



**Passende beoordeling uitgifte tijdelijke  
verwaterpercelen in de Oosterschelde**

**Agonus Fisheries Consultancy**

**Mei 2022**

# Passende beoordeling uitgifte tijdelijke verwaterpercelen in de Oosterschelde

Mei 2022

## Colofon:

Opgesteld door:



In opdracht van:

Directie Agroketens en Dierenwelzijn van het Ministerie van Economische Zaken  
Bezuidenhoutseweg 73,  
2594 AC Den Haag

AGONUS Fisheries Consultancy is noch aansprakelijk voor gevolgschade noch voor schade welke voortvloeit uit toepassingen van de resultaten van werkzaamheden of andere gegevens verkregen van AGONUS Fisheries Consultancy; opdrachtgever vrijwaart AGONUS Fisheries Consultancy van aanspraken van derden in verband met deze toepassing.

## Inhoudsopgave

1. Inleiding .....	4
2. Toetsing en beoordeling.....	5
2.1 Algemeen .....	5
2.2 Natuurlijke kenmerken en significante gevolgen .....	6
2.3 Toetsingscriteria en indicatoren.....	6
2.4 Opbouw passende beoordeling.....	6
3. Beleid m.b.t. mosselcultuur.....	7
4. Beschrijving van de activiteit.....	7
4.1 Locatie van de activiteit .....	8
4.2 Oppervlakte areaal verwaterpercelen.....	8
4.3 Beschrijving activiteiten op mossel(verwater)percelen .....	9
5. Gebiedsbeschrijving en instandhoudingsdoelstellingen Oosterschelde .....	10
5.1 Gebiedsbeschrijving.....	10
5.2 Kernopgaven en instandhoudingsdoelstellingen .....	11
5.2.1 Kernopgaven .....	11
5.2.2 Beschermden soorten en habitattypen Oosterschelde.....	11
6. Inventarisatie mogelijke effecten en afbakening te beoordelen effecten .....	13
6.1 Overzicht afbakening te beoordelen effecten .....	13
6.2 Verantwoording afbakening te beoordelen effecten .....	14
6.2.1 Mogelijk effect door bodemberoering.....	14
6.2.2 Mogelijk effecten door vangst.....	15
6.2.3 Mogelijke effecten op draagkracht door verwateren van mosselen.....	15
6.2.4 Mogelijke effecten door visuele verstoring .....	15
6.2.5 Mogelijke effecten door geluid en emissies (stikstof).....	16
6.2.6 Samenvatting afbakening effectbeoordeling .....	17
7. Effectbeoordeling.....	19
7.1 Beoordeling effecten op Habitatype H1160 .....	19
7.1.1 Afbakening te beoordelen kenmerken Habitatype H1160.....	19
7.1.2 Beoordeling effecten op abiotische randvoorwaarden.....	20
7.1.3 Beoordeling effecten op draagkracht.....	21
7.1.4 Beoordeling effecten op areaal droogvallende platen (zandhonger).....	22
7.1.5 Beoordeling effecten op typische soorten.....	23
7.1.6 Beoordeling effecten op overige kenmerken van een goede structuur en functie .....	24
7.2 Beoordeling verstoring van vogels (direct effect) .....	26
7.3 Beoordeling effecten op gewone en grijze zeehonden (verstoring/direct effect) .....	32
8. Cumulatieve effecten .....	36
8.1 Analyse van cumulatieve effecten – uitgangspunten en systematiek.....	36
8.2 Gevolgen voor H1160.....	37
8.3 Gevolgen voor vogels .....	37
8.4 Gevolgen voor zeehonden .....	38
10. Conclusie passende beoordeling .....	39
11. Literatuurlijst .....	40
Bijlage 1. Detailkaart .....	43

## 1. Inleiding

In 2016 werd de schelpdiersector geconfronteerd met de aanwezigheid van een giftige stof in schelpdieren in de Oosterschelde, genaamd tetrodotoxine (TTX). Het gevolg hiervan was dat een aantal schelpdierpercelen als productiegebied werd gesloten in het kader van de voedselveiligheid. Hiermee werd tegengegaan dat 'besmette' schelpdieren in de handel konden worden gebracht. De sluiting van de zgn. verwaterpercelen op de Yerseke Bank in de Kom van de Oosterschelde had echter negatieve gevolgen voor de inkoop, verwerking en verkoop van de mosselhandel. Om niet uitsluitend afhankelijk te zijn van deze verwaterpercelen in de Kom zijn in de Oosterschelde in 2017 een aantal tijdelijke verwaterpercelen in gebruik genomen. Voor deze aanleg is een vergunning in het kader van de Wet natuurbescherming (Wnb) verleend voor een periode van 5 jaar.

Aangezien nog steeds de wens bestaat om in geval van calamiteiten tijdelijke verwaterpercelen beschikbaar te hebben zal een nieuwe aanvraag voor continuering van de in 2017 uitgegeven percelen worden gedaan.

Het project waarvoor een aanvraag in het kader van de Wet natuurbescherming wordt gedaan betreft daarmee de continuering van het gebruik van een aantal tijdelijke verwaterpercelen, die bij calamiteiten dienen als additionele locatie. De tijdelijke verwaterlocatie wordt uitgegeven gedurende maximaal 6 maanden (1 juni t/m 30 november). De totale hoeveelheid uit te zaaien consumptiemosselen op de verwaterpercelen in de Oosterschelde zal hierbij niet toenemen.

Gebruik van het bestaande areaal mossel- en verwaterpercelen is tot op heden beschouwd als bestaand gebruik waarvoor geen Wnb-vergunning noodzakelijk is. De percelen waren immers ten tijde van de aanwijzing van de Oosterschelde als Natura 2000 gebied reeds aanwezig en de continuering van de activiteiten op percelen wordt niet beschouwd als een project of andere handeling zoals bedoeld in artikel 2.7 lid 2 van de Wet natuurbescherming. De additionele, tijdelijke verwaterpercelen zijn echter gelegen op een nieuwe locatie, zodat de ingebruikname van deze tijdelijke verwaterpercelen wel beschouwd dient te worden als een plan of project.

In artikel 6, derde lid, van de Habitatrichtlijn is bepaald dat voor elk plan of project dat niet direct verband houdt met, of nodig is voor, het beheer van een op grond van deze richtlijn beschermd gebied en dat afzonderlijk of in combinatie met andere plannen of projecten significante gevolgen kan hebben voor dat gebied, een passende beoordeling van de gevolgen voor dat gebied moet worden gemaakt. De Oosterschelde is aangewezen als Natura 2000-gebied. De mosselkweek op percelen betreft een activiteit die niet direct verband houdt met of nodig is voor het beheer van dit gebied. Dit betekent dat moet worden onderzocht of door het uitoefenen van de activiteit de natuurlijke kenmerken van het gebied niet worden aangetast.

Op verzoek van Angelo Kouwenhoven van het Ministerie van LNV is daarom door Agonus Fisheries Consultancy (AFC) een aanpassing van de in 2017 opgestelde Passende Beoordeling uitgewerkt ten behoeve van de vergunningverlening in het kader van de Wet natuurbescherming. In deze passende beoordeling wordt nagegaan of de voortzetting van het gebruik van tijdelijke verwaterpercelen een significant negatief effect kan hebben op de natuurlijke kenmerken van de Oosterschelde zoals deze kunnen worden afgeleid uit de instandhoudingsdoelstellingen.

In artikel 6 van de Habitatrichtlijn en in de Wet natuurbescherming wordt gesproken van "significante gevolgen". Door Dankers (2005) wordt om verwarring met een statistische benadering te voorkomen de term significante effecten vervangen door de term wezenlijke effecten. Ook in deze passende beoordeling wordt de term "significant" niet in zijn statistische betekenis maar in zijn kwalitatieve betekenis gebruikt (in paragraaf 2.2 wordt op dit onderwerp nader ingegaan).

## 2. Toetsing en beoordeling

### 2.1 Algemeen

Een passende beoordeling houdt in dat een analyse plaats dient te vinden van de te beschermen natuurlijke kenmerken van de Oosterschelde en de mogelijke effecten van de voorgenomen activiteit hierop. In de voorliggende passende beoordeling is de systematiek van de door het Ministerie van LNV opgestelde Format 'Habitattoets' en de Handleiding 'Habitattoets' aangehouden.

Artikel 6, derde lid, van de Habitatrictlijn bevat een toetsingskader voor plannen en projecten in of nabij de op grond van de Habitatrictlijn beschermde gebieden en, via de schakelbepaling van artikel 7 van de Habitatrictlijn, de op grond van de Vogelrichtlijn beschermde gebieden.

In artikel 6, derde lid, van de Habitatrictlijn is bepaald dat voor elk plan of project dat niet direct verband houdt met of nodig is voor het beheer van een op grond van deze richtlijn beschermd gebied en afzonderlijk of in combinatie met andere plannen of projecten significante gevolgen kan hebben voor dat gebied, een passende beoordeling van de gevolgen voor dat gebied moet worden gemaakt. Hierbij dient rekening te worden gehouden met de instandhoudingsdoelstellingen van dat gebied en geldt dat de bevoegde nationale instanties slechts toestemming voor het betrokken plan of project geven nadat zij op basis van de passende beoordeling de zekerheid hebben verkregen dat de natuurlijke kenmerken van het betrokken gebied (met het oog waarop het gebied is aangewezen) niet zullen worden aangetast.

Deze verplichting is sinds 1 oktober 2005 in de Nederlandse wetgeving geïmplementeerd door middel van artikel 19 f lid 1 van de Natuurbeschermingswet 1998. Sinds 1 januari 2017 is de Wet natuurbescherming van kracht en is deze verplichting vastgelegd in artikel 2.8 lid 1: "Voor een plan als bedoeld in artikel 2.7, eerste lid, of een project als bedoeld in artikel 2.7, derde lid, onderdeel a, maakt het bestuursorgaan, onderscheidenlijk de aanvrager van de vergunning, een passende beoordeling van de gevolgen voor het Natura 2000-gebied, rekening houdend met de instandhoudingsdoelstellingen voor dat gebied."

Het uitgeven van onderhavige tijdelijke verwaterpercelen op een nieuwe locatie betekent dat nu nog niet gebruikte gronden als verwaterperceel in gebruik worden genomen. De ingebruikname van een verwaterperceel betekent dat hier mosselen worden uitgezaaid. Deze mosselen worden in een later stadium weer opgevist en de percelen worden weer schoon gevist. Dit betekent dat er sprake zal zijn van bodemberoering en vertroebeling. De visserij vindt plaats met een mosselkor, bestaand uit een metalen frame en een ondiep net met een maaswijdte van ca. 8 cm. Bij de visserij zou sprake kunnen zijn van bijvangsten van in het kader van de Habitatrictlijn beschermde vissoorten. Op grond van deze kenmerken van de activiteiten op verwaterpercelen kan het op voorhand niet uitgesloten worden dat de voorgenomen activiteit als zodanig significante gevolgen heeft voor habitats, vogel- of vissoorten waarvoor de onderhavige gebieden zijn aangewezen. Daarom dient een passende beoordeling met betrekking tot de voorliggende aanvraag voor een vergunning in het kader van de Wet natuurbescherming te worden uitgevoerd.

Ten behoeve van de passende beoordeling is gekeken naar die soorten en habitattypen welke als kwalificerend zijn aangemerkt. In het aanwijzingsbesluit voor de Oosterschelde op grond van de Vogel- en Habitatrictlijn (Natura 2000) worden de soorten en habitattypen genoemd, waarvoor het gebied is aangewezen of die anderszins van belang zijn voor het gebied. Deze soorten en habitattypen zullen in een gunstige staat van instandhouding moeten worden gehouden.

## 2.2 Natuurlijke kenmerken en significante gevolgen

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

Bij de beoordeling of sprake is van aantasting van de natuurlijke kenmerken staat het al dan niet 'significant' zijn van de gevolgen van het project of de handeling centraal. Hoewel het begrip 'significantie' in de Habitatrictlijn niet nader is gedefinieerd, wordt door de Europese Commissie wel aangegeven dat aan het begrip een objectieve inhoud moet worden gegeven. Gesteld wordt dat "de significantie van effecten moet worden vastgesteld in het licht van de specifieke bijzonderheden en milieukenmerken van het beschermde gebied waarop een plan of project betrekking heeft, waarbij met name rekening moet worden gehouden met de instandhoudingsdoelstellingen voor het gebied". In deze passende beoordeling wordt aangesloten bij de Leidraad significantie, versie 27 mei 2010 (LNV, 2010). Het begrip 'significantie' in het kader van Natura 2000 heeft dus een andere betekenis dan het natuurwetenschappelijke begrip 'significantie' (statistisch aantoonbaar).

## 2.3 Toetsingscriteria en indicatoren

Op landelijk niveau wordt de staat van instandhouding van een bepaald habitatype afgemeten aan de verspreiding, de totale oppervlakte, de kwaliteit en het toekomstperspectief (LNV, 2006). Voor het bepalen van het belang van een Natura 2000-gebied voor een habitatype en het bepalen van de invloed van een project of plan gaat het vooral om de aspecten 'oppervlakte' en 'kwaliteit' van het betreffende habitatype. In deze passende beoordeling zal het vooral gaan om de mogelijke invloed van de ingebruikname van percelen op de kwaliteit van habitatype H1160. Het aspect 'kwaliteit' zal worden beschreven aan de hand van de sets van criteria die voortvloeien uit het profieldocument voor habitatype H1160 uit de 'H1100-serie' van december 2008.

De kwaliteit van een habitatype wordt in de profielbeschrijving bepaald door vier kwaliteitselementen van dat habitatype. Deze elementen zijn: 'vegetatietypen', 'abiotische randvoorwaarden', 'typische soorten' en 'overige kenmerken van een goede structuur en functie'. Aangezien de onderhavige tijdelijke verwaterpercelen in het sublitoraal zijn gelegen waar de voor de Oosterschelde aangewezen vegetatietypen niet aanwezig zijn, zal het aspect 'vegetatietypen' verder niet in beschouwing worden genomen. In het profielendocument H1160 is aangegeven welke abiotische randvoorwaarden, typische soorten en overige kenmerken voor een goede structuur en functie van belang zijn.

## 2.4 Opbouw passende beoordeling

Hieronder zullen achtereenvolgens aan de orde komen, een korte beschrijving van het beleid m.b.t. de mosselcultuur, een beschrijving van de uitgevoerde activiteit, de beschermde soorten en habitatypes, een selectie van relevante soorten en habitatypes, een beschrijving van de mogelijke effecten van de mosselkweek daarop (voortoets), een analyse van de gevolgen van de effecten op de natuurlijke kenmerken van de Oosterschelde in het licht van de instandhoudingsdoelstellingen (passende beoordeling) waarbij rekening is gehouden met mitigatie, en cumulatieve effecten met andere activiteiten in de Oosterschelde.

### 3. Beleid m.b.t. mosselcultuur

#### Beleidsbesluit Schelpdiervisserij

In het Beleidsbesluit Schelpdiervisserij "Ruimte voor een zilte oogst." is het beleid voor de schelpdiervisserij voor de periode 2005-2020 geformuleerd. Het streefdoel van dit beleid luidt: *"Een economisch gezonde bedrijfstak met productiemethoden die de natuurwaarden respecteren en daar waar mogelijk versterken"*. Het in het Beleidsbesluit vastgelegde schelpdierbeleid is gebaseerd op de geldende principes van het maatschappelijk verantwoord ondernemen. Dit betekent voor de schelpdiervisserij dat wordt gestreefd naar een bedrijfstak die: economisch rendabel is, ecologisch verantwoord opereert en een brede maatschappelijke acceptatie heeft (Triple P benadering).

In het beleidsbesluit is aangekondigd dat getracht zal worden het perceelareaal voor de mosselkweek te optimaliseren door de mosselsector percelen met een hoge(re) productiecapaciteit aan te bieden.

#### Natura 2000

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

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

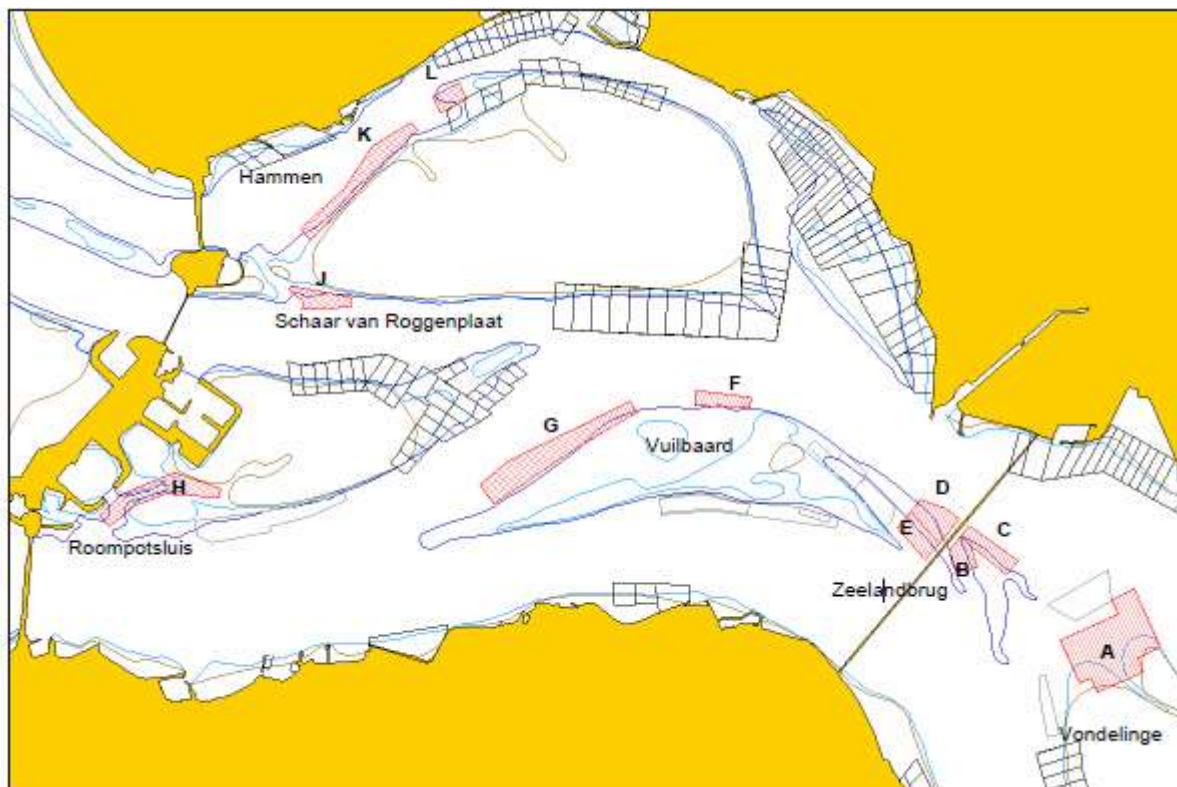
In de profieldocumenten zijn landelijke instandhoudingsdoelstellingen (behoud of verbetering) nader uitgewerkt voor het betreffende habitatype of de soort. In de uitwerking van het natuurbeleid kunnen deze doelen aan specifieke gebieden worden toegewezen. Bij behoudsdoelstellingen dient de bestaande omvang en/of kwaliteit in stand gehouden te worden. Bij verbeterdoelstellingen wordt er een toename in omvang, areaal en/of kwaliteit van een habitatype, een leefgebied van een soort of een populatie nagestreefd.

