

Passende Beoordeling

**Ten behoeve van mosselzaadvisserij in het
sublitoraal van de Zuidwestelijke Delta voor
de periode 1 maart 2024-1 maart 2029**

**Navis Advies B.V.
November 2023, v2.0**

Colofon

Titel:	Passende Beoordeling
Subtitel:	Ten behoeve van mosselzaadvisserij in het sublitoraal van de Zuidwestelijke Delta voor de periode 1 maart 2024-1 maart 2029
Auteur:	████████████████████
Datum:	juni 2023, update november 2023
Versie:	2.0
Omslag:	-
Opdrachtnemer:	Navis Advies B.V. Delflandstraat 60 2631 HE Nootdorp
Opdrachtgever:	Producentenorganisatie van de Nederlandse Mosselcultuur (PO Mossel)

Inhoudsopgave

Inhoudsopgave.....	3
1. Inleiding	5
2. Te beoordelen activiteit	7
2.1 Activiteitomschrijving	7
2.2 Uitgangspunten mosselzaadvisserij Deltawateren	8
2.3 Procedure opstellen visplan	10
2.4 Meldingssysteem	11
2.5 Tussentijdse evaluaties.....	11
3. Wetgeving en Beleid.....	12
3.1 Gebiedsbescherming: Natura 2000	12
3.2 Soortenbescherming	13
4. Kwalificerende Habitats en Soorten	15
4.1 Afbakening habitattypen, habitatsoorten en vogelsoorten	15
4.2 Afbakening effecten	17
4.2.1 Bewuste verandering soortsamstelling	18
4.2.2 Verandering in populatiedynamiek	19
4.2.3 Verstoring door mechanische effecten	19
4.2.4 Optische verstoring	19
4.2.5 Verstoring door trilling	19
4.2.6 Verstoring door geluid	19
4.2.7 Verandering dynamiek substraat	20
4.2.8 Verontreiniging	20
4.2.9 Oppervlakteverlies	20
5. Analyse van mogelijke effecten mosselzaadvisserij.....	21
5.1 Effect van de mosselzaadvisserij op de natuurwaarden van Habitattype (H)1160, H1130 en H1110B	21
5.1.1 Typische soorten.....	21
5.1.2 Dynamiek mosselbanken	23
5.1.3 Biodiversiteit.....	25
5.1.4 Effecten van mosselzaadvisserij op substraatdynamiek.....	25
5.1.5 Beoordeling	26
5.2 Effecten van mosselzaadvisserij op verstoring en voedselbeschikbaarheid habitatsoorten en vogelrichtlijnsoorten.....	26
5.2.1 Habitatsoorten	27

5.2.1.1	<i>Gewone Zeehond (H1365) en Grijs Zeehond (H1364)</i>	27
5.2.1.2	<i>Bruinvis (H1351)</i>	31
5.2.1.3	<i>Zeeprk (H1095), Rivierprk (1099), Fint (1103) en Elft (1102)</i>	32
5.2.2	<i>Vogelrichtlijnsoorten</i>	32
5.2.2.1	<i>Viseters</i>	32
5.2.2.2	<i>Schelpdieretende eenden in de Voordelta</i>	38
5.3	<i>Effecten op soorten uit soortenbescherming</i>	44
6.	Cumulatieve effecten	45
7.	Conclusie	48
8.	Literatuur	49
	Bijlage 1 – kaart	55
	Bijlage 2 – Kwalificerende habitats en soorten	56
	Bijlage 3 – Instandhoudingsdoelstellingen voor de Oosterschelde, Westerschelde en Voordelta relevante habitats en soorten	61
	Bijlage 4- Verstoringsafstanden Zeehonden	64

1. Inleiding

In het onderstaande wordt onderzocht en beoordeeld wat de effecten kunnen zijn van het vissen van mosselzaad in het sublitoraal op de instandhoudingsdoelstellingen van de Natura 2000-gebieden Oosterschelde, Westerschelde, Vlakte van de Raan en de Voordelta. De Producenten Organisatie van de Nederlandse Mosselcultuur (PO Mosselcultuur) treedt op als aanvrager van de vergunning op grond van de Wet natuurbescherming (Wnb) voor de genoemde gebieden, namens haar leden.

In de Oosterschelde, de Westerschelde, Vlakte van de Raan en de Voordelta worden incidenteel sublitorale mosselzaadbanken aangetroffen. Mosselzaad wordt gebruikt als grondstof voor de mosselkweek op mosselkweekpercelen, waarbij mosselzaad dat wordt opgevist in de Deltawateren wordt uitgezaaid op percelen in de Oosterschelde. Om aan deze grondstof te geraken worden de mosselzaadbanken bevestigd. In de meeste gevallen is het sublitorale mosselzaad dat zich in de zomer vestigt in de Deltawateren spoedig weer verdwenen door predatie of wegspoeling als gevolg van stroming en stormen. Vanwege dat risico heeft de PO Mosselcultuur er belang bij om als er een visbaar bestand aan mosselzaad in de Deltawateren aangetroffen wordt, de mogelijkheid te hebben zo spoedig mogelijk met visserijactiviteiten te kunnen starten. Om die reden vraagt zij een vergunning aan in de vorm van een meerjarige raamvergunning op grond waarvan bij eventuele mosselzaadval snel kan worden gestart met vissen. Ten tijde van een visserij zal middels visplannen gedetailleerd worden omschreven hoeveel en waar er gevestigd kan en mag worden, hierbij ook rekening houdend met o.a. gesloten gebieden (rustgebieden of anderszins middels Toegangsbeperkingsbesluit gesloten gebieden).

De Oosterschelde (118), Westerschelde (119), Vlakte van de Raan (163) en de Voordelta (113) zijn aangewezen als Natura 2000-gebieden (Ministerie van LNV, 2008 en 2009), waarvoor beheerplannen (2015 – 2021) zijn opgesteld. Al deze beheerplannen zijn verlengd met zes jaar, tot 2028¹, of tot het nieuwe beheerplan wordt vastgesteld. In de aanwijzingsbesluiten (respectievelijk PDN/2009-118, PDN/2009-122, PDN/2010-327 en DRZO/2008-113) zijn de instandhoudingsdoelstellingen en de begrenzing van elk gebied vastgelegd. Deze zijn als toetsingskader gebruikt bij de onderhavige passende beoordeling. Het vissen op mosselzaad is op grond van de Natura 2000-beheerplannen vergunningplichtig in het kader van de Wet natuurbescherming 2017 (Wnb, voorheen Natuurbeschermingswet 1998 - NBwet). Ter onderbouwing van de vergunningaanvraag dient een Passende Beoordeling te worden opgesteld.

Het gaat in onderhavige PB om activiteiten waarvoor reeds eerder op grond van de Natuurbeschermingswet 1998/ Wet natuurbescherming (Wnb) een vergunning is afgegeven (kenmerk: PUC_275212_17²).

Deze vergunning is verleend naar aanleiding van de toetsing in de Passende beoordeling van 2019 (Capelle, 2019), waarin is getoetst of de mosselzaadvissers effecten heeft op het behalen van de doelstellingen van de Natura 2000-gebieden in de Zuidwestelijke Delta. De huidige vergunning verliep

¹ <https://www.ndfr.nl/content/stcrt-2022-6001> Staatscourant Nr. 6001 28 februari 2022, <https://zoek.officielebekendmakingen.nl/stcrt-2022-6174.pdf> en

<https://zoek.officielebekendmakingen.nl/stcrt-2022-31484.html> Staatscourant Nr. 3148411 november 2022

² https://puc.overheid.nl/natuurvergunningen/doc/PUC_275212_17/1/.

eind december 2022. Om de activiteiten uit te kunnen blijven voeren is een nieuwe vergunning in het kader van de Wnb nodig.

De vergunning wordt aangevraagd voor de periode 2023-2028, conform de verlengde looptijd van de beheerplannen van de onderhavige gebieden. De aanvraag betreft een raamvergunning die in enig jaar nader wordt ingevuld op het moment dat de bestandsgegevens en de vertaling daarvan in het visplan duidelijk zijn. Daarom worden in deze PB algemene voorwaarden geformuleerd waaraan de visserij moet voldoen om te garanderen dat aantasting van de wezenlijke kenmerken en waarden van het bevisbare Natura 2000-gebied worden uitgesloten. Deze aanpak is conform de aanpak met meerjarige vergunningen voor de mosselzaadvissers in de Waddenzee sinds 2015 en waarvoor reeds Passende Beoordelingen in deze vorm zijn opgesteld (Van Stralen, 2015 ; van Stralen, 2018; Capelle et al., 2021).

De activiteiten zijn voor deze laatste vergunning reeds getoetst door Capelle (2019). Deze PB uit 2019 vormt de basis voor onderhavige toetsing. Voor zover er ten opzichte van de situatie in 2019 geen wijzigingen zijn opgetreden blijven de effectbeoordelingen en de conclusies uit de PB van 2019 ongewijzigd. De structuur van de PB uit 2019 wordt in dit document gevolgd.

Mosselzaadvissers betreft een activiteit die niet direct verband houdt met of nodig is voor het beheer van de bovengenoemde Natura 2000-gebieden. Zoals hierboven aangegeven is het belang van aanvrager (PO Mosselcultuur) dat het opvissen van instabiel mosselzaad (dat als gevolg van wegspoelen en predatie het jaar erop alweer is verdwenen) de continuïteit van de bedrijfsvoering van haar leden waarborgt.

2. Te beoordelen activiteit

2.1 Activiteitsomschrijving

Onderstaande omschrijving is afkomstig uit Capelle (2019):

Mosselzaadvissers vinden plaats met schelpdierkorren. Bij de mosselzaadvissers wordt het mosselzaad met maximaal 4 mosselkorren per schip van de bodem opgevist. Een standaard mosselkor is 1.9 meter breed. De mosselkor glijdt of schraapt over de bodem. Hierdoor komt het mosselzaad (dat vaak op een sliklaag op de bodem ligt) in de kor terecht. In de kor zit een net, waarmee het mosselzaad deels wordt opgevangen. Bij de vissers wordt langzaam gevaren, in de regel niet sneller dan 2.5 mijl per uur. De dichtheid van het mosselzaad bepaalt de trek lengte, dit wordt op basis van ervaring vastgesteld. Als de kor vol is, wordt deze omhooggehaald en aan boord uitgekapt in een spoelers. De spoelers spoelt het mosselzaad schoon (van zand en slib), waarna het mosselzaad via een lopende band naar het ruim van de boot getransporteerd wordt. Een volle mosselkor bevat ca. 600 kg mosselzaad. Een vol mosselschip kan ca. 100.000-120.000 kg mosselzaad transporteren. Het mosselzaad wordt vervolgens vanuit het ruim van het schip op de kweekpercelen uitgezaaid met waterdruk via openingen in de zijkant van het ruim.

Voor een lonende mosselzaadvissers is een mosselzaadbestand van enige omvang nodig op plaatsen waar vissers in principe toegestaan is en mogelijk is. Dergelijke mosselzaadbestanden worden in de Deltawateren maar zelden aangetroffen, zeker in vergelijking met de Waddenzee. Sinds 1991 heeft er viermaal een mosselzaadvissers van enige omvang plaatsgevonden in de Oosterschelde, tweemaal in de Voordelta en éénmaal in de monding van de Westerschelde. Zoals in Hoofdstuk 1 al is aangestipt, is het niet te voorspellen wanneer, waar en op welke schaal mosselzaadbanken in de Deltawateren zullen ontstaan die voor een eventuele vissers in aanmerking kunnen komen. Hierop wordt in dit hoofdstuk geanticipeerd door het formuleren van algemene voorwaarden waaraan de zaadvissers moet voldoen om te garanderen dat deze vissers niet leidt tot aantasting van de wezenlijke kenmerken en waarden van het gebied. Het is derhalve ook niet mogelijk a priori een gemaximeerde vissers aan te geven. Het uiteindelijke visgebied en vangstquota wordt vastgesteld op basis van bestandsopnamen, die kort daarvoor worden uitgevoerd en vastgelegd in het visplan (zie paragraaf 2.2). Het uiteindelijke doel is om zaadbestanden tijdig te kunnen bevissen, wanneer deze risico lopen om te verdwijnen door zeesterrenvraat of door stormen.

Het mosselbestand in de Oosterschelde wordt vooral gevormd door mosselen op kweekpercelen. Hiervan is het uitgangsmateriaal vrijwel uitsluitend afkomstig uit de Waddenzee en van mosselzaadinvalinstallaties (MZIs). In de Oosterschelde komen geen natuurlijke meerjarige mosselbanken voor. Wilde meerjarige mosselen worden wel aangetroffen in litorale oesterbanken [zogenaamde gemengde banken: 365,4 ha in 2021] (Troost et al., 2022) en tussen de stenen van de vooroevers. Af en toe ontwikkelen zich nieuwe zaadbanken in een omvang die in principe interessant is voor een mosselzaadvissers. Sinds 1990 heeft die situatie zich zesmaal voorgedaan, met meest recentelijk in 2016. In 2022 leek er in de Oosterschelde opnieuw een kleine een bevisbare hoeveelheid te liggen, maar bleek tijdens het vissen dat de bankjes alweer verdwenen waren door zeestervraat.

In de Westerschelde met hierop aansluitend de Vlake van de Raan heeft sinds 1990 één mosselzaadvissers plaatsgevonden: er is in 2008 vanuit dit gebied 6,7 miljoen kg mosselen naar de kweekpercelen in de Oosterschelde verplaatst. Natuurlijke meerjarige mosselbestanden worden ook hier vrijwel alleen op hard substraat of in gemengde banken met oesters aangetroffen [1,2 miljoen kg in het litoraal in 2021 (Troost et al., 2022)].

In de Voordelta worden sporadisch mosselen aangetroffen, vooral in de mondingen van het Grevelingenmeer en het Haringvliet. In de Voordelta heeft sinds 1990 alleen in 2010 en 2019 een

mosselzaadvisserij plaatsgevonden, er is hierbij respectievelijk 7,0 miljoen kg mosselen en 0,4963 miljoen kg (4963 mosselton; 1 mosselton = 100 kg) opgevist.

2.2 Uitgangspunten mosselzaadvisserij Deltawateren

Deze paragraaf bespreekt puntsgewijs de uitgangspunten die voor de visserij in onderhavige Deltawateren voor de periode 2023-2028 leidend zijn, deze zijn niet gewijzigd sinds de laatste PB (Capelle, 2019):

- Er zal gevestigd worden volgens een Visplan dat gebaseerd is op de uitgangspunten (zie kader) zoals deze verwoord zijn in ODUS (ODUS, 2001), het Mosselzaad Management Plan (PO mosselcultuur, 2004) en de actualisering daarvan in de Lange Termijnvisie (PO mosselcultuur, 2005). Dit betekent dat alleen op die plaatsen zal worden gevestigd waar visbare dichtheden mosselen in het sublitoraal van de Oosterschelde, Westerschelde, Vlake van de Raan en Voordelta voorkomen en waar deze ook een wezenlijke economische waarde hebben als grondstof voor de mosselkweek. Visbare dichtheden voor een nog lonende zaadvisserij zijn conform Van Stralen et al. (2013) gedefinieerd als >150 g/m². Voor aanvang van de visserij zullen afspraken worden gemaakt over vistijden, de inzet van schepen etc. Deze afspraken worden per visserij vastgelegd in het Visplan. Uitgangspunt daarbij is dat de visserij past binnen de N2000 doelen, doelmatig kan plaatsvinden en dat verstoring van de omgeving zo veel mogelijk wordt geminimaliseerd.

Uitgangspunten ODUS-rapport uit Mosselzaad Management Plan (PO Mosselcultuur, 2004)

- Continuïteit voor de sector, met voor de mosselcultuur als streven een productie van 1 miljoen mosselton (=100 miljoen kg) per jaar.
- Een efficiënte benutting van de natuurlijke voorraden schelpdieren
- Geen wezenlijke effecten van schelpdiervisserij op de bodem
- Geen wezenlijke invloed op het voedselaanbod voor vogels
- Het creëren van maatschappelijk draagvlak.

En met als principes om deze te verwezenlijken:

- Adaptief bestandsbeheer = leren door doen
- Dynamisch bestandsbeheer = inspelen op natuurlijke variatie
- Het sectorbelang gaat voor het individuele belang
- Vertrouwen als basis: zeggen wat je doet, doen wat je zegt en laten zien wat je doet.

- Het definitieve visplan met daarin het uiteindelijke visgebied en vangstquota wordt vastgesteld op basis van bestandsopnamen die kort daarvoor worden uitgevoerd. Het centrale uitgangspunt is dat wanneer bepaalde zaadbestanden risico lopen om te verdwijnen door zeesterrenvraat of door stormen, deze tijdig kunnen worden bevestigd.
- Het visgebied beperkt zich tot de permanent onder water staande delen (sublitoraal) van de Oosterschelde, Westerschelde, Vlake van de Raan en/of Voordelta. De beoordeling van mogelijke effecten op de habitattypen van deze Natura 2000-gebieden richt zich daarom op de sublitorale zone. Ook effecten op doelsoorten en soorten die vallen onder de habitat- en vogelrichtlijn beperken zich in principe tot het sublitoraal, aangevuld met daar waar mogelijk verstoringseffecten kunnen optreden die uitstralen naar droogvallende platen. Voor de Voordelta zijn in het Beheerplan voorwaarden opgenomen voor vergunningverlening mosselzaadvisserij (zie paragraaf 3.1). Deze voorwaardes zijn

afkomstig uit de destijds verleende vergunning in 2010 en dienen derhalve als richtlijn voor verlening toekomstige vergunningen.

- Mosselzaadvisserij vindt niet plaats in de voor visserij permanent gesloten gebieden. Deze gebieden zijn weergegeven in Bijlage I. In de Oosterschelde betreft dit de Noordtak en het westelijke deel van de Roggenplaat (Structuurnota zee- en kustvisserij, 1993). In de Westerschelde zijn sinds 1996 zeven gebieden gesloten voor schelpdiervisserij, het gaat daarbij om (delen van) het Zwin, de Verdrongen Zwarte Polder, het westelijke deel van de Hooge Platen, de Plaat van Baarland, de Paulinapolder, de Slikken van Waarde en het Verdrongen Land van Saefthinghe (Beleidsbesluit Kokkelvisserij Westerschelde, (Ministerie van LNV, 1996)). Het doel van de sluiting is enerzijds het vrijstellen van kokkels als voedsel voor vogels. Anderzijds is het bedoeld om de ruimte te bieden voor de ontwikkeling en herstel van biotopen als oude mossel- en kokkelbanken en zeegrasvelden en de ontwikkeling van een ongestoorde bodemfauna (Beleidsbesluit Kokkelvisserij Westerschelde, (Ministerie van LNV, 1996)). Visserij ter hoogte van de Hooge Platen zou ook een versturende werking kunnen hebben op de potenties voor een mogelijke zeehondenpopulatie. In deze gebieden zal derhalve ook geen mosselzaadvisserij plaats vinden. In de Vlake van de Raan betreft dit een viertal onderzoeksgebieden in kader van het VIBEG-akkoord met een totale omvang van 21,43 km². Deze onderzoeksgebieden liggen in gedeelten van de Vlake van Raan die gewoonlijk worden aangeduid als de Westpit, de Geul van de Walvischstaart en Wielingen (Ministerie van Economische Zaken, 2014). Tenslotte betreft dit voor de Voordelta (delen van): de Hinderplaat, de Bollen van de Ooster en de Bollen van het Nieuwe Zand (Toegangsbeperkingsbesluit Hinderplaat, Bollen van de Ooster en Bollen van het Nieuwe Zand, 2008)³ en de Slikken van de Voorne en de Middelpaat (Toegangsbeperkingsbesluit Middelpaat en Slikken van Voorne, 2016)⁴
- Buiten de gesloten gebieden wordt een verstoringsafstand gehanteerd van minimaal 500 meter tot groepen zeehonden die rusten op drooggevallen platen en 150 meter tot op drooggevallen platen foeragerende en/of rustende vogels. Voor de argumentatie bij deze afstanden wordt verwezen naar par 5.2.1 en par 5.2.2.
- Voor de Voordelta is een winterrustgebied gedefinieerd bij de Bollen van de Ooster en de Bollen van het Nieuwe Zand (Bijlage 1) die voor alle activiteiten is gesloten van 1 november tot 1 april (Min. van Infrastructuur en Milieu & Rijkswaterstaat, 2016). Dat betekent dat in deze periode ook niet op mosselzaad mag worden gevist. In de periode 1 april tot 1 november mag in deze gebieden in principe wel worden gevist. Bij een visserij in het najaar kan de visserij daarbij een effect hebben op de voedselbeschikbaarheid in de daaropvolgende winterperiode. Dit betreft met name de overwinterende zee-eenden, waaronder de zwarte zee-eend, waarvoor het winterregimegebied is ingesteld. Bij het opstellen van visplannen is daarom als uitgangspunt opgenomen dat in situaties waarin tijdens de monitoring blijkt dat de biomassa aan zeesterren hoog is en er dus directe dreiging is dat het zaadbestand door zeesterrenvraat zal verdwijnen (en dus ook de vogels er niets aan hebben), de visserij in het winterregimegebied in het najaar plaatsvindt. De vaststelling van deze dreiging zal plaats vinden op basis van expert judgement tijdens de bestandsopname door een onafhankelijke (wetenschappelijke) partij. Bij het ontbreken

³<https://www.maasvlakte2.com/kennisbank/Toegangsbeperkingsbesluit%20Hinderplaat,%20Bollen%20van%20de%20Ooster,%20Bollen%20van%20het%20Nieuwe%20Zand.pdf>

⁴ <https://wetten.overheid.nl/BWBR0038670/2016-11-01>

van dreiging zal de zaadvijverij op zijn vroegst in het volgend voorjaar na de zaadval plaatsvinden, zodat het mosselzaad in de wintermaanden beschikbaar blijft als voedsel voor vogels. Dit wordt verder toegelicht in par 5.2.2.

Predatie door zeesterren kan banken volledig doen verdwijnen, vaak nog voor de eerste winter of zelfs nog voor de najaarsurvey (Smaal et al., 2014). Broed van zeesterren vestigt zich vaak vlak na het mosselzaad. Hoewel deze relatie niet wetenschappelijk is onderzocht en aangetoond, is deze hypothese eerder geopperd door (Witman et al., 2003) en (Pryor, 2004) op basis van hun onderzoeksresultaten waarbij ze zagen dat op een omvangrijke broedval van mosselen vaak een omvangrijke broedval van zeesterren volgde. Ook is dit in het veld duidelijk zichtbaar op de MZI's (mosselzaad invang installaties) waar tussen het fijne mosselzaad kleine zeesterren te vinden zijn (pers. obs. Karin Troost, Douwe van de Ende en Marnix van Stralen). De zeesterren groeien mee met de opgroeiende mossels waarbij ze de maat van de mossels volgen die ze kunnen eten. Dichtheden van zeesterren kunnen plaatselijk zeer snel toenemen waardoor in korte tijd een mosselzaadbank geheel opgegeten kan worden (Agüera García, 2015; Gaymer & Himmelman, 2002; Paine, 1974).

Tijdens de najaarsurvey wordt er naast de vulling van de kor met mosselen ook een kwantitatieve inschatting gemaakt van de aanwezigheid en grootte van de zeesterren, evenals een inschatting op het risico op wegspoelen van de mosselen. Troost et al. (2021) beschrijft de risico-inschatting, onder 'risico-inschatting door ervaringsdeskundigen': Het risico wordt ingeschat op basis van de hoeveelheid zeesterren in relatie tot de hoeveelheid mosselen, de grootte van de zeesterren in relatie tot de grootte van de mosselen, een algemeen beeld van de gezondheid van de mosselen op basis van hun uiterlijk (bijvoorbeeld: als ze er bleek uitzien zijn ze vaak verzwakt), en op basis van signalen van vraat (bijvoorbeeld: trosjes met veel lege en/of kapotte mosselschelpen). De aantallen zeesterren wordt genoteerd als weinig, matig of veel, waarbij "veel" vertaald kan worden naar een hoog predatierisico, en "weinig" naar een laag predatierisico. Het risico op wegspoelen wordt ingeschat als hoog indien bijvoorbeeld het mosselzaad een zeer hoge dichtheid heeft en niet goed getrost is (weinig tot geen aanhechting aan elkaar middels byssus-draden), als grote hoeveelheden slik worden aangetroffen in de mosselkor en/of op het dieptelood grote bulten op de bodem te zien zijn. Alle waarnemingen relevant voor de risico inschatting worden tijdens de survey genoteerd.

De risico-inschattingen zijn gebaseerd op de ervaringsdeskundigheid van de deelnemers aan denaars-inventarisatie. Deze groep deelnemers is doorgaans samengesteld uit mosselkwekers, onderzoekers (MarinX en WMR) en overheid (visserijkundig ambtenaren). Banken waarvan het risico op verdwijnen is ingeschat als hoog blijken op basis van het verloop van de najaarsvisserij meestal al voor de eerste winter verdwenen te zijn, waarmee het ingeschatte risico bevestigd wordt.

2.3 Procedure opstellen visplan

De procedure rond het opstellen van het Visplan voor de mosselzaadvijverij en implementatie daarvan in de raamvergunning kent het volgende verloop (ook dit is gelijk gebleven met voorgaande toetsing en vergunning uit 2019):

1. Per visserij wordt gevist volgens een Visplan dat is gebaseerd op de uitgangspunten zoals eerder omschreven.
2. Het Visplan wordt door de PO opgesteld en na het afronden van de betreffende bestandsopname definitief gemaakt. In het Visplan staan de te quoteren biomassa mosselen en de plaatsen en fasering waarin dit mag worden opgevist.
3. Het Visplan wordt toegestuurd aan het ministerie van LNV voor toetsing in de context van de (dan reeds verleende meerjarenvergunning) en de daarin opgenomen voorwaarden en afspraken. Zo nodig vindt aanvullend overleg plaats waarin het Visplan kan worden toegelicht en kan worden aangepast.
4. Wanneer akkoord bevonden, wordt het Visplan onderdeel van de reeds verleende meerjarenvergunning. De visserij kan dan van start gaan.

2.4 Meldingssysteem

Na elke visdag wordt de lading van alle schepen op nader te bepalen locaties opgemeten door medewerkers van de Nederlandse Mosselveiling, op aanwijzing van de PO Mossel. De meting is verplicht en hierbij wordt een standaardprocedure gehanteerd zoals die ook wordt gehanteerd bij de mosselzaadvisserij in de Waddenzee. Dit systeem zorgt ervoor dat het gestelde quotum niet overschreven wordt. Hierbij ziet het ministerie van LNV toe op naleving van het systeem.

2.5 Tussentijdse evaluaties

Op basis van het vangstverloop wordt door het PO-bestuur wekelijks de voortgang van de visserij geëvalueerd. Dit kan aanleiding zijn om het visplan bij te stellen en bijvoorbeeld de daarin opgenomen weekquota aan te passen, waarbij overigens het totale quotum niet aangepast wordt. Bij aanpassingen worden de leden van de PO als ook het ministerie van LNV daarvan zo snel mogelijk in kennis gesteld.

