

# **AGONUS**

***Fisheries Consultancy***

Herengracht 9  
2312 LA Leiden  
Tel: 071-5144509  
E-mail: [agonus@planet.nl](mailto:agonus@planet.nl)

## **Passende beoordeling optimalisatie perceelareaal voor mosselkweek in de Oosterschelde**



**Maart 2021**

# Passende beoordeling optimalisatie perceelareaal voor mosselkweek in de Oosterschelde

Maart 2021

## Colofon:

Opgesteld door:

Bert Keus, Agonus Fisheries Consultancy

Herengracht 9

2312 LA Leiden

E-mail: [agonus@planet.nl](mailto:agonus@planet.nl)

In opdracht van:

Directie Agroketens en Dierenwelzijn van het Ministerie van LNV

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.....	5
2.3 Toetsingscriteria en indicatoren.....	6
2.4 Opbouw passende beoordeling.....	6
3. Beleid m.b.t. mosselcultuur.....	7
4. Beschrijving van de activiteit.....	9
4.1 Locatie van de activiteit.....	9
4.2 Oppervlakte percelenareaal en gebruik.....	9
4.3 Beschrijving activiteiten op mosselpercelen.....	9
5. Gebiedsbeschrijving en instandhoudingsdoelstellingen Oosterschelde.....	11
5.1 Gebiedsbeschrijving.....	11
5.2 Natuurlijke dynamiek.....	11
5.3 Kernopgaven en instandhoudingsdoelstellingen.....	12
5.3.1 Kernopgaven voor de Oosterschelde.....	12
5.3.2 Instandhoudingsdoelen voor de Oosterschelde.....	12
6. Afbakening te beoordelen effecten en habitattypen (voortoets).....	14
6.1 Overzicht afbakening te beoordelen effecten.....	14
6.2 Verantwoording afbakening te beoordelen effecten.....	15
6.2.1 Mogelijk effect door bodemberoering.....	15
6.2.2 Mogelijk effecten door vangst.....	16
6.2.3 Mogelijke effecten op vogels of zeehonden door visuele verstoring.....	17
6.2.4 Mogelijke effecten door geluid en emissies (stikstof).....	18
6.2.5 Samenvatting afbakening effectbeoordeling.....	18
6.3 Afbakening relevante habitattypen en soorten.....	19
7. Effectbeoordeling.....	21
7.1 Beoordeling effecten op Habitattype H1160.....	21
7.1.1 Afbakening te beoordelen kenmerken Habitattype H1160.....	21
7.1.2 Beoordeling effecten op abiotische randvoorwaarden.....	22
7.1.3 Beoordeling effecten op areaal droogvallende platen (zandhonger).....	23
7.1.4 Beoordeling effecten op overige kenmerken van een goede structuur en functie.....	24
7.2 Beoordeling effecten op vogels.....	27
7.2.1 Verstoring van vogels/direct effect).....	27
7.2.2 Voedselvoorraad vogels/indirect effect).....	31
7.3 Beoordeling gevolgen voor zeehonden (verstoring).....	33
7.4 Mogelijke effecten op de draagkracht van de Oosterschelde.....	38
8. Cumulatieve effecten.....	41
8.1 Analyse van cumulatieve effecten – uitgangspunten en systematiek.....	41
8.2 Afbakening cumulatietoets.....	42
8.3 Cumulatietoets.....	42
8.3.1 Gevolgen voor H1160.....	42
8.3.2 Gevolgen voor de draagkracht van de Oosterschelde.....	42
9. Significantie van de effecten.....	43
10. Conclusie passende beoordeling.....	43
11. Literatuurlijst.....	44
Bijlage 1. Overzichtskarten optimalisatie mosselpercelen Oosterschelde.....	47