De wet biedt verschillende instrumenten om deze instandhoudingsdoelstellingen te realiseren. Daaronder valt een beoordelingsplicht voor plannen en projecten die mogelijk significante gevolgen hebben voor Natura 2000-gebieden. Projecten of andere handelingen die kunnen leiden tot verslechtering van de kwaliteit van natuurlijke habitats of de habitats van soorten in dat gebied of een significant verstorend effect kunnen hebben op soorten waarvoor het gebied is aangewezen zijn verboden (Wetnatuurbescherming, art. 2.7 lid 2), tenzij een vergunning wordt verleend door het bevoegd gezag. De vergunning voor een project wordt alleen verleend wanneer op grond van een passende beoordeling kan worden vastgesteld dat er geen kans is op significante negatieve effecten in het licht van de instandhoudingsdoelstellingen. Hiervan mag alleen worden afgeweken wanneer alternatieve oplossingen voor het project ontbreken én wanneer sprake is van dwingende redenen van groot openbaar belang.

### 4. Beschrijving van de activiteit

## 4.1 Locatie van de activiteit

Het plan betreft de voortzetting van het gebruik van 135 hectare tijdelijke verwaterpercelen in het sublitoraal van de Oosterschelde ten oosten van de Zeelandbrug. Dit areaal is in figuur 1 aangemerkt met A en is gelegen ten noordwesten van de Vondelingelaat. Een detailkaart van de locatie is weergegeven in Bijlage 1.



Figuur 1: Overzichtskartaal met A rood gearceerd de locatie van de tijdelijke verwaterpercelen.

## 4.2 Oppervlakte areaal verwaterpercelen

Het beschikbare areaal<sup>1</sup> aan verwaterpercelen in de kom van de Oosterschelde bedraagt 480 hectare, waarvan momenteel in totaal ca. 310 hectare is uitgegeven (verhuurd). Bij de ingebruikname van de tijdelijke verwaterlocatie 'Vondelingen' met een oppervlakte van 135 hectare zal de oppervlakte van het totale areaal uitgegeven verwaterpercelen dus ca. 445 hectare bedragen, hetgeen dus nog steeds minder is dan het huidige beschikbare areaal in de Kom van de Oosterschelde dat binnen het bestaand gebruik valt zoals dit in het Beheerplan Deltawateren is vastgelegd (en daarmee niet vergunning plichtig is in het kader van de Wet natuurbescherming).

Het is daarbij tevens aannemelijk dat in 2022 en de jaren daarna opnieuw TTX wordt geconstateerd in schelpdieren in de Kom van de Oosterschelde, waardoor het areaal van 310 hectare aan 'reguliere' verwaterpercelen voor een nader te bepalen periode uit gebruik zal worden genomen. Met de ingebruikname van de tijdelijke verwaterlocatie 'Vondelingen' gedurende de periode van 1 juni tot en met 30 november zal het op enige tijd in gebruik zijnde areaal aan verwatergrond in de Oosterschelde dus niet groter worden doch eerder tijdelijk afnemen. Wat betreft de oppervlakte van activiteit verwateren zou dus gesteld kunnen worden dat geen sprake zal zijn van een uitbreiding van de reeds bestaande activiteit.

Niettemin betekent de aanleg van tijdelijke verwaterpercelen die mogelijk meerdere jaren achter elkaar gedurende de zomer en het najaar gebruikt zullen worden, dat ten opzichte van de huidige situatie een extra areaal van 135 hectare naast het huidige areaal van 310 hectare invloed zal ondervinden van de activiteit verwateren. Wat betreft de omvang van de effecten op de natuurlijke kenmerken van het gebied

<sup>1</sup> Het areaal dat in de huidige (bestaande) situatie is aangemerkt als verwatergrond en vergund kan worden.

zou dus sprake kunnen zijn van een toename van effecten hetgeen ten grondslag ligt aan de opstelling van deze passende beoordeling.

### **4.3 Beschrijving activiteiten op mossel(verwater)percelen**

Elk jaar vinden er steeds weer terugkerende werkzaamheden plaats op de mosselpercelen. In deze paragraaf wordt een korte beschrijving gegeven van de werkzaamheden die op een (gemiddeld) mosselperceel worden uitgevoerd.

Na verkregen toestemming voor de ingebruikname van de percelen en het sluiten van de (tijdelijke) huurovereenkomst, worden de grenzen van de percelen op essentiële punten uitgebakend door RVO namens het Ministerie van LNV. Het duurt circa één dag om alles uit te meten en de richtingbakens ("propbakens") op de juiste plaats neer te zetten. Dit kan alleen tijdens perioden van laagwater.

Per perceel worden aan de bovenlijn (*kant van het perceel die vaak op/langs een droogvallende plaat is gelegen*) twee bakens (stokken) met een waterstraal circa twee meter in de bodem gespoten. Het plaatsen van deze zgn. "propbakens" is nodig om de grenzen van de mosselpercelen aan te geven en is te vergelijken met het plaatsen van een hek rond een perceel landbouwgrond, waarbij het kadaster de erfscheiding aangeeft.

De lengte en breedte van een perceel zijn afhankelijk van lokale omstandigheden. Bij deze bakenwerkzaamheden wordt gebruik gemaakt van een boot met motorspuit. De benodigde "baken-tijd" bedraagt circa één uur per perceel. Vervolgens markeren de mosselkwekers zelf de aan hen toegekende percelen. Per perceel is de kweker enkele uren bezig met deze werkzaamheden. De bakens staan in de lengterichting van een perceel op een onderlinge afstand van ca. 50 meter.

In de zeldzame jaren dat de bebakening door ijsgang gedurende de winter is beschadigd of verdwenen, dan beginnen omstreeks maart/april de *herstelwerkzaamheden van de bebakening*. Deze werkzaamheden bestaan uit het aanbrengen van houten staken (*bakens*). Het gaat daarbij om ongeveer 10-20 bakens per perceel. Deze bakens worden vanaf het vissersvaartuig of een kleine bijboot in de bodem gedreven door gebruikmaking van een waterstraal en dienen als markering van zowel de buitengrenzen als de grenzen met de burens. Indien de bebakening moet worden vernieuwd, duren de werkzaamheden enkele uren per perceel.

Voor zover noodzakelijk worden percelen alvorens deze worden bezaaid met mosselen, "*schoon gevist*". Dit betekent in voorkomende gevallen dat met de mosselvistuigen (*4 mosselkorren per vaartuig*) nog aanwezige mosselen, schelpenresten en slijk van een perceel worden gevist. Daarmee wordt gezorgd voor een schone zandige ondergrond. Dit is noodzakelijk om goede vestigings- en groeiomstandigheden voor mosselen te creëren. De inhoud van de mosselkorren wordt bij het schoonvissen in het ruim geleegd. Bestaat de vangst voornamelijk uit nog aanwezige mosselen, dan worden deze later uitgezet op een ander perceel dan wel aangevoerd bij de mosselveiling in Yerseke. Betreft het hoofdzakelijk lege schelpen, dan wordt dit materiaal op een hiertoe aangewezen stortplaats overboord gezet. Betreft het echter voornamelijk slijk, dan wordt dit materiaal in een diepe stroomgeul gelost. Het schoonvissen duurt ongeveer 5 tot 10 uur per perceel.

Het uitzaaien vindt in de regel plaats rond de hoogwaterkentering (zo min mogelijk stroming en voldoende water onder het schip voor een goede spreiding van de mosselen).

#### **Activiteiten op verwaterpercelen**

De huidige verwaterpercelen zijn alle gelegen op de Yerseke bank in de Kom van de Oosterschelde. Verwaterpercelen dienen voor de tijdelijke opslag en het verwateren van mosselen. Verwateren houdt in dat de mosselen vrij worden gemaakt van zand en andere verontreinigingen. De activiteiten die op de verwaterpercelen worden uitgevoerd zijn in feite niet veel anders dan de activiteiten op de

mosselpercelen. Het betreft het bebakenen van de percelen, het vooraf schoonvissen van de percelen en het uitzaaien en opvissen van mosselen op de percelen.

Het belangrijkste verschil met de activiteiten op kweekpercelen is dat uitsluitend consumptiemosselen worden uitgezaaid en dat de mosselen korter op de verwaterpercelen verblijven. Dit laatste betekent dat op een verwaterperceel relatief vaker wordt uitgezaaid en gevestigd.

Daaraan kan worden toegevoegd dat de activiteit die in deze passende beoordeling wordt beoordeeld niet de mogelijke effecten van het uitzaaien van uit het buitenland geïmporteerde mosselen betreft. Voor de uitzaai van buitenlandse mosselen is een specifieke uitzaaivergunning op grond van de Wet natuurbescherming nodig en de mogelijke effecten van deze activiteit worden in daarop toegesneden passende beoordelingen beoordeeld.

## **5. Gebiedsbeschrijving en instandhoudingsdoelstellingen Oosterschelde**

Voor een uitgebreid overzicht van de kwalificerende habitattypen en habitatsoorten en wezenlijke kenmerken en waarden van zowel het natuurmonument als het Natura 2000-gebied Oosterschelde wordt verwezen naar de hieromtrent weergegeven informatie op de website van het ministerie van LNV<sup>2</sup>.

### **5.1 Gebiedsbeschrijving**

Het gebied Oosterschelde is een onderdeel van het voormalige estuarium van de Schelde. In 1986 is de Oosterschelde van de zee afgesloten door een stormvloedkering, die de getijdenwerking nog in enige mate toelaat. De huidige Oosterschelde bestaat uit een complex geheel van kreken, onder water staande zandbanken, droogvallende slikken en platen en begroeide, periodiek overstroomde schorren. Het gebied vormt, samen met binnendijkse gebieden, een bijzonder rijk leefmilieu voor flora en fauna. Vooral de ondiepe wateren en het intergetijdengebied zijn rijk aan ongewervelden, dat weer dient als voedsel voor vogels en grotere zeedieren. De dagelijks droogvallende slikken en platen van de Oosterschelde zijn van groot internationaal belang voor foeragerende watervogels, met name voor steltlopers, eend-achtigen en meeuwen.

De oppervlakte van het gebied Oosterschelde buitendijks bedraagt 351 km<sup>2</sup>. Daarvan is 112,5 km<sup>2</sup> intergetijdengebied. De oppervlakte van Natura 2000 gebied Oosterschelde (inclusief binnendijkse gebieden) is 366 km<sup>2</sup>.

Als gevolg van de getijdenstromen vinden erosie- en sedimentatieprocessen plaats die resulteren in een wisselend patroon van schorren, slikken en droogvallende platen (het intergetijdengebied), ondiep water en diepe getijdengeulen. In de monding van de Oosterschelde bevinden zich de diepste stroomgeulen die plaatselijk een diepte bereiken van 45 meter. Tussen deze stroomgeulen en in het gebied ten oosten van de Zeelandbrug bevinden zich uitgestrekte gebieden met ondiepe wateren met zandbanken. In het oosten en noorden van het gebied komen grote oppervlakten slikken voor. Binnendijks worden langs de oever een groot aantal karrevelden, inlagen en kreekrestanten tot het gebied gerekend. Deze gebieden bestaan voornamelijk uit vochtige graslanden en open water. Het water, het intergetijdengebied en de binnendijks gelegen gebieden vormen tezamen het leefmilieu voor de rijke flora en fauna van het gebied. De grote variatie aan milieutypen in het gebied gaat gepaard met een grote diversiteit aan dier- en plantensoorten. Genoemde variatie aan milieutypen wordt bepaald door factoren als getij, stroming, watertemperatuur, hoogteligging, waterkwaliteit en sedimentsamenstelling.<sup>3</sup>

---

<sup>2</sup> <https://www.natura2000.nl/>

<sup>3</sup> Gebiedendatabase ministerie EL&I.

## 5.2 Kernopgaven en instandhoudingsdoelstellingen

### 5.2.1 Kernopgaven

In het Natura 2000 doelendocument is voor de Oosterschelde een aantal kernopgaven geformuleerd, te weten:

- Behoud van slikken en platen voor rustende en foeragerende niet-broedende vogels en rustgebieden voor de gewone en grijze zeehond;
- Behoud en herstel van schorren en zilte graslanden (buitendijks) met alle successiestadia, zoet-zout overgangen, verscheidenheid in substraat en getijderegime en als hoogwatervluchtplaats;
- Behoud en ontwikkeling van kwaliteit binnendijkse brakke gebieden voor noordse woelmuis en voor broedvogels (kluut, sterns) en als hoogwatervluchtplaats, overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden) brakke variant van ruigten en zomen (harig wilgenroosje), schorren en zilte graslanden (binnendijks) en als hoogwatervluchtplaats.

### 5.2.2 Beschermden soorten en habitattypen Oosterschelde

In het Natura 2000-gebied Oosterschelde gelden instandhoudingsdoelstellingen voor 11 habitattypen (5 marien/estuariene typen en 6 duintypen), 6 niet-prioritaire habitatsoorten (3 trekvissoorten, 3 soorten zeezoogdieren en de Noordse woelmuis, de nauwe korfslak en de groenknolorchis), 8 soorten broedvogels en 26 niet broedende vogelsoorten.

**Tabel 1. Vogelsoorten waarvoor de Oosterschelde in het kader van de Vogelrichtlijn is aangewezen als Natura 2000 gebied:**

#### Broedvogels

Bontbekplevier (A137)  
Dwergstern (A195)  
Grote stern (A191)  
Kluut (A132)  
Noordse stern (A194)  
Strandplevier (A138)  
Visdief (A193)  
Bruine kiekendief (A081)

#### Trekvogels

Bontbekplevier (A137)  
Bonte strandloper (A149)  
Drieteenstrandloper (A144)  
Goudplevier (A140)  
Groenpootruiter (A164)  
Kanoet (A143)  
Kievit (A142)  
Kluut (A132)  
Rosse grutto (A157)  
Scholekster (A130)  
Steenloper (A169)  
Strandplevier (A138)  
Tureluur (A162)  
Wulp (A160)  
Zilverplevier (A141)  
Zwarte ruiter (A161)  
Viseters Aalscholver (A017)  
Dodaars (A004)

Fuut (A005)  
Kleine zilverreiger (A026)  
Kuifduiker (A007)  
Lepelaar (A034)  
Middelste zaagbek (A069)  
Bergeend (A048)  
Brandgans (A045)  
Brilduiker (A067)

**Tabel 2. In het kader van deze passende beoordeling relevante habitattypen en soorten waarvoor de Oosterschelde is aangewezen (of aangemeld<sup>4</sup>) als Speciale Beschermingszone in het kader van de Habitatrichtlijn:**

Habitattypen:

H1160 Grote, ondiepe krekens en baaien  
H1310 Eenjarige pioniersvegetaties van slik- en zandgebieden met *Salicornia* spp. en andere zoutminnende planten  
H1320 Schorren met slijkgrasvegetatie (*Spartinion maritimae*)  
H1330 Atlantische schorren (*Glauco-Puccinellietalia maritimae*)  
H7140 Overgangs- en trilveen  
H2130 \*Vastgelegde kustduinen met kruidvegetatie ("grijze duinen")  
H2160 Duinen met *Hippophaë rhamnoides*  
H7210 \*Kalkhoudende moerassen met *Cladium mariscus* en soorten van het *Caricion davallianae*

Soorten

H 1365 Gewone zeehond  
H 1340 Noordse woelmuis  
H1103 Fint (*Alosa fallax*)  
H1351 Bruinvis (*Phocoena phocoena*)  
H1364 Grijze zeehond (*Halichoerus grypus*)

---

<sup>4</sup> Ontwerp-wijzigingsbesluit Habitatrichtlijngebieden vanwege aanwezige waarden.

[https://www.synbiosys.alterra.nl/natura2000/documenten/gebieden/149/N2K149\\_OWB\\_Wijzigingsbesluit\\_aanwezi ge\\_waarden\\_Meinweg.pdf](https://www.synbiosys.alterra.nl/natura2000/documenten/gebieden/149/N2K149_OWB_Wijzigingsbesluit_aanwezi ge_waarden_Meinweg.pdf)

## 6. Inventarisatie mogelijke effecten en afbakening te beoordelen effecten

### 6.1 Overzicht afbakening te beoordelen effecten

Bij de beoordeling van het effect van het voortgezette gebruik van tijdelijke verwaterpercelen, in de Oosterschelde is het allereerst van belang om te benadrukken dat de activiteit die beoordeeld wordt uitsluitend de activiteiten op deze percelen betreft (uitzaaien en later weer opvissen van mosselen, schoonvissen, uitbakenen). De visserij (of de invang met MZI's) van het mosselzaad (of halfwassmosselen) dat op de percelen wordt uitgezaaid valt niet onder deze activiteit en wordt beoordeeld in de specifieke passende beoordelingen met betrekking tot de mosselzaadvisserij. Daarnaast worden in deze beoordeling tevens niet de mogelijke effecten van het uitzaaien van buitenlandse mosselen beoordeeld. Voor de uitzaai van buitenlandse mosselen is een specifieke uitzaaivergunning op grond van de Wet natuurbescherming nodig en de mogelijke effecten van deze activiteit worden dus in daarop toegesneden passende beoordelingen beoordeeld.