3. Wetgeving en Beleid

3.1 Gebiedsbescherming: Natura 2000

Op 1 januari 2017 is de nieuwe Wet natuurbescherming in werking getreden. De Wet natuurbescherming vervangt de Flora- en faunawet, Natuurbeschermingswet en Boswet. Hiermee zijn de verplichtingen uit de Europese Vogel- en Habitatrichtlijn, voor zover die betrekking hebben op gebiedsbescherming, geïmplementeerd in het Nederlands recht. Ten aanzien van de gebiedsbescherming van de Natuurbeschermingswet 1998 zijn er geen grote wijzigingen in de nieuwe Wet natuurbescherming (Wnb). Wel komt de aanwijzing van Beschermd Natuurmonumenten te vervallen, evenals de doelstellingen die al geformuleerd zijn voor bestaande Beschermd Natuurmonumenten.

De gebiedsbescherming is vastgelegd in artikel 2.1 tot en met 2.11 van de Wet natuurbescherming. Hierin wordt de aanwijzing en bescherming van Natura 2000-gebieden geregeld. Het beschermingsregime voor soorten van de Vogelrichtlijn is vastgelegd in artikel 3.1 van de Wet natuurbescherming. Hiermee zijn de verplichtingen uit de Europese Vogel- en Habitatrichtlijn, voor zover die betrekking hebben op gebiedsbescherming, geïmplementeerd in het Nederlands recht.

De begrenzing van de Natura 2000- gebieden en de instandhoudingsdoelstellingen voor die gebieden zijn vastgelegd in de aanwijzingsbesluiten voor de betreffende gebieden. De instandhoudingsdoelstellingen beschrijven voor de voor het gebied aangewezen habitattypen en soorten of een bepaalde ontwikkeling ervan gewenst is of dat het behoud ervan op het aanwezige niveau moet worden nagestreefd.

Voor activiteiten of projecten die schadelijk kunnen zijn voor de beschermde natuur geldt een vergunningplicht. Deze vergunningen worden verleend door de provincies of door de minister van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit (LNV).

De Voordelta is in 2008 door de minister van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit (LNV) definitief aangewezen (aanwijzingsbesluit DRZO/2008-113, gewijzigd middels PDN2009-100, PDN/2013-113/2 en DGNV-N2000/2022-000). De Oosterschelde en Westerschelde zijn in 2009 definitief aangewezen als Natura 2000-gebied (Oosterschelde, aanwijzingsbesluit PDN/2009-118, gewijzigd middels DGNV-N2000/2022-000; Westerschelde & Saefthinghe, aanwijzingsbesluit PDN/2009-122; gewijzigd middels PDN/2012-122 en DGNV-N2000/2022-000). De Vlakte van de Raan is in 2010 definitief aangewezen (PDN/2010-327, gewijzigd middels DN/2013-163). In de Aanwijzingsbesluiten zijn de instandhoudingsdoelstellingen en de begrenzing van het gebied vastgelegd.

Met het oog op deze aanwijzing, dienen activiteiten die als plan of project volgens art. 6:3 van de Habitatrichtlijn (richtlijn 92/43/EEG) kunnen worden aangemerkt te worden beoordeeld op hun effecten op de instandhoudingsdoelstellingen van het gebied. Dit dient te gebeuren middels een passende beoordeling. Bij plannen in, of in de nabijheid (externe werking) van, een Natura 2000-gebied dienen de initiatiefnemers te onderzoeken of het plan een significant negatief effect op de instandhoudingsdoelstellingen van het betreffende Natura 2000-gebied kan hebben. Daarbij dienen ook, indien noodzakelijk, de mitigerende maatregelen te worden betrokken. Het bevoegd gezag toetst de passende beoordeling. Wanneer uit de passende beoordeling de zekerheid wordt verkregen dat de activiteit niet leidt tot significant negatieve effecten, kan de activiteit doorgang vinden.

Het beheerplan voor de Voordelta is in 2008 voor het eerst vastgesteld en na evaluatie is er in 2016 voor de periode 2015-2021 een nieuw beheerplan verschenen (inmiddels verlengd tot uiterlijk 2028: <https://www.ndfr.nl/content/stcrt-2022-6001>). Het beheerplan voor de Deltawateren, waaronder de

Oosterschelde en Westerschelde is op 7 november 2016 onherroepelijk geworden (inmiddels ook verlengd tot 2028: <https://zoek.officielebekendmakingen.nl/stcrt-2022-31484.html>) en het beheerplan voor de Vlake van de Raan is eveneens in 2016 vastgesteld en verlengd tot 2028 (<https://zoek.officielebekendmakingen.nl/stcrt-2022-6174.pdf>). In de beheerplannen is opgenomen hoe met bestaande activiteiten in het gebied wordt omgegaan.

Alleen in het beheerplan voor de Voordelta zijn specifieke voorwaarden opgenomen voor vergunningverlening van de mosselzaadvisserij⁵:

- De vaartuigen dienen te beschikken over operationele volgapparatuur ten behoeve van de handhaving, zoals bedoeld wordt in het beheerplan Voordelta.
- Het is niet toegestaan droogvallende platen te bevissen; uitgezonderd van de visserij zijn derhalve alle op de meest recente Hydrografische kaarten groen gekleurde gebieden; dit zijn de gebieden die boven het reductievlak (LAT) liggen (zie: www.hydro.nl/LATfolder). De begrenzing van deze gebieden, wordt gevormd door de lijn die de scheiding aangeeft Pagina 141 tussen de in groen en blauw of wit aangegeven gebieden op deze kaarten en niet door de werkelijke situatie ter plaatse.
- Het is niet toegestaan te vissen in de rustgebieden zoals die worden aangegeven in het beheerplan Voordelta.
- Verstoring van in het gebied aanwezige fauna dient tot een minimum te worden beperkt. Rustende zeehonden en vogels mogen niet dichterbij dan tot op een afstand van 1.200 m, respectievelijk 500 m worden genaderd.
- Het is niet toegestaan om gedurende de visserij met de betrokken visserijvaartuigen met een hogere snelheid dan 20 kilometer per uur te varen.

Ten behoeve van de passende beoordeling is gekeken naar die soorten en habitattypen welke als kwalificerend zijn aangemerkt met betrekking tot de, binnen de Oosterschelde, Westerschelde, Voordelta en Vlake van de Raan vallende, Vogel- en Habitatrichtlijngebieden. Uitvoering van het onderhavige project betreft een activiteit welke niet direct verband houdt met, of nodig is voor het beheer van de Vogel- en Habitatrichtlijngebieden.

3.2 Soortenbescherming

De Wnb bevat naast de boven besproken gebiedsbescherming ook een soortgerichte bescherming. Onderstaand volgt een samenvatting van de soortenbescherming. De overlap van de mosselzaadvisserij met beschermde soorten uit de soortenbescherming wordt besproken in paragraaf 5.3.

De soortenbescherming wordt geregeld in hoofdstuk 3 van de Wet natuurbescherming. De soortenbescherming bestaat uit een algemene zorgplicht voor alle in het wild levende dieren en planten en voorziet daarnaast in strikte verboden die gelden voor specifiek aangewezen beschermde inheemse diersoorten, waaronder alle van nature in Nederland voorkomende soorten vogels. Alle natuurlijk in het wild levende vogels, meeste inheemse zoogdieren, alle inheemse amfibieën en reptielen, en een aantal vissen, dagvlinders, libellen, kevers en vaatplanten zijn beschermd onder de Wnb.

Bij de soortenbescherming onder de Wnb wordt onderscheid gemaakt tussen 3 beschermingsregimes:

⁵https://www.rwsnatura2000.nl/gebieden/voordelta/vd_documenten/handlerdownloadfiles.ashx?idnv=593295

- 1. Beschermingsregime soorten Vogelrichtlijn.** Dit zijn alle van nature in Nederland in het wild levende vogels (zoals bedoeld in artikel 1 van de Vogelrichtlijn). Het beschermingsregime voor soorten van de Vogelrichtlijn is vastgelegd in artikel 3.1-3.4 van de Wnb.
- 2. Beschermingsregime soorten Habitatrichtlijn.** Dit zijn soorten die genoemd zijn in Bijlage IV van de Habitatrichtlijn, Bijlage I en II van het Verdrag van Bern en Bijlage II van het Verdrag van Bonn. Het beschermingsregime voor soorten van de Habitatrichtlijn is vastgelegd in artikel 3.5-3.9 van de Wnb.
- 3. Beschermingsregime andere soorten.** Dit zijn soorten die niet vallen onder bovengenoemde categorie 1 en 2, maar wel genoemd zijn in Bijlage A van de Wet natuurbescherming. Het gaat hier om de bescherming van zoogdieren, amfibieën, reptielen, vissen, dagvlinders, libellen, kevers en vaatplanten voorkomend in Nederland. Regels ter bescherming van deze soorten zijn vastgelegd in art. 3.10-3.11 Wnb.

Voor de beschermde soorten geldt een aantal verbodsbepalingen. Dit is per beschermingsregime apart geformuleerd in bovengenoemde wetsartikelen. Samengevat verbiedt de Wnb o.a.:

- Opzettelijk doden of vangen van in het wild levende vogels (art. 3.1), in het wild levende zoogdieren, amfibieën, reptielen, vissen, dagvlinders, libellen en kevers (art. 3.5 en 3.10);
- Opzettelijk storen van dieren (art.3.1, art. 3.5);
- Opzettelijk vernielen of beschadigen van nesten, rustplaatsen en eieren of wegnemen nesten (art. 3.1 en art. 3.5) en de vaste voortplantingsplaatsen of rustplaatsen van dieren opzettelijk te beschadigen of te vernielen (art. 3.5, art. 3.10);
- Rapen en onder zich hebben van eieren (art. 3.1, art. 3.5);
- Handel, vervoeren en onder zich hebben van vogels of van vogels verkregen producten (art. 3.2);
- Het is verboden (vaat)planten van bepaalde soorten in hun natuurlijke verspreidingsgebied opzettelijk te plukken en te verzamelen, af te snijden, te ontwortelen of te vernielen (art.3.5 en art. 3.10).

Naast de verbodsbepalingen voor de in de wet genoemde beschermde soorten geldt voor alle in het wild voorkomende planten en dieren in Nederland de zorgplicht (artikel 1.11 Wnb). Deze zorgplicht houdt kortgezegd in dat nadelige gevolgen voor flora en fauna zoveel mogelijk moeten worden voorkomen.

In de Wnb kan onder voorwaarden van het verbod op schadelijke handelingen worden afgeweken met een ontheffing of vrijstelling. Het komt er globaal op neer dat een ontheffing of een vrijstelling uitsluitend wordt verleend, indien is voldaan aan elk van de volgende voorwaarden:

- Er is geen andere bevredigende oplossing;
- Er is sprake van een in of bij wet genoemd belang (dit verschilt per beschermingsregime);
- Er wordt geen afbreuk gedaan aan de gunstige staat van de instandhouding van de soort, of tenminste wordt er geen afbreuk gedaan aan het streven de populaties van de betrokken soort in hun natuurlijke verspreidingsgebied in een gunstige staat van instandhouding te laten voortbestaan;
- Er wordt zorgvuldig gehandeld ten aanzien van de soort.

4. Kwalificerende Habitats en Soorten

In deze PB wordt onderzocht of door de mosselzaadvisserij effecten op kunnen treden op de natuurlijke kenmerken van de onderhavige Natura 2000-gebieden en zo ja, of deze het bereiken van instandhoudingsdoelstellingen voor habitattypen of soorten in de weg staan. De aard van de activiteit die hier wordt beoordeeld (de mosselzaadvisserij) is in de basis gelijk voor alle te beoordelen Natura 2000 gebieden (118 “Oosterschelde”, 122 “Westerschelde en Saeftinghe”, 163 “Vlakte van de Raan” en 113 “Voordelta”). De effecten van deze activiteit zullen daarom niet wezenlijk verschillen tussen deze gebieden. Genoemde N2000-gebieden staan met elkaar in verbinding en er is overlap in de habitatsoorten en vogelsoorten. Voor zover deze overlap er is, dat wil zeggen als in meerdere aanwijzingsbesluiten dezelfde soorten genoemd worden, zullen mogelijke effecten voor zover dit mogelijk is generiek (gebied overlappend) besproken worden. Dat gaat op voor zeehonden, bruinvissen, vissen en visetende vogels. Soms verschillen de aanwijzingsbesluiten met de daarin geformuleerde instandhoudingsdoelstellingen tussen de gebieden. Daarom beperkt de effectenanalyse voor schelpdieretende vogels zich tot de Voordelta.

4.1 Afbakening habitattypen, habitatsoorten en vogelsoorten

Instandhoudingsdoelstellingen voor N2000 gebieden hebben betrekking op habitattypen, habitatsoorten en vogelsoorten. Effecten van mosselzaadvisserij kunnen hierbij voor een aantal habitattypen, habitatsoorten en vogelsoorten al bij voorbaat uitgesloten worden

De instandhoudingsdoelstellingen voor de Oosterschelde zijn opgenomen in het aanwijzingsbesluit Natura 2000-gebied Oosterschelde (PDN/2009-118, gewijzigd middels DGNV-N2000/2022-000).

Omdat mosselzaadvisserij alleen plaats vindt in het sublitoraal van de Oosterschelde, zal van de zes habitattypen (Bijlage 2) alleen habitatype Grote baaien (H1160) en daarvan in het bijzonder de niet droogvallende delen mogelijk directe effecten van de mosselzaadvisserij ondervinden. Van de Habitatrichtlijnsoorten wordt van de Noordse Woelmuis geen interactie met de mosselzaadvisserij verwacht, deze habitatrichtlijnsoort is in tegenstelling tot de andere habitatrichtlijnsoorten daarom niet meegenomen in de beoordeling. Mogelijke effecten van de mosselzaadvisserij op vogelsoorten zijn overeenkomstig de overwegingen in Box 1 beperkt tot de soorten die genoemd worden in Bijlage 3.

Box 1 Overwegingen selectie vogelsoorten voor beoordeling effecten van mosselzaadvisserij in het kader van de Vogelrichtlijn

Met betrekking tot vogelsoorten waarvoor de hier behandelde gebieden zich kwalificeren in het kader van de

Vogelrichtlijn kunnen een aantal groepen vogels worden onderscheiden:

- *Vogels die afhankelijk zijn van kweldervegetaties*
- *Vogels die op droogvallende platen naar voedsel zoeken*
- *Vogels die jagen op vis aan het wateroppervlak*
- *Vogels die duikend jagen op vis*
- *Vogels die naar schelpdieren en andere bodemdieren duiken*

Effecten op de populaties van deze vogels kunnen plaatsvinden via het voedselaanbod en verstoring in de foerageer- en/of broedgebieden. Gezien de grote afstand tot de broedgebieden kan verstoring door de visserij van vogels aldaar door de beoogde visserij op voorhand worden uitgesloten.

De te bevissen mosselzaadbanken zijn gelegen in permanent onder water staande delen van de Oosterschelde (sublitoraal). Nadelige effecten voor vogels die foerageren op de droogvallende platen en slikken (litoraal) of schorren zijn daardoor onwaarschijnlijk. Dit geldt zowel ten aanzien van het voedselaanbod als met betrekking tot eventuele verstoring. Bovendien zijn in de NB-vergunning voorschriften opgenomen om verstoring van vogels te voorkomen in geval schepen toch in de nabijheid van drooggevallen platen willen vissen.

Van de visetende vogels foerageren stern-achtigen op kleine vis aan het wateroppervlak. Het foerageergebied van deze vogels strekt zich daarbij uit naar de Noordzee. Gezien de schaal van de beoogde activiteit als ook de aard van bodemvisserij zijn effecten van de mosselzaadvisserij op stern-achtigen op voorhand onwaarschijnlijk.

Voor de beoordeling zijn daarmee vooral de (kwalificerende) vogelsoorten die in het visgebied zelf kunnen voorkomen en daar duikend zoeken naar voedsel van belang. Bij deze soorten kan onderscheid gemaakt worden tussen soorten die foerageren op bodemdieren, waaronder schelpdieren, en soorten vogels die duikend en op het zicht jagen op vis. Naast effecten door verstoring, wat voor beide groepen geldt, kan voor de eerste groep visserij effect hebben op voedselbeschikbaarheid en voor de tweede groep op effecten van vertroebeling, waardoor het doorzicht verminderd.

De instandhoudingsdoelstellingen voor de Westerschelde zijn opgenomen in het aanwijzingsbesluit Natura 2000-gebied Westerschelde en Saefthinghe (aanwijzingsbesluit PDN/2009-122; gewijzigd middels PDN/2012-122 en DGNV-N2000/2022-000). Aangezien mosselzaadvisserij alleen plaats vindt in het sublitoraal van de Westerschelde, zullen van de negen habitattypen (Bijlage 2) alleen habitatype Estuaria (H1130) en habitatype Permanent met zeewater van geringe diepte overstromde zandbanken (H1110) als onderdeel van H1130 mogelijke effecten van de mosselzaadvisserij ondervinden. Habitatype 1130 gaat daarbij in de monding van de Westerschelde over in H1110B en sluit aan op hetzelfde habitatype in de Voordelta en in de Vlakte van de Raan; dit habitatype zal daarom voor de Westerschelde, Voordelta en Vlakte van de Raan gecombineerd beoordeeld worden. Van de habitatrictlijnsoorten zijn de terrestrische soorten (nauwe korfslak en groenknolorchis) niet beoordeeld, omdat geen interactie met de mosselzaadvisserij (die uitsluitend beperkt is tot de sublitorale zone) verwacht wordt. Overeenkomstig de overwegingen in Box 1 kunnen mogelijke effecten van de mosselzaadvisserij op vogelsoorten beperkt worden tot de soorten die genoemd worden in Bijlage 3.

De instandhoudingsdoelstellingen voor de Vlakte van de Raan zijn opgenomen in het aanwijzingsbesluit Natura 2000-gebied Vlakte van de Raan (PDN/2010-327, gewijzigd middels DN/2013-163). Vlakte van Raan kent alleen habitatype "Permanent met zeewater van geringe diepte overstromde zandbanken" (H1110B). De Vlakte van de Raan is aangewezen voor 6 habitatoorten (Bijlage 2) die alle 6 getoetst zullen worden (Bijlage 3).

De instandhoudingsdoelstellingen voor de Voordelta zijn opgenomen in het aanwijzingsbesluit Natura 2000-gebied Voordelta (aanwijzingsbesluit DRZO/2008-113, gewijzigd middels PDN2009-100, PDN/2013-113/2 en DGNV-N2000/2022-000). Mosselzaadvisserij vindt alleen plaats in het sublitoraal van de Voordelta, van de zes habitattypen zal daarom alleen Habitatype "Permanent met zeewater van geringe diepte overstromde zandbanken" (H1110B) mogelijke effecten van de mosselzaadvisserij ondervinden. De Voordelta is aangewezen voor 7 habitatoorten (Bijlage 2) die alle 7 getoetst worden (Bijlage 3). Overeenkomstig de overwegingen in Box 1 kunnen mogelijke effecten van de mosselzaadvisserij op vogelsoorten beperkt worden tot de soorten die genoemd worden in Bijlage 3.

Voor zover uitstralingseffecten door verstoring naar droogvallende platen een rol kan spelen, wordt dit in Hoofdstuk 4 specifiek beoordeeld voor de soorten die opgesomd zijn in Bijlage 3. Aanvullend geldt dat met inachtneming van een verstoringsafstand van 150 meter tot op drooggefallen platen foeragerende en/of rustende vogels (beoordeeld in par 5.2) ook verstoring van steltlopers voorkomen wordt. De gemiddelde verstoringsafstand voor steltlopers door gemotoriseerde scheepvaart = 52.8 meter, Livezey et al. (2016).

4.2 Afbakening effecten

De mosselzaadvisserij kan een aantal verschillende effecten hebben op de instandhoudingsdoelstellingen van de soorten (zie Bijlage 3) die op basis van bovenstaande overwegingen beoordeeld dienen te worden. Overeenkomstig de Effectenindicator (ministerie LNV) voor 'Beroepsvisserij kust en zee' zijn deze effecten nader gespecificeerd in Tabel 1. Er is vervolgens aangegeven in deze tabel of mogelijk sprake kan zijn van een beïnvloeding van habitattypen en/of habitat- en vogelsoorten en welk effect hier mogelijk op van invloed zou kunnen zijn. Deze afbakening is niet gewijzigd ten opzichte van de toetsing in 2019 (Capelle, 2019).

Tabel 1 Afbakening mogelijke effecten mosselzaadvisserij op instandhoudingsdoelstellingen habitats, habitatoorten en vogelsoorten voor de Zuidwestelijke Delta

Effecten		Relevant	Mogelijke effecten mosselzaadvisserij
Bewuste verandering soortsaamenstelling	H1460, H1110B, H1130	-	-
	Bruinvis, Zeehonden	-	-
	Vissen	-	-
	Vogelsoorten	-	-
Verandering in populatiedynamiek	H1460, H1110B, H1130	+	Dynamiek mosselbanken en Biodiversiteit
	Bruinvis, Zeehonden	+	Bijvangst
	Vissen	+	Bijvangst
	Vogelsoorten	+	Voedselontrekking
Verstoring door mechanische effecten	H1460, H1110B, H1130	+	Substraatdynamiek
	Bruinvis, Zeehonden	-	-
	Vissen	-	-
	Vogelsoorten	-	-
Optische verstoring	H1460, H1110B, H1130	-	-
	Bruinvis, Zeehonden	+	Verstoring
	Vissen	-	-
	Vogelsoorten	+	Verstoring
Verstoring door trilling	H1460, H1110B, H1130	-	-
	Bruinvis, Zeehonden	-	-
	Vissen	-	-
	Vogelsoorten	-	-
Verstoring door geluid	H1460, H1110B, H1130	-	-
	Bruinvis, Zeehonden	-	-
	Vissen	-	-
	Vogelsoorten	-	-
Verandering dynamiek substraat	H1460, H1110B, H1130	+	Substraatdynamiek
	Bruinvis, Zeehonden	-	-
	Vissen	-	-
	Vogelsoorten	+	Vertroebeling
Verontreiniging	H1460, H1110B, H1130	+	stikstofdepositie
	Bruinvis, Zeehonden	-	-
	Vissen	-	-
	Vogelsoorten	-	-
Oppervlakteverlies	H1460, H1110B, H1130	+	Dynamiek mosselbanken
	Bruinvis, Zeehonden	-	
	Vissen	-	
	Vogelsoorten	-	

4.2.1 Bewuste verandering soortsaamenstelling

Dit effect treedt op als er sprake is van bewust ingrijpen in de natuur door herintroductie van soorten, introductie van exoten, uitzetten van vis, inzaaien van genetisch gemodificeerde organismen etc. Bij de mosselzaadvisserij worden geen soorten ge(her)introduceert. Mosselzaad wordt wel verplaatst van de zaadvislocaties naar de Oosterschelde. Er zijn echter geen invasieve exoten te verwachten die wel in de Westerschelde, Voordelta of Vlakte van Raan gevonden worden maar die niet in de Oosterschelde voorkomen (www.nederlandsesoorten.nl). Door de richting van de waterstroming langs de Nederlandse kust, vindt de verspreiding van soorten zich over het algemeen van zuid naar noord plaats. Hierdoor komen soorten die in de monding van de Westerschelde, Vlakte van de Raan of Voordelta zitten, met de stroming mee ook in de Oosterschelde terecht.

Op basis van recente surveys naar exoten-verspreiding (b.v. Gittenberger et al., 2023) blijkt eveneens dat er geen soorten in de Westerschelde, Vlakte van de Raan en Voordelta zitten die niet in de Oosterschelde voorkomen. De Oosterschelde is relatief soortenrijk in vergelijking met de overige gebieden.

4.2.2 Verandering in populatiedynamiek

De storende factor verandering in populatiedynamiek treedt op indien er een direct effect is van een activiteit op de populatie-opbouw en/of populatiegrootte. Er wordt hier vooral bedoeld op de situatie wanneer er sprake is van sterfte van individuen door visserij. Mosselzaadvisserij vindt plaats op mosselzaadbanken, dit heeft een effect op de populatiedynamiek en geassocieerde biodiversiteit van deze schelpdierbanken die een onderdeel vormen van de in Tabel 1 opgenomen habitattypen. Deze effecten worden daarom nader onderzocht. Er wordt ook nader onderzocht in welke mate er bijvangst op kan treden van bruinvis, zeehond of vissoorten die vallen onder de habitatrichtlijn. Voor de vogelrichtlijn kan de visserij effect hebben op de voedselvoorziening voor vogels. Dit betreft schelpdieretende eenden in de Voordelta en ook dit effect wordt nader geanalyseerd.

4.2.3 Verstoring door mechanische effecten

Onder mechanische effecten vallen verstoring door betreding, golfslag, etc. die optreden ten gevolge van menselijke activiteiten. Golfslag door langsvarende schepen kan een verstoring effect hebben op zeehonden en vogels die rusten of foerageren op de plaatranden. Door voldoende afstand in acht te nemen tot plaatranden met rustende zeehonden en/of foeragerende vogels en door niet te hard te varen, wordt dit effect voorkomen. Met de inachtneming van verstoringafstanden die gespecificeerd zijn bij het voorkomen van optische verstoring en het beperken van de snelheid bij de visserij worden effecten door mechanische verstoring niet verwacht. Deze effecten worden daarom niet apart onderzocht.

4.2.4 Optische verstoring

Optische verstoring betreft verstoring door de aanwezigheid en/of beweging van mensen dan wel voorwerpen die niet thuishoren in het natuurlijke systeem. Bij verstoring van dieren is het van belang te weten in hoeverre de diersoort op moment van verstoring hiervoor gevoelig is. Verstoring kan geminimaliseerd worden door het in acht nemen van voldoende afstand tot de dieren. Mogelijke effecten worden nader onderzocht voor zeehonden en vogelsoorten.

4.2.5 Verstoring door trilling

Er is sprake van trillingen in bodem en water als dergelijke trillingen door menselijke activiteiten veroorzaakt worden. Trillingen spelen dus vooral onderwater. Door de beperkte schaal van de visserij, de geringe mate van trillingen en de uitwijkmogelijkheden voor bruinvis en vissoorten worden geen effecten verwacht die de instandhoudingsdoelstellingen van deze soorten negatief beïnvloeden. Deze effecten worden daarom niet nader onderzocht.

4.2.6 Verstoring door geluid

Dit effect betreft verstoring door onnatuurlijke geluidsbronnen; permanent geluid zoals wegverkeer dan wel tijdelijk zoals geluidsbelasting bij evenementen. Geluid is een hoorbare trilling, gekenmerkt door geluidsdruk en frequentie. Geluid kan optreden boven water en onder water. Op basis van de uitgebreide analyse van scheepsgeluid op verstoring in AGONUS (2018) worden ook voor de mosselzaadvisserij (wat in vergelijking met ensis visserij een veel kleinere activiteit is in zowel in tijd als ruimte) geen nadelige effecten verwacht.