## 1. Inleiding

In 2008 is tussen de mosselsector, natuurbeschermingsorganisaties en het Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit (LNV) het zogenaamde 'mosselconvenant' gesloten, waarin afspraken zijn vastgelegd m.b.t. het toekomstperspectief voor de mosselsector en de bevordering van natuurherstel in de Waddenzee. Onderdeel van het convenant is het stapsgewijs afbouwen van de bodemberoerende mosselzaadvisserij in de Waddenzee. Om toch te kunnen beschikken over voldoende mosselzaad ('grondstof voor de kweek van mosselen') is de mosselsector overgestapt op het gebruik van zgn. mosselzaadinvanginstallaties (MZI's). Mosselzaad van MZI's heeft relatief echter een hoge kostprijs (jaarlijks erg arbeidsintensief qua plaatsing, oogst en opruimen). Dit betekent dat de kwekers een grotere behoefte hebben aan kwalitatief goede mosselpercelen teneinde het verlies van MZI- mosselzaad en de daarmee gekweekte mosselen door storm en/of ijsgang zoveel mogelijk te minimaliseren.

Momenteel wordt door het Ministerie van LNV namens de Staat aan ca. 85 mosselkweekbedrijven een areaal van ongeveer 11.500 hectare verhuurd als mosselkweekperceel, verdeeld over bijna 500 percelen in de Waddenzee (7.600 ha) en ruim 325 percelen in de Oosterschelde (3.900 ha). Dit kweekareaal is voor het laatst medio jaren '90 geoptimaliseerd en is sindsdien kwalitatief achteruitgegaan door verondieping en verzanding.

Begin 2016 is door de convenantpartijen overeengekomen dat de mosselsector het project 'Optimalisatie Mosselpercelen' gaat uitvoeren. Met dit project wordt gestreefd naar een kwaliteitsverbetering van het huidige mosselkweekareaal ("*niet meer, maar betere mosselpercelen*"), waarbij het streven is dat alle individuele mosselkweekbedrijven er op vooruit gaan.

Wat betreft het perceelareaal in de Oosterschelde is gepland om in 2021 144 hectare in te nemen en in dezelfde periode 107 hectare uit te geven. Wanneer aan een mosselkweker een nieuw (deel van een) kweekperceel wordt uitgegeven dan zal minimaal een gelijk areaal aan bestaande mosselgrond worden ingenomen. Dat betekent dat het totale perceelareaal in de Oosterschelde niet zal toenemen.

Gebruik van het bestaande areaal mosselpercelen is tot op heden beschouwd als bestaand gebruik waarvoor geen Nb-wet 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 kweek op percelen wordt niet beschouwd als een plan of een project zoals bedoeld in artikel 2.7 lid 2 van de Wet natuurbescherming. De uitgifte van een aantal vervangende percelen voor mosselkweek betekent echter dat de ligging van een aantal mosselpercelen verplaatst. De uitgifte van percelen op een nieuwe locatie wordt daarom wel beschouwd als een plan of project.

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 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.

Agonus Fisheries Consultancy (AFC) is gevraagd om een passende beoordeling op te stellen ten behoeve van de individuele vergunningaanvragen van de ondernemingen die in de Waddenzee nieuwe (delen van) mosselpercelen in gebruik willen nemen. De betrokken bedrijven kunnen deze PB bij hun vergunningaanvraag voegen.

In deze passende beoordeling worden de mogelijke effecten van de aanleg en het gebruik nemen van alle voorziene (delen van) van mosselpercelen in hun gezamenlijkheid beoordeeld vanwege hun vergelijkbaarheid en uniformiteit in uitvoering. Een uitzondering hierop zijn de aspecten wat betreft de emissie van stikstof. Deze gevolgen worden in het kader van de individuele vergunning aanvragen voor het

in gebruik nemen van nieuwe delen van mosselpercelen beoordeeld omdat de vaarbewegingen per mosselperceel verschillend zijn (zie verder paragraaf 6.2.4).

## **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 gevolgen van de voorgenomen activiteit hiervoor.

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 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 in gebruik nemen van nieuwe (delen van) mosselpercelen en de inname van (delen van) mosselpercelen door de Nederlandse overheid betekent dat de activiteit gedeeltelijk verplaatst worden en dat nu nog niet voor mosselkweek gebruikte gronden als mosselperceel in gebruik worden. De ingebruikname van een mosselperceel 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 op een aantal nieuwe locaties sprake zal zijn van bodemberoering en vertroebeling. Bij de visserij zou ook sprake kunnen zijn van bijvangst van bodemdieren en vissen. Op grond van deze kenmerken van de activiteiten op nieuwe (delen van) mosselpercelen kan het op voorhand niet uitgesloten worden dat de activiteiten als zodanig significante gevolgen heeft voor habitats, vogel- of vissoorten waarvoor de onderhavige gebieden zijn aangewezen (of kwalificeren). Daarom dient een passende beoordeling 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 Habitatrichtlijn (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 Habitatrichtlijn 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 aanleg van nieuwe (delen van) mosselpercelen op de kwaliteit van habitatype H1160<sup>1</sup>.