Het gebruik van tijdelijke verwaterpercelen kan via verschillende routes effecten op de natuurlijke kenmerken van het Natura 2000-gebied Oosterschelde hebben. Voor het bepalen van de effecten van het gebruik van tijdelijke verwaterpercelen op relevante kwalificerende vogelsoorten gaat het om mogelijke verstoring en mogelijke effecten op de draagkracht van het gebied voor deze soorten. Voor Habitattype H1160 moet de invloed op de aanwezigheid en abundantie van typische soorten en op overige kenmerken van een goede structuur en functie van het de habitattypen worden onderzocht (zie de tabellen 7, 8 en 9 in hoofdstuk 7 voor lijsten met indicatoren). In Tabel 3 zijn de denkbare effecten van het gebruik van tijdelijke verwaterpercelen op habitattype H1160, de habitatsoorten (vissen en zeehonden), en de relevante vogelsoorten in het Natura 2000-gebied Oosterschelde weergegeven (zie hoofdstuk 5 voor een de afbakening van relevante beschermde Natura 2000-waarden). Na de tabel wordt in de paragrafen 6.2.1 tot en met 6.2.5 ingegaan op de relevantie van de verschillende effecttypen. Daarbij is voor ieder denkbaar effecttype op basis van literatuurgegevens beredeneerd of mogelijk sprake is van een beïnvloeding van habitattypen en/of soorten. Het resultaat van deze beoordeling is weergegeven in de laatste kolom van Tabel 3.

Abiotische effecten	effect op habitattypen/soorten	Relevantie
1. Bodemberoering (door opvissen mosselen en schoonvissen)	kwaliteit habitattype H1160	+
	schelpdieretende eenden – indirect effect	+
	beschermde visetende vogelsoorten – indirect effect	-
	zeehonden – indirect effect	-
2. Sterfte van bodemdieren, vissen, vogels en zeezoogdieren door vangst	kwaliteit habitattype H1160	+
	schelpdieretende vogels – indirect effect	+
	zeehonden – indirect effect	-
3. Verwateren van mosselen	kwaliteit habitattype H1160	+
4. Verstoring (visueel)	beschermde vogelsoorten – direct effect	+
	zeehonden – direct effect	+
5. Verstoring (geluid boven water)	beschermde vogelsoorten – direct effect	+
	zeehonden – direct effect	+
6. Verstoring (geluid onder water)	kwaliteit habitattypen (typische soorten vissen)	-
	habitatsoorten vissen – direct effect	-
	zeehonden – direct effect	-
7. Verandering concentraties door emissies	kwaliteit habitattype H1110A	-
	habitatsoorten vissen – direct en indirect effect	-
	beschermde vogelsoorten – indirect effect	-
	gewone zeehond – direct en indirect effect	-

**Tabel 3. Relevantie van mogelijke effecten van de ingebruikname van percelen voor mosselweek op habitats en soorten; +: het effect wordt nader onderzocht; -: het effect is 0 of verwaarloosbaar en wordt niet nader onderzocht. De beoordeling van de relevantie van mogelijke effecten is beschreven in paragraaf 6.2.**

## **6.2 Verantwoording afbakening te beoordelen effecten**

### **6.2.1 Mogelijk effect door bodemberoering**

Het gebruik van tijdelijke verwaterpercelen heeft tot gevolg dat de betreffende locatie gedurende maximaal vier maanden per jaar in gebruik blijft worden genomen. Op de verwaterpercelen worden mosselen uitgezaaid en weer opgevist. Tegelijkertijd kunnen ook andere, in of op de bodem levende dieren (wormen, kreeftachtigen, schelpdieren etc.) worden verstoord door de mosselkor. Afhankelijk van de gevoeligheid van de dieren voor deze vorm van verstoring kan het leiden tot beschadiging of sterfte. Onder dit effecttype worden ook de verplaatsing, beschadiging of sterfte gerekend die kan optreden bij kleine bodemdieren die worden gevangen, maar de mosselkor via de mazen weer verlaten. Het is op voorhand niet uit te sluiten dat bodemberoering door de mosselvisserij op de tijdelijke verwaterpercelen effecten heeft op een of meer kwaliteitskenmerken van de habitatype H1160.

#### **6.2.1.1 Indirecte gevolgen van vertroebeling voor vogels en zeehonden**

Het opvissen van mosselen leidt tot lokale vertroebeling van de waterkolom. Dit zou indirecte effecten kunnen hebben voor zichtjagende vogels (zoals sterns) en de gewone zeehond doordat zij hun voedsel minder goed kunnen vinden. Bij de mosselvisserij op verwaterpercelen is de opwerveling echter zeer lokaal. Gezien de grote oppervlakte van het sublitoraal van de Oosterschelde (ca. 23.850 ha) in vergelijking met het uit te geven areaal verwaterpercelen (135 ha), de tijdelijkheid en plaatselijkheid van het effect kan ervan worden uitgegaan dat de indirecte effecten op vogels of zeehonden verwaarloosbaar zijn ten opzichte van de vertroebeling als gevolg van de natuurlijke dynamiek door stormen, golf- en getijwerking. Een significant negatief indirect effect van vertroebeling op vogels en zeehonden is daarom uit te sluiten.

#### **6.2.1.2. Effecten op bodemdieren en soorten die daar weer van leven**

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

Indirecte effecten van bodemberoering op verwaterpercelen op het voedselaanbod voor visetende vogels en gewone zeehonden kunnen om de volgende redenen worden uitgesloten:

De in de Natura 2000-gebieden beschermde visetende vogels vinden hun voedsel vooral in de bovenste waterlagen, waar vissen leven die voor hun voedselvoorziening niet afhankelijk van bodemdieren zijn, maar van zoöplankton leven (haring, sprot e.d.). Een effect van mosselvisserij op verwaterpercelen op de hoeveelheid vis in de bovenste waterlagen en daarmee op het voedselaanbod van visetende vogels is daarmee zeer onwaarschijnlijk.

Hoewel zeehonden wél bij de bodem levende en (deels) van bodemdieren afhankelijke vissoorten eten, is een eventueel indirect, via een mogelijk verlies aan voedselbiomassa (bodemfauna) lopend effect op de visstand daarmee op de populatie gewone zeehonden in de Oosterschelde zeer onwaarschijnlijk. Immers, de bodemberoering betreft een zodanig gering deel van de Oosterschelde dat van een significant effect op de totale biomassa aan bodemdieren geen sprake kan zijn. En daarmee is het ook zeker dat er geen negatief effect is op het voedselaanbod van zeehonden of bruinvissen.

De conclusie is dat indirecte, via de voedselketen verlopende effecten op visetende vogels en gewone zeehonden zijn uit te sluiten omdat het voedsel niet uit bodemdieren bestaat (prooidieren voor visetende

vogels) of omdat een effecten op de beschikbare hoeveelheid prooidieren zeer onwaarschijnlijk is (zeezoogdieren).

Effecten van bodemberoering op de kwaliteit van habitatype H1160 (typische soorten en overige kenmerken van een goede structuur en functie) en schelpdieretende eenden (indirect effect) zijn niet bij voorbaat zijn uit te sluiten. Deze effecttypen worden daarom in de effectenanalyse nader uitgewerkt.

### **6.2.2 Mogelijk effecten door vangst**

Het opvissen van mosselen op verwaterpercelen zou een effect kunnen hebben op de kwaliteit van habitatype H1160 door een negatief effect op het voorkomen van de typische soorten van dit habitatype. Daarom dient dit effect van het opvissen van mosselen op dit kwaliteitskenmerk Habitatype H1160 nader te worden geanalyseerd.

De kans dat vogels bruinvissen of zeehonden met een mosselkor worden gevangen tijdens het opvissen van mosselen is verwaarloosbaar (van Stralen, 2006). Door de vissnelheid, de visdiepte en de grootte van de opening van de kor is er geen relevante kans dat deze dieren per abuis in het net geraken. Een direct effect van de visserij op verwaterpercelen op de populaties van vogels of zeezoogdieren in de Oosterschelde is uit te sluiten.

De bijvangst van vis in de mosselvisserij zijn vrijwel nihil (als gevolg van de lage vissnelheid, de omvang van het vistuig en het beviste oppervlak). Het kan daarom uitgesloten worden geacht, dat door de mosselvisserij op een beperkt perceelareaal de voedselvoorraad voor visetende vogels wordt vermindert.

Er valt geen effect te verwachten van de mosselvisserij op verwaterpercelen op de voedselvoorraad van zeehonden of bruinvissen (indirect effect) als gevolg van de bijvangst van vissen. Deze bijvangst is gering en heeft geen significant effect op de vispopulaties in de Oosterschelde. Ook van Stralen (2006) en Jongbloed (2011a) komen tot de conclusie dat het effect van mosselvisserij en kweek op zeehonden geen nadere beoordeling behoeft. De conclusie hier is dan ook dat de mogelijke indirecte effecten van het gebruik van tijdelijke verwaterpercelen op zeehonden of bruinvissen geen nadere beoordeling behoeven.

Het opvissen van mosselen op de tijdelijke verwaterpercelen zou gevolgen kunnen hebben voor de voedselvoorraad van schelpdieretende vogels. Door het gebruik van tijdelijke verwaterpercelen worden echter juist mosselen (met ook name uit de Waddenzee) uitgezaaid om te verwateren. Deze mosselen worden enige maanden later weer opgevisst. Het effect van deze activiteit is dus eerder een toename van de hoeveelheid voedsel voor schelpdieretende vogels. Het effect wordt daarom niet nader onderzocht.

### **6.2.3 Mogelijke effecten op draagkracht door verwateren van mosselen**

De voorgenomen activiteit leidt niet tot een uitbreiding van het areaal verwaterpercelen in de Oosterschelde. De hoeveelheid mosselen die wordt uitgezaaid neemt ook niet toe. De uitgifte van tijdelijke verwaterpercelen betekent echter dat de activiteit tijdelijk wordt verplaatst van de Kom van de Oosterschelde naar een gebied in het midden van de Oosterschelde. Dit kan gevolgen hebben voor de draagkracht van het gebied. Daarom zal dit mogelijke effect nader worden geanalyseerd.

### **6.2.4 Mogelijke effecten door visuele verstoring**

#### Verstoring van zeehonden en bruinvissen

Verstoring van foeragerende (in het water zwemmende) zeehonden of bruinvissen door mosselvisserij op verwaterpercelen is een niet te verwachten effect. De zeehond of bruinvis bevindt zich tijdens het jagen in zijn element en kan een mosselvaartuig gemakkelijk ontwijken. In de praktijk worden vissersvaartuigen ook vaak genaderd door nieuwsgierige of hongerige zeehonden.

Verstoring van rustende of zogende zeehonden is wel een effect dat nader beschouwd dient te worden. Indien (zogende) zeehonden en hun jongen te vaak verstoord worden zou dit nadelige effecten kunnen hebben op hun conditie. Om deze reden wordt het mogelijk effect van verstoring van gewone en grijze zeehonden nader geanalyseerd.

#### Verstoring van vogels

De aanwezigheid van vaartuigen zou tot verstoring van op droogvallende platen en slikken en op het water foeragerende en/of rustende vogels kunnen leiden.

Van overrijdende vogels op HVP's en foeragerende vogels op wadplaten kan worden aangenomen dat een voorbij varende (vissers)vaartuig weinig verstoring oplevert en dat van een zekere gewenning sprake is (Spaans, 1996). Volgens Spaans zullen nauwelijks verstoringproblemen door langsvarende vaartuigen optreden vanwege de vaak grote afstanden tussen het vaartuig en de platen waar de vogels foerageren. Bovendien zijn de relatief steile oevers langs de geul vaak niet geschikt als foerageerplek aangezien ze per definitie zandig en daarmee voedselarm zijn. De activiteiten van mosselvaartuigen die mosselen uitzaaien of opvissen vinden daarbij slechts enkele malen per jaar plaats op een bepaalde locatie. Effecten op vogels die aan de droogvallende delen van het gebied zijn gebonden (foeragerende steltlopers e.d.) kunnen daarom worden uitgesloten. Het effect op vogels die op platen foerageren wordt daarom niet nader onderzocht.

Vogelsoorten die vliëgend en duikend naar vis foerageren (sterns) zullen bij het foerageren mogelijk uitwijken indien zij door een mosselvaartuig worden genaderd. Anderzijds worden deze vogels echter vaak aangetrokken door vissersvaartuigen wanneer bijvangst weer overboord wordt gezet. Aangezien de vogels eenvoudig kunnen uitwijken en elders kunnen foerageren kan uitgesloten worden geacht dat mosselvisserij op de verwaterpercelen tot significante gevolgen voor sterns (grote stern, visdief, Noordse stern, dwergstern) zou kunnen leiden.

De activiteiten op de verwaterpercelen zou tot verstoring van de viseters fuut, aalscholver, middelste zaagbek en kuifduiker en de schelpdier-etende brilduiker kunnen leiden. Het mogelijk effect van verstoring van deze vogels die op het water foerageren of rusten wordt daarom nader geanalyseerd in paragraaf 7.2.1.

De aanwezigheid van mosselvaartuigen zou tot verstoring van op het water of platen foeragerende en/of rustende vogels kunnen leiden als de vaartuigen te dicht naderen. Sommige soorten zeevogels, in het bijzonder duikers en zee-eenden, worden gemakkelijk verstoord door scheepvaartbewegingen, inclusief die van vissers. Om deze reden wordt het mogelijk effect van verstoring van vogels nader geanalyseerd in paragraaf 7.2.1.

### **6.2.5 Mogelijke effecten door geluid en emissies (stikstof)**

In de kom van de Oosterschelde bevinden zich reeds sinds jaar en dag de verwaterpercelen voor de zuivering en opslag van mosselen. Voortdurend worden mosselen op deze verwaterpercelen uitgezaaid en opgevisst. De tijdelijke verwaterpercelen 'Vondelingen' zullen in gebruik zijn gedurende de periode juni t/m september, terwijl de verwaterpercelen op de Yerseke Bank waarschijnlijk tijdelijk niet gebruikt kunnen worden in verband met TTX. Er is dus door het gebruik van tijdelijke verwaterpercelen gedurende een periode van maximaal 4 maanden sprake van tijdelijke verplaatsing van de scheepsactiviteit. Het gebruik van tijdelijke verwaterpercelen zal niet leiden tot een significante toename van het aantal scheepsbewegingen aangezien de hoeveelheid mosselen die worden verwaterd niet zal wijzigen. De tijdelijke verwaterpercelen zijn echter gelegen op een grotere afstand van de verwerkingsbedrijven in Yerseke, hetgeen betekent dat de af te leggen afstand om mosselen uit te zaaien of op te vissen tijdelijk toeneemt. De totale hoeveelheid geluid (zowel boven als onder water) en emissies in het gebied zullen dus tijdelijk licht toenemen.

Met betrekking tot eventuele verstoring door geluid is van belang dat van vissersvaartuigen veel eerder een visuele verstoring uitgaat dan een verstoring door geluid. De mogelijke gevolgen van visuele verstoring voor vogels en gewone zeehonden zijn nader beoordeeld in Hoofdstuk 7 en daar is geconcludeerd dat deze niet significant zijn. De mogelijke verstoring door geluid heeft daarmee geen aparte beoordeling.

#### **Effecten als gevolg van stikstofdepositie**

De uitvoering van de voorgenomen maatregelen gebeurt met gebruikmaking van vaartuigen. Dit heeft stikstofemissie en -depositie tot gevolg. Door middel van een berekening met AERIUS-calculator is de stikstofdepositie als gevolg van het voorgenomen project in kaart gebracht. De bijgevoegde PDF met de rekenresultaten van AERIUS Calculator (Bijlage 3) geeft de hoogst berekende stikstofbijdragen per stikstofgevoelig Natura 2000-gebied, op basis van rekenpunten die overlappen met habitattypen en/of leefgebieden die aangewezen zijn in het kader van de Wet natuurbescherming, weer.

Deze bijlage laat zien dat de berekening geen depositieresultaten heeft opgeleverd boven 0,00 mol/ha/jr. Dit betekent dat de voorgenomen activiteiten, vanuit het aspect van stikstof, niet kunnen leiden tot significante gevolgen voor de in de AERIUS-berekening betrokken Natura 2000 gebieden. Een nadere toelichting op de uitgevoerde stikstofberekening wordt gegeven in Bijlage 2.

### **6.2.6 Samenvatting afbakening effectbeoordeling**

In de voorgaande paragrafen 6.2.2 tot en met 6.2.5 is beoordeeld welke mogelijke effecten van het gebruik van 135 hectare tijdelijke verwaterpercelen voor mosselen een nadere beoordeling vergen. Het resultaat van deze beoordeling is samengevat in tabel 4. Uit het overzicht in deze tabel blijkt dat de enige mogelijke effecten die nader beoordeeld dienen te worden de mogelijke effecten zijn van de activiteit op de kwaliteit van Habitatype H1160, de mogelijke effecten op de voedselvoorraad van schelpdieretende vogels en de mogelijke effecten van verstoring voor vogels en zeehonden.

Onderstaande tabel 4 bevat een overzicht van de instandhoudingsdoelen in de Oosterschelde die voor het onderzoek relevant zijn.

natura 2000-criterium	aangewezen habitatype/soort	Instandhoudingsdoel
Habitattypen	habitatype H1160	behoud oppervlakte en <i>verbetering</i> kwaliteit
Habitatsoorten	gewone zeehond	behoud omvang en kwaliteit leefgebied voor uitbreiding populatie
	grijze zeehond	behoud omvang en kwaliteit leefgebied voor behoud populatie
Vogelsoorten	grote stern (b)	behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van tenminste 4.000 paren
	visdief (b)	behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van tenminste 6.500 paren
	Noordse stern (b)	behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van tenminste 20 paren
	dwergstern (b)	<i>uitbreiding</i> omvang en/of <i>verbetering</i> kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van ten minste 300 paren
	fuut (nb)	behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 370 vogels (seizoensgemiddelde)
	aalscholver (nb)	behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 360 vogels (seizoensgemiddelde)
	brilduiker (nb)	behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 680 vogels (seizoensgemiddelde)
	middelste zaagbek (nb)	behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 350 vogels (seizoensgemiddelde)
	kuifduiker (NB)	<i>Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 8 vogels (seizoensgemiddelde).</i>

Tabel 4. Voor deze passende beoordeling relevante aangewezen habitattypen en soorten in de Oosterschelde; b = broedvogel, nb = niet-broedvogel

## 7. Effectbeoordeling

### 7.1 Beoordeling effecten op Habitatype H1160

#### 7.1.1 Afbakening te beoordelen kenmerken Habitatype H1160

De in het aanwijzingsbesluit voor de Oosterschelde als Natura 2000 gebied opgenomen instandhoudingsdoelstelling voor Habitatype 1160 luidt:

*“Behoud oppervlakte en verbetering kwaliteit.*

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

De kwaliteit van een habitatype wordt in de profielbeschrijving H1160 bepaald door vier kwaliteitselementen van dat habitatype. Deze elementen zijn: ‘vegetatietypen’, ‘abiotische randvoorwaarden’, ‘typische soorten’ en ‘overige kenmerken van een goede structuur en functie’.