Conclusie verstoring door onderwatergeluid uit AGONUS (2018): "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 dat 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."

Het effect wordt niet nader onderzocht.

4.2.7 Verandering dynamiek substraat

Dit effect staat omschreven als: verandering in de bodemdichtheid of bodemsamenstelling van terrestrische of aquatische systemen, bijvoorbeeld door aanslibbing of verstuing. Mosselzaadvisserij heeft een effect op het substraat, er vindt opwerveling plaats wat lokaal tot vertroebeling kan leiden. Dit kan vervolgens weer een effect hebben op het doorzicht in het water. Mogelijke effecten van mosselzaadvisserij op de dynamiek van het substraat worden daarom nader onderzocht in relatie tot de kwaliteit van het habitat en op zicht jagende vogelsoorten.

4.2.8 Verontreiniging

Er is sprake van verontreiniging als er verhoogde concentraties van stoffen in een gebied voorkomen, die onder natuurlijke omstandigheden niet of in zeer lage concentraties aanwezig zijn. Voor de mosselzaadvisserij betreft dit uitstoot van stikstof. De beoordeling van effecten van de mosselzaadvisserij met betrekking tot de uitstoot van stikstof (NOx) is onderdeel van de toetsing van de per visserij op te stellen visplannen. De reden daarvoor is dat de effecten van de emissies afhankelijk zijn van de plaats waar de mosselzaadvisserij plaatsvindt en van de inspanning die daarbij wordt gepleegd, welke van jaar tot jaar sterk kunnen verschillen. De effecten kunnen pas worden beoordeeld wanneer uit de bestandsopnamen bekend is waar de zaadbanken liggen en in welke mate deze worden bevestigd. Deze informatie wordt uitgewerkt in het visplan en op basis hiervan worden effecten door stikstofuitstoot beoordeeld voor de in het visplan beschreven visserij.

4.2.9 Oppervlakteverlies

Dit betreft afname beschikbaar oppervlak leefgebied soorten en/of habitattypen. Met betrekking tot de mosselzaadvisserij betreft dit het mogelijke effect van verlies aan schelpdierbanken, als kenmerkend onderdeel van de habitattypen. Dit effect wordt nader onderzocht.

5. Analyse van mogelijke effecten mosselzaadvisserij

5.1 Effect van de mosselzaadvisserij op de natuurwaarden van Habitatype (H)1160, H1130 en H110B

Onderstaande effectanalyse is gebaseerd op Capelle (2019), waar nodig/mogelijk is nieuwe data gebruikt, m.n. ten aanzien van habitatoorten en vogelrichtlijnsoorten.

5.1.1 Typische soorten

In de Profielbeschrijving voor de verschillende habitatypes zijn de relevante natuurwaarden voor het habitat nader beschreven en wordt ingegaan op de huidige toestand van het habitat. Daartoe is onder meer een lijst van zogenaamde 'typische soorten' opgesteld die gezamenlijk een goede kwaliteitsindicator vormen voor de (compleetheid van de) levensgemeenschap van het habitatype. De typische soorten zijn geselecteerd op grond van hun geschiktheid als indicator voor een goede abiotische en/of biotische toestand van het habitat. Het betreft deels soorten die typisch zijn voor harde substraten als mosselbanken, als ook soorten die elders binnen het habitat hun leefgebied hebben. Andere randvoorwaarden zijn dat betreffende soorten voldoende regelmatig worden aangetroffen en reeds in monitoringprogramma's zijn opgenomen, waardoor een beoordeling ook praktisch mogelijk is. Voor een gunstige staat van instandhouding van het habitatype is het wenselijk dat de geselecteerde soorten op lange termijn stabiele populaties hebben. Typische soorten hebben een signaalfunctie voor de toestand van het habitat. Afnemende populaties zijn een indicatie voor een verslechtering van het habitat, terwijl groeiende populaties een indicatie kunnen zijn voor het succes van bijvoorbeeld (herstel)maatregelen. Zoals in de Passende Beoordeling voor de najaarsvisserij in de Waddenzee in 2008 (van Stralen, 2008) is toegelicht, hoeven deze soorten op zich dus niet "Passend te worden beoordeeld", zoals dat wel geldt voor "Habitatoorten" zoals de gewone zeehond en waarvoor ook specifieke instandhoudingsdoelstellingen zijn geformuleerd. Op het moment dat er signalen zijn dat de toestand van typische soorten verslechtert, dient in de Passende Beoordeling wel te worden nagegaan in hoeverre dit (mede) het gevolg is of zou kunnen zijn van een verslechtering van de kwaliteit van het habitat als gevolg van de te beoordelen activiteit. In deze paragraaf wordt dit hieronder per systeem beoordeeld.

Volgens het Profieldocument⁶ komt het merendeel van de typische soorten voor H1160 nog vrij algemeen in de Oosterschelde voor. De abundantie van sommige soorten is wel veranderd, waaronder die van platvissen en bodemdieren. Het zouter geworden milieu na de Deltawerken heeft geleid tot een toename van zuidelijke en Atlantische soorten, maar ook tot een afname van de kenmerkende estuariene brakwatersoorten, die zo goed als verdwenen zijn. Volgens het Profieldocument is de erosie van de platen als gevolg van de "zandhonger" is een belangrijke oorzaak voor de afname van de aantallen en biomassa van bodemdiersoorten zoals de kokkel. Daarmee nemen ook de foerageermogelijkheden van steltlopers af. Verwacht wordt dat de hoogte en het areaal droogvallende platen door erosie verder zal afnemen en mogelijk op termijn geheel zal verdwijnen. De achteruitgang van de platen lijkt daarbij niet te keren, om reden waarvan een behoudsopgave is geformuleerd in termen van het remmen daarvan. Het is op deze grond dat de huidige staat van instandhouding van het habitat als zeer ongunstig en ook het toekomstperspectief in het profieldocument (2008) als matig tot zeer ongunstig worden beoordeeld. De Habitatrichtlijnrapportage 2019 (Janssen et al., 2020) beoordeelt de structuur en functie van H1160 nog steeds als ongunstig: De trend wordt als negatief ingeschat als gevolg van voortgaande erosie van slikplaten en kwelders. Net als bij de estuaria gaat dat ten koste van foerageergebied voor steltlopers.

⁶https://www.synbiosys.alterra.nl/natura2000/documenten/profielen/habitatypen/profiel_habitatype_1160.pdf

In de Westerschelde komt het merendeel van de typische soorten voor H1130 nog in het habitat voor⁷, maar ook hier is de abundantie van sommige soorten over de tijd veranderd.: In de tijd gezien is er nog steeds sprake van een grote dynamiek in soortensamenstelling (o.a. door de komst van exoten) in het Westerschelde estuarium zodat nog niet van stabilisatie gesproken kan worden. Indijking en baggeractiviteiten hebben geleid tot een verschuiving in het areaal van ondiepe platen naar diepere geulen en aan de andere kant een toename van de hogere (droge) delen. De ondiepe platen zijn daarbij juist de delen in het estuarium die het meest productief zijn en daarom van groot belang zijn voor bodemdieren en daarvan afhankelijke vogelsoorten. De verwachting is dat herstelmaatregelen wel tot verbetering maar niet tot een gunstige staat van instandhouding zullen leiden. Het is op deze gronden dat de huidige staat van instandhouding van het habitat als zeer ongunstig en ook het toekomstperspectief in het profielformaat (2008) als matig ongunstig wordt beoordeeld. De Habitatrichtlijnrapportage 2019 (Janssen et al., 2020) beoordeelt de structuur en functie van H1130 nog steeds als ongunstig: er wordt een negatieve trend gerapporteerd. De onderbouwing daarvoor is dat de oppervlaktes van de ecotopen matig diep water, ondiep water en laag slik verder zijn afgenomen. Dit gaat ten koste van foerageergebied voor steltlopers, een functie die al onder druk staat.

Met betrekking tot Habitattypen 1110B in de Voordelta, Vlakte van Raan en de Westerscheldemonding zijn volgens het Profielformaat⁸ in de recente periode voor het merendeel van de typische soorten voor H1110B weinig grootschalige veranderingen opgetreden. Een uitzondering is een afname in juveniele vis en de opkomst van de Japanse Oesters. De huidige staat van instandhouding wordt daarom als gunstig beoordeeld (2008). Onzekerheid over toekomstige ontwikkelingen met betrekking tot klimaatverandering, zeespiegelstijging en zandsuppleties, leiden tot een matig ongunstig beoordeeld toekomstperspectief. De Habitatrichtlijnrapportage 2019 (Janssen et al., 2020) beoordeelt de structuur en functie van H1110B ook als matig ongunstig: Voor H1110B is de kwaliteit jarenlang slecht geweest, maar zijn er ook eerste signalen van herstel.

Zowel voor H1160 (Oosterschelde) als voor H1130 (Westerschelde en Saefthinghe) geldt dat de onderliggende problematiek bij de ongunstige beoordeling van de huidige staat van instandhouding buiten de invloedssfeer van de mosselraadvisserij ligt. Voor de Oosterschelde is dit gelegen in de erosie van platen door zandhonger, bij de Westerschelde en Saefthinghe door het verdwijnen van ondiepe platen door indijking en baggeractiviteiten. Bij H1110B is er momenteel sprake van een matig ongunstige staat van instandhouding, al lijkt er sprake van herstel.

De effecten die verschillende soorten vistuigen kunnen hebben op het ecosysteem 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; THE N2K GROUP European Economic Interest Group, 2014). 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 mosselbanken of zeegrasvelden), terwijl het geringste effect optrad in van nature dynamische habitats (zoals zgn. 'mobile sands').

Wat de effecten van de mosselraadvisserij op de troebelheid van het water betreft stelt het Expertisecentrum LNV in haar rapport (Roozen & Fellingner, 2005) dat kustwateren per definitie troebele systemen zijn."De hydrodynamica van het systeem (stroming en getijde) is het dominante

⁷https://www.synbiosys.alterra.nl/natura2000/documenten/profielen/habitattypen/archief/profiel_habitattyp_e_1130.pdf

⁸https://www.synbiosys.alterra.nl/natura2000/documenten/profielen/habitattypen/profiel_habitattyp_1110_2014.pdf

(sleutel)proces. Deze hoge dynamiek in kustgebieden maakt dat de diversiteit van de bodemfauna laag is. Er komen weliswaar weinig soorten voor, maar die er zijn komen in grote aantallen voor, zoals de Halfgeknotte strandschelp (*Spisula subtruncata*) en Amerikaanse zwaardschede (*Ensis directus*). Echter dit dynamisch milieu zorgt er tevens voor dat er een grote variatie in bestandsgrootte plaatsvindt in tijd en ruimte.”

Mosselzaadvisserij zal uitsluitend plaatsvinden op niet al te grote afstand van de kust. Het betreft daarbij overwegend gebieden met een zandige bodem, er wordt niet in andere biogene structuren zoals *sabellaria* riffen of oesterbanken gevist. Tevens verwijzend naar het overzichtsartikel van Kaiser et al. (2006) kan gesteld worden dat de effecten van bodemberoering op zandige bodems gering zijn. De bodemfauna zal zich snel weer herstellen naar de oorspronkelijk toestand. Ook wat dit aspect betreft kan echter tevens verwezen worden naar het gering oppervlak dat daadwerkelijk zal worden bevestigd ten opzichte van het totale oppervlak van de Natura 2000 gebieden: mosselbanken komen incidenteel en in beperkte omvang voor in de Zuidwestelijke Delta. Over de periode 2004-2012 (de periode met de grootste visserij in de Voordelta, in 2009) zijn gemiddeld 565 hectare nieuwe zaadbanken per jaar ontstaan, hiervan is 306 hectare beoordeeld als instabiele banken en 259 hectare als stabiele banken (NB: Stabiele banken zijn banken die vaak/voor het (overgrote) merendeel blijven liggen gedurende de wintermaanden, instabiele banken verdwijnen in de winter vaak/voor het grootste deel). In de najaarszaadvisserij is alleen op de instabiele banken gevist (Capelle, 2019). In vergelijking met het oppervlakte van de Natura 2000-gebieden waar de vergunning voor wordt aangevraagd gaat het om < 0.01% van het gebied dat mogelijk bevestigd wordt.

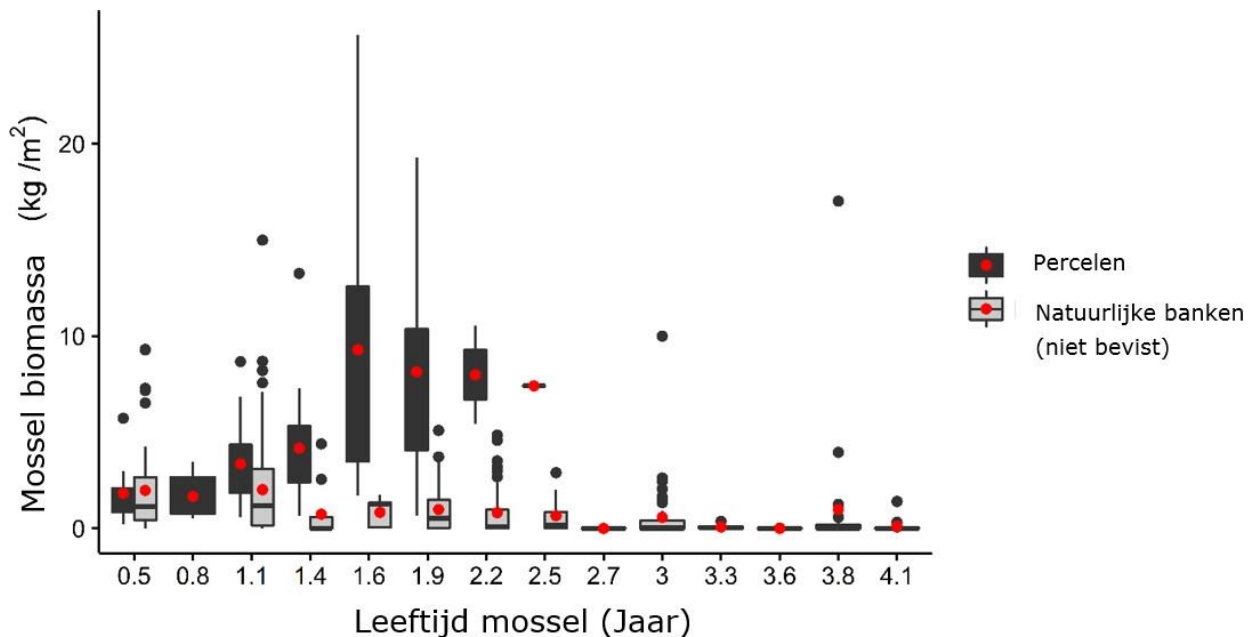
Er kan worden geconcludeerd dat de effecten van de mosselzaadvisserij lokaal en gering zijn en geen significante gevolgen zullen hebben op de fysieke kwaliteit (bodemstructuur, sedimenttype en lichtklimaat) van de Natura 2000 gebieden Oosterschelde, Voordelta, Vlakte van de Raan en Westerschelde.

5.1.2 Dynamiek mosselbanken

Mosselen zijn biobouwers en door depositie en invang van sediment ontstaat onder mosselbanken een laag slib die over de tijd dikker wordt. In dit slib zullen de meeste soorten die initieel (voor vestiging van mosselen) onder de zich ontwikkelende mosselbank aanwezig waren verstikken of uitwijken. De op die manier ontstane bulten en ruggen van de mosselbank vormen weer nieuwe vestigingsplaatsen voor o.a. wormen in het slik en epifauna op de mosselen, plus allerlei soorten die daar weer op af komen. Een nieuwe mosselbank vervangt dus het oorspronkelijke habitat. Door de visserij wordt de mosseldichtheid verlaagd (zie hieronder), maar er kan nog steeds een mosselbank met de daarbij behorende biodiversiteit ontstaan, tot de mosselbank ten slotte weer verdwenen is (door wegspoeling of predatie) en er weer herstel tot de oorspronkelijke en/of omliggende habitat ontstaat (Seed, 1976; Theisen, 1968).

Het PRODUS onderzoek heeft laten zien dat de overleving van natuurlijke sublitorale mosselbanken in de Waddenzee gering is (Smaal et al., 2013) en sublitorale mosselen worden in de regel niet oud (Figuur 1). Dit wordt vooral veroorzaakt door predatie van zeesterren en verlies van mosselen door stormen en stroming. Zeesterren kunnen in hoge concentraties op sublitorale mosselbanken voorkomen en kunnen deze banken in korte tijd vrijwel compleet laten verdwijnen. Zeesterren kunnen echter niet goed tegen lage zoutgehaltenes, daarom vinden we de als stabiel geclassificeerde natuurlijke sublitorale mosselbanken vooral in de wat brakker gebieden van de Waddenzee (Capelle et al., 2017). Op litorale en ondiepe sublitorale locaties wordt de ontwikkeling van een zeesterrenpopulatie door vogelpredatie belemmerd (Agüera, 2015). Ook de veelvuldige waarnemingen tijdens de mosselzaadsurveys laten zien dat bestanden vaak onder de sterren zitten en de eerder aanwezige mosselen dan vaak al of kort daarna verdwenen zijn. Deze ‘top-down’ controle van zeesterren op het natuurlijke mosselbestand is ook in de Zeeuwse delta van groot belang voor het overleven van mosselzaadbanken (Agüera et al., 2015). Door de afwezigheid van estuariene dynamiek is de invloed van zoet water beperkt, zijn de mosselbanken op locaties met hoge en stabiele saliniteit instabiel en is de levensverwachting kort. Een uitzondering zijn locaties waar wél een zoetwaterflux van betekenis optreedt, zoals in de

Westerschelde en Haringvlietmond. Deze locaties kunnen echter bij veel zoetwater afvoer zodanig verzoeten dat ook de mosselen dit niet overleven, zoals dat in de Haringvlietmond is waargenomen (van Stralen, 2009a). In de Westerschelde kwamen vroeger periodiek sublitorale mosselbanken voor (van Stralen, 1995), maar worden al sinds 1950 niet meer aangetroffen, nadat er ziekte uitbrak onder de mosselen. Mogelijk zijn een toename in dynamiek door indijking en voortdurende baggerwerkzaamheden hier sturend en belemmert dit de terugkeer van mosselbanken in de Westerschelde (van Stralen, 1995; AquaSense, 2004 ; Craeymeersch et al., 2008).



Figuur 1. Geaccumuleerde mosselbiomassa op percelen en wilde mosselbanken in de Waddenzee, voor mosselen van verschillende leeftijden. De spreiding binnen de leeftijden weerspiegelt de ruimtelijke variatie in biomassa. Mosselen op kweekpercelen worden na het bereiken van consumptieformaat geogst waardoor er na 2.5 jaar geen biomassa meer is op kweekpercelen. Afname van biomassa op wilde banken vond plaats door natuurlijke processen. Zie verder Capelle et al. (2017).

Het mosselzaad houdt elkaar vast met byssusdraden en vormt zo bovenop het slib een mat van mosselen. De ophoping van slib maakt de mosselbank op termijn instabiel, omdat hechting met het sediment ontbreekt, de bank steeds meer boven de omgeving gaat uitsteken en slib gemakkelijk wegspoelt bij een storm en/of hoge stroomsnelheden. De overlevingskans van mosselen op kweekpercelen is groter omdat de mosselkweker de bestanden onderhoudt: o.a. door zeesterren te verwijderen, de mosselen in de winter te verplaatsen naar stabiele percelen en het slib van de percelen te verwijderen nadat de mosselen zijn opgevist. (Capelle et al., 2017). De kweek van mosselen, inclusief het gebruik van MZIs heeft hierdoor gedurende 2004-2012 geleid tot gemiddeld 1.27 keer zoveel mosselen in de westelijke Waddenzee dan in een situatie zonder kweek, ondanks de oogst en afvoer van mosselen naar de Oosterschelde (Wijsman et al., 2014).

Wanneer er op een zaadbank wordt gevestigd blijft er altijd een substantiële hoeveelheid mosselzaad achter. De reden daarvoor is dat er een minimale dichtheid nodig is voor een nog lonende visserij en omdat er met een grofmazig net wordt gevestigd (maaswijdte ca. 8 cm) waar losliggend zaad gemakkelijk doorheen spoelt. Vanwege dit laatste beperkt de zaadvisserij zich in het algemeen tot enkele dagen per week; hierdoor krijgt het losgeraakte zaad de gelegenheid om weer trossen te vormen. Maar zelfs dan blijft in de praktijk zo veel mosselzaad achter, dat (voor zover dit zaad de winter overleeft) in het voorjaar opnieuw op mosselzaad kan worden gevestigd. Er blijft dan opnieuw nog voldoende zaad achter,

waaruit zich (afhankelijk van verdere bevissing) nog banken halfwas en vervolgens meerjarige mosselen kunnen ontwikkelen (zie kader met citaat uit PRODUS onderzoek).

Visserij reduceert dus niet zozeer het areaal van mosselbanken, maar dunt deze uit. Het PRODUS-onderzoek laat vervolgens zien dat de door visserij veroorzaakte afname in mosseldichtheden binnen enkele jaren vervaagt en – voor zover de bank niet om andere redenen is verdwenen – de mosseldichtheden in beviste en onbeviste delen weer vergelijkbaar zijn (Van Stralen et al. 2013).

5.1.3 Biodiversiteit

Mosselbanken leveren belangrijke diensten voor het ecosysteem. Ze bieden voedsel en beschutting aan tal van flora en fauna-soorten en worden daarmee gezien als ‘hotspots’ van biodiversiteit (Buschbaum et al., 2009). Een mosselzaadbank levert in eerste instantie vooral voedsel (in de vorm van mosselen). Naarmate de bank ouder wordt neemt de predatie op de mosselen (= rol als voedselbron in de vorm van mosselen) af en neemt de biodiversiteit van geassocieerde soorten (en dus ook andere vormen van voedsel) toe (Dankers & Koelemaij, 1989). De beoordeling van effecten van mosselzaadvisserij op deze diensten richt zich dus in de eerste plaats op de effecten van kwalificerende soorten die jonge mosselen consumeren (dit is verder uitgewerkt in par 5.2.2) en in de tweede plaats op de kans voor het ontstaan van oudere mosselbanken.

In de Waddenzee heeft het PRODUS onderzoek (2006 – 2012) veel inzicht verschaft in de verschillende diensten die mosselen voor het ecosysteem en voor de mens leveren, waaronder het effect van mosselzaadvisserij en mosselkweek op biodiversiteit. Vergelijkend onderzoek tussen sublitorale percelen en sublitorale natuurlijke mosselbanken in de Waddenzee laat zien dat ook percelen een hoge biodiversiteit hebben, die niet minder rijk aan soorten is dan bij natuurlijke sublitorale banken (Drent & Dekker, 2013). Het op percelen veiligstellen van mosselen afkomstig van locaties waar deze anders zullen verdwijnen zal dus over het geheel genomen een positief effect hebben op de biodiversiteit van de (gecombineerde) systemen.

5.1.4 Effecten van mosselzaadvisserij op substraatdynamiek

Tijdens de mosselzaadvisserij wordt door een kotter met maximaal 4 korren gevist waarbij de mosselen in de kor terecht komen. Bij de visserij wordt meestal met een snelheid van maximaal dan 2.5 mijl/uur gevaren. Sediment, klein materiaal maar ook losse mosselen vallen door de mazen van de kor weer terug op de bodem. De achtergebleven mosselen clusteren weer samen waardoor er een mosselbank in een lagere dichtheid ontstaat na de visserij. Bij de visserij wordt de bovenste sedimentlaag van de bodem geschraapt. Dit leidt lokaal tot vertroebeling van het water. Uit een studie naar effecten van mossel(zaad)visserij op vertroebeling komt naar voren dat de mosselzaadvisserij hierop een zeer lokaal en slechts een kortdurend meetbaar effect lijkt te sorteren (Jansen & Capelle, 2018). Het omgewoelde en uitgespoelde sediment slaat snel neer (binnen enkele tientallen tot honderden meters), waardoor de sedimentpluim beperkt is tot de directe omgeving van waar de visserijactiviteiten plaatsvinden.. Grootte van de sedimentpluim is afhankelijk van het type verstoring, het type materiaal en de stroomsnelheid. Er zijn 2 studies die zich specifiek gericht hebben op *in situ* metingen van effecten van mosselkweek en mosselzaadvisserij. Een studie in de westelijke Waddenzee (Jansen et al., 2023) en een studie in het Limfjord in Denemarken (Pastor et al., 2020). Voor de deltawateren leveren deze studies de best beschikbare kennis. Het type verstoring is namelijk hetzelfde: het opwoelen van sediment met een mosselkor en het spoelen van de mosselen aan boord. Het type materiaal is ook redelijk vergelijkbaar aangezien onder mosselen een laag slib ontwikkeld die bestaat uit (pseudo)faeces en ingevangen materiaal. Het is met name dit materiaal wat de laagste bezinksnelheid heeft en daarmee het langst in suspensie blijft. Grover sediment is in ca. 10 minuten bezonken, fijnere slibdeeltjes in ca. 1 uur (Pastor et al., 2020). Dit is dan ook gelijk de tijdspanne van de impact. Door de stroomsnelheid wordt het materiaal wat in suspensie is verspreid, de stroomsnelheid heeft dus een effect op de schaal van de sedimentpluim. Stroomsnelheden in de Waddenzee (tot 1,5 m/s) zijn

vergelijkbaar met de meer dynamische gebieden in de Delta, zoals Westerschelde of Voordelta (Prins et al., 2020), maar hoger dan in de Oosterschelde (tot 1 m/s) (Ysebaert et al., 2009). Dat heeft tot gevolg dat verwacht kan worden dat een sedimentpluim in beschuttere baaien, zoals de Oosterschelde zich minder zal verdunnen en minder ver uit zal strekken dan in de Waddenzee. De stroomsnelheid heeft overigens nauwelijks effect op de uitzinking van deeltjes in het water, dat is vooral afhankelijk van de grootte en het soortelijk gewicht van de deeltjes in suspensie (Meesters et al., 2007). Bij hoger stroomsnelheden kun je wel meer re-suspensie verwachten. De studie in het Limfjord in Denemarken is uitgevoerd bij stroomsnelheden die gemiddeld nog lager liggen dan in de Oosterschelde (tot 0,15 m/s). In deze studie zijn de effecten vergelijkbaar, zij het dat in Denemarken maar met 1 schip (met 4 korren) is gevist. Tijdens vis-activiteiten zijn met 1-meerdere schepen in de Waddenzee 4-40 maal hogere sediment concentraties gemeten, in Denemarken leidde 12 uur vissen met 1 schip tot een 10-voudige toename. Modellen op basis van de metingen in het Limfjorden komen tot een impact schatting van 200m vanuit de activiteit, deze waarden komen overeen en zijn zelf nog wat hoger dan wat gemeten is in de Waddenzee (ca. 20-150 m). Op basis van de stroomsnelheid kan een impact in de Oosterschelde verwacht worden tot maximaal 200 meter vanuit de activiteit, voor een beperkte tijdsduur.

5.1.5 Beoordeling

In deze paragraaf zijn de volgende conclusies getrokken:

- Zowel voor H1160 (Oosterschelde) als voor H1130 (Westerschelde en Saefthinghe) geldt dat de onderliggende problematiek bij de ongunstige beoordeling van de huidige staat van instandhouding buiten de invloedssfeer van de mosselzaadvisserij ligt. Bij H1110B is er momenteel sprake van een gunstige staat van instandhouding en geeft het profieldocument van dit habitatype geen aanleiding aan te nemen dat mosselzaadvisserij een rol speelt in zorgen over het toekomstperspectief.
- Mosselzaadvisserij staat in principe de ontwikkeling van meerjarig mosselbanken niet in de weg. Visserij reduceert niet zozeer het areaal van mosselbanken, maar dunt deze uit. Een visserij op mosselzaad vist een bank nooit tot op de laatste mossel weg en de praktijk wijst uit dat een beviste bank weer aangroeit. Hier wordt tijdens de visserij ook gebruik van gemaakt, door in het Visplan slechts enige dagen per week te vissen en de bank dan een aantal dagen rust te geven. Echter, sublitorale mosselbanken zijn in vergelijking met mosselkweekpercelen merendeels instabiel door effecten predatie en wegspoeling.
- Percelen hebben een hoge biodiversiteit, die niet minder rijk aan soorten is dan natuurlijke sublitorale banken. Het op percelen veiligstellen van mosselen afkomstig van locaties waar deze anders zullen verdwijnen, zal dus over het geheel genomen een positief effect hebben op de biodiversiteit van de (gecombineerde) systemen.
- Met betrekking tot substraatdynamiek: mosselzaadvisserij zorgt voor vertroebeling door opwerpend substraat. Uit metingen blijkt dat dit effect zeer lokaal en kortdurend is.

Op grond van het voorgaande is een negatief effect van de beoogde visserij op de natuurwaarden van H1160, H1130 en H1110B en op de overige flora en fauna en daaraan gekoppelde biodiversiteit niet aannemelijk. Er is daarmee geen reden om aan te nemen dat de beoogde activiteit zal leiden tot een aantasting van de relevante kenmerken van H1160, H1130 en H1110B in N2000 gebieden: "Oosterschelde", "Westerschelde en Saefthinghe", "Vlakte van de Raan" en "Voordelta".

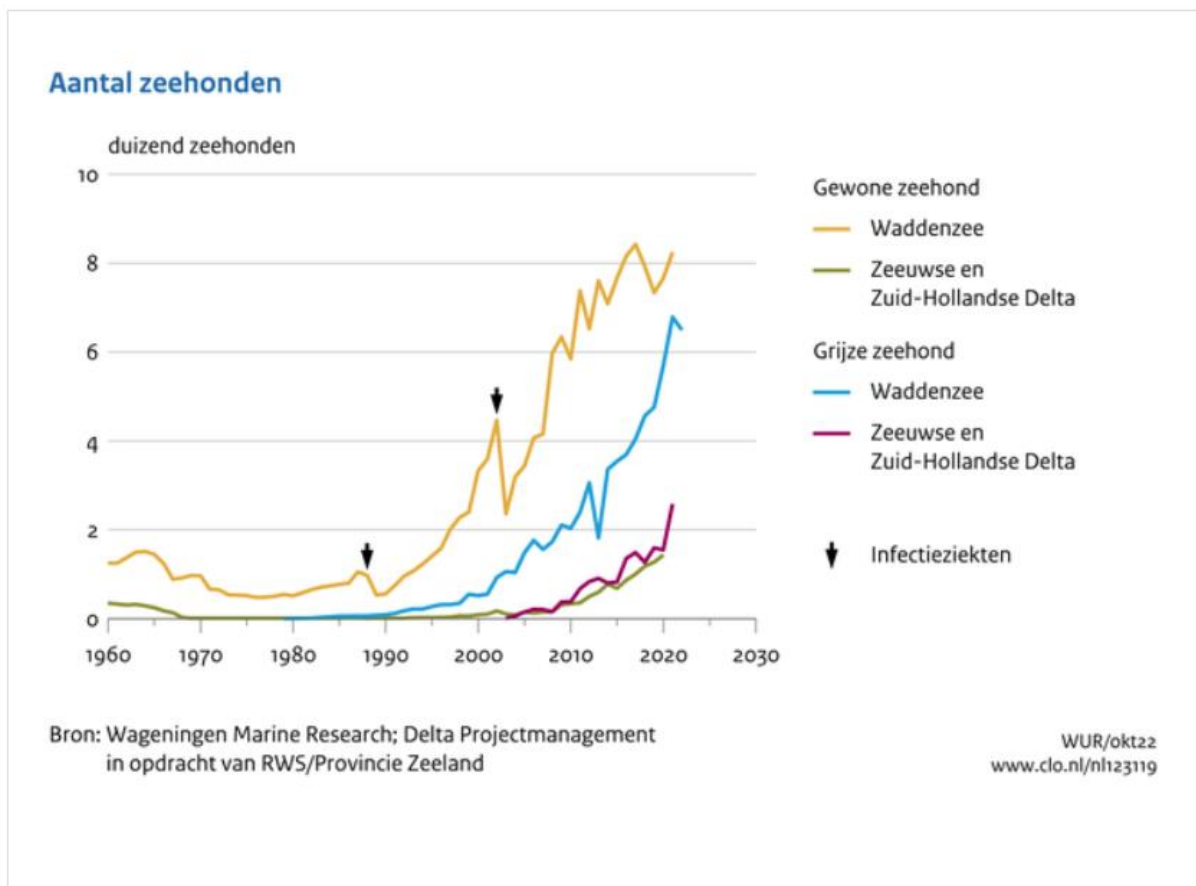
5.2 Effecten van mosselzaadvisserij op verstoring en voedselbeschikbaarheid habitatsoorten en vogelrichtlijnsoorten

Instandhoudingsdoelstellingen van voor de Oosterschelde, Westerschelde en Voordelta relevante habitats en soorten die in deze paragraaf behandeld worden, zijn opgesomd in Bijlage 3.

5.2.1 Habitatsoorten

5.2.1.1 Gewone Zeehond (H1365) en Grijze Zeehond (H1364)

Er komen twee soorten zeehonden voor in het Deltagebied. De gewone zeehond (*Phoca vitulina*) en de grijze zeehond (*Halichoerus grypus*). Voor de gewone zeehond is een regiodoelstelling voor verbetering van de kwaliteit van het leefgebied geformuleerd: er wordt gestreefd naar een populatieomvang van 200 individuen in de Deltawateren (verspreid over Oosterschelde, Westerschelde en Voordelta) (RWS, 2016). De grijze zeehond is als habitatsoort aangewezen voor alle deltawateren en heeft een behoudsdoelstelling (LNV, 2022). De gewone zeehond was zo goed als verdwenen uit het Deltagebied tussen 1970 en 2000 en de grijze zeehond kwam al sinds de middeleeuwen niet meer voor in de zuidwestelijke delta. Beide soorten laten echter vanaf de jaren '90 een sterke toename zien (Figuur 2). De gewone zeehond werpt in mei-juli haar pups in het Deltagebied, de grijze zeehond gebruikt de Delta vooral als rust en foerageergebied (Brasseur, 2018). De pups van de gewone zeehond kunnen al meteen zwemmen en worden gemiddeld 21 dagen lang gezoogd (Brasseur, 2018). Pups van grijze zeehonden kunnen niet meteen zwemmen en getijdeplaten zijn om die reden ook niet geschikt voor grijze zeehonden om jongen te werpen.



Figuur 2. Ontwikkeling zeehonden populatie (gewone zeehond en grijze zeehond) in de Zeewse en Zuid-Hollandse Delta; bron: Wageningen Marine Research; Delta Projectmanagement in opdracht van RWS/Provincie Zeeland (<https://www.clo.nl/indicatoren/nl1231-gewone-en-grijze-zeehond-in-waddenzee-en-deltagebied>).

De Gewone zeehond (H1365) De gewone zeehond komt voor in alle zoute deltawateren, hoewel ze slechts sporadisch in het Veerse Meer worden gezien. Rond 1990 was de soort vrijwel uitgestorven in

het Deltagebied door jacht en watervervuiling (14 stuks in 1990). Een eeuw eerder was het een talrijke soort met naar schatting 6000-12000 dieren in het Deltagebied (Ecomare 2021). Na een toename vanaf 1995 en een sterke toename sinds 2008 vielen de aantallen in de periode juli 2015/ juni 2016 en juli 2016/juni 2017 iets terug, vooral door tijdelijke afname in de Voordelta. In de periode 2017/2018-2020/2021 namen de aantallen getelde exemplaren weer duidelijk toe, met de grootste groei in de Voordelta en

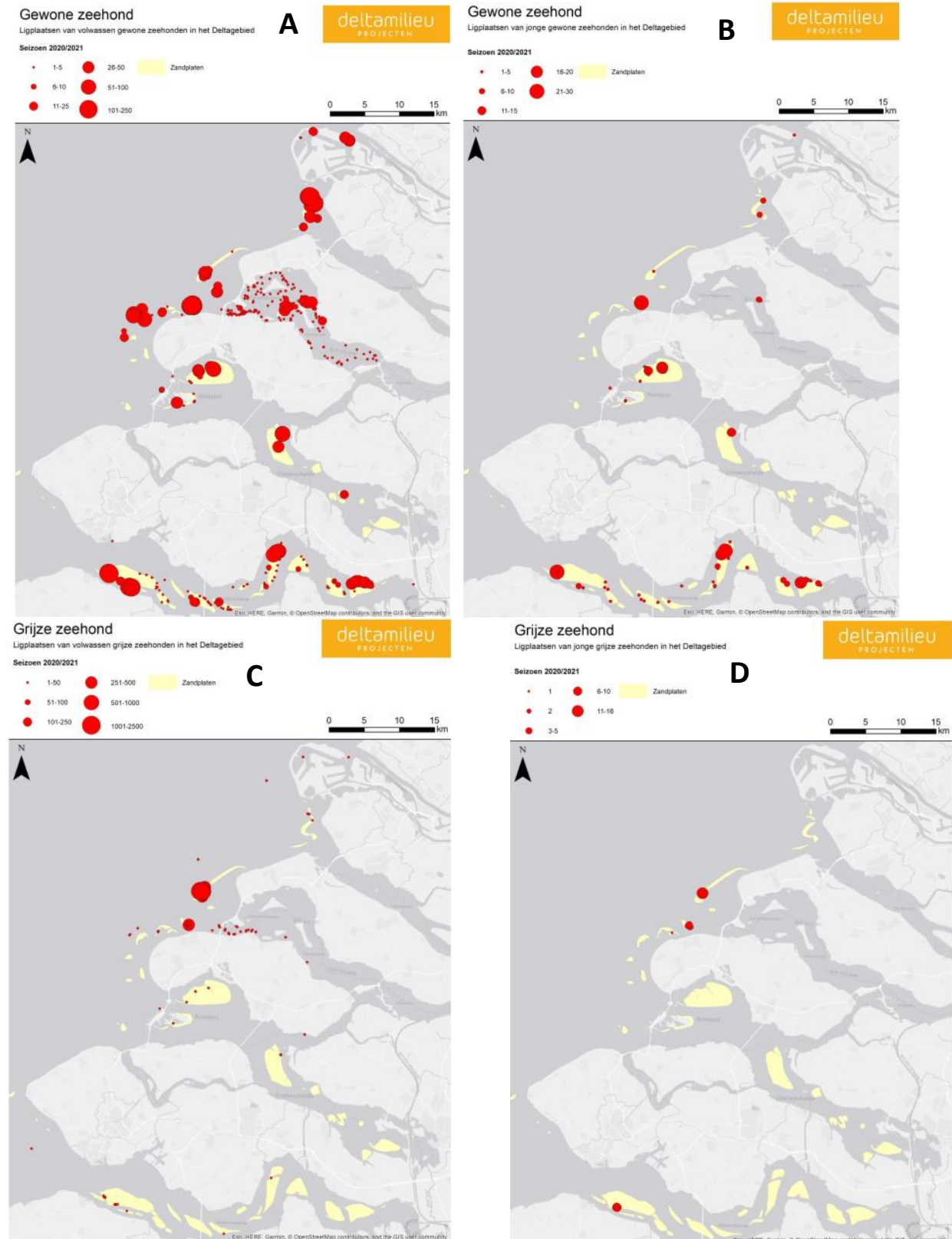
Westerschelde. In 2020/2021 werden in het Deltagebied maximaal 1485 gewone zeehonden geteld (inclusief de jongen). Dit was tijdens de verhaarperiode in augustus, wanneer een relatief groot deel van de populatie op zandbanken ligt. De groei van het aantal gewone zeehonden bedraagt de afgelopen tien seizoenen gemiddeld 13% per jaar.

De Voordelta is met 52% van het totaal aantal gewone zeehonden binnen het deltagebied het belangrijkste gebied voor de gewone zeehond, maar ook in de Oosterschelde en Westerschelde komen significante aantallen voor. Vooral in de Westerschelde gaat de groei snel, de aantallen in 2020/2021 zijn dubbel zo hoog als in 2017/2018. De kleine groep gewone zeehonden in de Grevelingen neemt nog steeds toe en vormt nu 5% van het totale aantal in het Deltagebied. Sinds 2011 worden hier ook regelmatig pups waargenomen (zeven in juli 2021). In 2020/2021 werden maximaal 697 exemplaren geteld in de Voordelta (augustus), 95 in de Grevelingen (december), 296 in de Oosterschelde (juni) en 411 in de Westerschelde (augustus) (Hoekstein et al., 2022). Omdat het aantal pups relatief laag is en de sterfte hoog (Brasseur, 2018) is deze groei vooral het gevolg van import uit onder andere de Waddenzee. In het Deltagebied neemt het aantal grijze zeehonden sinds 2003 toe.

Grijze zeehonden (H1365) Grijze zeehonden worden in alle zoute deltawateren waargenomen, hoewel het voorkomen in het Veerse Meer slechts sporadisch is. Voor de Middeleeuwen kwam de soort mogelijk talrijk voor langs onze kusten, maar is door de jacht verdwenen. Herstel van de Nederlandse populatie wordt gevoed door migrerende dieren van de Britse eilanden, volgend op herstel van de Britse populatie dankzij stopzetting van de jacht. Nadat vanaf 1996 grijze zeehonden weer jaarlijks in het Deltagebied worden waargenomen, neemt het aantal dieren sinds 2003 sterk toe.

Ook in de periode 2020/2021 nam het aantal waargenomen exemplaren toe, vooral in de Voordelta. In 2020/2021 werden maximaal 2581 exemplaren geteld, dat was in april. Het overgrote deel van de grijze zeehonden leeft in de Voordelta. Binnen het Deltagebied zijn de Bollen van de Ooster veruit de belangrijkste ligplaats, op enige afstand gevolgd door de Platen voor het Watergat en de Hooge Platen in de Westerschelde. Dezelfde locaties zijn van belang voor jonge grijze zeehonden. In 2020/2021 werden maximaal 2551 exemplaren geteld in de Voordelta (april), 8 in de Oosterschelde (september) en 36 in de Westerschelde (september).

De groei van het aantal grijze zeehonden bedraagt over de afgelopen tien telperiodes 18% per jaar. Deze groei lijkt sterk op die van de Waddenzee in de periode 1985-2013 (Brasseur et al., 2014), hier kwam het herstel van de populatie echter veel eerder op gang (Hoekstein et al., 2022). Ook voor deze soort geldt dat de groei uitsluitend door import uit andere kolonies kan worden verklaard.



Figuur 3. Ligplaatsen van jonge en volwassen Gewone Zeehond (A en B) en Grijze Zeehond (C en D), gebaseerd op alle tellingen in seizoen 2020/2021. Uit Hoekstein et al. (2022).

De staat van instandhouding van de gewone zeehond wordt als gunstig beoordeeld. De staat van instandhouding van de grijze zeehond wordt als matig ongunstig beoordeeld. Waarbij het knelpunt

Passende Beoordeling Ten behoeve van mosselzaadvisserij in het sublitoraal van de Zuidwestelijke Delta voor de periode 1 maart 2024-1 maart 2029

bestaat uit het lage aanbod van geschikte (storingsvrije) plaatsen om in de winter de jongen te kunnen werpen en zogen. De populatie van de gewone zeehond is in omvang toegenomen en vooral het aantal pups in Westerschelde en Oosterschelde vertoont in de periode 2008/2009-2011/2012 een sterke toename. Het aandeel van gewone zeehondenpups in de Deltawateren (Voordelta, Westerschelde en Oosterschelde) was van 2010-2013 gelijk aan wat je zou verwachten bij een stabiele populatie: circa 9% van de totale populatie. Nog steeds nemen de aantallen gewone zeehonden gestaag toe in de gehele Delta (Oosterschelde, Westerschelde, Voordelta en Grevelingen) en ook het aantal pups in Ooster- en Westerschelde neemt toe (Fijn et al, 2013).

De grijze zeehond heeft zich sinds het begin van deze eeuw gevestigd in het Deltagebied, waar nu circa veertienhonderd exemplaren voorkomen, voornamelijk in Voordelta (Figuur 2). In de Voordelta en langs de Hollandse kust worden soms pups gezien, waarvan de herkomst niet zeker is.

In figuur 3 is de meest recente informatie over ligplaatsen voor zeehonden in de Zuidwestelijke Delta ruimtelijk weergegeven. Uit deze gegevens blijkt dat zeehonden over het gehele Deltagebied verspreid zijn en zich ophouden op de droogvallende platen.

Invloed van mosselzaadvisserij op de instandhoudingsdoelstellingen van de gewone zeehond en de grijze zeehond kan bestaan uit:

1. Bijvangst van zeehonden. De lage snelheid bij het vissen en de grootte van de mosselkorren geven zeehonden voldoende tijd en gelegenheid om de korren te ontwijken. Bijvangst van zeehonden is dan ook nooit waargenomen bij de mosselzaadvisserij.

2. Onttrekking van voedsel. De mosselzaadvisserij is ingericht voor de visserij op mosselen. Bijvangst van vis is zeer gering (enkele individuen in een visserij) vanwege de lage vissnelheid en omdat vis de korren ook gemakkelijk kan ontwijken. De mosselzaadvisserij heeft derhalve geen merkbare invloed op de voedselbeschikbaarheid voor zeehonden. Andere soorten die kunnen worden bijgevangen zijn vooral soorten die geassocieerd kunnen worden met een mosselbank, zoals predatoren (zeesterren, krabben), maar ook andere schelpdieren (b.v. kokkels en oesters) kunnen soms tussen het mosselzaad worden gevonden. In veel gevallen wordt tijdens het vissen de vangst gespoeld en worden alle soorten anders dan mosselen direct teruggespoeld het water in. Indien er weinig tot geen zeesterren tussen zitten, worden de mosselen direct uitgezaaid op de percelen.

3. Verstoring. Met het instellen van de rustgebieden in het Beheerplan Voordelta zijn de belangrijke ligplaatsen voor zeehonden in de Voordelta gevrijwaard van versturende activiteiten. Bij instelling van de rustgebieden is uitgegaan van een maximale verstoringafstand van 1200 m, welke optreedt bij bepaalde vormen van recreatie. Aangezien binnen de rustgebieden niet op schelpdieren mag worden gevist, is verstoring van zeehonden daar door mosselzaadvisserij op voorhand uitgesloten.

Ten aanzien van de verstoring van zeehonden werd sinds de jaren '90 een afstand van 1500 meter voor de Waddenzee en 1200 meter voor de Zeeuwse Deltawateren aangehouden. Deze afstanden dateren uit de tijd dat het erg slecht ging met de populaties zeehonden als gevolg van pesticiden en zijn de resultante van de grote mate van voorzorg, die toentertijd gold bij het beschermen van de nog aanwezige dieren en waarbij toen de meest versturende vorm van menselijke activiteiten richtinggevend is geweest. Het gaat inmiddels veel beter met de zeehondenpopulaties (Figuur 2) en inmiddels is ook veel meer specifieke kennis beschikbaar over de verstoringafstanden bij de verschillende vormen van verstoring. Een voorbeeld van deze informatie is opgenomen in Bijlage 4 (Bouma et al., 2010), waarbij onderscheid wordt gemaakt tussen lichte verstoring, wat resulteert in een alerte reactie: 'kop op' en zwaardere verstoring, waarbij de zeehond het water in gaat ('te water').

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, eigen observaties (Jongbloed, 2011)). Het verstoringseffect van beroepsscheepvaart op zeehonden die op zandplaten rusten kan doorwerken tot een afstand van 200-300 meter (Bouma e.a., 2010; van der Eijk, 2018). Van der Eijk verwijst in een samenvatting m.b.t. verstoring van zeehonden naar het onderzoek van Suryan & Harvey (1999) waar wordt geconcludeerd dat zeehonden hun kop optillen bij boten op een afstand van 264m en het water in gaan als de boten dichterbij dan 144m komen.

Bij de mosselzaadvisserij bestaan de verstoringbronnen bij de visserij uit langzaam langsvarende mosselkotters en langs een vaarroute sneller varende mosselkotters. Uit recente studies (op Middelpaalt (WS), Hooge platen (WS) en Roggenplaat (OS)) blijkt het effect van deze bron op verstoring van zeehonden gering te zijn. In deze studies, waarbij specifiek gekeken is naar het effect van vaarbewegingen, blijkt dat vaartuigen tot op een afstand van 200-300 meter tot geen reactie leiden bij de rustende zeehonden (Dekker, 2016 ; Didderen et al., 2012). Dit komt overeen met de informatie uit Bijlage 4, waaruit het beeld naar voren komt dat passerende schepen (Kotters) alert- reacties veroorzaken bij een afstand minder dan 200 m en te water reacties bij een afstand van 30-50 meter. Realistische verstoringafstanden liggen dus fors lager dan eerdergenoemde generieke voorzorgwaarden van 1200 m en 1500 m. Hierbij speelt ook mee dat zeehonden snel wennen aan de aanwezigheid van antropogene activiteiten. Relevante verstoringafstanden hangen direct samen met de aard van de activiteit, waarbij bijvoorbeeld snelle, luidruchtige watersport een meer verstoringseffect heeft dan langzaam voorbijvarende schepen (Wijsman & Goudswaard, 2015).

Ook in de passende beoordeling voor mosselzaadvisserij in de Oosterschelde 2009 (van Stralen, 2009b) en voor de visserij met vaste vistuigen in de Oosterschelde (Wijsman & Goudswaard, 2015; Seip, 2021) is reeds besproken dat verstoring door aanwezigheid van vissende schepen beperkt is tot afstanden in de orde van enkele honderden meters, en dat de reactie van de zeehonden hierbij vooral bestaat uit het oprichten van de kop en nog niet tot het te water gaan van de zeehonden.

Samengevat laten bovenstaande studies zien dat de relevante verstoringafstanden in relatie tot zeehonden ligt tussen 150 m en 500 m en dat deze afstanden gegeven de omstandigheden (bijvoorbeeld: al dan niet zogende dieren, plaats in relatie tot gewenning) kunnen variëren. Zoals eerder (in Hoofdstuk 2) aangegeven wordt in de vergunningaanvraag uitgegaan van een relevante verstoringafstand van 500 meter tot groepen rustende zeehonden, waarbij binnen deze afstand niet wordt gevestigd. Daarmee zijn significante effecten op zeehonden via verstoring op voorhand onwaarschijnlijk. Het verleden laat zien dat de zaadvisserij in het algemeen op grotere afstanden was gesitueerd, waarbij het de verwachting is dat dat ook in de toekomst zo zal zijn. In voorkomende gevallen dat het wenselijk is op een kortere afstand dan 500 m te vissen, zal dit t.z.t. nader moeten worden beoordeeld en aanvullend moeten worden vergund, want dit is geen onderdeel van de huidige vergunningaanvraag.

5.2.1.2 Bruinvis (H1351)

De bruinvis wordt de laatste jaren steeds vaker waargenomen in de Zeeuwse Delta, met name in de Oosterschelde. In de Nederlandse kustwateren worden bruinvissen het meest gezien in de periode februari – april. Vermoedelijk trekken ze in april -mei door naar de Duits/Deense kustwateren om daar hun jongen te krijgen en groot te brengen. In juli-augustus vertrekken ze naar de rijke visgronden vlak onder de Britse kust om zich in het najaar en de vroege winter meer over de zuidelijke Noordzee te verspreiden (zoogdiervereniging.nl). In het profieldocument wordt de status van de bruinvis als matig ongunstig beoordeeld, met als reden zorgen over sterfte van bruinvissen in visnetten. Invloed van mosselzaadvisserij op de instandhoudingsdoelstellingen van de bruinvis kan bestaan uit: bijvangst van

bruinvissen, onttrekking van voedsel en verstoring. Hierbij kan conform de gevolgde redenering als voor de zeehond (par 5.2.1.1) gesteld worden dat door de aard van de activiteit bijvangst niet voorkomt en voedselonttrekking niet van betekenis is. De mosselzaadvisserij vormt geen beperking voor de voedselbeschikking van de bruinvis, die vooral foerageert op vis zoals wijting (*Merlangius merlangus*), kabeljauw (*Gadus morhua*), puitaal (*Zoarces viviparus*) en haring (*Clupea harengus*).

De werkzaamheden zouden mogelijk een versturende werking kunnen hebben op de bruinvis. Er is echter beperkte overlap in tijd, aangezien er of in het najaar (september-oktober) of in het voorjaar (april-mei) op mosselzaad wordt gevist (zie paragraaf 2.2). Er geldt bovendien dat de activiteiten allemaal worden uitgevoerd vanaf een vaartuig. Onderzoek naar de reactie van bruinvissen op scheepvaart in de kustzone van de Shetland eilanden (Evans et al 1994 in Meininger et al., 2003) toonde aan dat bruinvissen schepen associëren met gevaar. Hoe groter het motorvermogen, hoe meer de schepen vermeden worden. Bruinvissen reageerden minder op passerende schepen dan op naderende schepen. Ook bleken schepen die zeer frequent aanwezig waren (bijvoorbeeld veerboten) minder reactie op te leveren dan 'onbekende' schepen met een gelijk motorvermogen. Dit duidt op enige gewenning. Gegeven dat verstoring als factor niet meegenomen in de beoordeling van de landelijke staat van instandhouding van de bruinvis en dat mosselzaadvisserij in tijd en ruimte zeer beperkt is, vormt de visserij geen wezenlijke bron van verstoring. Significante effecten van mosselzaadvisserij op de instandhoudingsdoelstellingen van de bruinvis zijn daarom zeer onwaarschijnlijk.