Aangezien de voor deze passende beoordeling relevante habitatypen vegetatie loos zijn, zal het aspect ‘vegetatietypen’ niet in beschouwing worden genomen. In de profielendocumenten is aangegeven welke abiotische randvoorwaarden, typische soorten en overige kenmerken voor een goede structuur en functie van belang zijn. De Tabellen 5 t/m 7 bevatten hiervan overzichten voor het in deze passende beoordeling relevante habitatype H1160.

**Tabel 5. Abiotische randvoorwaarden voor een gunstige kwaliteit van habitatypen H1160**

Habitatype	Abiotische randvoorwaarden
H1160: grote baaien	Dynamiek: afgezwakt, zogenaamd ‘gedempt’ getij, vooral bepaald door golfwerking a.g.v. wind Waterkwaliteit: goed, i.e. concentraties gifstoffen lager dan maximaal toelaatbaar, concentraties voedingsstoffen cf. matig eutrofe tot eutrofe omstandigheden Zoutgehalte: brak tot zout Doorzicht: helderheid voldoende voor fotosynthese

**Tabel 6. Typische soorten van habitatypen H1160**

Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	Soortgroep	H1160
Zeeanjelier	<i>Metridium senile</i>	Bloemdieren	Cab
Wadpier	<i>Arenicola marina</i>	Borstelwormen	?
Schelpkokerworm	<i>Lanice conchilega</i>	Borstelwormen	Ca
Zandzager	<i>Nephtys hombergii</i>	Borstelwormen	Ca
Zeeduizendpoot	<i>Nereis diversicolor</i>	Borstelwormen	Ca
Gewone strandkrab	<i>Carcinus maenas</i>	Kreeftachtigen	Cab
Buldozerkreeftje	<i>Urothoe poseidonis</i>	Kreeftachtigen	Ca
Hartegel	<i>Echinocardium cordatum</i>	Stekelhuidigen	Ca
Mossel	<i>Mytilus edulis</i>	Weekdieren	Ca
Kokkel	<i>Cerastoderma edule</i>	Weekdieren	Ca

Groot zee gras	<i>Zostera marina</i>	Vaatplanten	Ca
Klein zee gras	<i>Zostera noltei</i>	Vaatplanten	K + Ca
Bot	<i>Platichthys flesus</i>	Vissen	Cab
Haring	<i>Clupea harengus</i>	Vissen	Cab
Puitaal	<i>Zoarces viviparus</i>	Vissen	Ca
Schar	<i>Limanda limanda</i>	Vissen	Ca
Schol	<i>Pleuronectes platessa</i>	Vissen	Ca
Steenbolk	<i>Trisopterus luscus</i>	Vissen	Ca
Wijting	<i>Merlangius merlangus</i>	Vissen	Cab
Zeedonderpad	<i>Myoxocephalus scorpius</i>	Vissen	Ca

**Tabel 7. Overige kenmerken van een goede structuur en functie van habitattype H1160**

Habitattype	Overige kenmerken van een goede structuur en functie
H1160: grote baaien	<p>Complete levensgemeenschappen voor de aspecten:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• biomassa, dichtheid en soortenrijkdom bodemdieren</li> <li>• aantallen en soortenrijkdom van vissenfauna</li> <li>• aantallen en soortenrijkdom van wadvogels</li> <li>• aantallen en soortenrijkdom van zeezoogdieren</li> <li>• aanwezigheid van kwelders in de randzone</li> </ul> <p>Aanwezigheid van biotische structurende elementen (w.o. mosselbanken, zee gras- en ruppiavelden)</p> <p>Aanwezigheid van een algen of 'film' laag met diatomeeën en cyanobacteriën</p>

### 7.1.2 Beoordeling effecten op abiotische randvoorwaarden

In het profiel document voor Habitattype H1160 wordt met betrekking tot de abiotische randvoorwaarden het volgende gesteld:

“Abiotische randvoorwaarden

Het habitattype komt in ons land alleen voor in de Oosterschelde. Dat is een luwe zee arm met een afgezwakt, zogenoemd ‘gedempt’ getij. Verplaatsingen van zand en slib door erosie en sedimentatie treden hier in veel mindere mate op dan gewoon is in getijdenwateren. Een gevolg hiervan is, dat het water doorgaans relatief helder is. Sturende factoren zijn getijden, stroming en golven. De golfdynamiek is sterk afhankelijk van het windklimaat (snelheid en richting) en minder van de invloed vanuit de Noordzee. De golfwerking speelt een belangrijke rol in de erosie van de platen.

Voor veel typische soorten is een goede waterkwaliteit van belang. Een zoet-zoutgradiënt draagt bij aan een hoge biodiversiteit.

Habitattype H1160 vereist een goede waterkwaliteit. Slecht afbreekbare stoffen hebben risico's door de opeenhoping in de voedselketen. In het verleden hebben bestrijdingsmiddelen (zoals drins), polychloorbifenylen (PCB's) en anti-aangroei middelen als tributyltin (TBT) negatieve effecten gehad. De laatste jaren zijn de concentraties van deze stoffen in het vet van dieren afgenomen. Het water is matig voedselrijk tot voedselrijk. De helderheid van het water is van dien aard dat fotosynthese door algen mogelijk is.”

Wat betreft de abiotische randvoorwaarden worden als sturende factoren getijden, stroming en golven genoemd en daarnaast worden de waterkwaliteit en het zoutgehalte genoemd. Het uitzaaien en weer opvissen van mosselen op een beperkt areaal verwaterpercelen heeft op de factoren getijden, stroming en golven en het zoutgehalte geen effect. Bij het uitzaaien en opvissen van mosselen komen geen stoffen vrij die de waterkwaliteit negatief kunnen beïnvloeden.

Het uitzaaien van mosselen en met name het weer opvissen van mosselen heeft wel een tijdelijk effect op het lichtklimaat omdat slib wordt opgewerveld. De sedimentsamenstelling op een met mosselen bezaaid

mosselperceel is anders dan op locaties zonder mosselen. Het sediment van een mosselperceel is slapper van textuur en heeft een hoger organisch stofgehalte. Ook het slibgehalte is hoger dan in de referentiegebieden, waar het sediment meer bestaat uit fijn zand. Mosselen scheiden aanzienlijke hoeveelheden faeces en pseudo faeces uit. Hierdoor ontstaat er onder en tussen de mosselen een laag slib. Worden mosselen opgevist dan wordt deze sliblaag ter plekke opgewerveld.

Het schoonvissen van mosselverwaterpercelen, het bezaaien hiervan met mosselen en het weer opvissen van mosselen betekent dat de bodem van de percelen wordt beïnvloed. Door het bezaaien met mosselen zal het slibgehalte op de bodem toenemen doordat mosselen aanzienlijke hoeveelheden slib (pseudo faeces) uitscheiden. Hierdoor ontstaat onder de mosselen een laag slib. Worden de mosselen opgevist dan wordt deze sliblaag opgewerveld en zal deze afhankelijk van de sterkte van de stroming geheel of gedeeltelijk weer verdwijnen.

Door het opvissen van mosselen of het schoonvissen van percelen wordt zoals hierboven aangegeven slib in de waterkolom gebracht. Ter plekke zal het water dus tijdelijk troebeler worden en het lichtklimaat wijzigen. De vertroebeling kan tijdens het vissen hevig zijn, maar het is een lokaal en tijdelijk verschijnsel. Er zou lokaal enige hinder kunnen optreden voor o.a. futen. Er zal tijdelijk en lokaal ook enige hinder kunnen optreden voor de filterfeeders bij het opnemen van voedsel uit de waterkolom. (Smaal 2001). Daarbij is het echter van belang dat het gaat om een zeer beperkt deel (135 hectare) van het habitatype H1160 (ca. 35.100 ha) en van het totale sublitorale bodemoppervlak van de Oosterschelde (ca. 23.850 hectare). Wordt daarbij tevens in beschouwing genomen dat het gaat om een tijdelijk gebruik van verwaterpercelen, waarbij de hoeveelheid uit te zaaien consumptiemosselen niet zal toenemen, dan kan geconcludeerd worden dat er netto geen significante effecten op het lichtklimaat in de Oosterschelde plaatsvindt.

Gelet op het bovenstaande kan dan ook geconcludeerd worden dat het gebruik van een gering areaal mosselverwaterpercelen in combinatie met het – zeer waarschijnlijk – uitgebruikname het ‘reguliere’ verwaterareaal in de Kom gedurende enkele maanden, geen significante gevolgen heeft voor de abiotische randvoorwaarden van het Natura 2000 gebied Oosterschelde tot gevolg zal hebben.

### **7.1.3 Beoordeling effecten op draagkracht**

Door Smaal et al. (1986) is geschat dat de in de Oosterschelde aanwezige kokkels en mosselen het gehele watervolume van de Oosterschelde in 4 à 5 dagen filtreren. Recentere schattingen van de filtratiecapaciteit van kokkels en mossels zijn lager vanwege de lagere bestanden en geven aan dat deze soorten verantwoordelijk zijn voor 1/3 van de totale filter capaciteit door schelpdieren. Japanse oesters zijn verantwoordelijk voor 2/3 van de filtratie capaciteit (Troost et al., 2008).

Het voedsel dat de mosselen uit het water filtreren is niet meer beschikbaar voor de overige schelpdieren zoals kokkels en oesters. Zoals ook in het voorgaande meermaals aangegeven betreft de voorgenomen activiteit tijdelijke verplaatsing van verwaterpercelen. De hoeveelheid mosselen die wordt verwaterd in de Oosterschelde zal niet toenemen. De activiteit wordt echter tijdelijk verplaatst van de Kom naar een locatie in het middelgebied van de Oosterschelde.

Wat betreft het effect van de aanleg van extra mosselpercelen op de draagkracht van de Oosterschelde is geen specifiek onderzoek uitgevoerd. Wel zijn echter publicaties verschenen met betrekking tot de aanleg van MZI-locaties in Waddenzee en de Oosterschelde (o.a. Scholten et al, 2007; Wiersinga et al., 2009; Jongbloed et al, 2009; Smaal & Van den Brink, 2011). In de publicaties wordt berekend welke impact de aanleg van MZI-locaties heeft op de filtratiedruk in verschillende deelgebieden van de Oosterschelde. Er is hierbij onderscheid gemaakt tussen Monding, Midden, Noordelijke Tak en Kom. Uit deze analyse komt naar voren dat het gebied Midden waar de verwaterpercelen gelegen zullen zijn een hogere voedselbeschikbaarheid heeft dan de Kom van de Oosterschelde dit komt door de ligging dicht bij de zee waardoor relatief veel voedsel beschikbaar is. In het rapport Jongbled et al. (2009) wordt aan de Kom

een draagkrachtscore D toegekend terwijl aan het gebied Midden een score B wordt toegekend. Daaraan kan worden toegevoegd dat de locatie niet ver verwijderd is van de Zeelandbrug die de grens vormt tussen het gebied Monding en het gebied Midden. De verwaterlocatie is dus niet ver gelegen van het gebied Monding waaraan een draagkrachtscore A is toegekend<sup>5</sup>. Dit betekent dat het gebied Midden een relatief hoge draagkracht kent die niet door het gebruik van tijdelijke verwaterpercelen overschreden zal worden. Voor de Oosterschelde als geheel betekent de tijdelijk verplaatsing van verwaterpercelen dat de activiteit tijdelijk wordt verplaatst naar een deelgebied met een hogere draagkracht waardoor de totale druk op de draagkracht dus ook tijdelijk afneemt. Een significant effect op de draagkracht van de Oosterschelde is daarmee niet te verwachten.

#### **7.1.4 Beoordeling effecten op areaal droogvallende platen (zandhonger)**

Een specifiek probleem van de Oosterschelde is de zogenaamde ‘zandhonger’ (Geurts van Kessel, 2004). Door de bouw van de stormvloedkering is het natuurlijk evenwicht van de Oosterschelde verstoord. Het getijvolume is verminderd en de huidige afmetingen van de geulen zijn aan deze afname nog niet aangepast. Zolang de opvulling van de geulen niet is gerealiseerd en de Oosterschelde niet haar nieuwe evenwicht heeft bereikt zal de Oosterschelde lijden aan ‘zandhonger’.

De platen en slikken in het getijdenbekken van de Oosterschelde zijn sedert het gereedkomen van de Deltawerken onderhevig aan een proces van doorgaande erosie. Op vele plaatsen kalft de plaatrand af. Van veel grotere betekenis is echter dat bijna overal de hoogte van de plaat en het slik afneemt. Volgens gegevens van Rijkswaterstaat bedroeg de afname in hoogte van de Roggenplaat en de Galgenplaat in de periode 1991 – 2001 respectievelijk 7-9 mm/jaar en 13-24 mm per jaar. Deze erosie treedt op tijdens perioden van harde wind uit westelijke richting. Hierbij wordt door sterke golfwerking en windgedreven stroming sediment opgewerveld en van de inter-getijdengebieden afgevoerd. Het meeste sediment wordt vervolgens langs de rand van geulen, beneden de laagwaterlijn, afgezet. Door de aanleg van de Stormvloedkering en de Compartimenteringsdammen is de getijstroom in de Oosterschelde afgenomen. Hierdoor is de vloedstroom veel minder in staat om zand vanuit de geulen op de plaat te voeren en aldus het door golfwerking afgevoerde sediment op de plaat te compenseren.

Het proces van erosie leidt tot een verlies aan inter-getijdengebied. Dit proces zal in de komende decennia niet stoppen of vertragen, integendeel. Per jaar treedt er over het gehele Oosterscheldebekken op dit moment een verlies op van ca. 50 ha., vooral door afkalving. Maar zodra de verlaging van de platen en slikken het niveau van laagwater nadert, zal de snelheid waarmee het inter-getijdengebied afneemt snel toenemen.

In de Oosterschelde vindt aanzanding van de geulen plaats met gemiddeld 1 mln. m<sup>3</sup> per jaar. In de rapportage Verlopend Tij van het RIKZ (RIKZ/2004.028) is berekend dat de ca. 30.000 ha oppervlakte aan geulen van de Oosterschelde sinds de aanleg van de stormvloedkering gemiddeld 10 cm ondieper zijn geworden. Het materiaal is afkomstig van de platen.

In het aanwijzingsbesluit wordt in de toelichting op de instandhoudingsdoelstelling gesteld dat kwaliteitsverbetering met betrekking tot de oppervlakte droogvallende platen gezien de “zandhonger” niet realistisch wordt geacht. Met maatregelen zal worden getracht de erosie van de platen af te remmen. Kwaliteitsverbetering is gericht op herstel van een evenwichtige afwisseling van de deelecosystemen, herstel van kleinschalige zoet-zout gradiënten, van droogvallende mosselbanken en uitbreiding van zeegrasvelden.

---

<sup>5</sup> De toegekende scores zijn kwalitatief. (A = hoog, E = laag). Een hoge score geeft aan dat er volgens deze kwalificatie in een deel gebied relatief veel MZI's geplaatst zouden kunnen worden, een lage score geeft aan dat het juist weinig zin heeft substantiële MZI uitbreiding in het deelgebied te realiseren.

Met betrekking tot de doelstelling van kwaliteitsverbetering is van belang dat de voorgenomen activiteit plaats vindt in het sublitoraal. Op de gewenst ontwikkeling van droogvallende mosselbanken en zeegrasvelden zal het gebruik van verwaterpercelen dus geen effect hebben.

Het gebruik van tijdelijke verwaterpercelen betekent dat in het sublitoraal in de Oosterschelde mosselen worden uitgezaaid op een locatie waarop dat tot op heden nog niet het geval was. De vraag is of dit een effect kan hebben op processen die de omvang van het plaatareaal bepalen en met name of de activiteit zou kunnen leiden tot een snellere erosie van plaatareaal.

De verwaterpercelen zijn gelegen ten noord-westen van de Vondelingenplaat. De mosselen worden uitgezaaid in het sublitoraal. Het is zeer onwaarschijnlijk dat het uitzaaien en weer opvissen van mosselen enig significant effect zou kunnen hebben op de processen die tot de erosie van platen in de Oosterschelde leiden. De zandhonger wordt met name veroorzaakt door de afname van stroomsnelheden waardoor de geulen verondiepen en de platen afkalven. Het is niet te verwachten dat het uitzaaien en later weer opvissen van mosselen een merkbaar effect zal hebben op waterstromingen. Op de bodem wordt immers slechts een dunne laag mosselen aangebracht. Door de aanwezigheid van mosselen zal op de verwaterpercelen sprake zijn van extra slib afzetting maar dit effect zal weer verdwijnen zodra de mosselen weer worden opgevisst. Daarbij worden de mosselen uitgezaaid in het sublitoraal en dus in de geulen. Indien slib in de geulen wordt op gewerveld kan het zowel in het sublitoraal als het litoraal weer bezinken. Er is dus eerder sprake van transport van slib naar de platen dan andersom. Tevens gaat het om een zeer beperkt areaal percelen en zal de totale slib opwerveling ten opzichte van de grootschalige processen die spelen miniem zijn. Van een significant effect op de zandhonger kan daarmee geen sprake zijn.

Over de onderhavige verwaterlocatie 'Vondelingen' is veelvuldig overleg gevoerd met vertegenwoordigers van Rijkswaterstaat, afd. Zee en Delta. Rijkswaterstaat is de beheerder van het watersysteem en derhalve verantwoordelijk voor maatregelen die de zandhonger kunnen tegengaan. Van de zijde van Rijkswaterstaat is aangegeven dat RWS kan instemmen met de ingebruikname van deze locatie als tijdelijke verwatergrond. Van de zijde van Rijkswaterstaat zijn ook geen bedenkingen aangevoerd met betrekking tot de aanleg en gebruik van deze tijdelijke verwaterpercelen.