5.2.1.3 Zeeprik (H1095), Rivierprik (1099), Fint (1103) en Elft (1102)

Het is denkbaar dat soorten als Prikken, Fint en Elft mee gevangen zouden kunnen worden tijdens de mosselzaadvisserij. In de praktijk gebeurt dat niet. De vissnelheid is laag, de korren zijn relatief klein en primair ingericht om mosselen mee te vangen. Bij de mosselzaadvisserij treedt dan ook nauwelijks bijvangst op en het merendeel van deze bijvangst bestaat uit soorten die met mosselbanken geassocieerd zijn, zoals zeesterren en strandkrabben. Vissoorten als de Rivierprik, de Zeeprik, de Elft en de Fint kunnen het vistuig gemakkelijk ontwijken of ontsnappen door de grote mazen. Elft en Fint zijn daarbij beide jagers die leven in de waterkolom. Mosselzaadvisserij vindt op de bodem plaats. Mocht de situatie zich al voordoen dat deze soorten geconfronteerd worden met vissende mosselkotters, zullen ze de tuigen zonder problemen kunnen ontwijken.

De Rivierprik en Zeeprik kunnen wel op de bodem aangetroffen worden, maar mochten deze palingvormige vissen in de kor terecht komen, dan kunnen ze ook weer gemakkelijk door de mazen heen ontsnappen. Dat de vissen in hun voedselaanbod (het zijn voornamelijk viseters) of migratiegedrag nadelig worden beïnvloed, is eveneens niet te verwachten. Daarbij voert de slechte staat van instandhouding van deze soorten terug op vervuilde (zoet)waterbodems, migratiebarrières en veranderingen in de morfologie van het estuarium door baggeren (Westerschelde) of Deltawerken. De knelpunten voor deze soorten ligt daarmee buiten de reikwijdte van effecten van mosselzaadvisserij.

5.2.2 Vogelrichtlijnsoorten

5.2.2.1 Viseters

Ten aanzien van visetende vogelsoorten zijn de volgende mogelijke effecten van de mosselzaadvisserij van belang:

1. Effecten op het voedselaanbod

Voor het voedselaanbod is al eerder onderbouwd dat de bijvangst van vis tijdens de mosselzaadvisserij niet van betekenis is. Voor aan mosselbanken geassocieerde vissoorten is aangegeven dat de banken als gevolg van visserij niet verdwijnen maar slechts tijdelijk in dichtheid worden verlaagd. Daarbij gelet op het van nature sporadisch voorkomen van deze

banken is ook via deze weg een effect van de visserij op het voedselaanbod onwaarschijnlijk. Daarnaast speelt mee dat in de Oosterschelde door aanwezigheid van kweekpercelen het mosselhabitat, en daarmee ook van prooivissen die van dit habitat gebruik maken groter is dan dit zonder mosselkweek zou zijn geweest.

2. Optreden van vertroebeling aangezien het zichtjagers betreft

Voorals Sterns kunnen gevoelig zijn voor effecten van vertroebeling tijdens de broedperiode, zie bijvoorbeeld: Baptist and Leopold (2007). Ten aanzien van vertroebeling is het hierbij van belang dat effecten maar een klein gebiedsoppervlak beslaan (in de orde grootte van tiental-honderdtal meters) en dat deze effecten van zeer tijdelijke aard zijn. De vogels kunnen daarom tijdens de visserij uitwijken naar gebieden in de naaste omgeving. De schaal waarop vertroebeling verwacht kan worden, op basis van Jansen and Capelle (2018) is veel kleiner dan het natuurlijke foerageerbereik (orde grootte kilometers) van de verschillende soorten Sterns tijdens de broedperiode (Brenninkmeijer et al., 2002; Baptist & Leopold, 2007). Significante effecten treden daarom niet op.

3. Verstoring

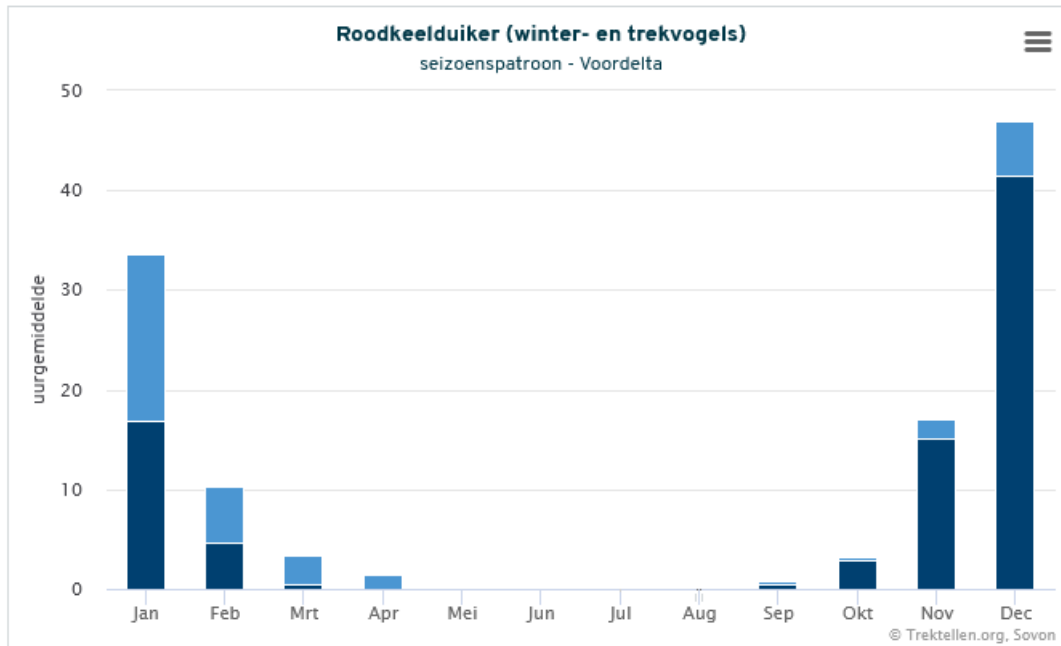
Gezien de grote variatie in verstoringsafstanden van visetende vogels wordt op dit aspect hierna per soort verder ingegaan. Hierbij is vooral onderzoek gedaan naar verstoringsafstanden. Ruimtelijke verspreiding van vogelsoorten zijn veelal te grof of te variabel om een ruimtelijke differentiatie te maken.

Roodkeelduiker (A001) in de Voordelta

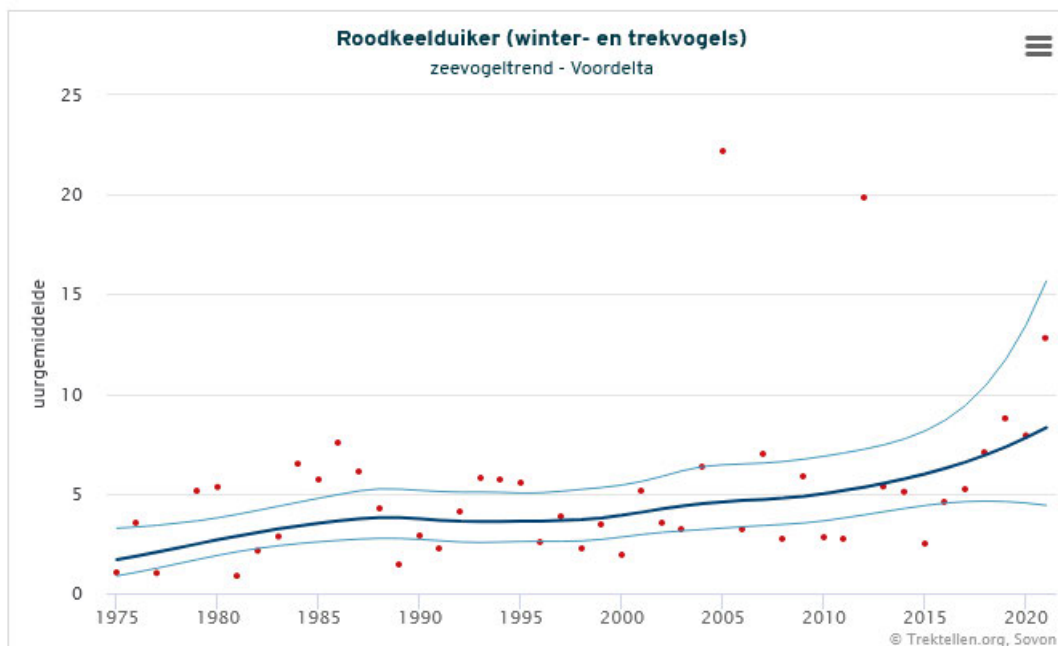
Deze soort is aangewezen voor het N2000 gebied Voordelta.

De staat van instandhouding voor Roodkeelduiker is matig ongunstig. Hoewel de verspreiding, populatie en leefgebied in Nederland als gunstig worden beoordeeld, vindt er een afname plaats in andere Europese landen⁹. De Roodkeelduiker is een typische wintergast die vooral voorkomt in de Voordelta van november tot en met april, met de piek in december-januari (Figuur 4). De roodkeelduiker is gevoelig voor verstoring. Er zijn verstoringsafstanden door gemotoriseerde vaartuigen tot 4 km gerapporteerd (Verdaat, 2006). Speciaal voor de Roodkeelduiker zijn hiervoor in de Voordelta rustgebieden ingesteld. Mosselzaadvisserij in het Brouwershavense Gat en de geul onder de Middelpaalt is tussen 1 november en 1 april niet toegestaan en is daarmee geen bron van betekenis voor verstoring van de roodkeelduiker.

⁹ https://www.synbiosys.alterra.nl/natura2000/documenten/profielen/vogels/Profiel_vogel_A001.pdf



Figuur 4 seizoen verloop Roodkeelduiker (bron: SOVON: Deze grafiek is gebaseerd op systematische waarnemingen van trekkende vogels, weergegeven is het gemiddeld aantal per maand in de laatste vijf seizoenen, met onderscheid naar vogels die zuidwaarts (links) en noordwaarts (rechts) vlogen.)



Figuur 5. Zeevogeltrend Voordelta (bron: <https://stats.sovon.nl/stats/gebied/1000113>, 2023: Deze grafiek is gebaseerd op systematische waarnemingen van trekkende vogels (seizoen juli t/m juni). Weergegeven is het uurgemiddelde (rode punten), de trendlijn (donker gekleurde lijn) en het 95% betrouwbaarheidsinterval van de trendlijn (lichtgekleurde lijn).

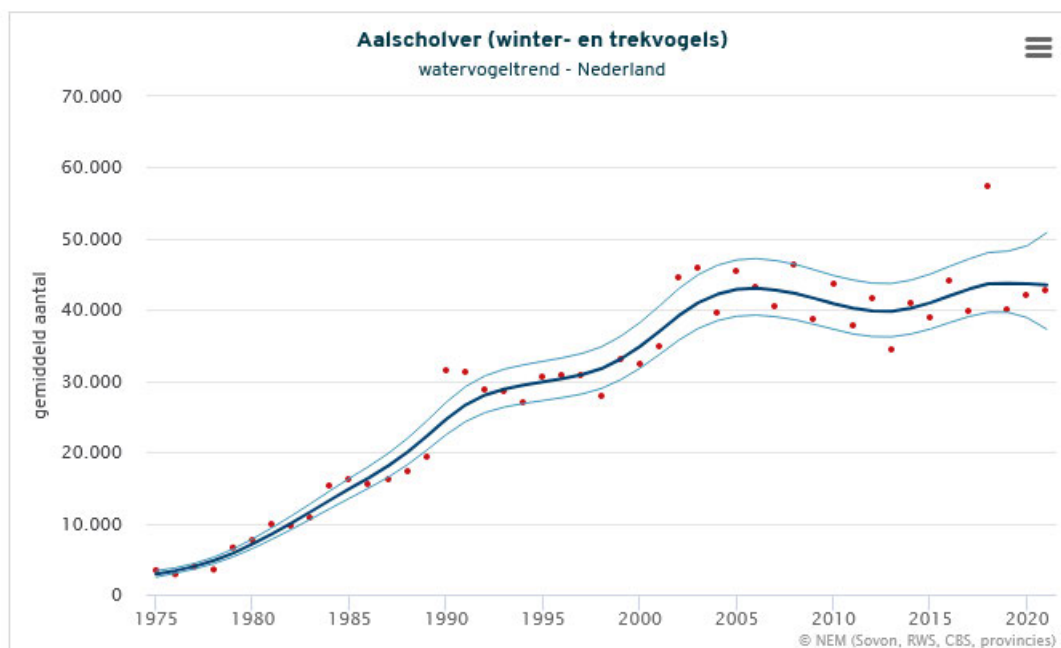
vanaf 1980 significante toename, <5% per jaar (+) laatste 12 jaar significante toename, <5% per jaar (+)

Aalscholver (A017) en Fuut (A005)

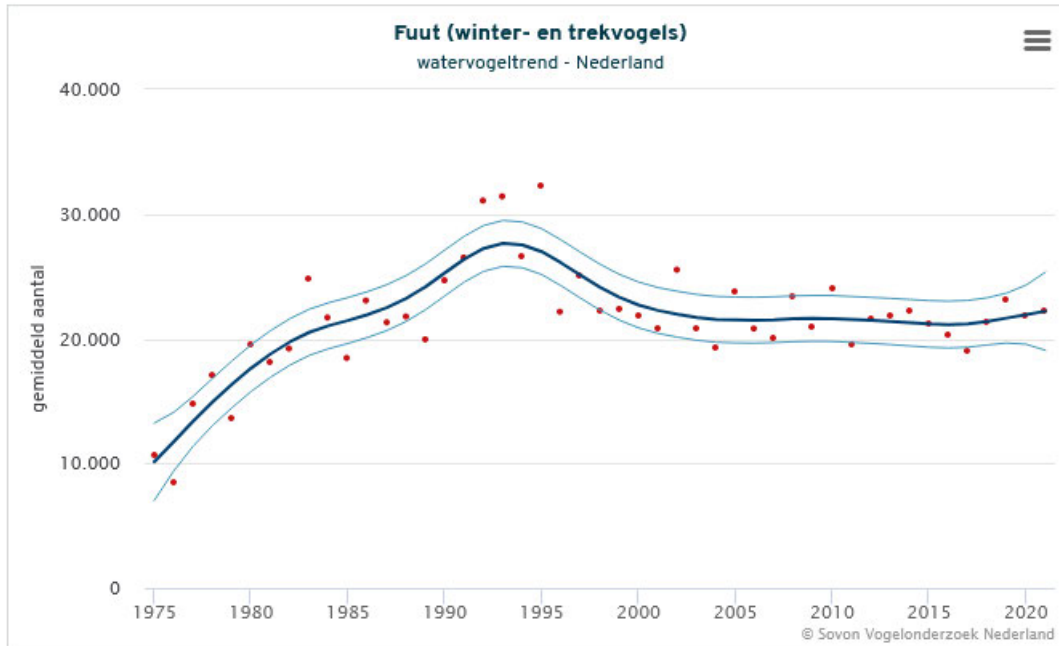
Aalscholwers zijn vooral gevoelig voor verstoring als ze rusten (veren drogen) op zandplaten of op boven het water uitstekende structuren (Santoul et al., 2004). Om verstoring voor aalscholwers te

voorkomen dient daarom in de praktijk voldoende afstand tot zandplaten gehouden te worden, rekening houdend met de verstoringafstand voor rustende aalscholvers. Voor het inschatten van de verstoringafstanden is gebruikt gemaakt van Livezey et al. (2016). In deze recente studie zijn gemiddelde vluchtafstanden per vogelsoort en per activiteit nader geanalyseerd. De database is gebaseerd op meer dan 36.000 methodisch verzamelde waarnemingen (in het veld bepaalde vluchtafstanden) verdeeld over 650 vogelsoorten en vervolgens geaggregeerd per soortgroep. Per soortgroep heeft Livezey et al. (2016) middels een statistische analyse voor onder andere gemotoriseerde vaartuigen de minimum approach distances (MAD) bepaald. Voor de soortengroep waartoe ook de aalscholver behoort, is een MAD berekend van 91.2 meter. Als algemene voorwaarde om door beoogde activiteit verstoring te voorkomen wordt daarom uitgegaan van een minimale afstand tussen visserij en groepen rustende aalscholvers van 150 m (zie ook par 2.2). Hiermee is de kans op verstoring geminimaliseerd.

Verstoring van futen door vaartuigen is waargenomen tussen 10 en 300 meter (Krijgsveld, 2022; Livezey et al., 2016). De grote range laat zien dat er bij futen vaak gewenning optreedt. Futen foerageren ook in havens en in drukbevaren wateren. De hoogste dichtheden futen foerageren in de winter op rustig water in het Grevelingenmeer en Veerse Meer. Bij aanhoudende vorst trekken ze wat meer naar open zee. Buiten de winter foerageren en broeden futen vooral binnendijs. In de zaadvisgebieden worden daarom geen hoge dichtheden verwacht. Daarbij zijn futen niet gebonden aan gebieden met mosselzaad en kunnen ze gemakkelijk uitwijken. Significante effecten van mosselzaadvisserij door verstoring van futen zijn door de zaadvisperiode, die niet in de winter plaats vindt en de dichtheid en mobiliteit van futen niet aannemelijk.



Figuur 6. Watervogeltrend Aalscholvers Nederland (Bron: <https://stats.sovon.nl/stats/gebied/1000113>, 2023)
 Deze grafiek is gebaseerd op het Meetnet Watervogels en systematische vliegtuigtellingen op de Noordzee (seizoenen juli t/m juni). Weergegeven is het seizoensgemiddelde per seizoen (rode punten), de trendlijn (donker gekleurde lijn) en het 95% betrouwbaarheidsinterval van de trendlijn (lichtgekleurde lijn).
 Vanaf 1980 significante toename, <5% per jaar (+) laatste 12 jaar geen significante aantalsverandering (0)

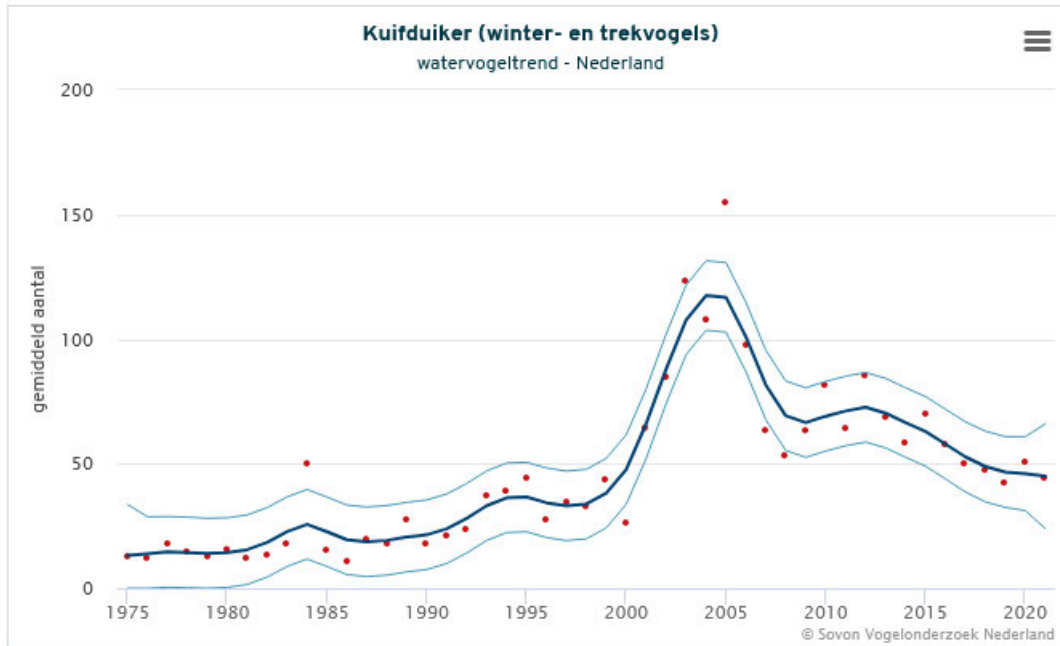


Figuur 7. Watervogeltrend Nederland Fuut (Bron: <https://stats.sovon.nl/stats/gebied/1000113>, 2023). Deze grafiek is gebaseerd op het Meetnet Watervogels en systematische waarnemingen van trekkende vogels (seizoen juli t/m juni). Weergegeven is het seizoensgemiddelde per seizoen (rode punten), de trendlijn (donker gekleurde lijn) en het 95% betrouwbaarheidsinterval van de trendlijn (lichtgekleurde lijn). Vanaf 1980 significante toename, <5% per jaar (+) laatste 12 jaar geen significante aantalsverandering (0)

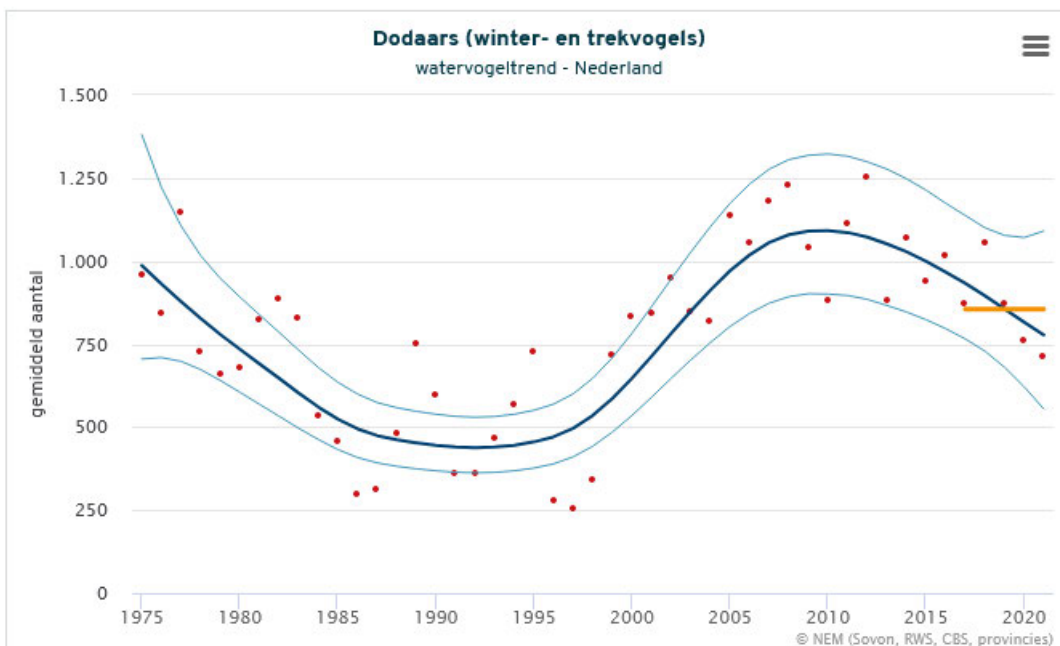
Kuifduiker (A007), Dodaars (A004) en Middelste zaagbek (A069)

Kuifduiker, dodaars en middelste zaagbek zijn matig gevoelig is voor verstoring (en dan met name gevoelig voor verstoring door recreatievaart). Kuifduikers worden van oktober tot en met maart waargenomen, met als piekmaand februari (Sovon), de dodaars komt vooral in de periode oktober-maart met een piek in december (Sovon) en de middelste zaagbek is eveneens een wintergast en aanwezig in de periode oktober-maart met een piek in januari-februari (Sovon)¹⁰. Omdat deze soorten verspreid voorkomen in een relatief groot gebied is er weinig ruimtelijke overlap van visserij met deze soorten. Dus ook in de tijd gezien is er wat deze soorten betreft niet/nauwelijks overlap met een mosselzaadvissersrij. Significante effecten van mosselzaadvissersrij als gevolg van verstoring van deze soorten zijn daarom uitgesloten.

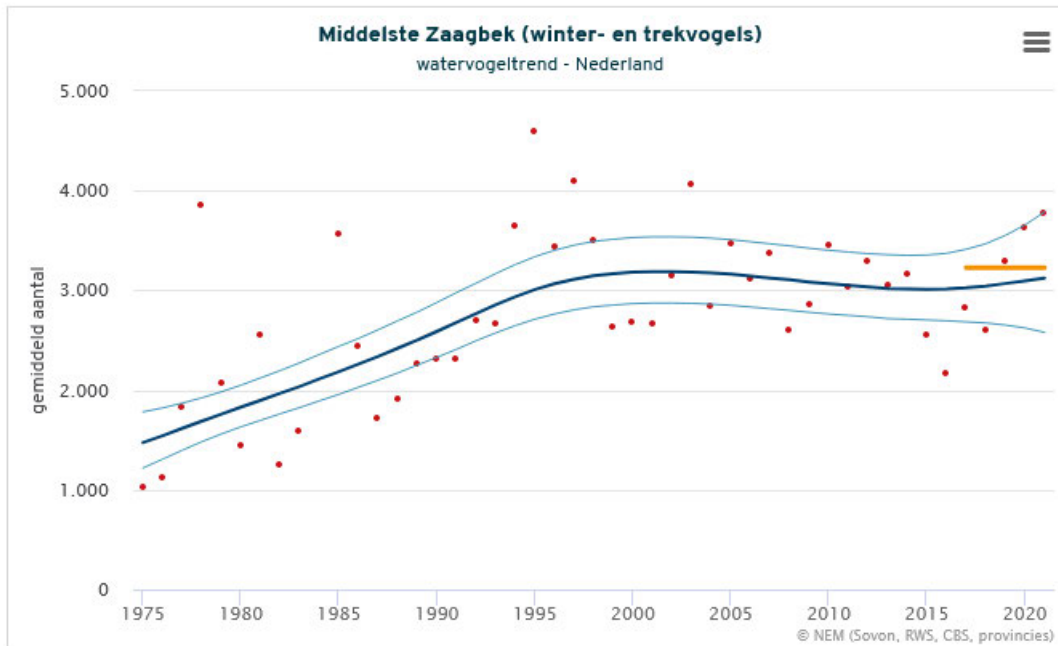
¹⁰ Soortinformatie beschikbaar via o.a. <https://stats.sovon.nl/stats/gebied/1000113>



Figuur 8. Watervogeltrend Nederland Kuifduiker (Bron: <https://stats.sovon.nl/stats/gebied/1000118>, 2023). Deze grafiek is gebaseerd op het Meetnet Watervogels en systematische waarnemingen van trekkende vogels (seizoenen juli t/m juni). Weergegeven is het seizoensgemiddelde per seizoen (rode punten), de trendlijn (donker gekleurde lijn) en het 95% betrouwbaarheidsinterval van de trendlijn (lichtgekleurde lijn). Vanaf 1980 significante toename, <5% per jaar (+) laatste 12 jaar geen significante aantalsverandering (0)



Figuur 9. Watervogeltrend Nederland Dodaars (Bron: <https://stats.sovon.nl/stats/gebied/1000118>, 2023). Deze grafiek is gebaseerd op het Meetnet Watervogels en systematische waarnemingen van trekkende vogels (seizoenen juli t/m juni). Weergegeven is het seizoensgemiddelde per seizoen (rode punten), de trendlijn (donker gekleurde lijn) en het 95% betrouwbaarheidsinterval van de trendlijn (lichtgekleurde lijn). Vanaf 1980 geen significante aantalsverandering (0) laatste 12 jaar geen trend aantoonbaar (~)



Figuur 10. Watervogeltrend Nederland Middelste Zaagbek (Bron: <https://stats.sovon.nl/stats/gebied/1000118>, 2023). Deze grafiek is gebaseerd op het Meetnet Watervogels en systematische waarnemingen van trekkende vogels (seizoen juli t/m juni). Weergegeven is het seizoensgemiddelde per seizoen (rode punten), de trendlijn (donker gekleurde lijn) en het 95% betrouwbaarheidsinterval van de trendlijn (lichtgekleurde lijn).