Gelet op het bovenstaande wordt geconcludeerd dat het zeer onaannemelijk is dat het gebruik van tijdelijke verwaterpercelen enig effect zal kunnen hebben op de omvang van het plaatareaal in de Oosterschelde.

### **7.1.5 Beoordeling effecten op typische soorten**

Zoals ook eerder aangegeven betreft de voorgenomen activiteit een tijdelijke uitbreiding van het verwaterareaal, waarbij de hoeveelheid uit te zaaien en weer op te vissen consumptiemosselen gelijk zal blijven. Wanneer de verwaterlocatie tijdelijk in gebruik is genomen zal deze worden schoongevist en zullen op de percelen mosselen worden uitgezaaid. De samenstelling van de aanwezige bodemfauna zal hierdoor tijdelijk wijzigen. De mogelijke gevolgen hiervan worden nader beoordeeld in paragraaf 7.1.4.1.

Met betrekking tot de typische soorten wordt in het profielendocument aangegeven dat het aantal typische soorten niet is afgenomen en dat het merendeel van de typische soorten nog vrij algemeen tot zeer algemeen voorkomt. De abundantie van de soorten is echter wel veranderd, zoals die van de platvissen en de bodemdieren. Door erosie van de platen nemen de aantallen en biomassa van bepaalde bodemdiersoorten zoals van de kokkel af. De soortensamenstelling is niet stabiel maar nog in ontwikkeling. In het zouter geworden milieu heeft een forse toename van meer zuidelijke en meer Atlantische soorten plaatsgehad. Het gebied heeft steeds meer een marien karakter gekregen. De zeer kenmerkende estuariene brakwatersoorten zijn echter zo goed als verdwenen.

Wat betreft het voorkomen van typische soorten is het waarschijnlijk dat typische soorten die op en tussen mosselen leven als de strandkrab, zeeduizendpoot en de zee anjelier op de verwaterpercelen tijdelijk in aantal sterk zullen toenemen terwijl andere soorten zoals kokkels en hartegels die in de bodem leven tijdelijk in aantal zullen afnemen. De activiteit leidt dus (tijdelijk zolang de percelen in gebruik zijn) tot lokale verschuivingen in het voorkomen van (typische) soorten maar zeker niet tot een afname van het totaal aantal bodemdieren. Gelet op het vrij algemeen tot zeer algemeen voorkomen van de typische soorten in de Oosterschelde leiden de verschuivingen echter niet tot een significante afname op populatieniveau en al zeker niet tot het verdwijnen van soorten. Zodra de activiteiten op de verwaterpercelen weer worden beëindigd en de mosselen zijn opgevist zal de bodemfauna zich weer bewegen richting de oorspronkelijke toestand. Aangezien de typische soorten (zie tabel 6) overwegend soorten zijn die behoren bij een dynamisch kust ecosysteem gaat het hierbij om soorten met een relatief snelle voortplanting met een groot aantal nakomelingen die nieuwe gebieden snel kunnen (her)koloniseren. De oorspronkelijke typische soorten zullen dus snel kunnen terugkeren in hun oorspronkelijke aantallen en ook de leeftijdsopbouw van de (typische) soorten zal na enige jaren niet meer verschillen van omliggende gebieden.

Daaraan kan worden toegevoegd dat het gelet op het oppervlak van de tijdelijke verwaterpercelen van 135 hectare ten opzichte van het totale oppervlak van het sublitoraal in de Oosterschelde (23.850 hectare) zeker is dat het gebruik van tijdelijke mosselpercelen niet leidt tot belangrijke verschuivingen op het populatieniveau van typische soorten.

Tevens is van belang dat op de locatie van de nieuwe verwaterpercelen sleepnetvisserij en oestervisserij (op de vrije gronden) plaatsvindt. Er is dus geen sprake van dat maagdelijke gebieden met bijzondere bodemstructuren in gebruik worden genomen.

Voor een nadere beoordeling van de mogelijke effecten op de soortenrijkdom wordt hier verwezen naar paragraaf 7.1.4.1.

Op grond van het bovenstaande kan geconcludeerd worden dat het gebruik van tijdelijke verwaterpercelen geen significante negatieve gevolgen zal hebben voor de typische soorten in de Oosterschelde.

### **7.1.6 Beoordeling effecten op overige kenmerken van een goede structuur en functie**

De overige kenmerken van een goede structuur en functie van habitatype H1160 zijn beschreven in tabel 7. Deze kenmerken zijn:

#### Complete levensgemeenschappen voor de aspecten:

- biomassa, dichtheid en soortenrijkdom bodemdieren
- aantallen en soortenrijkdom van vissenfauna
- aantallen en soortenrijkdom van wadvogels
- aantallen en soortenrijkdom van zeezoogdieren
- aanwezigheid van kwelders in de randzone

#### Aanwezigheid van biotische structurerende elementen (w.o. mosselbanken, zeegras- en ruppiavelden)

#### Aanwezigheid van een algen of 'film'laag met diatomeeën en cyanobacteriën

De effecten op kwelders behoeven geen beoordeling aangezien de mosselcultuur plaatsvindt in het sublitoraal. Dit geldt ook voor het aspect "Aanwezigheid van een algen of 'film'laag met diatomeeën en cyanobacteriën. Dit betreft immers met name de droogvallende platen.

De effecten op vogels en zeezoogdieren worden respectievelijk besproken in paragraaf 7.2 en 7.3. In de hierna volgende paragrafen 7.1.4.1 en 7.1.4.2 wordt ingegaan op de mogelijke effecten op de bodemfauna en de vissenfauna. In paragraaf 7.1.4.3 wordt het effect op mosselbanken, zeegras- en ruppiavelden besproken.

#### **7.1.4.1. Bodemfauna**

Door het gebruik van de betreffende verwaterpercelen zal in eerste instantie het van nature aanwezige bodemleven door het schoonvissen verstoord worden. Nadat mosselen op de percelen zijn uitgezaaid zal de bezetting met mosselen (veel) hoger zijn dan voor de ingebruikname. Door de hoge dichtheid aan mosselen zal de samenstelling van de bodemlevensgemeenschap tijdelijk veranderen. Van een aantal soorten zal het aantal afnemen terwijl anderzijds schelpdieretende organismen (zoals zeesterren) en soorten die zich op de mosselen hechten (zoals anemonen) juist proberen te profiteren van de aanwezigheid van de mosselen. Doordat de geulbodem ter plekke iets meer slikkerig zal worden, is in principe een verschuiving aannemelijk naar soorten van meer slibrijkere milieus, die veelal een wat hogere biomassa bezitten (*Oranjewoud, 1994*). Doordat de structuren van/met mosselen beschutting en aanhechtingsplaatsen bieden voor organismen (zeenaalden, anemonen, kreeften etc.) zal naar alle waarschijnlijkheid het aantal soorten ter plekke toenemen op momenten dat de percelen bezaaid zijn (Tydeman, 1996; Wijsman et al., 2010). Zodra de mosselen worden geoogst zullen bovengenoemde ontwikkelingen weer worden teruggedraaid en zich met de volgende cyclus weer herhalen.

De activiteiten op een verwaterperceel leiden dus tot verschuivingen in de soortensamenstelling van de bodemfauna ter plekke ten opzichte van de oorspronkelijke situatie. Gedurende de perioden dat de percelen bezaaid zijn, is sprake van een hogere biomassa en zeer waarschijnlijk een groter aantal soorten. (Tydeman, 1996; Wijsman et al., 2010). Het effect van het gebruik van verwaterpercelen op de biodiversiteit van het sublitoraal als onderdeel van Habitatype 1160 zou daarmee zelfs als licht positief beoordeeld kunnen worden. Daarbij bestaat de bodem van het betreffende areaal blijkens een recente inventarisatie van geschikte gebieden voor wisselpercelen (Marinx, 2017) uit een vlakke zandbodem. Het bodemleven in dergelijke zandbodems in de Nederlandse kustgebieden bestaat overwegend uit opportunistische soorten met een snelle voortplanting en een daarmee een groot regeneratievermogen. Zodra de mosselen zijn opgevist en de verwaterpercelen niet opnieuw worden bezaaid zal de bodem weer snel gekoloniseerd worden door de soorten die oorspronkelijk aanwezig waren. Herstel naar de oorspronkelijke toestand van het bodemleven zal dan ook relatief snel plaatsvinden.

Wordt daarbij in beschouwing genomen dat het oppervlak van de tijdelijke verwaterlocatie 135 hectare bedraagt terwijl het oppervlak van het sublitoraal 23.850 hectare bedraagt dan betreft de (tijdelijke) activiteit 0,6 % van dit areaal. Gelet hierop kan met zekerheid worden geconcludeerd dat het gebruik van deze verwaterpercelen in combinatie met de te verwachten tijdelijke uitgebruikname van areaal aan 'reguliere' verwaterpercelen, geen significante negatieve gevolgen voor de bodemfauna in de Oosterschelde zal hebben.

#### **7.1.4.2. Mosselbanken, zeegras- en Ruppiaavelden**

In de Oosterschelde zijn al langere tijd geen of nauwelijks droogvallende (litorale) mosselbanken aanwezig (Bult, 2000, M. van Stralen pers. meded.). Voor een negatief effect op litorale mosselbanken van het voorgenomen gebruik van verwaterpercelen in het sublitoraal hoeft niet gevreesd te worden.

Zeegras komt in de Oosterschelde voor op droogvallende platen en slikken (Wijgergangs, 1999). Het voorgenomen gebruik van in het sublitoraal gelegen mosselverwaterpercelen heeft geen gevolgen voor de bodemfauna en flora in het litoraal. Er zijn dus geen significante negatieve gevolgen voor het zeegras in de Oosterschelde te verwachten.

#### **7.1.4.3 Vissenfauna**

Als gevolg van de visserij met een relatief lage vissnelheid kunnen de meeste vissen het vistuig gemakkelijk ontwijken. Bij het opvissen van mosselen kunnen wel af en toe enkele bodemvissen worden mee gevangen. Het betreft hierbij overwegend paling, bot en tong. De totale hoeveelheid vis die gevangen wordt is echter zeer beperkt en kan niet leiden tot een significante daling van de aanwezige aantallen en soortenrijkdom van de vissenfauna.

## 7.2 Beoordeling verstoring van vogels (direct effect)

Tijdens het uitzaaien en opvissen van mosselen op verwaterpercelen kunnen in beginsel vogels worden verstoord.

Van overtuigende vogels op HVP's en foeragerende vogels op wadplaten kan worden aangenomen dat een voorbij varende (vissers)vaartuig weinig verstoring oplevert en dat van een zekere gewenning sprake is (Spaans, 1996). Volgens Spaans zullen nauwelijks verstoringproblemen door langsvarende vaartuigen optreden vanwege de vaak grote afstanden tussen het vaartuig en de platen waar de vogels foerageren. Bovendien zijn de relatief steile oevers langs de geul vaak niet geschikt als foerageerplek aangezien ze per definitie zandig en daarmee voedselarm zijn. De activiteiten van mosselvaartuigen die mosselen uitzaaien of opvissen vinden daarbij slechts enkele malen per jaar plaats. Effecten op vogels die aan de droogvallende delen van het gebied zijn gebonden (foeragerende steltlopers e.d.) kunnen daarom worden uitgesloten. Het effect op vogels die op platen foerageren wordt daarom niet nader onderzocht.

Krijgsveld e.a. (2008) geeft een uitgebreid overzicht van de studies naar de gevoeligheid van allerlei vogelsoorten voor verstoring door de aanwezigheid van mensen, boten etc. De meeste studies zijn uitgevoerd op het land of vanaf de kust. De gemiddelde geobserveerde verstoringafstand voor groepen rustende of foeragerende vogels is kleiner voor aalscholvers, futen en meeuwen en groter voor duikers en zee-eenden en eidereenden. Een overzicht van verstoringafstanden voor vluchten voor de relevante soorten uit deze passende beoordeling is verzameld in Tabel 10 op basis van Krijgsveld e.a. (2008).

**Tabel 10. Verstoringafstanden van foeragerende of rustende vogels op water (gebaseerd op Krijgsveld e.a. 2008).**

Soort	verstoringafstand (m)
Aalscholver	500
fuut, middelste zaagbek	300
grote stern, visdief	300

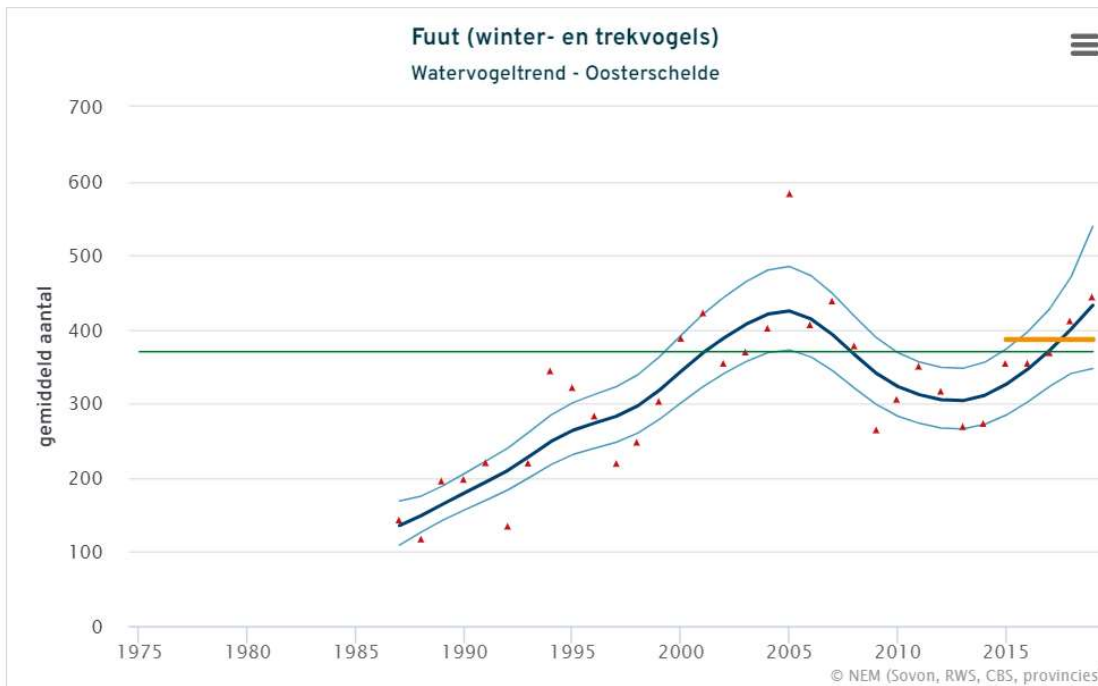
Van zee-eenden die zich in grote groepen in de Nederlandse kustwateren kunnen ophouden is met name van de Zwarte zee-eend bekend dat de soort zeer snel verstoord kan worden. Deze soort komt echter over het algemeen niet voor in de Oosterschelde en de soort wordt ook niet genoemd in de lijst van beschermde soorten voor dit gebied.

De verstoringgevoeligheid van soorten als de aalscholver en de fuut is aanmerkelijk minder groot. De verstoringafstand wordt geschat op respectievelijk ca. 500 en 300 meter (Krijgsveld et al, 2008). Niettemin blijkt uit deze verstoringafstanden dat verstoring van deze soorten theoretisch mogelijk is. Daarom wordt hieronder een analyse uitgevoerd van de mogelijk effecten op de vogelsoorten die aan open water verbonden zijn of daar foerageren.

### **Fuut**

*Instandhoudingsdoel: Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 370 vogels (seizoensgemiddelde).*

Voor de fuut is de landelijke staat van instandhouding beoordeeld als matig ongunstig. Deze beoordeling hangt samen met de daling van het aantal futen na de piek in de jaren negentig en de daling van de spieringstand in het IJsselmeer. De soort komt landelijk zeer verspreid voor. Het aanwijzingsbesluit Oosterschelde stelt dat behoud van de huidige situatie voldoende is omdat de waarschijnlijke oorzaak van de landelijk matig ongunstige staat van instandhouding niet gelegen is in dit gebied.



**Figuur 2. Ontwikkeling van het gemiddeld aantal futen in de Oosterschelde. De oranje lijn geeft het gemiddelde over de laatste 5 seizoenen.**

De aantallen futen in de Oosterschelde vertonen zoals figuur 2 laat zien sinds de start van de tellingen een positieve trend. In de laatste 12 seizoenen is geen duidelijke trend waarneembaar (SOVON-website). Het seizoensgemiddelde in het seizoen 2020/2021 bedroeg 444 vogels hetgeen hoger is dan het in het instandhoudingsdoel genoemde aantal.