Vanaf 1980 significante toename, <5% per jaar (+) laatste 12 jaar geen significante aantalsverandering (0)

5.2.2.2 Schelpdieretende eenden in de Voordelta

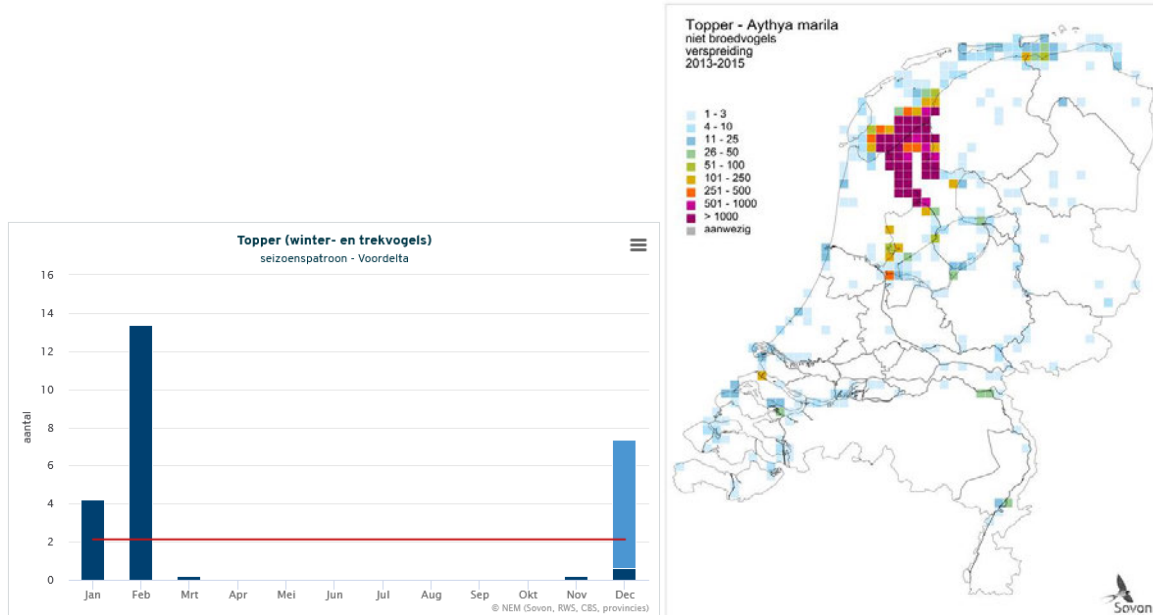
In de vroegste stadia van het ontstaan van een sublitorale mosselzaadbank zijn de mosselen nog klein en dienen ze als voedsel voor vissen en garnalen (van der Veer et al., 1998). Hiermee leveren mosselbanken een positieve (secondaire) bijdrage aan viseters in het systeem. Ten tijde van de visserij zijn de mosselen echter te groot voor vissen en garnalen en worden ze vooral gegeten door krabben, zeesterren en schelpdieretende eenden. Het is bij voorbaat onwaarschijnlijk dat voedselonttrekking door de visserij een significante rol speelt in de instandhouding van schelpdieretende eenden in de Voordelta. Mosselzaad valt hiervoor te sporadisch en meerjarige banken die hieruit ontstaan zijn zeer schaars en kunnen daarom nooit als bepalende voedselbron dienen. Mosselen kunnen onder bepaalde omstandigheden wél een aanvullende voedselbron zijn en worden hieronder per soort vanuit dat oogpunt beoordeeld.

Topper (A062), Eider (A063) en Zwarte Zee-eend (A065)

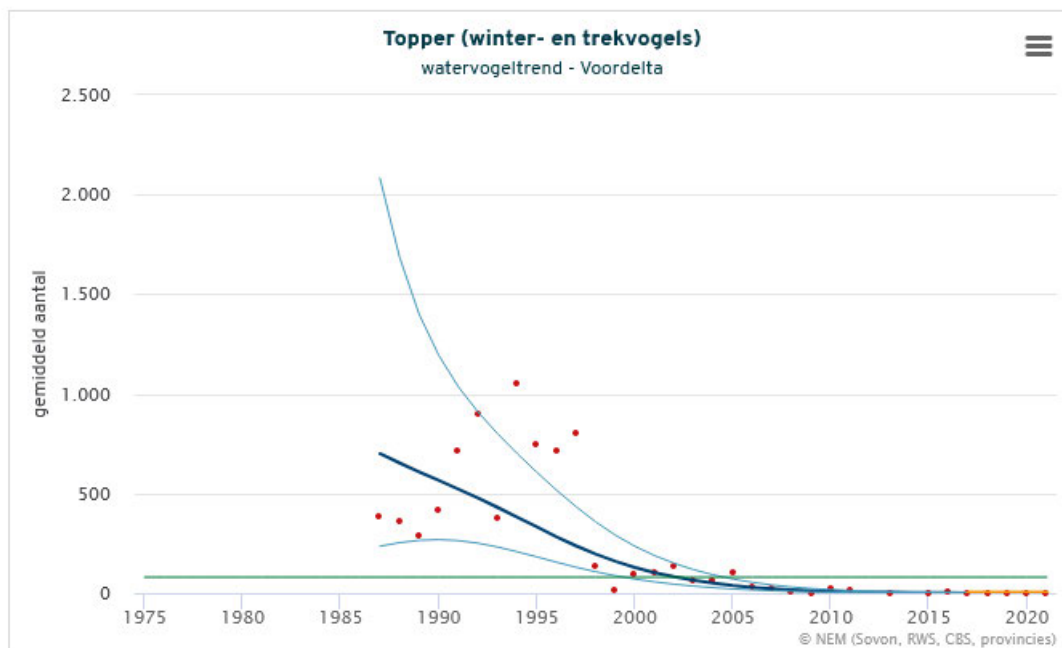
Deze soorten zijn aangewezen voor alleen het N2000 gebied Voordelta.

De topper is een wintergast die in kleine aantallen vooral in de Haringvlietmond aangetroffen wordt (Figuur 5). In de jaren 90 werden toppers in redelijke tot grote aantallen geteld in de Voordelta, tegenwoordig zijn deze eenden bijna verdwenen en worden er nog slechts een aantal tot enkel tientallen per jaar geteld (Hoekstein et al., 2023). De oorzaak wordt gezocht in gebrek aan voldoende kwaliteit van het leefgebied (voldoende voedsel in combinatie met rust), vooral in Haringvlietmond waar de topper zich ophoudt. Over de voedselvoorkeur van de topper is niet zo heel veel bekend. Een studie uit de Waddenzee laat zien dat de topper zich vooral ophoudt in gebieden met kleine strandgapers (*Mya arenaria*) en gebieden met grotere mosselen en kokkels mijdt (Cervenci & Alvarez Fernandez, 2012). Mede gezien het incidentele karakter van aanwezigheid van mosselbanken is het niet waarschijnlijk dat mosselen in de Voordelta een relevante rol spelen in de afname van of in voedselvoorziening voor de topper. Als mosselen mogelijk een rol spelen als voedsel in de Voordelta

zal dit uitsluitend 0-jarig mosselzaad zijn. Dit blijft ook na visserij in voldoende mate beschikbaar (zie ook paragraaf 2.2 en 5.1.2). Toppers kunnen namelijk geen grote schelpdieren doorslikken en het is gedocumenteerd dat prooien geselecteerd worden in de range van 7-30 mm (Stempniewicz & Meissner, 1999 ; De Leeuw, 1999). Mosselzaad dat de eerste winter overleeft, zal in de winter daarna te groot zijn om als voedsel voor de topper te dienen. Hiermee zijn nadelige gevolgen van de mosselzaadvisserij op de voedselvoorziening van toppers verwaarloosbaar.

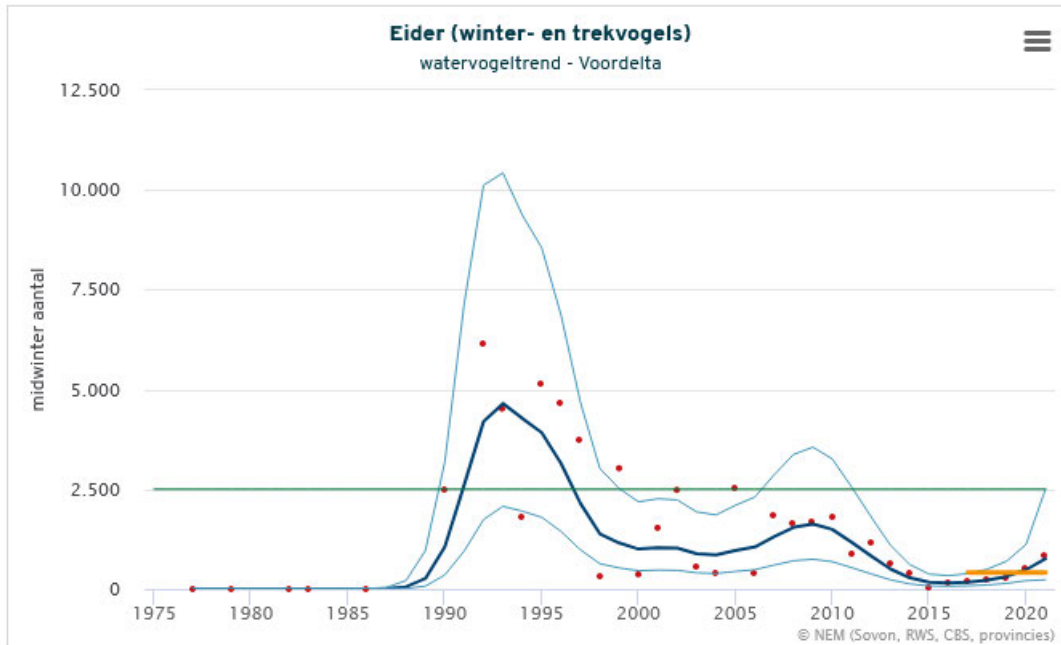


Figuur 11. Seizoensverloop (links) en verspreiding van de topper (rechts) (bron: SOVON, 2022: via <https://stats.sovon.nl/stats/gebied/1000113>)

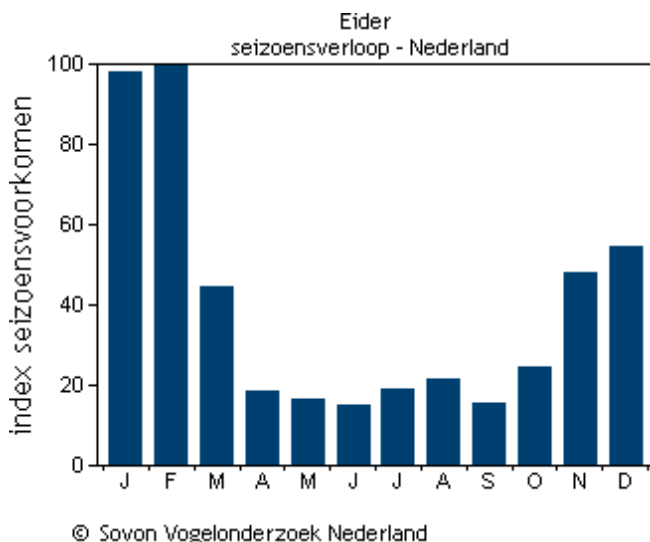


Figuur 12. Zeevogeltrend Voordelta Topper (bron: <https://stats.sovon.nl/stats/gebied/1000113>, 2023)
 Deze grafiek is gebaseerd op het Meetnet Watervogels (seizoen juli t/m juni). Weergegeven is het seizoensgemiddelde (rode punten), de trendlijn (donker gekleurde lijn) en het 95% betrouwbaarheidsinterval van de trendlijn (lichtgekleurde lijn). In groen wordt de instandhoudingsdoelstelling voor de soort weergegeven. De oranje lijn geeft het gemiddelde over de laatste vijf seizoenen, analoog aan de werkwijze zoals die binnen Natura 2000 wordt gebruikt om de actuele situatie te beschrijven (Leidraad bepaling significantie). Vanaf 1987 significante afname, >5% per jaar (---, minimaal halvering in 15 jaar) laatste 12 jaar significante afname, >5% per jaar (---, minimaal halvering in 15 jaar)

Toppers zijn gevoelig voor optische verstoring maar gezien het voorkomen in het seizoen (in de winter vindt geen mosselzaadvisserij plaats) en mede gezien de huidige verspreiding (Figuur 11) is de kans dat de mosselzaadvisserij een negatief effect zou hebben op de populatie toppers in de Deltawateren te verwaarlozen.



Figuur 13. Zeevogeltrend Voordelta Eider (bron: <https://stats.sovon.nl/stats/gebied/1000113>, 2023). Deze grafiek is gebaseerd op het Meetnet Watervogels. Weergegeven is het aantal vogels in januari (rode punten), de trendlijn (donker gekleurde lijn) en het 95% betrouwbaarheidsinterval van de trendlijn (lichtgekleurde lijn). In groen wordt de instandhoudingsdoelstelling voor de soort weergegeven. De oranje lijn geeft het gemiddelde over de laatste vijf seizoenen, analoog aan de werkwijze zoals die binnen Natura 2000 wordt gebruikt om de actuele situatie te beschrijven (Leidraad bepaling significantie). Vanaf 1980 significante toename, >5% per jaar (++, minimaal verdubbeling in 15 jaar), laatste 12 jaar geen trend aantoonbaar (~)



Figuur 14. Seizoen verloop van de Eider in Nederland (bron: SOVON, 2022)

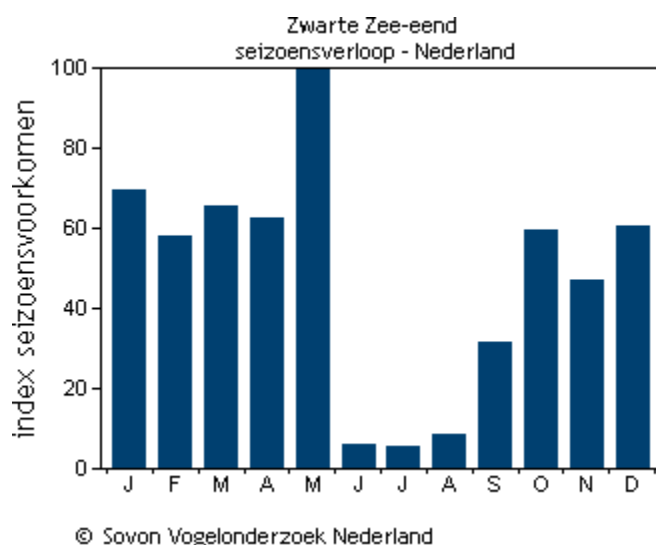
In de Voordelta overwinteren tot enkele duizenden trekkende eidereenden. Deze populatie is aanwezig van november tot april (Figuur 13 en 14 seizoensvoorkomen en trend). Eidereenden kunnen

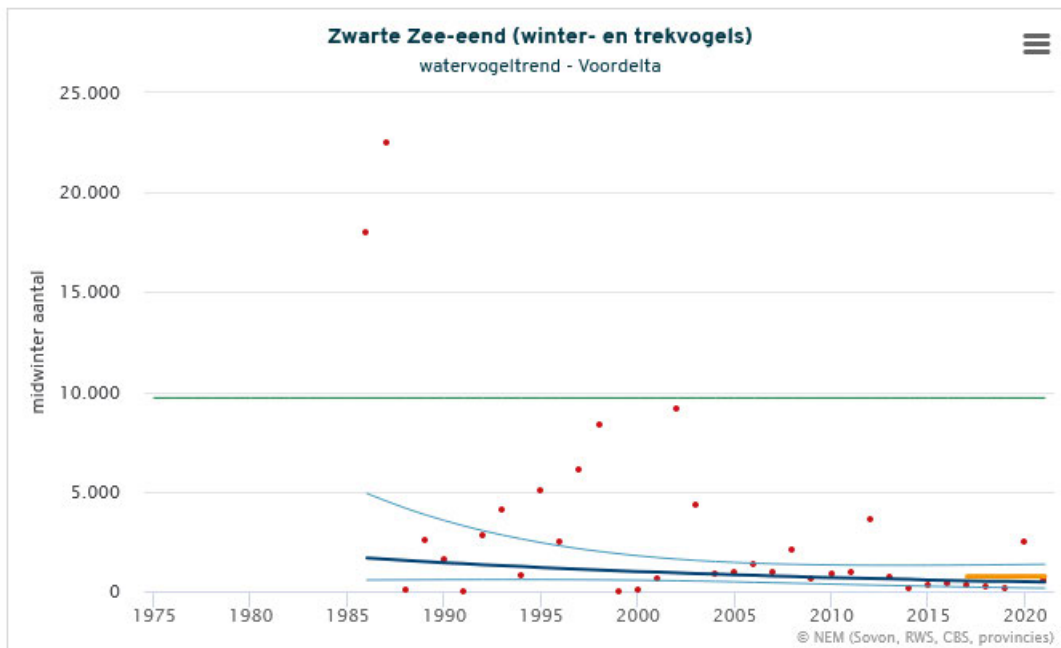
leven van meerdere schelpdiersoorten, maar hebben een voorkeur voor meerjarige mosselen en meerjarige kokkels.

Mosselzaad wordt ook gegeten maar wordt minder geprefereerd. Onderzoek op de Waddenzee laat zien dat de eidereenden daar vooral boven mosselpercelen te vinden zijn, waar ze een voorkeur laten zien voor mosselen van halfwas-consumptie grootte (Cervenc et al., 2015). In de Waddenzee zijn de mosselen op de percelen schoner (minder pokken) en van betere kwaliteit dan de mosselen op de wilde banken (Steenbergen et al., 2005). Bekend is dat substantiële mosselbestanden maar incidenteel in de Voordelta voorkomen. Bij een substantiële mosselzaadval zal een mosselzaadvisserij plaats vinden. Dit is sinds de jaren 90 alleen voorgekomen in 2010 (mosselzaadval 2009). Dit betekent dat vogels in andere jaren hebben kunnen leven van andere schelpdiersoorten en dat mosselen dus niet bepalend zijn voor de omvang van de populatie. De kans op de ontwikkeling (en behoud) van meerjarige mosselbanken in de Voordelta is zeer gering, ook in afwezigheid van visserij (par 5.1.2). De mosselzaadvisserij staat de ontwikkeling van meerjarige banken daarbij op zichzelf niet in de weg. Na de visserij blijft altijd zaad achter en wanneer de omstandigheden zo zijn dat hier meerjarige banken uit ontstaan zoals dat ook in de Waddenzee kan gebeuren, leidt visserij in het begin alleen tot een tijdelijke verlaging van de mosselbiomassa (par 5.1.2). Op meerjarige banken wordt niet gevist.

Eidereenden komen van origine vooral voor binnen rustgebieden "Bollen van de Ooster" en "Hinderplaat" (Leopold et al., 2008). Meer recente midwintertelling laten inderdaad zien dat Eiders zich in de winter dicht langs de kust ophouden (Brouwersdam), rond de Bollen van de Ooster en de Hinderplaat. In de periode 2004 tot en met 2006 kwamen bij de Hinderplaat massaal eidereenden voor en op basis daarvan is het rustgebied rondom de Hinderplaat ingesteld (Van Bentum, 2013). De eenden zijn erg plaatsvast en kunnen daar met laag water op de plaatranden rusten. De rustgebieden zijn tijdens de aanwezigheid van de eidereenden gesloten voor bevissing. Als gevolg daarvan is ook een groot deel van het gebied waar de eidereenden foerageren op voorhand gevrijwaard van verstoring. In Livezey et al. (2016) wordt voor eenden in het algemeen een MAD (minimum approach distance, zie par 5.2.2.1) van 147.6 meter ten opzichte van gemotoriseerde vaartuigen gehanteerd. Eidereenden zijn daarbij in vergelijking met andere eendensoorten weinig gevoelig voor verstoring. In de vergunningaanvraag is als algemene voorwaarde opgenomen dat een minimale afstand van 150 m tussen de visserij en plaatranden met groepen rustende eidereenden wordt aangehouden (zie par 2.2). Verstoring van rustende eidereenden wordt daarmee op voorhand voorkomen.

Het is op basis van bovenstaande onwaarschijnlijk dat de mosselzaadvisserij de instandhoudingsdoelstellingen van de Eider, middels voedselonttrekking en verstoring in de Voordelta in de weg kan staan.



Figuur 15. Seizoen verloop van de zwarte zee-eend in Nederland (bron: SOVON, 2022)

Figuur 16. Zeevogeltrend Voordelta Zwarte zee-eend (bron: <https://stats.sovon.nl/stats/gebied/1000113>, 2023). Deze grafiek is gebaseerd op het Meetnet Watervogels. Weergegeven is het aantalvogels in januari (rode punten), de trendlijn (donker gekleurde lijn) en het 95% betrouwbaarheidsinterval van de trendlijn (lichtgekleurde lijn). In groen wordt de instandhoudingsdoelstelling voor de soort weergegeven. De oranje lijn geeft het gemiddelde over de laatste vijf seizoenen, analoog aan de werkwijze zoals die binnen Natura 2000 wordt gebruikt om de actuele situatie te beschrijven (Leidraad bepaling significantie). Vanaf 1986 geen trend aantoonbaar (~) laatste 12 jaar geen trend aantoonbaar (~)

In de Voordelta komt de zwarte zee-eend in de zomer in kleine aantallen voor. In de winter en het voorjaar kunnen ze in grote aantallen aangetroffen worden (Figuur 15 seizoensvoorkomen en landelijke trend). Het voorkomen van substantiële aantallen zwarte zee-eenden kan daarbij samenvallen met de mosselzaadvisserij. Voor de zwarte zee-eend geldt een behoudsdoelstelling, waarbij de omvang en de kwaliteit van het leefgebied in de Voordelta voor een bepaald aantal individuen op orde moet zijn. De aantallen zwarte zee-eenden liggen afgelopen jaren met aantallen in de orde grootte van 1–2.500 individuen fors onder de instandhoudingsdoelstelling van 9.700 individuen (midwinteraantal) (Hoekstein et al., 2022 en 2023). De zwarte zee-eend prefereert als voedsel vooral de halfgeknotte strandschelp (*Spisula subtruncata*) en witte dunschaal (*Abra alba*) (Leopold et al., 2013). In de jaren waarin de *Spisula* schaars is, voeden ze zich in Nederland vooral met kleine *Ensis* (Leopold et al., 2013), daarnaast is ook bekend dat kokkel, mossel en nonnetjes voedselbronnen zijn voor de zwarte zee-eend (Durinck et al., 1993). Grote prooien zijn ongeschikt omdat ze niet in zijn geheel kunnen worden ingeslikt door de eenden. Hiermee vallen de grotere zwaardscheden, mosselen, strandschelpen en otterschelpen af, evenals grotere krabben en zeesterren (Leopold et al., 2013).

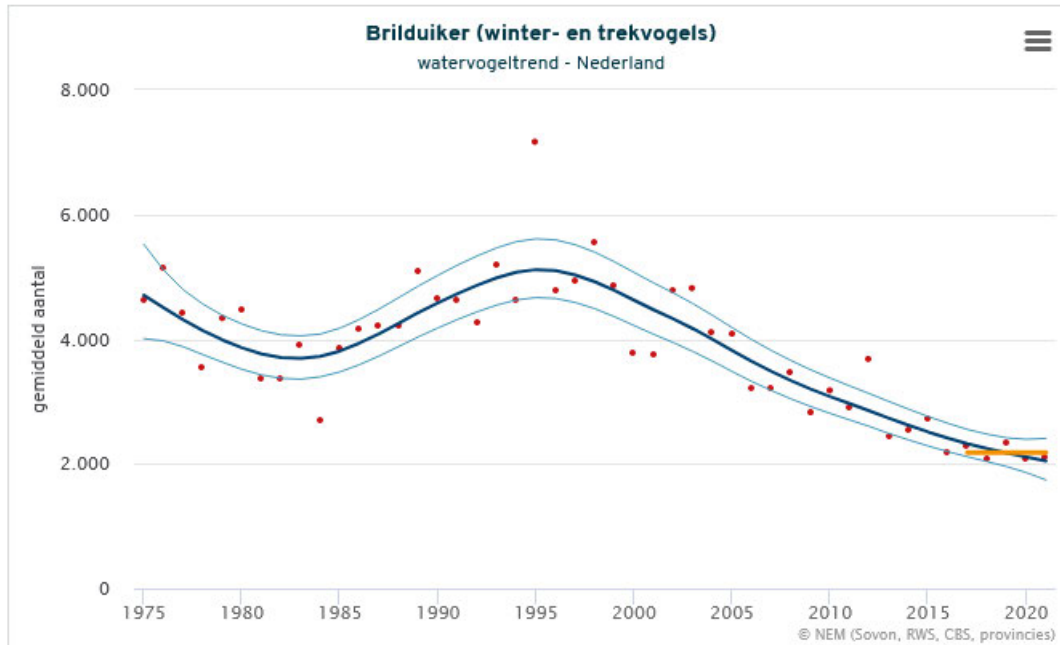
De verspreiding in de Voordelta lijkt vooral afhankelijk te zijn van de aanwezigheid van geschikt voedsel (vooral *Spisula* (Fijn et al., 2017)) en factoren in de andere overwinteringsgebieden, vooral in Denemarken (Prins et al., 2014). Zwarte zee-eenden lijken niet specifiek op mosselzaad te foerageren, maar het is niet uit te sluiten dat in tijden van schaarste (kleine) mosselen een belangrijke voedselbron kunnen zijn voor zwarte zee-eenden. Hier geldt, dat als er geen directe aanwijzingen zijn dat het zaadbestand in de winterrustgebieden Voordelta het risico loopt om te verdwijnen door

zeesterrenvraat of door stormen, waardoor het ook niet meer beschikbaar is als voedsel voor vogels, de visserij in de Voordelta niet in het najaar maar in het daaropvolgende voorjaar plaats zal vinden. Hiermee zijn mogelijke gevolgen van de mosselzaadvissersrij op de voedselvoorziening van zwarte zee-eenden uit te sluiten.