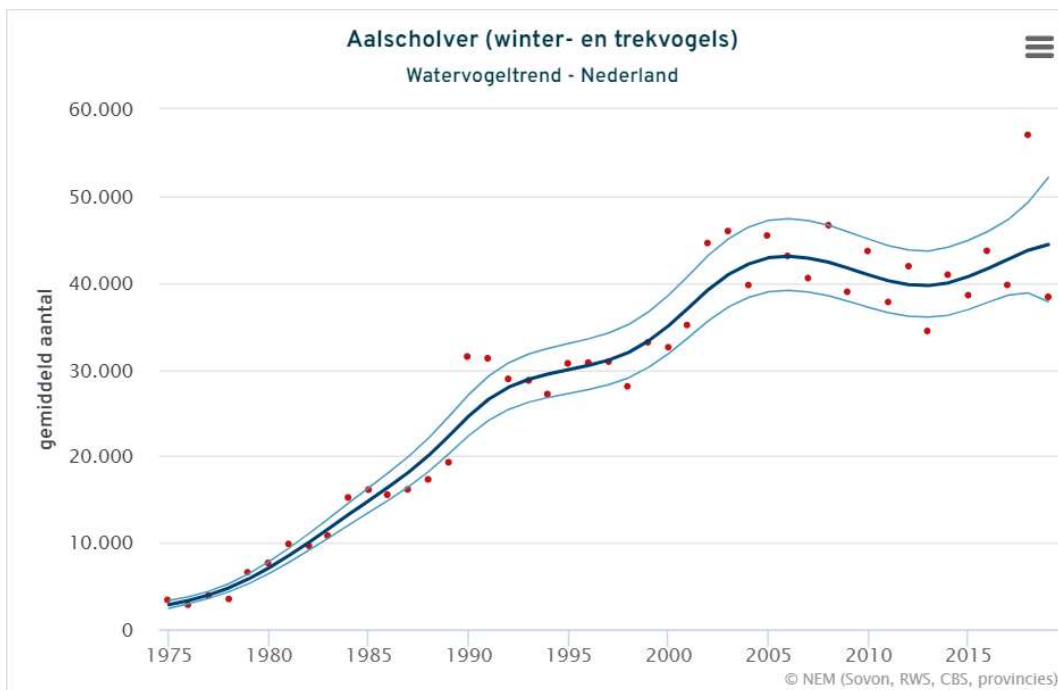
Nadere informatie met betrekking tot de verstoringgevoeligheid van de fuut kan worden gevonden in Jongbloed et al. (2013). Jongbloed et al. geven aan dat de opvliegafstand van futen niet is te bepalen. Uit de wetenschappelijke literatuur komen afstanden tot 150 meter naar voren. Als alert afstand (met betrekking tot een varend binnenschip) wordt 300 meter genoemd. Geconcludeerd wordt dat de soort matig gevoelig is voor verstoring

Geconcludeerd kan worden dat voor de fuut in de geen sprake zal zijn van verstoring van grote concentraties vogels nabij de verwaterpercelen. De soort komt diffuus voor en de mogelijke verstoring betreft individuele vogels die zich in de nabijheid van de verwaterpercelen kunnen ophouden. Mede gelet op de positieve trends in de aantallen kan geconcludeerd wordt dat significante gevolgen voor de fuut in de Oosterschelde niet te verwachten zijn.

### **Aalscholver**

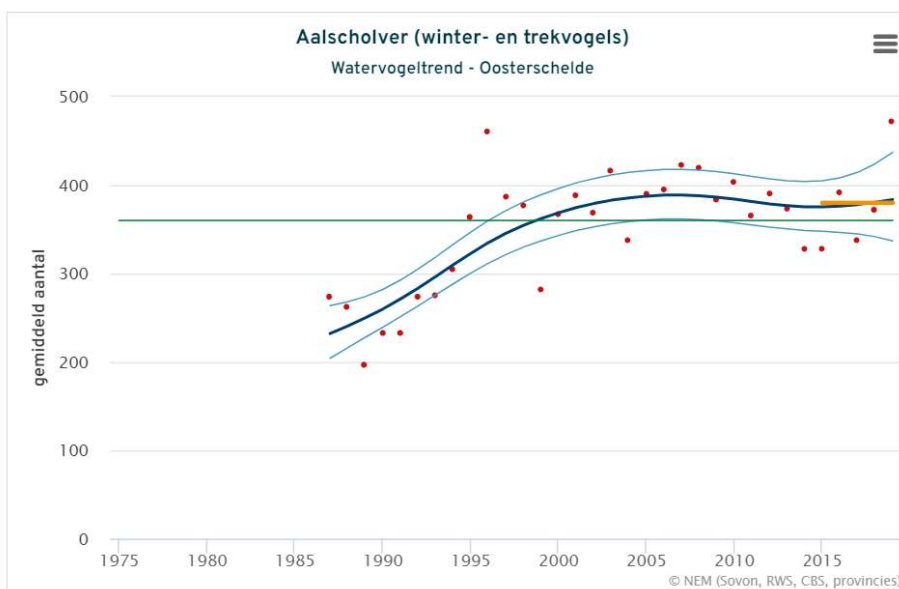
Instandhoudingsdoelstelling: *Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 360 vogels (seizoensgemiddelde).*

Wordt gekeken naar de landelijke trend van het aantal aalscholwers dan is duidelijk dat de soort al sinds het begin van de tellingen een sterk stijgende trend heeft vertoond (figuur 3). De landelijke staat van instandhouding is dan ook gunstig. Ook de trend in de Oosterschelde was sinds 1987 positief met een significante toename van < 5 % per jaar (SOVON-website). In het seizoen 2019/2020 werden in de Oosterschelde 472 vogels geteld (gemiddeld).



**Figuur 3. Ontwikkeling van het aantal aalscholvers in Nederland (seizoensgemiddelde). Bron: SOVON-website.**

Aangenomen kan worden dat de aantalsontwikkeling in de verschillende Natura 2000 gebieden met name afhangt van het voedselaanbod. Nu de aanleg en gebruik van verwaterpercelen daar geen gevolgen voor heeft, de soort bekend staat als weinig storingsgevoelig, de aantalsontwikkeling in de Oosterschelde en de gunstige landelijke staat van instandhouding gunstig is, kan geconcludeerd worden dat de activiteit geen gevolgen zal hebben voor de instandhouding van deze soort in de Oosterschelde.

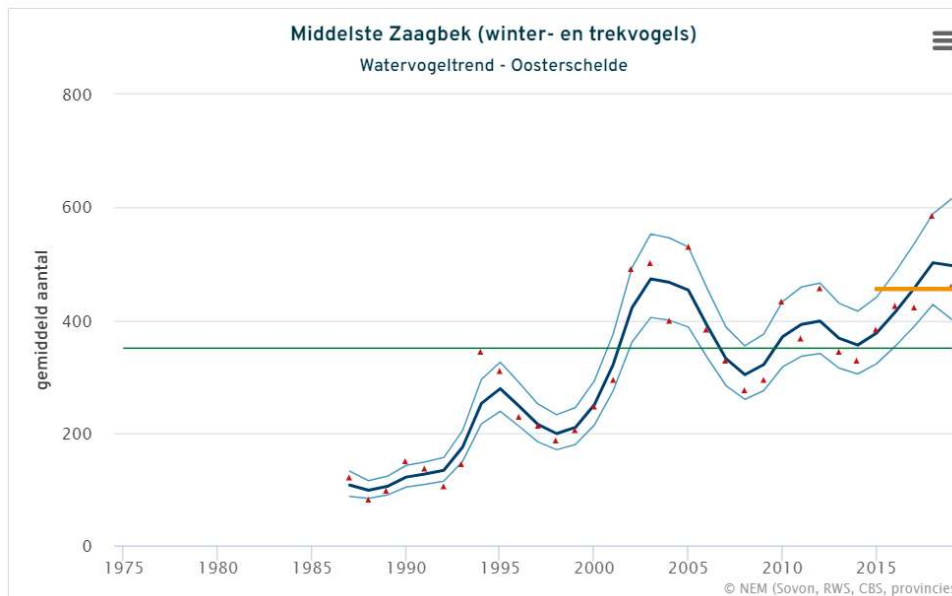


**Figuur 4. Ontwikkeling van het aantal aalscholvers in de Oosterschelde (seizoensgemiddelde). De oranje lijn geeft het gemiddelde over de laatste 5 seizoenen. Bron: SOVON-website.**

## Middelste zaagbek

Instandhoudingsdoel: *Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 350 vogels (seizoensgemiddelde).*

De landelijke staat van instandhouding van deze soort is beoordeeld als gunstig. Voor de Oosterschelde geldt dat de aantallen zich boven het in het instandhoudingsdoel genoemde aantal van 350 bewegen (zie figuur 5). Sinds 1987 en de laatste 12 jaar is er sprake van een significante toename van <5 % per jaar (Bron: SOVON-website).



**Figuur 5. Ontwikkeling van het gemiddeld aantal middelste zaagbekken in de Oosterschelde. De oranje lijn geeft het gemiddelde over de laatste 5 seizoenen.**

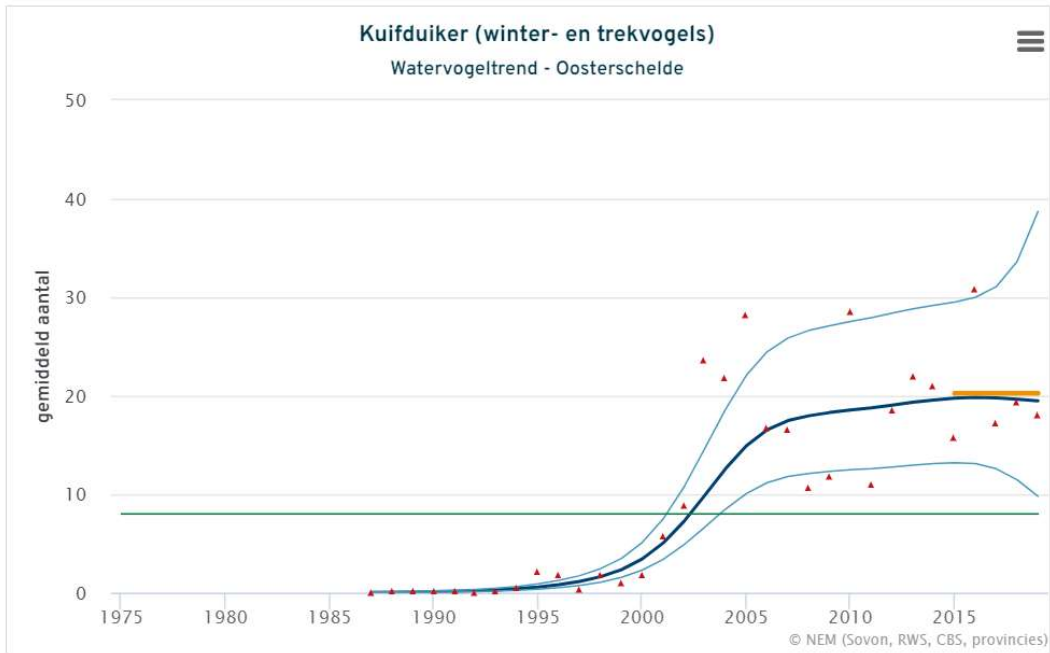
Gelet op de aanwezige aantallen kan geconcludeerd worden dat de instandhoudingsdoelstelling voor de Oosterschelde (wat betreft draagkracht) is bereikt en dat de staat van instandhouding gunstig is. Daarnaast is de soort een wintergast die van november tot en met maart in hogere aantallen voorkomt (zie SOVON-website<sup>6</sup>). Dat betekent dat er in de tijd slechts een overlap is met de activiteiten op de verwaterpercelen in de maand november. Geconcludeerd kan worden dat de activiteiten op verwaterpercelen niet zullen leiden tot significante gevolgen voor de instandhoudingsdoelstelling van deze soort.

## Kuifduiker

Instandhoudingsdoelstelling: *Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 8 vogels (seizoensgemiddelde).*

De landelijke staat van instandhouding van de kuifduiker is beoordeeld als gunstig. In het seizoen 2019/2020 werden in de Oosterschelde gemiddeld 18 kuifduikers geteld (SOVON-website). Het aanwezige aantal bevindt zich daarmee boven het in het instandhoudingsdoel genoemde aantal van 8 vogels. Het zeer geringe aantal betekent tevens dat eventuele verstoring uitsluitend individuele of enkele vogels kan betreffen. Gelet op de huidige gunstige staat van instandhouding (zie figuur 6) en het verwaarloosbare mogelijke effect van verstoring van individuele vogels op de populatie kan geconcludeerd worden dat geen sprake kan zijn van significante gevolgen voor de kuifduiker in de Oosterschelde.

<sup>6</sup> <https://stats.sovon.nl/stats/gebied/1000118>



**Figuur 6. Ontwikkeling van het aantal kuifduikers in de Oosterschelde (seizoensgemiddelde). De oranje lijn geeft het gemiddelde over de laatste 5 seizoenen. Bron: SOVON-website.**

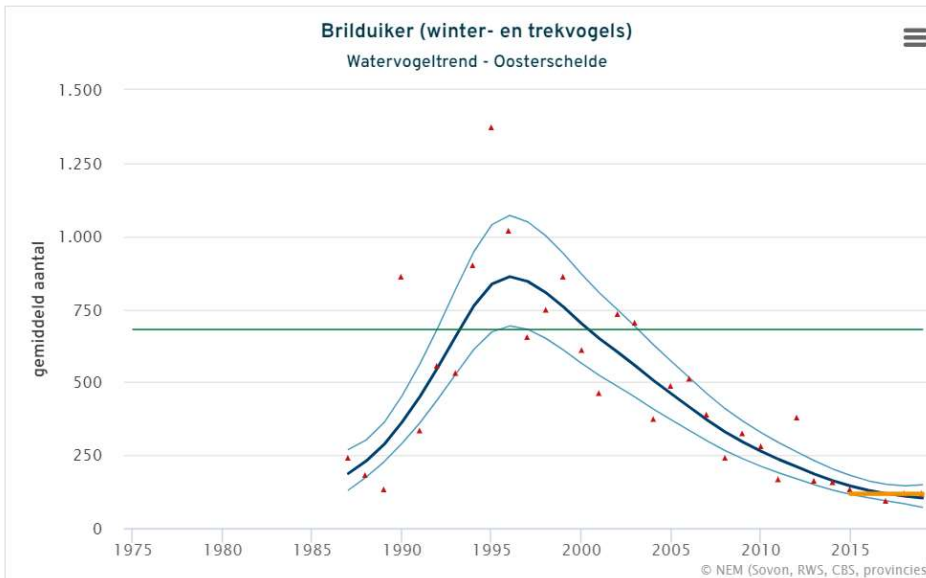
### **Brilduiker**

Instandhoudingsdoelstelling: *Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 680 vogels (seizoensgemiddelde).*

De Brilduiker is meer een zoetwatervogel dan een zoutwater- of brakwatervogel, maar komt in de winter ook voor op het open water in de Oosterschelde. Zoals hierboven al beschreven vinden de activiteiten op verwaterpercelen plaats in de periode juni-november. Het wordt mogelijk geacht dat de Brilduiker die een voorkeur heeft voor kleine organismen en kleine schelpdieren aangetrokken wordt door het grotere voedselaanbod op mosselpercelen.

De hier te beoordelen activiteit betreft het gebruik van een relatief klein areaal tijdelijke verwaterpercelen in de Oosterschelde. De totale activiteit op mosselkweekpercelen in de Oosterschelde zal niet toenemen en de verplaatsing van verwaterpercelen is tijdelijk. Wordt daarbij mede in overweging genomen dat er vrijwel geen temporele overlap is tussen de aanwezigheid van Brilduikers in de Oosterschelde en de activiteiten op mosselverwaterpercelen kan geconcludeerd worden dat het gebruik van tijdelijke verwaterpercelen niet zal kunnen leiden tot een noemenswaardige toename van de verstoring van Brilduikers.

Ook in het water zwemmende prooien worden bemachtigd. In het IJsselmeer foerageert de soort op de relatief kleine driehoeksmosselen. Het is daarom aannemelijk dat de Brilduikers waarschijnlijk zowel de kleinere sublitorale mosselen eten als de dieren die zich tussen de mosselen verbergen dan wel zich in de buurt van mosselbank ophouden.



**Figuur 7. Ontwikkeling van het aantal brilduikers in de Oosterschelden (seizoensgemiddelde) . De oranje lijn geeft het gemiddelde over de laatste 5 seizoenen. Bron: SOVON-website.**

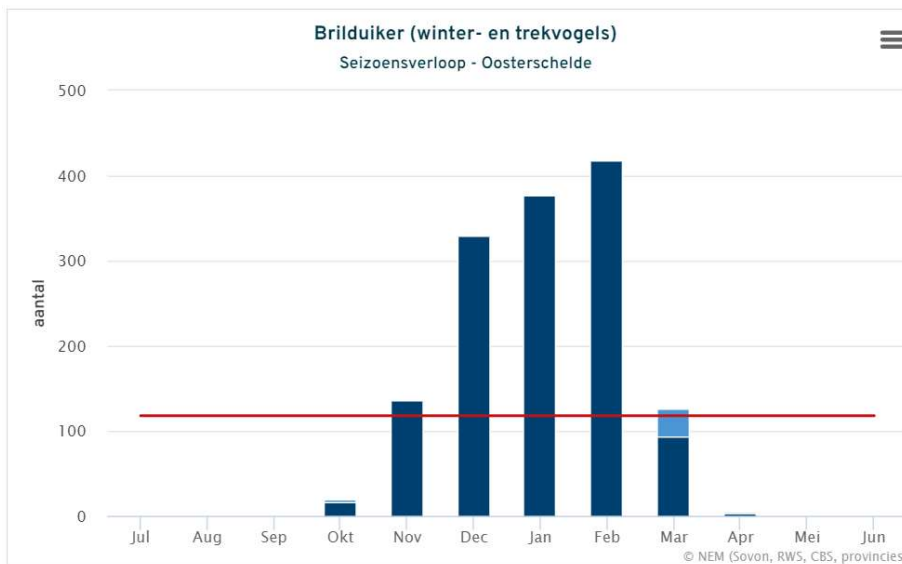
In de afgelopen 6 seizoenen werden er (gemiddeld) in de Oosterschelde 95 tot 159 brilduikers geteld. De aanwezige aantallen liggen daarmee al jaren onder het in het instandhoudingsdoel genoemde aantal van 680 vogels. Mogelijk wordt dit veroorzaakt door een noordwaartse opschuiving van het wintergebied als gevolg van klimaatverandering (van Roomen et al., 2020).

Figuur 8 laat zien dat brilduikers met name voorkomen in het noordoostelijke deel van de Kom van de Oosterschelde. Verstoring van Brilduikers op de locatie van de verwaterpercelen ten noordwesten van de Vondelingenplaat kan uitgesloten worden. Tijdelijk verplaatsing van de activiteit van de verwaterpercelen in de Kom naar de tijdelijke verwaterpercelen lijkt dan ook eerder gunstig voor deze soort.



**Figuur 8. Heatmap van waarnemingen van de brilduiker in de Oosterschelde in 2021. Bron: [www.waarneming.nl](http://www.waarneming.nl).**

De soort is een wintergast en komt in de Oosterschelde in hogere aantallen voor in de maanden december tot en met februari (figuur 9). Aangezien de tijdelijke verwaterpercelen in gebruik zijn in de periode juni t/m november kan geconcludeerd worden dat geen sprake zal zijn van significante gevolgen door verstoring voor de draagkracht van de Oosterschelde voor brilduikers.



**Figuur 9. Seizoensverloop van brilduikers in de Oosterschelde gedurende het jaar. Bron: SOVON-website.**

### 7.3 Beoordeling effecten op gewone en grijze zeehonden (verstoring/direct effect)

De Oosterschelde heeft voor zeehonden een functie als voedsel- en verblijfgebied. Voor het vervullen van deze functies zijn droogvallende platen met aanliggende diepe geulen van belang. Het werpen van jongen vindt plaats op rustig gelegen platen.

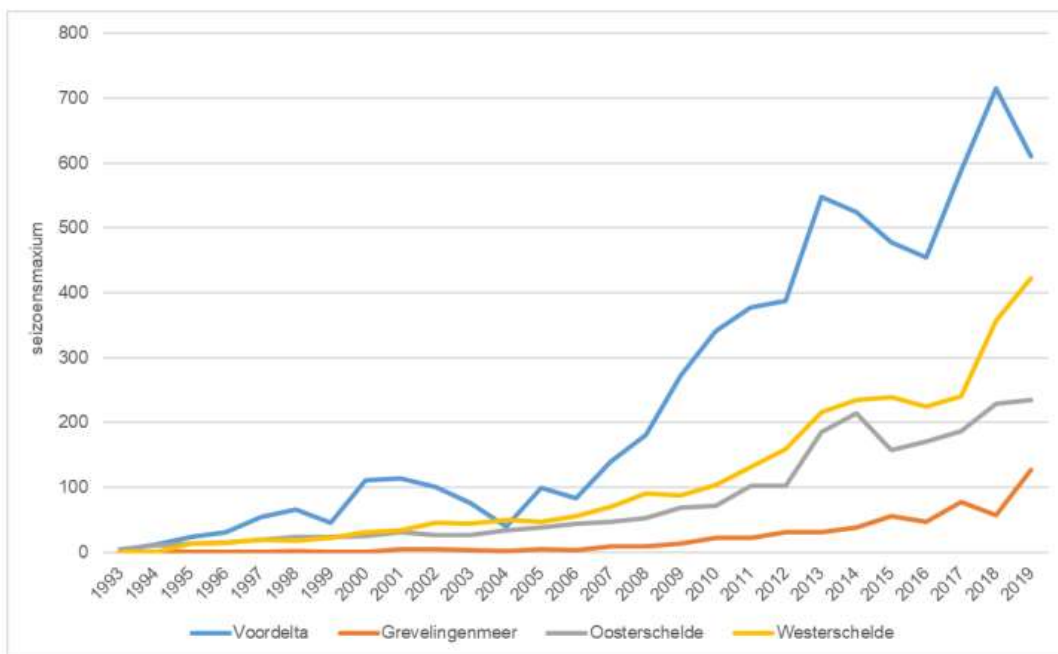
Verstoring van rustende of zogende zeehonden is een mogelijk ongewenst effect dat nader beschouwd dient te worden. Indien zeehonden te vaak verstoord worden zou dit nadelige effecten kunnen hebben op hun conditie. Voorkoming van verstoring is in het bijzonder van belang in de periode dat zeehonden jongen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

De reactieafstand van zeehonden voor verstoring hangt samen met het type verstoringbron en de locatie van een verstoringbron ten opzichte van de zeehonden. Brasseur & Reijnders (1994) hebben verstoringafstanden van verschillende verstoringbronnen bepaald voor zeehonden, maar niet voor langzamere grote schepen, zoals kotters. Bij dergelijke schepen treedt over het algemeen wel een zekere gewenning op (IMARES, eigen observaties (Jongbloed, 2011d)). Het verstorend effect van beroepsscheepvaart op zeehonden die op zandplaten rusten kan doorwerken tot een afstand van 200-300 meter (Bouma e.a., 2009; 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 144m komen. Van der Eijk verwijst tevens naar de conclusie van Didderen et al. (2012) waar wordt gesteld dat beroepsvaart kon tot op 200m kon passeren zonder reactie op te roepen bij grijze en gewone zeehonden.

#### **Gewone zeehond**

De gewone zeehond komt voor in alle zoute deltawateren, hoewel ze slechts sporadisch in het Veerse Meer worden gezien. Na een toename vanaf 1995 en een sterke toename sinds 2008 vielen de aantallen in de seizoenen 2015/2016 en 2016/2017 iets terug, vooral door tijdelijke afname in de Voordelta. In de seizoenen 2017/2018- 2019/2020 namen de aantallen getelde exemplaren weer duidelijk toe, met de grootste groei in de Voordelta en Westerschelde (figuur 10). In 2019/2020 werden maximaal 1274 exemplaren geteld (dat is inclusief de jongen), tijdens de verhaarperiode in augustus wanneer een relatief groot deel van de populatie op zandbanken ligt. De Voordelta is het belangrijkste gebied voor de gewone zeehond, maar ook in de Oosterschelde en Westerschelde komen belangrijke aantallen voor. In 2019/2020 werden maximaal 611 exemplaren geteld in de Voordelta (augustus), 127 in de Grevelingen (december), 234 in de Oosterschelde (augustus) en 422 in de Westerschelde (juni).

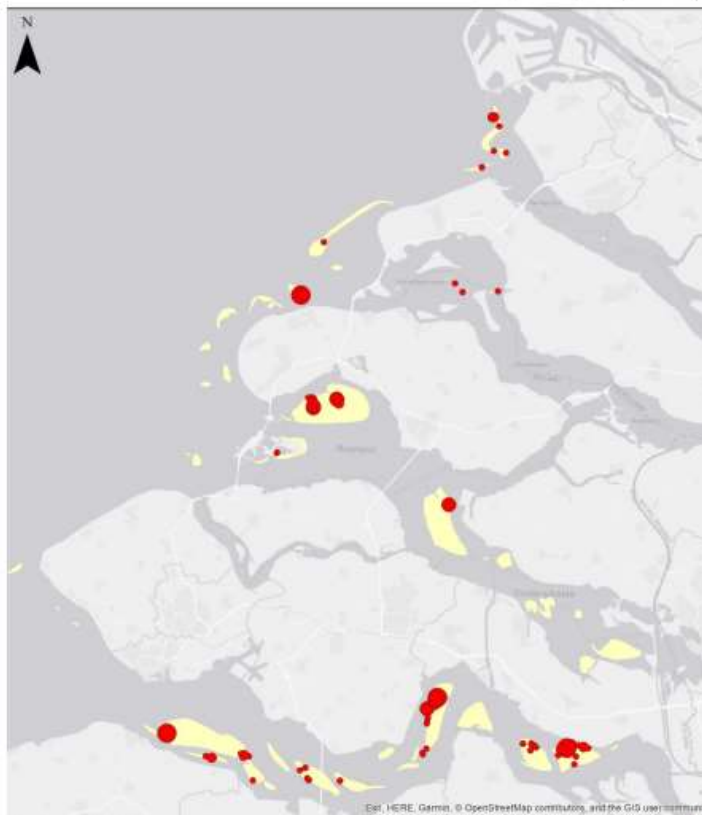
Voor het Deltagebied (Voordelta, Oosterschelde, Westerschelde) geldt voor de gewone zeehond als doelstelling een verbetering van de kwaliteit van het leefgebied ten behoeve van een regionale populatie van ten minste 200 exemplaren in het Deltagebied (Bron: aanwijzingsbesluit). Hierbij wordt in de toelichting opgemerkt dat de Oosterschelde een bijdrage kan leveren aan deze doelstelling voor de Delta en dat door het instellen van rustgebieden verstoring kan worden voorkomen. De aantallen zeehonden in de Zeeuwse Delta zijn de afgelopen jaren sterk toegenomen zonder dat specifieke beschermingsmaatregelen aan deze toename ten grondslag hebben gelegen. De aanwas van de populatie in de Delta komt grotendeels voor rekening van de intrek van exemplaren uit de groeiende populaties in het Verenigd Koninkrijk en de Waddenzee (Brasseur & Reijnders, 2001). De landelijke staat van de zeehondenpopulatie is gunstig. (Profielen H1365, versie 1 september 2008). Ook uit figuur 10 kan afgeleid worden dat de staat van instandhouding van de gewone zeehond in de Zeeuwse Delta gunstig is. Het aantal aanwezige gewone zeehonden ligt ruim boven de doelstelling van 200 exemplaren. Het aantal waargenomen gewone zeehonden in het seizoen 2019/2020 was het hoogste in de gehele reeks van jaren.



**Figuur 10. Trend van het seizoenmaximum van de gewone zeehond in het Deltagebied in de seizoenen 1993/1994 – 2019/2020). (Bron: Hoekstein et al., 2021 ).**

## Gewone zeehond

Ligplaatsen van jonge gewone zeehonden in het Deltagebied  
Seizoen 2019/2020



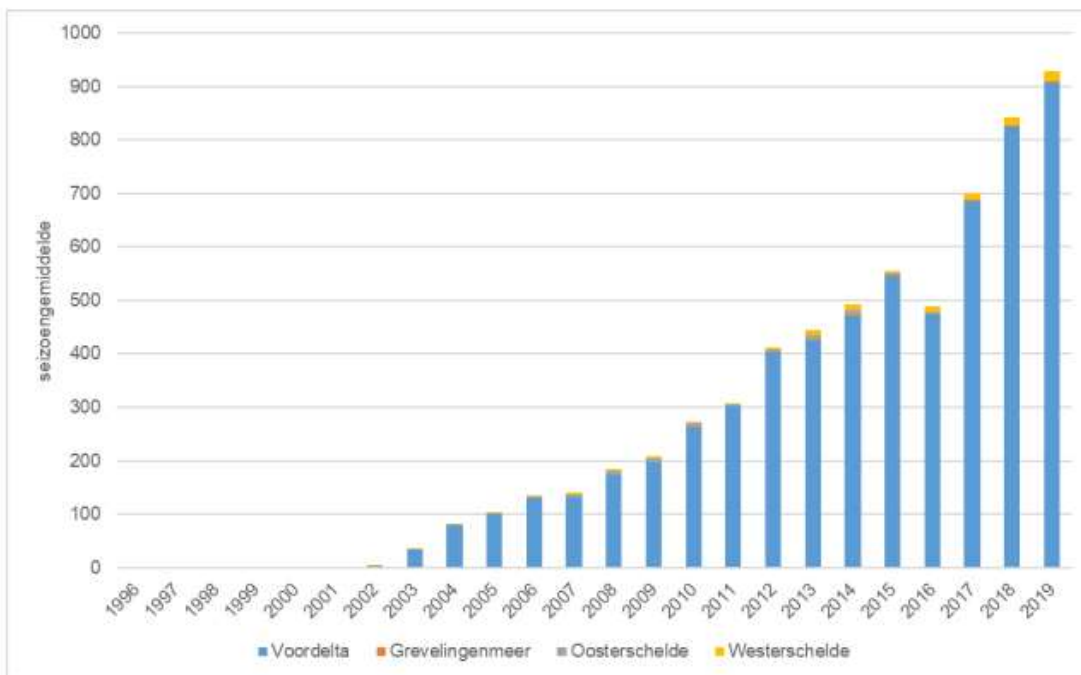
**Figuur 11. Ligplaatsen van Gewone Zeehond, gebaseerd op alle tellingen in het seizoen 2019/2020. (Bron: Hoekstein et al., 2021)**

## Grijze zeehond

Grijze zeehonden worden in alle zoute Deltawateren waargenomen. Het aantal dieren neemt sinds 2003 toe, vooral in de Voordelta. In 2019/2020 werden in de Delta maximaal 1550 exemplaren geteld. Het overgrote deel van de grijze zeehonden komt voor in de Voordelta waarbinnen de Bollen van de Ooster veruit de belangrijkste ligplaats zijn. In 2019/2020 werden maximaal 1550 exemplaren geteld in de Voordelta (maart), 6 in de Oosterschelde (juli) en 34 in de Westerschelde (juni).

Grijze zeehonden baren hun jongen in de winter. Jongen worden waargenomen in de maanden november t/m april. Het aantal jongen van de grijze zeehond dat in de Deltagebied wordt geboren is klein. In de winter van 2019/2020 werden vanuit het vliegtuig op 18 december 23 jongen gezien in de Voordelta. Deze lagen op de Bollen van de Ooster (11), de Platen voor het Watergat (3) en op de Hinderplaat (2). In de monding van de Westerschelde werden zeven jonge grijze zeehonden waargenomen op de Hooge Platen. Voor de grijze zeehond is de Oosterschelde wat aantallen betreft relatief gezien van minder belang. Geboortes van pups van grijze zeehonden zijn hier nog niet waargenomen.

Het instandhoudingsdoel voor grijze zeehonden in de Zeeuwse delta is behoud van de populatie.



**Figuur 12. Trend van het seizoensmaximum van de grijze zeehond in het Deltagebied in de seizoenen 1993/1994 – 2019/2020). (Bron: Hoekstein et al., 2021).**

M.b.t. de Oosterschelde kan uit de wetenschappelijke publicaties worden afgeleid dat de meeste gewone zeehonden langs de noordrand van de Roggenplaat (Middengeul en Westgeul) en de noordoostzijde van de Vondelingsplaat gezien worden. Soms worden er ook wel rustende gewone zeehonden aangetroffen op de Neeltje Jansplaat en Noordergaatje bij Yerseke, maar dit gaat om geringe aantallen. De pups van de gewone zeehonden worden voornamelijk aangetroffen in de middengeul en de westgeul van de Roggenplaat. De jongen worden geboren tussen eind mei en juli. In juli en augustus maken de dieren gebruik van hun ligplaatsen in verband met de verharingsperiode.

Zowel in de Oosterschelde zijn ter voorkoming van verstoring van zeehonden rustgebieden ingesteld. In de Oosterschelde betreft dit de Roggenplaat en het noordelijke deel van de Vondelingenplaat.

Vergelijking van figuur 1 met figuur 3 laat zien dat de tijdelijke verwaterpercelen niet in de nabijheid van de zeehondenrustplaats op de Vondelingenplaat gelegen zullen zijn. Daarnaast is bekend dat gewinning optreedt en dat van (vissers)vaartuigen geen bedreiging uitgaat (zie paragraaf 7.3.1) waardoor sprake is van lagere verstoringafstanden van hooguit enkele honderden meters.

Gelet op het bovenstaande en de positieve trend in de aantallen zeehonden in het wordt gezien het bovenstaande geconcludeerd dat een eventuele, zeer geringe, toename van de verstoring van zeehonden in de Oosterschelde door het gebruik van tijdelijke verwaterpercelen, geen significante negatieve gevolgen zal hebben voor de (bijdrage van de Oosterschelde aan de) instandhoudingsdoelstelling voor gewone en grijze zeehonden in het Deltagebied.

## 8. Cumulatieve effecten

### 8.1 Analyse van cumulatieve effecten – uitgangspunten en systematiek

Wordt gekeken naar het mogelijk cumulatief effect van het gebruik van tijdelijke verwaterpercelen dan dient beoordeeld worden of het gebruik van verwaterpercelen in combinatie met andere activiteiten (zoals visserij en recreatie) significante negatieve gevolgen zou kunnen hebben voor de natuurlijke kenmerken van het gebied.

Samengevat schrijft artikel 2.8 van de Wet natuurbescherming voor dat een passende beoordeling moet worden gemaakt voor projecten en plannen die afzonderlijk of in combinatie met andere projecten en plannen significante gevolgen voor Natura 2000 kunnen hebben. De som of combinatie van effecten van meerdere handelingen of plannen wordt ook wel cumulatie (van effecten) genoemd.

In deze passende beoordeling is de mogelijke cumulatie van effecten als volgt geanalyseerd en beoordeeld. Eerst is onderzocht of effecten kunnen optreden op de natuurlijke kenmerken van het Natura 2000-gebied Oosterschelde en zo ja, of deze het bereiken van instandhoudingsdoelstellingen voor habitattypen of soorten in de weg staan. Vervolgens is getoetst of deze effecten significant kunnen zijn. Daarna is voor de effecten van de activiteit die als niet significant zijn beoordeeld onderzocht of deze kunnen cumuleren met die van andere projecten en plannen en of daardoor significante effecten kunnen ontstaan.

Voor de selectie van de bij de cumulatie te betrekken andere projecten en plannen zijn op basis van jurisprudentie<sup>7</sup> en richtlijnen<sup>8</sup> de volgende uitgangspunten gehanteerd:

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

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

---

<sup>7</sup> ABRvS van 30 oktober 2013 (201203812/1/R2 en 201203820/1/R2)

<sup>8</sup> Handreiking van de Europese Commissie, 2000. BEHEER VAN „NATURA 2000“-GEBIEDEN. De bepalingen van artikel 6 van de habitatrichtlijn (Richtlijn 92/43/EEG).

In Hoofdstuk 6 is beoordeeld welke mogelijke effecten relevant zijn in het kader van deze passende beoordeling. Dit zijn uitsluitend de mogelijke verstoring van op het water foeragerende vogels, de mogelijke effecten van verstoring van zeehonden en de effecten op H1160. Om deze reden worden in de hierna volgende cumulatietoets uitsluitend deze effecten beschouwd in cumulatie met activiteiten die vergelijkbare effecten (kunnen) hebben.

## 8.2 Gevolgen voor H1160

Uit de beoordeling in paragraaf 7.2 komt naar voren dat het gebruik van tijdelijke verwaterpercelen geen significante negatieve effecten heeft voor habitatype H1160. De invloed op de biodiversiteit of de bodemlevensgemeenschap wordt in deze beoordeling als neutraal of zelfs licht positief beoordeeld. Er is daarmee ook geen sprake van een niet significant resteffect dat in samenhang met de effecten van andere activiteiten beoordeeld dient te worden.

Het effect op de draagkracht van de Oosterschelde wordt als gering beoordeeld. Gelet op de vrije ruimte die binnen de berekende draagkracht van de Monding van de Oosterschelde nog beschikbaar is (Scholten et al., 2007) is zowel ruimte voor aanleg van MZI's en aanleg van tijdelijke verwater percelen. Ook in cumulatie gezien zijn de effecten van MZI en verwaterpercelen op de draagkracht daarom niet significant. Om deze reden behoeft niet gevreesd te worden dat het gebruik van tijdelijke verwaterpercelen in combinatie met andere activiteiten leidt tot een zodanige stapeling van effecten dat in zijn totaliteit sprake zou kunnen zijn van een significant effect op habitatype H1160.

## 8.3 Gevolgen voor vogels

Wat betreft de vogelkundige waarden kan deze beoordeling beperkt blijven tot de mogelijke cumulatieve effecten van verstoring. In paragraaf 7.2 is reeds geconcludeerd dat de betreffende activiteit geen negatieve effecten (eerder een positief effect) zal hebben voor de voedselvoorraad van vogels.