Uit onderzoek is bekend dat de zwarte zee-eenden zich in de Voordelta concentreren in twee regio's binnen het bodembeschermingsgebied: Bollen van het Nieuwe Zand en Bollen van de Ooster. Ter bescherming van de in de winter aanwezige populaties zwarte zee-eenden zijn gebiedsmaatregelen genomen waarbij gedeelten jaarrond dan wel alleen in de winter niet toegankelijk zijn (Toegangsbeperkingsbesluit (TBB) Hinderplaat, Bollen van de Ooster en de Bollen van het Nieuwe Zand (200827)). Hiermee is de compensatieopgave voor de zwarte zee-eend naar de huidige inzichten toereikend als basis voor het kunnen voorzien in de instandhoudingsdoelstelling voor de Voordelta. Door het uitsluiten van visserij in de gesloten gebieden, wordt de kans op verstoring door mosselzaadvissersrijactiviteiten bij voorbaat geminimaliseerd. Mogelijke verstoring zou nog kunnen plaatsvinden in situaties waarbij visserij plaats vindt nabij de grenzen van de gesloten gebieden en dan met name in het najaar, omdat bij de voorjaarsvisserij de kritische periode voor overwinterende zwarte zee-eenden inmiddels verstreken is. Dit is echter marginaal zeker gezien het lokale karakter en lage frequentie waarin mosselzaadvissersrij in de Voordelta plaats vindt. Daar zijn redelijkerwijs geen als significant te beoordelen verstoringseffecten van te verwachten, zoals dat in combinatie met het ingestelde gebiedenregime ook zo is beoordeeld voor andere vormen van menselijke activiteiten (bijvoorbeeld: garnalenvissersrij en kitesurfers). Daarbij zijn groepen zwarte zee-eenden erg mobiel en kunnen zich voortdurend verplaatsen (Camphuysen & Leopold, 1994) en zijn er met de (speciaal voor de zwarte zee-eend) gesloten gebieden voldoende uitwijkmogelijkheden. Dat mosselzaadvissersrij binnen de gestelde randvoorwaarden het realiseren van de instandhoudingsdoelstellingen voor zwarte zee-eenden in de weg staat is daarmee uitgesloten.

Brilduiker (A067)

De brilduiker is ook een wintergast met een preferentie voor crustaceeën (Olney & Mills, 1963). Brilduikers foerageren echter ook op kleine mosseltjes, waarbij hetzelfde geldt als voor de topper: dat als er geen directe aanwijzingen zijn dat het zaadbestand in de winterrustgebieden van de Voordelta het risico loopt om te verdwijnen door zeesterrenvraat of door stormen, de visserij in de Voordelta niet in het najaar maar in het daaropvolgende voorjaar plaats zal vinden (par 2.2). Hiermee worden mogelijke gevolgen van de mosselzaadvissersrij op de voedselvoorziening van brilduikers uitgesloten. Gezien de voorkeur van brilduikers voor kleine krabbetjes (Olney & Mills, 1963) heeft de aantrekkende werking van mosselzaad op krabben (Moksnes et al., 1998 ; Smallegange et al., 2009) waarschijnlijk een grotere betekenis voor de voedselvoorziening dan de mosselen zelf. Effecten van mosselzaadvissersrij op de vermindering van de populatie aan krabben kan zeer gering geacht worden (Capelle & Goudswaard, 2012). De timing van de visserij, het voorkomen van de brilduiker en de voedselvoorkeur sluiten significant negatieve effecten van de mosselzaadvissersrij op de voedselvoorziening van brilduikers uit.



Figuur 17. Watervogeltrend Nederland Brilduiker (bron: <https://stats.sovon.nl/stats/gebied/1000113>, 2023). Deze grafiek is gebaseerd op het Meetnet Watervogels (seizoen juli t/m juni). Weergegeven is het seizoensgemiddelde (rode punten), de trendlijn (donker gekleurde lijn) en het 95% betrouwbaarheidsinterval van de trendlijn (lichtgekleurde lijn). Vanaf 1980 significante afname, <5% per jaar (-), laatste 12 jaar significante afname, <5% per jaar (-)

5.3 Effecten op soorten uit soortenbescherming

Alleen binnen de soortgroepen **vogels, vleermuizen en zeezoogdieren** zijn er beschermde soorten aangewezen waarmee de activiteit enige overlap heeft. De lijst met beschermde vissoorten betreft uitsluitend soorten die in zoet water leven en daarmee geen overlap hebben met de mosselzaadvisserij.

Voor vogels geldt dat de verbodsbepalingen hoofdzakelijk zijn gericht op de bescherming van individuen (het is verboden om vogels te vangen en/of te doden) en van nestplaatsen (het is verboden om in gebruik zijnde nesten te verwijderen/beschadigen). De activiteiten worden uitsluitend uitgevoerd op plaatsen die ongeschikt zijn voor vogelnesten. Er is dan ook geen sprake van vernietiging van vogelnesten. Met het beoordelen van de effecten op broedvogels en niet-broedvogels die zijn opgenomen als doelsoort voor de Natura 2000-gebieden, worden ook effecten op niet-doelsoorten meegenomen (zoals b.v. broedende kokmeeuwen).

Alle zeezoogdieren die voorkomen in de vier Natura 2000-gebieden zijn opgenomen als doelsoorten voor deze gebieden. De mogelijke effecten van de activiteit op deze soorten zijn besproken in paragraaf 5.2.1.

Voor vleermuizen geldt dat er mogelijk overlap is met vleermuissoorten die boven open water foerageren (dit betreft met name de rosse vleermuis en de meervleermuis). Vleermuizen vliegen echter vrijwel uitsluitend 's nachts (tussen zonsondergang en zonsopkomst) en de activiteiten worden alleen overdag uitgevoerd. Het is dan ook uitgesloten dat de activiteit leidt tot zodanige verstoring van het foerageergebied van vleermuizen dat dit leidt tot het verminderd functioneren van verblijfplaatsen in de omgeving. Er is derhalve geen sprake van overtreding van verbodsbepalingen uit de Wnb.

6. Cumulatieve effecten

Mogelijke resteffecten en cumulatie daarvan kunnen optreden met betrekking tot voedselbeschikbaarheid, verstoring en bodemberoering. De mosselzaadvisserij is echter zowel in tijd als in ruimte zeer beperkt. Visserijactiviteiten zijn beperkt tot een aantal dagen per jaar. Voor de Zuidwestelijke Delta komt dit gezien de lage kans op visbare bestanden in de praktijk neer op een aantal dagen per decennium. Daarbij zijn de activiteiten geconcentreerd in een relatief klein gebied. Effecten op voedselbeschikbaarheid zijn relevant ten opzichte van andere schelpdiervisserijen in de hier behandelde gebieden, waarbij de schaal van deze visserijen zo klein is dat cumulatieve effecten hierbij redelijkerwijs niet te verwachten zijn. Gegeven de daarop reeds van toepassing zijnde regelgeving bij andere vergunde activiteiten ter voorkoming van bijvoorbeeld de verstoring van zeehonden en vogels is door de in achtname van de ingestelde verstoringafstanden cumulatie van verstoringseffecten bij voorbaat geminimaliseerd.

Hierbij wordt gekeken naar het mogelijk cumulatief effect van de voorgenomen mosselkweek en andere activiteiten. In cumulatie hoeven alleen concrete plannen en projecten te worden betrokken. Projecten of activiteiten die al enige tijd zijn gerealiseerd of plaatsvinden, worden geacht verdisconteerd te zijn in de achtergrond of onderdeel uit te maken van de actuele toestand. Projecten waarvoor de goedkeuring is verleend maar nog niet zijn voltooid moeten wel worden betrokken in cumulatie, evenals projecten en plannen waarvoor gedurende de toetsingsprocedure of op zeer korte termijn toestemming wordt verleend.

Scheepvaart, visserij, zandsuppleties en schelpenwinning zijn allen activiteiten die al enige tijd plaatsvinden in de Natura-2000 gebieden. De ensis- en garnalervisserij in de Voordelta, Vlake van de Raan en Oosterschelde zijn bovendien passend beoordeeld, waarbij geconcludeerd is dat er geen significant negatieve effecten optreden ten aanzien van de instandhoudingsdoelen. Effecten van ensisvisserij zijn zeer lokaal, daar alleen gevist wordt waar zich ensisbanken bevinden. Door het lokale karakter van de ensisvisserij is het versturende effect op vogels als verwaarloosbaar beoordeeld (Agonus, 2018). Er is geen overlap van de mosselzaadvisserij met de ensisbanken. Voor de mosselzaadvisserij geldt dat verstoring eveneens zeer beperkt is, zowel in ruimte als in tijd. Er treedt derhalve geen cumulatie van effecten op.

De garnalervisserij heeft een mogelijk effect op de bodem door het gebruik van bodemberoerend vistuig, hoewel dit als niet significant is beoordeeld. De mosselzaadvisserij heeft een zeer beperkte voetafdruk op de bodem (zie paragraaf 5.1). Bodemberoering is bij de mosselzaadvisserij beperkt tot de te bevissen mosselzaadbanken, andere vormen van visserij zijn hiervan ruimtelijk gescheiden. Zo zullen sleepnetvissers mosselbanken mijden, om geen schade aan de netten op te lopen (van Stralen, 2018).

Ten aanzien van verstoring van vogels concludeert de garnalen-PB dat van een versterkend (potentieel) significant effect vanuit de analyses geen sprake kan zijn. Immers, gelet op het grote verspreidingsgebied van op zee voorkomende vogelsoorten en het geringe oppervlak dat hiervan op een bepaald moment wordt verstoord door garnalenschepen is het niet te verwachten dat de garnalervisserij grote effecten heeft op de draagkracht van Natura 2000 gebieden¹¹. Ook hier geldt dat waar de mosselzaadvisserij plaatsvindt, andere activiteiten op dat moment deze locatie mijden (o.a. om schade aan de netten als gevolg van de mosselen te voorkomen) en daarmee het versturende effect niet toeneemt.

In de Oosterschelde vindt ook visserij op oesters op de vrije gronden plaats. Deze is alleen toegestaan Oost van de Zeelandbrug en in de Kom van de Oosterschelde, dus niet in het westelijk deel en in de

¹¹ https://puc.overheid.nl/natuurvergunningen/doc/PUC_733998_17/1/

Noordelijke tak. Als er mosselzaad gevonden wordt in de Oosterschelde, is dit veelal in het westelijke deel van de Oosterschelde. Er is daarmee geen ruimtelijke overlap met de oestervisserij. In de Passende Beoordeling voor de oestervisserij is de cumulatie van deze activiteit met mosselzaadvissers reeds beoordeeld door Agonus (2022). Hier wordt gesteld: *“Geconcludeerd kan dus worden dat de mosselzaadvissers in tijd en plaats sterk is beperkt. Het effect van verstoring kan als verwaarloosbaar beschouwd worden. Daarbij geldt tevens dat de mosselzaadvissers een reeds lang bestaande activiteit is. Het effect van verstoring kan beschouwd worden als zijnde in de omgeving verdisconteerd. De huidige oestervisserij behoeft daarom niet met de mosselzaadvissers gecumuleerd te worden.”*

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 doormiddel 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 voedselaanbod 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 de mosselzaadvissers 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 Voordelta is dit respectievelijk 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 ($0,3 \times 4,5/12$). Voor de Voordelta komt deze berekening uit op 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 verstoord gebied in de Nederlandse kustzone door bedekking van schelpenbanken berekent zij op 1,2 % ($0,3 \times 4$). Voor Voordelta is dit 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 Spisulabanken komt zij tot een overeenkomstige conclusie.

In paragraaf 5.1 is geconcludeerd dat ook de effecten van mosselzaadvissers op het bodemleven zeer gering zal zijn. Wat betreft de cumulatieve effecten van mosselzaadvissers en zandsuppleties op het bodemleven kan dan ook geconcludeerd worden dat het cumulatieve effect van mosselzaadvissers en zandsuppleties op het bodemleven niet significant is.

Mulder berekent ook de oppervlakte die verstoord wordt door vaarbewegingen. Zij komt voor de Voordelta op een permanent verstoord oppervlak van 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 verkenningsvluchten. 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. 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 garnalenvissers (met in totaal maximaal 215 Nederlandse vlag-

vaartuigen en daarnaast enkele Belgische en Duitse vlag-vissers) aan deze totale verstoring levert. In paragraaf 5.2.2 is uiteengezet dat de gevolgen van verstoring van vogels door de mosselzaadvisserij 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 mosselzaadvisserij en zandsuppleties samen.

Schelpenwinning kan plaatsvinden in de Voordelta en de Westerschelde. Met betrekking tot de Vlake van de Raan is geen Wnb-vergunning verleend of op korte termijn te verwachten, idem voor de Oosterschelde. De schelpen die gewonnen worden, bestaan uit fossiele schelpen van bijvoorbeeld kokkels, mosselen, nonnetjes en gapers. In de Noordzee wordt gebruik gemaakt van sleepzuigers. De door natuurlijke processen vrijgekomen hoge dichtheden schelpen worden gewonnen.

Door bodemberoering wordt het habitatype 'permanent overstromde zandbanken' aangetast en kan vertroebeling optreden. De aantasting van de zandbanken is lokaal en tijdelijk en vindt plaats over een gering oppervlakte. Visetende broedvogels en niet-broedvogels zoals sterns kunnen tijdens foerageren verstoord worden. Deze activiteit is Wnb-wetvergunningplichtig. Het quotum voor schelpenwinning in de Noordzeekustzone wordt bepaald op basis van de netto natuurlijke aanwas van schelpen in de Waddenzee. Hiervan mag maximaal 50 procent worden gewonnen in de Waddenzee, de rest in de delta's van de zeegaten in de Noordzeekustzone. Het winnen van schelpen vindt alleen plaats in diepere geulen, beneden 5 meter NAP. Winning is niet toegestaan op minder dan 1500 meter afstand van werp-, rust- en zooggebieden van zeehonden, binnen een afstand van 500 meter van vogelconcentraties en binnen 100 meter van gebieden waar zich levende schelpenbanken bevinden. Schelpenwinning in de Voordelta is in beginsel toegestaan in gebieden dieper dan NAP -5 meter en met een maximum van 40.000 m³ per jaar. In het bodembeschermingsgebied is schelpenwinning niet vrijgesteld van vergunningplicht in het kader van de Nb-wet 1998. Het is hier alleen mogelijk als een Nbwet vergunning is verkregen. In de rustgebieden is schelpenwinning niet toegestaan.

In de Westerschelde is schelpenwinning door bestaande vergunninghouders op grond van de Waterwet kan worden vrijgesteld van de vergunningplicht voor zover er geen winning in gebieden plaats vindt op een afstand < 1200 meter van rust- en zooggebieden van zeehonden en van vogelbroedkolonies. Winning is niet toegestaan in de nabijheid (100 meter) van levende schelpenbanken. Het ontgronden moet gelijkmatig geschieden en tot geen grotere diepte dan 3 meter beneden het oppervlak van de omliggende bodem. Per jaar mag niet meer gewonnen worden dan 40.000 m³ schelpen. Hierdoor blijft de natuurlijke aanwas groter dan de winning.

Cumulatie van resteffecten van schelpenwinning met de resteffecten van mosselzaadvisserij is om de volgende redenen niet te verwachten:

- Er zal geen sprake zijn van ruimtelijke overlap. De schelpenwinning richt zich op plekken met grote hoeveelheden dode schelpen die zich hebben opgehoopt en op dergelijke plekken komen geen concentraties met levende schelpdieren voor.
- Schelpenwinning heeft geen effect op het mosselbestand, het vissen nabij banken met levende schelpdieren is verboden. Van een cumulatief effect op schelpdierconcentraties of de voedselvoorraad van vogels kan geen sprake zijn.
- Schelpenwinning is verboden binnen 500 meter van vogelconcentraties. Ook dat betekent dat van een cumulatie van versturende resteffecten op vogels geen sprake kan zijn.
- Het effect van vertroebeling door mosselzaadvisserij is in deze passende beoordeling beoordeeld als verwaarloosbaar. Omdat er geen sprake is van ruimtelijke overlap kunnen deze effecten elkaar niet versterken en is daarmee ook geen sprake van een cumulatief effect dat in cumulatie gezien significant zou kunnen zijn.
- Het verstoorde oppervlak van schelpenwinning is zeer gering ten opzichte van het totale oppervlak van habitatype H1110B. Hetzelfde geldt voor mosselzaadvisserij. Van een significant cumulatief effect op H1110B kan daarom geen sprake zijn.

7. Conclusie

In deze Passende Beoordeling is een analyse gemaakt wat effecten (kunnen) zijn van de mosselzaadvisserij op de natuurlijke kenmerken van de Natura 2000 gebieden 118 (Oosterschelde), 122 (Westerschelde), 163 (Vlakte van Raan) en 113 (Voordelta) zoals verwoord in de instandhoudingsdoelstellingen van deze gebieden. Daaruit wordt geconcludeerd dat met inachtneming van de geformuleerde algemene voorwaarden waaraan de visserij moet voldoen, ten aanzien van de relevante habitats, habitatsoorten en vogelsoorten door de voorgenomen activiteit geen als significant te beoordelen negatief effecten op de instandhoudingsdoelstellingen te verwachten zijn.

8. Literatuur

- AGONUS (2021). Passende beoordeling oestervisserij op vrije gronden in de Oosterschelde
- AGONUS (2018) Passende beoordeling Ensisvisserij Natura 2000 gebieden Noordzeekustzone, Voordelta, Vlake van de Raan en de Westerschelde. Leiden.
- Agüera A (2015) The role of starfish (*Asterias rubens* L.) predation in blue mussel (*Mytilus edulis* L.) seedbed stability, PhD dissertation. Wageningen University, Wageningen.
- Agüera A, Schellekens T, Jansen JM, Smaal AC (2015) Effects of osmotic stress on predation behaviour of *Asterias rubens* L. *Journal of Sea Research*, 99, 9-16.
- AquaSense (2004) Macrozoöbenthos in de Westerschelde - Een historisch overzicht (1965-2002), In opdracht van: Rijksinstituut voor Kust en Zee, Rapportnummer: 2422.
- Arts F, Hoekstein M, Lilipaly S, van Straalen K, Sluijter M, Wolf P (2018) Watervogels en zeezoogdieren in de Zoute Delta 2016/2017. Rijkswaterstaat – Rapport BM 18.13.
- Baptist M, Leopold M (2007) De relatie tussen zichtdiepte en vangstsucces van de Grote Sterns van De Petten, Texel. IMARES.
- Bouma S, Lengkeek W, van den Boogaard B, Waardenburg H (2010) Reageren zeehonden op de Razende Bol op langsvarende baggerschepen. Bureau Waardenburg Report.
- Brasseur S (2018) Stranding and rehabilitation in numbers: population development and stranding data on the Dutch coasts 1990-2016: analysis of new data from a public database. Wageningen Marine Research.
- 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.
- Brenninkmeijer A, Doeglas G, de Fouw J (2002) Foeragegedrag van sterns in de westelijke Westerschelde in 2002, Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek bv.
- Buschbaum C, Dittmann S, Hong J-S, Hwang I-S, Strasser M, Thiel M, Valdivia N, Yoon S-P, Reise K (2009) Mytilid mussels: global habitat engineers in coastal sediments. *Helgoland Marine Research*, 63, 47- 58.
- Camphuysen CJ, Leopold MF (1994) Atlas of seabirds in the southern North Sea. NIOZ [etc.].
- Capelle J, Goudswaard K (2012) Verslag over vangstefficiëntie en bijvangst van krabbenkorven op percelen met MZI zaad in de Waddenzee.
- Capelle JJ, van Stralen MR, Wijsman JWM, Herman PMJ, Smaal AC (2017) Population dynamics of subtidal mussels (*Mytilus edulis*) and the impact of cultivation. *Aquaculture environment Interactions*, 9, 155-168.
- Cervenci A, Alvarez Fernandez S (2012) Winter distribution of Greater Scaup *Aythya marila* in relation to available food resources. *Journal of Sea Research*, 73, 41-48.

Cervenci A, Troost K, Dijkman E, de Jong M, Smit C, Leopold M, Ens B (2015) Distribution of wintering Common Eider *Somateria mollissima* in the Dutch Wadden Sea in relation to available food stocks. *Marine Biology*, 162, 153-168.

Craeymeersch J, de Mesel I, Goudswaard P, Heessen H, Henkens R, Jongbloed R, Kaag N (2008) Gezondheidsindicatoren voor het Schelde estuarium: een inventarisatie en evaluatie van biologische graadmeters voorgesteld in nationale en internationale kaders, toegepast op het Nederlandse deel van het Schelde-estuarium. IMARES.

Dankers N, Koelemaj K (1989) Variations in the mussel population of the Dutch Wadden Sea in relation to monitoring of other ecological parameters. *Helgolander Meeresuntersuchungen*, 43, 529-535.

De Leeuw JJ (1999) Food intake rates and habitat segregation of Tufted Duck *Aythya fuligula* and Scaup *Aythya marila* exploiting Zebra Mussels *Dreissena polymorpha*. *Ardea*, 87, 15-31.

Dekker D (2016) De verstoringsafstanden van rustende zeehonden op de Roggenplaat. Rijkswaterstaat Zee en Delta, Middelburg.

Didderen K, Bouma S, Lengkeek W (2012) Reacties van zeehonden op menselijke activiteiten. Waarnemingen op de Hooge platen en Middelpmaat. Bureau Waardenburg BV.

Drent J, Dekker R (2013) How different are subtidal *Mytilus edulis* L. communities of natural mussel beds and mussel culture plots in the western Dutch Wadden Sea? NIOZ-report 2013-6, Royal Netherlands Institute for Sea Research (NIOZ).

Durinck J, Christensen KD, Skov H, Danielsen F (1993) Diet of the common scoter *Melanitta nigra* and velvet scoter *Melanitta fusca* wintering in the North Sea. *Ornis Fennica*, 70, 215-218.

Fijn R, Leopold M, Dirksen S, Arts F, van Asch M, Baptist M, Craeymeersch J, Engels B, van Horsen P, de Jong J (2017) Een onverwachte concentratie van Zwarte Zee-eenden in de Hollandse kustzone in een gebied met hoge dichtheden van geschikte schelpdieren. *Limosa*, 90, 97-117.

Gittenberger, A.; Rensing, M.; Faasse, M.; van Walraven, L., Smolders, S., Keeler Perez, H., Gittenberger, E., 2023. Non-Indigenous Species Dynamics in Time and Space within the Coastal Waters of The Netherlands. *Diversity* 2023, 15, 719. <https://doi.org/10.3390/d15060719>

Hoekstein, M.S.J., W. Janse, M. Sluijter & K.D. van Straalen, 2023. Watervogels en zeehonden in de Zoute Delta in 2021/2022. Rijkswaterstaat, Centrale informatievoorziening Rapport BM 23.02.

Deltamilieu Projecten Rapportnr. 2023-01. Deltamilieu Projecten, Vlissingen:

<https://www.deltaexpertise.nl/images/3/3a/Watervogels-en-zeehonden-in-de-Zoute-Delta-in-2021-2022.pdf>

Hoekstein, M.S.J., M. Sluijter & K.D. van Straalen (2022). Watervogels en zeezoogdieren in de Zoute Delta 2020/2021. Rijkswaterstaat, Centrale informatievoorziening Rapport BM 22.02. Deltamilieu Projecten Rapportnr. 2022-01. Deltamilieu Projecten, Vlissingen: <https://deltamilieuprojecten.nl/wp-content/uploads/2022/04/rapport-watervogels-zoute-delta-20202021-DEF.2.pdf>

Jansen HM, Capelle JJ (2018) Effecten van mosselkweek op sediment-dynamiek in de Waddenzee : uitgebreide samenvatting van het rapport “The effect of mussel farming on sediment dynamics in the Wadden Sea - case studies evaluating the local effects of mussel seedfisheries and mussel harvest on turbidity and sedimentation”. Wageningen Marine Research, IJmuiden.

Janssen, J., Bijlsma, R., Arts, G., Baptist, M., Hennekens, S., de Knecht, B., van der Meij, T., Schaminée, J., van Strien, A., Wijnhoven, S., Ysebaert, T. (2020). Habitatrichtlijnrapportage 2019: Annex D Habitattypen : Achtergronddocument. Wageningen: WOT Natuur & Milieu (WOT-technical report 171)

Kaiser, M. J., Clarke, K. R., Hinz, H., Austen, M. C. V., Somerfield, P. J., Karakassis, I. 2006. Global analysis of response and recovery of benthic biota to fishing. *Marine Ecology Progress Series* 311:1–14.

Krijgsveld KL, B Klaassen & J van der Winden (2022). Verstoring van vogels door recreatie. Literatuurstudie van verstoringsevoeligheid en overzicht van maatregelen. Deel 1 hoofd rapport & deel 2 soortbesprekingen. Uitgave Vogelbescherming Nederland, Zeist

Leopold M, van Bemmelen R, Perdon K, Poot M, Heunks C, Beuker D, Jonkvorst R, de Jong J (2013) Zwarte Zee-eenden in de Noordzeekustzone benoorden de Wadden: verspreiding en aantallen in relatie tot voedsel en verstoring. IMARES.

Leopold M, Van Stralen M, De Vlas J (2008) Zee-eenden en schelpdiervisserij in de Voordelta. IMARES. Lilipaly S, Floor A, Sluijter M, Wolf P (2017) Midwintertelling van zee-eenden in de Waddenzee en Nederlandse kustwateren, november 2016 en januari 2017 Rapport RWS –Centrale Informatievoorziening. Rapport 2017-BM 17.26.

Livezey, K., E. Fernández-Juricic, D. Blumstein, 2016. Database of Bird Flight Initiation Distances to Assist in Estimating Effects from Human Disturbance and Delineating Buffer Areas. *Journal of Fish and Wildlife Management* 7(1):181-191: <https://fwspubs.org/doi/full/10.3996/082015-JFWM-078>

Meesters, H., Brinkman, A., Meijboom, A., Fey-Hofstede, F., de Jong, M., van Leeuwen, P., Niemeijer, C., Verdaat, J., Lewis, W., 2007. Beïnvloeding bodemfauna en organisch koolstof door mosselzaadinvalinstallaties en transport van slib. IMARES.

Min. van Infrastructuur en Milieu, Rijkswaterstaat (2016) Beheerplan Natura 2000 Voordelta, <https://www.noordzeeloket.nl/beleid/noordzee-natura-2000/gebieden/voordelta/@168173/natura-2000-1/>.

Ministerie van Economische Zaken (2014) Regeling van de Staatssecretaris van Economische Zaken van 22 april 2014, nr. WJZ/13219626, tot wijziging van de Uitvoeringsregeling visserij ten behoeve het aanpassing van gesloten gebieden voor garnalen- en bodemberoerende visserij in de Vlake van Raan. Staatscourant.

Ministerie van LNV (1996) Wijziging Beschikking visserij, visserijzone, zeegebied en kustwateren. Staatscourant.