Wat verstoring van vogels in de Oosterschelde betreft is met name de recreatievaart van belang (Krijgsveld, 2004). Daarnaast zijn beroepsvaart en garnalenvisserij en oestervisserij met sleepnetten, en stand want en kreeftenvisserij aanwezig.

Ten aanzien van een eventueel mogelijk cumulatief effect met verstoring door recreatievaart is van belang dat dit in het algemeen een niet vergunning plichtige activiteit in het kader van de Wet natuurbescherming betreft. Een beoordeling van cumulatieve gevolgen is dan niet nodig. Ook beroepsscheepvaart is niet vergunning plichtig en kan op grond daarvan feitelijk in deze beoordeling buiten beschouwing blijven.

Wat betreft andere vormen van visserij die plaatsvinden in de Oosterschelde geldt dat zij, op de mosselkweek op percelen na, alle vergunning plichtig zijn in het kader van de Wet natuurbescherming en dat hiervoor een Wnb-vergunning is verleend. De vraag is dan gelet op hetgeen in paragraaf 8.1 is uiteengezet of de effecten van deze projecten reeds in de omgeving zijn verdisconteerd, zoals dit wordt aangenomen voor de bovengenoemde vaaractiviteiten die niet vergunning plichtig zijn zoals de recreatie en de beroepsscheepvaart. De vervolgvraag is dan of genoemde visserijactiviteiten wat de mogelijke verstoring van op het water zwemmende of rustende vogels resteffecten hebben die nog niet volledig tot ontwikkeling zijn gekomen en pas later zichtbaar worden. Anders gezegd hebben deze visserijactiviteiten een negatief resteffect dat nog zal optreden dat in cumulatie met het resteffect van de voorgenomen activiteit tot significante gevolgen voor de draagkracht van de onderhavige Natura 2000 gebieden voor vogels zou kunnen leiden of kan dit resteffect beschouwd worden als een bestaand effect waarvan de gevolgen reeds hun eventuele invloed op de draagkracht van de onderhavige gebieden hebben gehad? Het lijkt in dit kader verdedigbaar om te stellen dat voortzetting van bestaande visserijactiviteiten niet leidt tot een afname van draagkracht. Dat betekent dat ook gesteld kan worden dat er geen sprake is van een effect dat nog tot ontwikkeling moet komen en dat pas later zichtbaar wordt. Deze conclusie sluit aan op de uitspraak van de Afdeling Bestuursrechtspraak dd. 1 mei 2013 (RvS 201111379/1/A4.) waar werd

geconcludeerd dat de effecten van bestaande visserijactiviteiten waarvoor toestemming is verleend in de cumulatietoets buiten beschouwing mochten worden gelaten<sup>9</sup>. Dat betekent dat cumulatieve effecten van verstoring met andere vergunde visserijactiviteiten feitelijk ook verder buiten beschouwing kunnen worden gelaten.

Voor zover niettemin toch wordt gekeken naar de mogelijke cumulatieve effecten van verstoring is van belang dat in paragraaf 6.2.4 is geconcludeerd dat effecten op vogels die op droogvallende platen foerageren of vliegend foerageren kunnen worden uitgesloten. Dit betekent dat in cumulatie uitsluitend de effecten op soorten die op het water rusten of foerageren beschouwd zouden moeten worden. Het gaat dan om de soorten fuut, aalscholver, middelste zaagbek, kuifduiker en brilduiker.

Voor de vier eerstgenoemde soorten geldt dat de aantallen zich de afgelopen jaren boven het in het instandhoudingsdoel genoemde aantal voor gewenste draagkracht bevinden. Daarmee kunnen significante gevolgen ook in cumulatie gezien worden uitgesloten nu de draagkracht voor deze soorten op orde blijkt. Voor de brilduiker geldt dat de gemiddelde aantallen lager liggen dan het aantal genoemd in het instandhoudingsdoel. Figuur 8 laat echter zien dat brilduikers met name voorkomen in het noordoostelijke deel van de Kom van de Oosterschelde. Verstoring van Brilduikers op de locatie van de verwaterpercelen ten noordwesten van de Vondelingenplaat kan uitgesloten worden. Een significant cumulatief effect van de voorgenomen activiteit voor brilduikers met andere vormen van verstoring kan dus ook worden uitgesloten.

Wordt hierbij tevens in beschouwing genomen dat het zal gaan om een tijdelijk gebruik van verwaterpercelen, waarbij de totaal in de Oosterschelde te verwateren hoeveelheid consumptiemosselen niet zal toenemen, dan kan ook op basis hiervan geconcludeerd worden dat het gebruik van tijdelijke verwaterpercelen met een oppervlakte van 135 hectare niet zal leiden tot een significante toename van de verstoring van vogels door mosselkweekactiviteiten in de Oosterschelde. De mogelijke bijdrage die het gebruik van tijdelijke verwaterpercelen zou kunnen leveren aan het totaal van verstoringen van de rust van vogels in de Oosterschelde is verwaarloosbaar.

Geconcludeerd kan worden dat er ook in cumulatie gezien geen sprake zal zijn van significante gevolgen van de activiteit voor vogels in de Oosterschelde.

## 8.4 Gevolgen voor zeehonden

In paragraaf 7.3 is geconcludeerd dat de tijdelijke verwaterpercelen op een zodanige afstand van de zeehondenrustplaats op de Vondelingenplaat is gelegen dat geen sprake zal zijn van verstoring van de aldaar rustende zeehonden. Daarbij is tevens geconcludeerd dat de werkzaamheden op de percelen kortdurend zijn en dat van een varend vissersvaartuig over het algemeen geen bedreiging voor zeehonden uitgaat. Een effect op de instandhoudingsdoelstelling voor gewone zeehonden kan daarom uitgesloten worden geacht. Dat betekent dat het ook niet noodzakelijk is om dit effect in cumulatie te beoordelen.

## 9. Significantie van de effecten

In hoofdstuk 7 en 8 is een beoordeling van de mogelijke negatieve effecten van het gebruik van tijdelijke verwaterpercelen in het sublitoraal van de Oosterschelde gemaakt. Geconcludeerd is dat deze negatieve effecten, voor zover aanwezig, niet significant zijn in het licht van de instandhoudingsdoelstellingen.

Samengevat komt de redenering die ten grondslag ligt aan deze conclusie erop neer dat de (geringe) omvang van de activiteit in combinatie met hetgeen wetenschappelijk bekend is over de specifieke bijzonderheden en natuurlijke kenmerken van het gebied leidt tot de zekerheid dat zowel op de korte als op de lange termijn geen significant negatief effect van het gebruik van tijdelijke verwaterpercelen voor de

---

<sup>9</sup> “De gevolgen van die activiteiten kunnen worden geacht in de omgeving te zijn verdisconteerd en deze bepalen mede de huidige staat van instandhouding van de Natura 2000-gebieden. Bij de beoordeling van de cumulatieve effecten van de schelpenwinning mocht het college die gevolgen buiten beschouwing laten.”

natuurlijke kenmerken van het Natura 2000 gebied Oosterschelde te verwachten valt. De instandhoudingsdoelstellingen komen niet in gevaar.

## **10. Conclusie passende beoordeling**

In het bovenstaande is analyse uitgevoerd van de specifieke milieukenmerken en omstandigheden van het Natura 2000 gebied Oosterschelde en zijn deze gerelateerd aan de instandhoudingsdoelstellingen.

Significante negatieve effecten op de natuurlijke kenmerken van het Natura 2000 gebied Oosterschelde zijn niet te verwachten. De instandhoudingsdoelstellingen, zoals deze kunnen worden afgeleid uit de aanwijzingsbeschikking, worden niet in gevaar gebracht door de voorgenomen activiteit.

## 11. Literatuurlijst

Bouma, S., W. Lengkeek, B. van den Boogaard & H.W. Waardenburg, (2009). Reageren zeehonden op de Razende Bol op langsvarende baggerschepen. Inclusief reacties op andere menselijke activiteiten. Rapport 09-219, Bureau Waardenburg, Culemborg.

Brasseur, S.M.J.M. & P.J.H. Reijnders, 1994. Invloed van diverse verstoringbronnen 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.

Brasseur S.M.J.M & P.J.H. Reijnders 2001b. Tracking Breeding Harbour Seal (*Phoca vitulina*) Females in Dutch Waters, Diving, Haulout and Movement. Abstract for society for Marine Mammals 14th biennial conference.

Didderen, K, S. Bouma & W. Lengkeek, 2012. Reacties van zeehonden op menselijke activiteiten. Waarnemingen op de Hooge platen en Middelpaalt. *Bureau Waardenburg BV*.

Eijk, R. van der, 2018. Samenvatting van de essentie uit 44 voor beheer relevante artikelen over onderzoek aan zeehonden en verwanten. <http://populationbiology.nl/zeehonden/>

Geurts van Kessel, A.J.M. (2004). Verlopend tij. Oosterschelde een veranderend natuurmonument, Rep. No. RIKZ/2004.028. RIKZ, Middelburg.

Hoekstein, M.S.J., W.M. Janse, M. Sluijter & K.D. van Straalen, 2021. Watervogels en zeezoogdieren in de Zoute Delta 2019/2020. Rijkswaterstaat, Centrale informatievoorziening Rapport BM 21.06. Deltamilieu Projecten Rapportnr. 2021-04. Deltamilieu Projecten, Vlissingen.

Jongbloed, R.H., A.C. Smaal, C.J. Smit, M. Poelman, A.G. Brinkman, N.M.J.A. Dankers, I.G. de Mesel & J.A. van Franeker (2009): Ecologische analyse van potentiële MZI locaties in Nederlandse kustwateren. Rapport C088/09. Wageningen IMARES.

Jongbloed, R.H.; Slijkerman, D.M.E.; Tamis, J.E.; Bos, O.G.; Overzee, H.M.J. van; Jak, R.G., 2011d. Voortoets visserij effecten Noordzeekustzone : Kwalitatieve analyse van visserijeffecten op Natura 2000 instandhoudingsdoelen t.b.v. het Beheerplan Noordzeekustzone. IMARES Rapport C135/11 - 95 p.

Jongbloed, R.H. & J.E. Tamis (2011b): Nadere effectenanalyse Natura 2000-gebieden Waddenzee en Noordzeekustzone. Bijlagerapport Nb-vergunde visserij. IMARES rapport C172/11. Bijlage bij ARCADIS rapport 075248083, IMARES rapport C172/11.

Jongbloed R.H., J.T. van der Wal, J.E. Tamis, R.G. Jak, S.I. Jonker, B.J.H. Koolstra & J.H.M. Schobben (2011c): Nadere effectenanalyse Natura 2000-gebieden Waddenzee en Noordzeekustzone. Niet Nb-wetvergund gebruik. IMARES rapport C170/11, ARCADIS rapport 057990726:B.

LNV, 2006. Natura 2000 Doelendocument, Hoofddocument en Bijlagedocument, Ministerie van LNV, juni 2006.

LNV, 2008-b. Profielendocument. <http://www.synbiosys.alterra.nl/natura2000/documenten/>

LNV, 2009. Aanwijzingsbesluit Natura 2000 Oosterschelde.

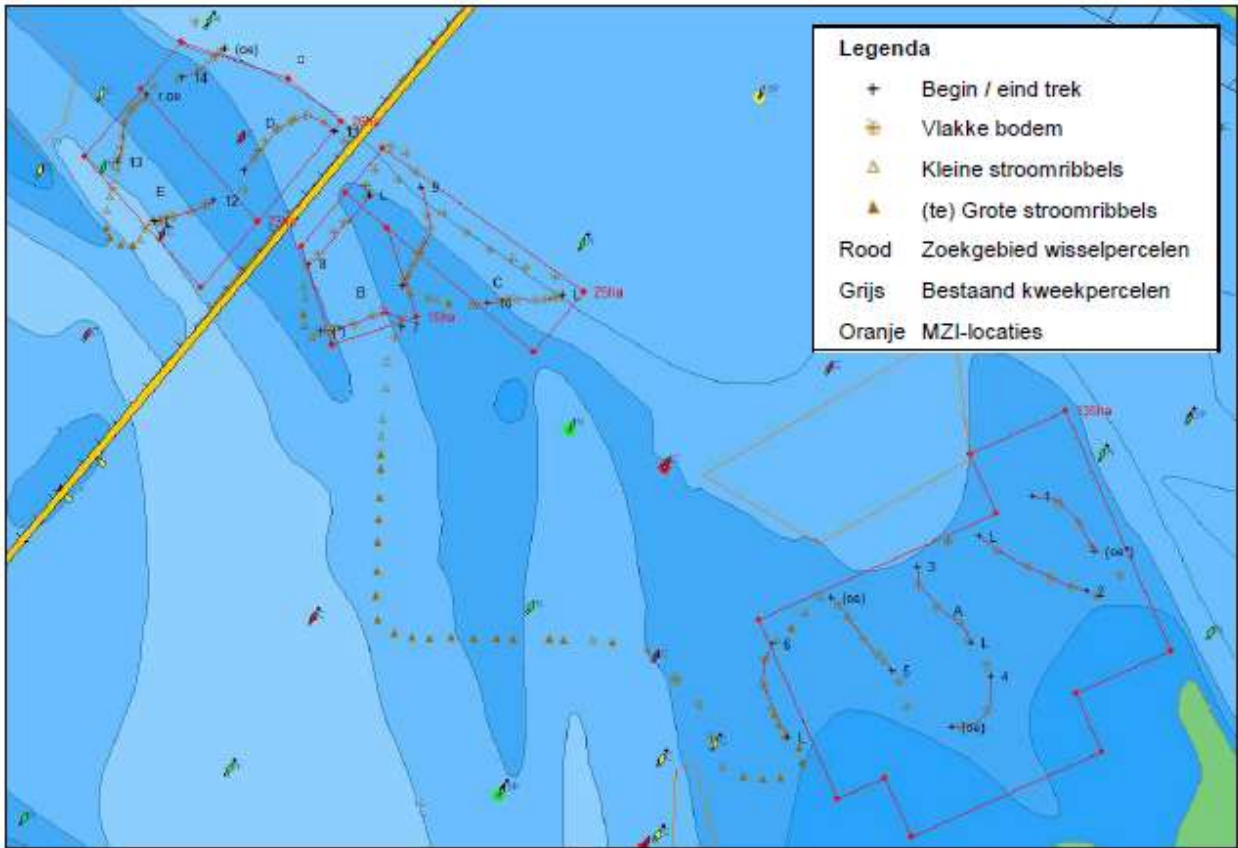
[http://www.synbiosys.alterra.nl/natura2000/documenten/gebieden/118/n2k118\\_db\\_hvbw\\_oosterschelde.pdf](http://www.synbiosys.alterra.nl/natura2000/documenten/gebieden/118/n2k118_db_hvbw_oosterschelde.pdf)

[Marinx, 2017. Werkdocument wisselpercelen Oosterschelde.](#)

- Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit., 2008, Natura 2000 profielendocument Habitattypen H 1160 "Grote baaien" Versie vastgesteld op 17 september 2008.
- Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij (LNV), 2004. Ruimte voor een zilte oogst: Beleidsbesluit Schelpdiervisserij 2005 – 2020. Ministerie van landbouw, natuurbeheer en Visserij, Den Haag.
- Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij (LNV), 2010. Steunpunt Natura 2000, Leidraad bepaling significantie, Nadere uitleg van het begrip 'significante gevolgen' uit de Natuurbeschermingswet. 27 mei 2010.
- Roomen M. van, Arts F., van Kleunen A., van Winden E., Roodbergen M. & Schekkerman H. 2020. Status en trends van watervogels en zeezoogdieren in het open water van de Voordelta. Sovonrapport 2020/28.
- Scholten, M. C. T., F. A. Veenstra en R. A. Jongbloed, 2007. Perspectieven voor mosselzaadinvang (MZI) in de Nederlandse kustwateren. Een evaluatie van de proefperiode 2006--2007. IMARES, Rapport, 124 pagina's.
- Smaal, A.C., J.H.G. Verhagen, J. Coosen & H.A. Haas, 1986. Interactions between seston quantity and quality and benthic suspension feeders in the Oosterschelde. The Netherlands. Uphelin, Vol. 26. pp. 385-399.
- Smaal A.C., M.R. van Stralen & E. Schuiling, 2001. The interaction between shellfish culture and ecosystem processes. Can. J. Fish Aquat Sci. 58: 991 – 1002.
- Smaal, A. C. en A. M. Van Den Brink, 2011. Passende Beoordeling voor Mosselzaadinvang (MZI) in de Nederlandse kustwateren voor de periode 2012 - 2013. Wageningen IMARES, Rapport nummer: C184/11, 55 pagina's.
- Spaans, B., Bruinzeel, L. & Smit, C.J., 1996. Effecten van verstoring door mensen op wadvogels in de Waddenzee en de Oosterschelde, Instituut voor Bos- en Natuuronderzoek (ibn-dlo), IBN-rapport 202, 1996.
- Stralen, M.R. van, H.J.W. Sas, 2006b. Passende beoordeling voor de mosselzaadvisserij in het sublitoraal van de westelijke Waddenzee in het najaar van 2006. Marinx-notitie 2006.58.02. Scharendijke.
- Suryan, R.; Harvey, J. (1999). Variability in Reactions of Pacific Harbor Seals, *Phoca vitulina richardsi*, to Disturbance. Fishery Bulletin, 97(2), 332-339.
- Tydeman, P. 1996 - Ecologisch profiel van de wilde litorale mosselbank (*Mytilus edulis* L.) *Cerastoderma edule*. Rapport RIKZ 96.026.
- Wiersinga, W. A., J. E. Tamis, C. J. Smit, A. G. Brinkman en R. A. Jongbloed (2009) Passende beoordeling voor mosselzaadinvang (MZI) in Nederlandse kustwateren, Rapport nummer: C089/09.
- Wijsman, J. W. M., A. Engelberts, and A. Van Den Brink. 2010. Flora en Fauna geassocieerd met mosselpopulaties in de Oosterschelde en Voordelta in 2009. C019/10, Wageningen IMARES, Yerseke.



## Bijlage 1. Detailkaart



Detailkaart van potentieel geschikte kweeklocaties met rechtsonder (A) het alternatieve verwatergebied.