Ministerie van LNV (2022). Effectenindicator Natura 2000: <https://www.synbiosys.alterra.nl/bij12/effectenindicatorappl.aspx?subj=effectenmatrix&tab=1>

Ministerie LNV Directoraat-generaal Natuur en Visserij (2022). Wijzigingsbesluit Habitatrichtlijngebieden vanwege aanwezige waarden. DGNV-N2000/2022-000: https://www.natura2000.nl/sites/default/files/TIL/Veegbesluit/per_gebied/N2K122_WB_Wijzigingsbesluit%20Aanwezige%20waarden%20Westerschelde%20%26%20Saeftinghe.pdf

Ministerie LNV (EL&I) (2012). Wijzigingsbesluit Natura 2000-gebied Westerschelde & Saeftinghe PDN/2012-122:

https://www.natura2000.nl/sites/default/files/gebieden_aanwijzing_en_archief/122/Wijzigingsbesluit%20Westerschelde%20%26%20Saeftinghe.pdf

Ministerie van LNV (2009a). Aanwijzingsbesluit Natura 2000 'Westerschelde & Saeftinghe' (PDN/2009-122):

https://www.natura2000.nl/sites/default/files/gebieden_aanwijzing_en_archief/122/n2k122_db_hvnw_westerschelde_en_saeftinghe.pdf

Ministerie van LNV (2008). Aanwijzingsbesluit Natura 2000 'Voordelta' (DRZO/2008-113):

<https://www.natura2000.nl/sites/default/files/documenten/gebieden/113/Besluit%20Voordelta.pdf>

Ministerie van LNV (2009b). Aanwijzingsbesluit Natura 2000 'Oosterschelde' (PDN/2009-118):

https://www.natura2000.nl/sites/default/files/documenten/gebieden/118/n2k118_db_hvnw_oosterschelde.pdf

Ministerie van LNV (EZ) (2015). Beperking toegankelijkheid in de Deltawateren

Toegangsbeperkingsbesluiten voor de Natura 2000-gebieden in de Deltawateren ex art. 20 Natuurbeschermingswet 1998, Rapport, 46 pagina's.

Ministerie LNV (2016). H1130 Estuaria (versie 2016):

https://www.natura2000.nl/sites/default/files/profielen/Habitattypen_profielen/Profiel_habitatype_1130_2016.pdf

Moksnes PO, Pihl L, Van Montfrans J (1998) Predation on postlarvae and juveniles of the shore crab *Carcinus Maenas*: Importance of shelter, size and cannibalism. *Marine Ecology Progress Series*, 166, 211- 225.

N2K Group, 2012. Common methodology for assessing the impact of fisheries on marine Natura 2000. Report of the European Economic Interest Group.

ODUS (2001) Uit de schulp-Visie op duurzame ontwikkeling van de Nederlandse schelpdiervisserij Stichting Odus, Yerseke.

Olney P, Mills D (1963) The food and feeding habits of Goldeneye *Bucephala clangula* in Great Britain. *Ibis*, 105, 293-300.

PO mosselcultuur (2004) Managementplan mosselzaadvisserij: Het maximale uit het minimale., Yerseke. PO mosselcultuur (2005) Lange termijnvisie op de mosselkweek en -visserij in de Oosterschelde en Waddenzee. Yerseke.

Prins T, Van der Kolff G, Boon A, Craeymeersch J, Tulp I (2014) PMR Monitoring natuurcompensatie Voordelta: eindrapport 1e fase 2009-2013. Deltares.

Prins, T., van der Meer, J., Herman, P., van der Spek, A., Chen, C., Wymenga, E., van der Zee, E., Stienen, E., Aarts, G., Meijer-Holzhauer, H.t. (2020). Eindrapportage monitoring-en onderzoeksprogramma Natuurcompensatie Voordelta (PMR-NCV). Wageningen Marine Research.

Roosen, F. & M. Fellingner, 2005. Verkenning effecten van visserij op *Ensis* en *Spisula* in VHR-gebieden., Expertise-centrum LNV.

RWS (2016). Natura 2000 Deltawateren Beheerplan Deltawateren 2016-2022

RWS (2016a). Beheerplan Natura 2000 Voordelta 2015-2021. Februari 2016.

RWS (2016b). Beheerplan Natura 2000 Vlake van de Raan. Maart 2016.

Santoul F, Segura G, Mastrorillo S (2004) Environmental determinants of Great Cormorant (*Phalacrocorax carbo*) distribution in small man-made waterbodies—a case study of gravel pits in southwest France. *Hydrobiologia*, 528, 179-186.

Seed R (1976) Ecology. In: *Marine Mussels: Their Ecology and Physiology* (ed by Bayne BL). Cambridge University Press, Cambridge, England, pp. Pages 13-16.

Smaal AC, Brinkman AG, Schellekens T, Aguera A, Van Stralen MR (2013) Ontwikkeling en stabiliteit van sublitorale mosselbanken, samenvattend eindrapport IMARES Wageningen UR, Yerseke.

Smallegange IM, Van Noordwijk CGE, Van der Meer J (2009) Spatial distribution of shore crabs *Carcinus maenas* in an intertidal environment in relation to their morphology, prey availability and competition. *Mar Ecol Prog Ser*, 392, 143-155.

Steenbergen J, Breen VP, Jol JG (2005) LNV bestek mosselen en eidereenden Deelproject 3 : een vergelijking van de kwaliteit van mosselen op percelen en in het wild [Comparison between mussel quality on culture plots and wild beds]. RIVO, IJmuiden, pp. 23.

Stempniewicz L, Meissner W (1999) Assessment of the zoobenthos biomass consumed yearly by diving ducks wintering in the Gulf of Gdansk (southern Baltic Sea). *Ornis Svecica*, 9, 143-154.

Structuurnota zee- en kustvisserij (1993) Vissen naar evenwicht . Regeringsbeslissing. Structuurnota zee- en kustvisserij. Min.Inv. dir.viss. 1993.

Theisen BF (1968) Growth and mortality of culture mussels in the Danish Wadden Sea. *Medd. Danm. Fiskeri og Havunders*, 6, 47-78.

Troost, K., M. van Asch, D. van den Ende, Y. van Es, K.J. Perdon, J. van der Pool, W. Suykerbuyk, C. van Zweeden, J. van Zwol (2022). Schelpdierbestanden in de Nederlandse kustzone, Waddenzee en zoute deltawateren in 2021: <https://research.wur.nl/en/publications/schelpdierbestanden-in-de-nederlandse-kustzone-waddenzee-en-zoute-2>

Troost, K., J. Craeymeersch, D. van den Ende, H. Jansen (2021). Protocol voor prioritering mosselzaadvisserij in laatst gesloten gebieden. Uitwerking van de beoordelingscriteria zoals gesteld in notitie 2 van het addendum op het hernieuwde mosselconvenant. Wageningen University & Research rapport C080/21: <https://edepot.wur.nl/555969>

Van Bentum D (2013) Evaluatie Natura 2000-beheerplan Voordelta 2008-2014. Royal HaskoningDHV.

van der Veer HW, Feller RJ, Weber A, Ij. Witte J (1998) Importance of predation by crustaceans upon bivalve spat in the intertidal zone of the Dutch Wadden Sea as revealed by immunological assays of gut contents. *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology*, 231, 139-157.

van Stralen MR (1995) Mosselbanken Westerschelde. RIVO-DLO, Yerseke.

van Stralen MR (2008) Passende beoordeling voor de mosselzaadvisserij in het sublitoraal van de westelijke Waddenzee in het najaar van 2008. . Marinx-notitie 2008.77, Scharendijke.

van Stralen MR (2009a) Passende Beoordeling voor de mosselzaadvisserij in de in de Voordelta (monding van het Haringvliet) in 2009. Marinx, Scharendijke.

van Stralen MR (2009b) Passende Beoordeling voor de mosselzaadvisserij in de Oosterschelde in 2009. Marinx, Scharendijke.

Van Stralen MR (2015) Passende Beoordeling van de mosselzaadvisserij in het sublitoraal van de Westelijke Waddenzee in de periode 2015 - 2017. MarinX, Scharendijke.

van Stralen MR (2016) Passende Beoordeling voor de mosselzaadvisserij in de Oosterschelde in 2016. Marinx, Scharendijke.

van Stralen MR (2018) Passende Beoordeling van de mosselzaadvisserij in het sublitoraal van de Westelijke Waddenzee in de periode 2018-2020. Marinx, Scharendijke.

Van Stralen MR, Craeymeersch J, Drent J, Glorius S, Jansen JM, Smaal AC (2013) Het mosselbestand op de PRODUS vakken en de effecten van de visserij daarop. In: Effecten van mosselzaadvisserij op sublitorale natuurwaarden in de westelijke Waddenzee. Marinx, Scharendijke.

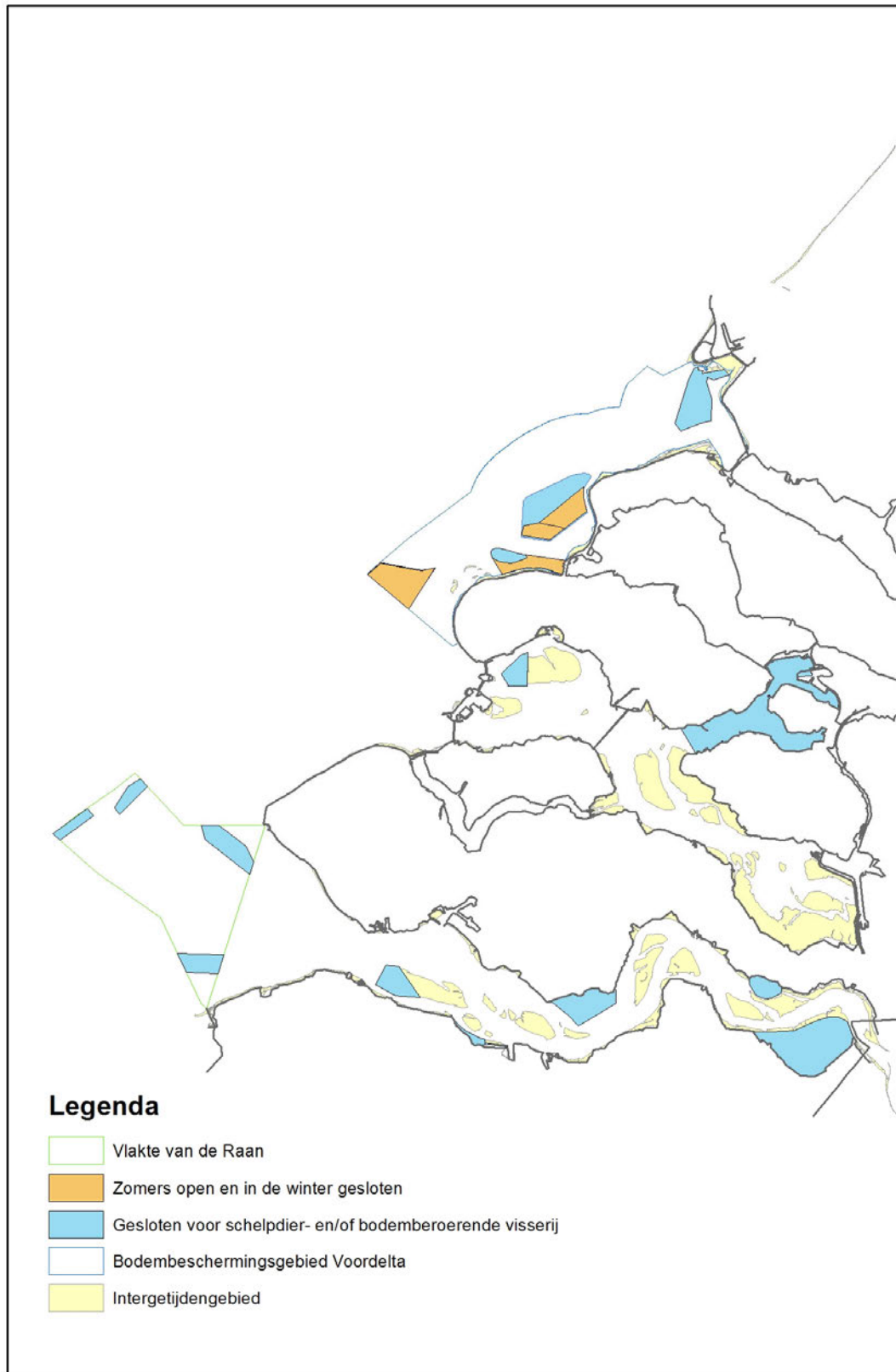
Verdaat J (2006) Gebiedsgebruik, gedrag en verstoring van Roodkeelduikers (*Gavia stellata*) in de Voordelta. Culemborg : Bureau Waardenburg (Rapport 06-144).

Wijsman JWM, Goudswaard PC (2015) Passende Beoordeling vast vistuigvisserij in de Oosterschelde. IMARES, Wageningen UR, Yerseke.

Wijsman JWM, Schellekens T, Van Stralen M, Capelle JJ, Smaal AC (2014) Rendement van mosselkweek in de westelijke Waddenzee [Efficiency of mussel culture in the western Wadden Sea]. IMARES Wageningen UR, Yerseke, pp. 79.

Ysebaert, T., Hart, M., Herman, P.M.J., 2009. Impacts of bottom and suspended cultures of mussels *Mytilus spp.* on the surrounding sedimentary environment and macrobenthic biodiversity. Helgoland Marine Research. 63, 59-74.

Bijlage 1 – kaart



Bijlage 2 – Kwalificerende habitats en soorten

A. Kwalificerende habitats en soorten voor het Natura-2000 gebied 118 – Oosterschelde

Habitattypen

Code	Habitatype
H1160	Grote baaien
H1310	Zilte pionierbegroeiingen
H1310A	Zilte pionierbegroeiingen (zeekraal)
H1310B	Zilte pionierbegroeiingen (zeevetmuur)
H1320	Slijkgrasvelden
H1330A	Schorren en zilte graslanden (buitendijks)
H1330B	Schorren en zilte graslanden (binnendijks)
H2130A	Grijze duinen (kalkrijk)
H2160	Duindoornstruwelen
H7140	Overgangs-en trilveen (veenmosrietlanden)
H7210	Galigaanmoerassen

Habitatrichtlijnsoorten

Soortnr.	Soort
H1103	Fint
H1340	Noordse woelmuis
H1351	Bruinvis
H1365	Gewone Zeehond
H1364	Grijze Zeehond

Vogelrichtlijnsoorten

Soortnr.	Soort
A005	Fuut
A007	Kuifduiker
A017	Aalscholver
A026	Kleine zilverreiger
A034	Lepelaar
A037	Kleine zwaan – n
A043	Grauwe gans – n
A045	Brandgans
A046	Rotgans
A048	Bergeend
A050	Smient –n
A051	Krakeend
A052	Wintertaling
A054	Pijlstaart
A056	Slobeend
A067	Brilduiker
A069	Middelste zaagbek
A081	Bruine Kiekendief
A103	Slechtvalk
A125	Meerkoet
A130	Scholekster
A132	Kluut
A137	Bontbekplevier

A138	Strandplevier
A140	Goudplevier
A141	Zilverplevier
A143	Kanoet
A144	Drieteenstrandloper
A149	Bonte strandloper
A157	Rosse grutto
A160	Wulp
A161	Zwarte ruiter
A162	Tureluur
A164	Groenpootruiter
A169	Steenloper
A193	Visdief
A194	Noordse Stern
A195	Dwergstern

B. Kwalificerende habitats en soorten voor het Natura-2000 gebied – 122 Westerschelde en Saeftinghe

Habitattypen

Code	Habitatype
H1110B	Permanent overstromde zandbanken (Noordzee-kustzone)
H1130	Estuaria
H1140B	Slik- en zandplaten (Noordzee-kustzone)
H1310A	Zilte pionierbegroeiingen (zeekraal)
H1310B	Zilte pionierbegroeiingen (zeevetmuur)
H1320	Slijkgraslanden
H1330A	Schorren en zilte graslanden (buitendijks)
H1330B	Schorren en zilte graslanden (binnendijks)
H2110	Embryonale duinen
H2120	Witte duinen
H2130A	Grijze duinen (kalkrijk)
H2160	Duindoornstruwelen
H2190	Vochtige duinvalleien (kalkrijk)

Habitatrichtlijnsoorten

Soortnr.	Soort
H1014	Nauwe korfslak
H1095	Zee prik
H1099	Rivier prik
H1103	Fint
H1351	Bruinvis
H1364	Grijze Zeehond
H1365	Gewone Zeehond
H1903	Groenknolorchis

Vogelrichtlijnsoorten

Soortnr.	Soort
A005	Fuut
A026	Kleine zilverreiger
A034	Lepelaar

A041	Kolgans
A043	Grauwe gans
A048	Bergeend
A050	Smient
A051	Krakeend
A052	Wintertaling
A053	Wilde eend
A054	Pijlstaart
A056	Slobeend
A069	Middelste zaagbek
A081	Bruine kiekendief
A103	Slechtvalk
A130	Scholekster
A132	Kluut
A137	Bontbekplevier
A138	Strandplevier
A140	Goudplevier
A141	Zilverplevier
A143	Kanoet
A144	Drieteenstrandloper
A149	Bonte strandloper
A157	Rosse grutto
A160	Wulp
A161	Zwarte ruiter
A162	Tureluur
A169	Steenloper
A176	Zwartkopmeeuw
A191	Grote stern
A193	Visdief
A195	Dwergstern
A272	Blauwborst

C. Kwalificerende habitats en soorten voor het Natura-2000 gebied 163 – Vlake van de Raan
Habitattypen

Code	Habitattype
H1110B	Permanent overstroomde zandbanken (Noordzee-kustzone)

Habitatrichtlijnsoorten

Soortnr.	Soort
H1095	Zeeprik
H1099	Rivierprik
H1103	Fint
H1351	Bruinvis
H1364	Grijze Zeehond
H1365	Gewone Zeehond

D. Kwalificerende habitats en soorten voor het Natura-2000 gebied 113 – Voordelta
Habitattypen

Code	Habitattype
H1110A	Permanent overstroomde zandbanken (getijdengebied)
H1110B	Permanent overstroomde zandbanken (Noordzee-kustzone)

H1140A	Slik- en zandplaten (getijdengebied)
H1140B	Slik- en zandplaten (Noordzee-kustzone)
H1310A	Zilte pionierbegroeiingen (zeekraal)
H1310B	Zilte pionierbegroeiingen (zeevetmuur)
H1320	Slijkgrasvelden
H1330A	Schorren en zilte graslanden (buitendijks)
H2110	Embryonale duinen
H2120	Witte duinen

Habitatrichtlijnsoorten

Soortnr.	Soort
H1095	Zeeprik
H1099	Rivierprik
H1102	Elft
H1103	Fint
H1351	Bruinvis
H1364	Grijze Zeehond
H1365	Gewone Zeehond

Vogelrichtlijnsoorten

Soortnr.	Soort
A001	Roodkeelduiker
A005	Fuut
A007	Kuifduiker
A017	Aalscholver
A034	Lepelaar
A043	Grauwe Gans
A048	Bergeend
A050	Smient
A051	Krakeend
A052	Wintertaling
A054	Pijlstaart
A056	Slobeend
A062	Toppereend
A063	Eider
A065	Zwarte Zee-eend
A067	Brilduiker
A069	Middelste Zaagbek
A130	Scholekster
A132	Kluut
A137	Bontbekplevier
A141	Zilverplevier
A144	Drieteenstrandloper
A149	Bonte strandloper
A157	Rosse grutto
A160	Wulp
A162	Tureluur
A169	Steenloper
A177	Dwergmeeuw
A191	Grote stern
A193	Visdief

Bijlage 3 – Instandhoudingsdoelstellingen voor de Oosterschelde, Westerschelde en Voordelta relevante habitats en soorten

Natura 2000 criterium	Aangewezen habitatype/soort	Instandhoudingsdoelstelling
Oosterschelde		
<i>habitatype</i>	Grote baaien (H1460)	behoud oppervlakte en verbetering kwaliteit
<i>habitatsort</i>	Gewone Zeehond	behoud omvang en verbetering kwaliteit leefgebied voor uitbreiding populatie t.b.v. een regionale populatie van tenminste 200 exemplaren in het Deltagebied
<i>vogelsoort</i>	Aalscholver (niet-broedvogel)	behoud omvang en kwaliteit leefgebied als bijdrage aan de draagkracht voor de populatie van het Deltagebied van ten minste 360 paren
	Brilduiker (niet-broedvogel)	behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 680 vogels (seizoen gemiddelde)
	Dodaars (niet-broedvogel)	behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 80 vogels (seizoen gemiddelde)
	Fuut (niet-broedvogel)	behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 370 vogels (seizoen gemiddelde)
	Kuifduiker (niet-broedvogel)	behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 8 vogels (seizoen gemiddelde)
	Middelste Zaagbek (niet-broedvogel)	behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 350 vogels (seizoen gemiddelde)
Westerschelde		
<i>habitatype</i>	Permanent overstroomde zandbanken (H1110B)	behoud oppervlakte en verbetering kwaliteit
<i>habitatype</i>	Estuaria (H1130)	uitbreiding oppervlakte en verbetering kwaliteit
<i>habitatsort</i>	Fint	behoud omvang en kwaliteit leefgebied voor uitbreiding 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
	Grijze Zeehond	Behoud omvang en kwaliteit leefgebied voor behoud populatie
	Rivierprik	behoud omvang en kwaliteit leefgebied voor uitbreiding populatie
	Zeeprik	behoud omvang en kwaliteit leefgebied voor uitbreiding populatie
	Bruinvis	Behoud omvang en kwaliteit leefgebied voor behoud populatie

<i>vogelsoort</i>	Fuut (niet-broedvogel)	behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 100 vogels (seizoen gemiddelde)
	Middelste Zaagbek (niet-broedvogel)	behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 30 vogels (seizoen gemiddelde)
Vlakte van de Raan		
<i>habitattype</i>	Permanent overstroomde zandbanken (H1110B)	behoud oppervlakte en kwaliteit
<i>habitatsoort</i>	Fint	behoud omvang en kwaliteit leefgebied voor uitbreiding populatie
	Rivierprik	behoud omvang en kwaliteit leefgebied voor uitbreiding populatie
	Zeeprik	behoud omvang en kwaliteit leefgebied voor uitbreiding populatie
	Bruinvis	Behoud omvang en kwaliteit leefgebied voor behoud populatie
	Grijze Zeehond	Behoud omvang en kwaliteit leefgebied voor behoud populatie
	Gewone Zeehond	Behoud omvang en kwaliteit leefgebied voor behoud populatie
Voordelta		
<i>habitattype</i>	Permanent overstroomde zandbanken (H1110B)	behoud oppervlakte en kwaliteit
<i>habitatsoort</i>	Elft	behoud omvang en kwaliteit leefgebied voor uitbreiding populatie
	Fint	behoud omvang en kwaliteit leefgebied voor uitbreiding 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
	Grijze Zeehond	behoud omvang en kwaliteit leefgebied voor behoud populatie
	Bruinvis	behoud omvang en verbetering kwaliteit leefgebied voor behoud populatie
	Rivierprik	behoud omvang en verbetering kwaliteit leefgebied voor uitbreiding populatie
	Zeeprik	behoud omvang en kwaliteit leefgebied voor uitbreiding populatie
<i>vogelsoort</i>	Aalscholver (niet-broedvogel)	behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 480 vogels
	Brilduiker (niet-broedvogel)	behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 330 vogels

	Eider (niet-broedvogel)	behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 2500 vogels
	Fuut (niet-broedvogel)	behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 280 vogels
	Kuifduiker (niet-broedvogel)	behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 6 vogels
	Middelste Zaagbek (niet-broedvogel)	behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 120 vogels
	Roodkeelduiker (niet-broedvogel)	behoud omvang en kwaliteit leefgebied
	Toppereend (niet-broedvogel)	behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 80 vogels
	Zwarte Zee-eend (niet-broedvogel)	behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 9700 vogels

Bijlage 4- Verstoringsafstanden Zeehonden

Tabel 4: Overzicht van verstoringsafstanden zeehonden (uit Bouma e.a., 2010). Deze tabel is voor een groot deel gebaseerd op (Brasseur en Reijnders, 1994).

Activiteit	Verstoringsafstand (m)	Maat voor verstoring	Referentie	Gebied
Wandelaars	<200	toename 'kop op'	Allen e.a. 1980 ¹	Californië (Verenigde Staten)
	aan de andere kant van een geul <100	toename 'kop op'	Allen e.a. 1980 ¹	Californië (Verenigde Staten)
	200 & 400	te water gaan	Reijnders 1972 ¹	Waddenzee (Nederland)
	160 ± 86	te water gaan	Arts & Rijniërs 1986 ¹	Waddenzee (Nederland)
Rubberboot	10-125	toename 'kop op'	Murphy & Hoover 1981 ¹	Alaska
	0-73	te water gaan	Murphy & Hoover 1981 ¹	Alaska
	circa 200-500	toename 'kop op' en beweging richting waterlijn	Voorliggend onderzoek	Noordzee (Nederland)
	circa 50-100	te water gaan	Voorliggend onderzoek	Noordzee (Nederland)
Speedboot	270 ± 270	te water gaan	Arts & Rijniërs 1986 ¹	Waddenzee (Nederland)
Zeilboot	290 ± 155	te water gaan	Arts & Rijniërs 1986 ¹	Waddenzee (Nederland)
	circa 400	toename 'kop op'	Voorliggend onderzoek	Noordzee (Nederland)
Motorkruiser	+200	te water gaan	Reijnders 1972 ¹	Waddenzee (Nederland)
	630 ± 493	te water gaan	Arts & Rijniërs 1986 ¹	Waddenzee (Nederland)
Motorbootje	circa 400-500	Toename 'kop op' en te water gaan	Voorliggend onderzoek	Noordzee (Nederland)
Rondvaartboten	circa 200	toename 'kop op'	Dietrich & Koepff 1986 ¹	Nedersaksen (Duitsland)
	circa 100	toename 'kop op'	De Glopper 1993 ¹	Waddenzee (Nederland)
	100-160 & 500	te water gaan	Dietrich & Koepff 1986 ¹	Nedersaksen (Duitsland)
Robbentochten	circa 100	te water gaan	Reijnders 1972 ¹	Waddenzee (Nederland)
	circa 100	te water gaan	De Glopper 1993 ¹	Waddenzee (Nederland)
Kokkelvisser	circa 100	toename 'kop op'	Reijnders 1972 ¹	Waddenzee (Nederland)
Kotter	30-50	te water gaan	Dietrich & Koepff 1986 ¹	Nedersaksen (Duitsland)
Cruiseship	500	?	Janssen et al. 2006 ²	Alaska
Diverse boten	150-200	toename 'kop op'	Wilson 1994 ¹	Tees (Engeland)
	> 320	toename 'kop op'	Allen e.a. 1980 ¹	Californië (Verenigde Staten)
	70-150	te water gaan	Wilson 1994 ¹	Tees (Engeland)
Vliegtuig	200-300	toename 'kop op'	Allen e.a. 1980 ¹	Californië (Verenigde Staten)
Sportvliegtuig	1000	te water gaan	Reijnders 1972 ¹	Waddenzee (Nederland)
Helikopter marine oefening	circa 100	beweging richting waterlijn en te water gaan	Voorliggend onderzoek	Noordzee (Nederland)
Kitesurfers	circa 100	te water gaan	Voorliggend onderzoek	Noordzee (Nederland)
Windsurfers	circa 400	toename 'kop op'	Voorliggend onderzoek	Noordzee (Nederland)
	circa 100	te water gaan	Voorliggend onderzoek	Noordzee (Nederland)

1 Informatie uit Brasseur & Reinders 1994

2 Informatie uit Rijkswaterstaat, 2007