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'. 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 habitatypen, een selectie van relevante soorten en habitatypen, 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 cumulatieve effecten met andere activiteiten in de Oosterschelde.

---

<sup>1</sup> [https://www.synbiosys.alterra.nl/natura2000/documenten/profielen/habitatypen/profiel\\_habitatype\\_1160.pdf](https://www.synbiosys.alterra.nl/natura2000/documenten/profielen/habitatypen/profiel_habitatype_1160.pdf)

### 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).

Ten aanzien van de mosselcultuur is in het beleidsbesluit onder meer vastgelegd dat de sector aantoonbaar moet maken dat minimaal 85 % van de mosselzaadvangst van de voorjaarsvisserij gedurende de daaropvolgende winter in de Oosterschelde aanwezig blijft. Ook is bepaald dat de najaarsvisserij in het sublitoraal zich alleen nog zal richten op bevissing van mosselzaad op instabiele bestanden. Dat zijn de mosselzaadvoorraden die - bijvoorbeeld door storm - met grote zekerheid dreigen te verdwijnen gedurende de winter. In het beleidsbesluit is ook aangekondigd dat getracht zal worden het perceelareaal voor de mosselkweek te optimaliseren door de mosselsector percelen in de Oosterschelde met een hoge productiecapaciteit aan te bieden. Aan dit voornemen wordt nu met de onderhavige aanleg van percelen uitwerking gegeven.

#### Natura 2000

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

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 (d.w.z. ten tijde van de aanwijzing of – voor vogels – de periode 1999-2003) omvang en/of kwaliteit in stand gehouden te worden. Bij verbeterdoelstellingen wordt er een toename in omvang, areaal en/of kwaliteit van een habitatype, een leefgebied van een soort of een populatie nagestreefd.

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. Het is verboden zonder vergunning van gedeputeerde staten projecten te realiseren of andere handelingen te verrichten die gelet op de instandhoudingsdoelstellingen voor een Natura 2000-gebied de kwaliteit van de natuurlijke habitats of de habitats van soorten in dat gebied kunnen verslechteren of een significant verstorend effect kunnen hebben op de soorten waarvoor dat gebied is aangewezen (Artikel 2.7 lid 2 Wnb).

De vergunning voor een project wordt alleen verleend wanneer op grond van een zogenaamde passende beoordeling kan worden vastgesteld dat er geen kans is op significante negatieve effecten in het licht van de instandhoudingsdoelstellingen. Hiervan mag alleen worden afgeweken wanneer Alternatieve oplossingen voor het project ontbreken én wanneer sprake is van dwingende redenen van groot openbaar belang (Artikel 2.8 lid 4 Wnb).



## 4. Beschrijving van de activiteit

### 4.1 Locatie van de activiteit

Deze passende beoordeling betreft de aanleg van 107 hectare aan nieuwe (delen van) mosselpercelen in het sublitoraal van de Oosterschelde. Dit areaal van 107 hectare is onderverdeeld in meerdere locaties die zijn weergegeven in Bijlage 1.

### 4.2 Oppervlakte percelenareaal en gebruik

Het huidige uitgegeven areaal aan mosselpercelen in de Oosterschelde is 3866 hectare.

Met de uitgifte is maximaal 107 hectare aan nieuwe (delen van) percelen gemoeid.

Bij de uitgifte van nieuwe (delen van) kweekpercelen zal een areaal van 144 hectare mosselperceel worden ingenomen. Met de uitgifte van vervangende percelen neemt het perceelareaal in de Oosterschelde dus niet toe. Het zal iets afnemen.

Hierbij dient te worden opgemerkt dat het uitgegeven perceelareaal het zogenaamde 'bruto oppervlak' betreft. Dit is het oppervlak binnen de vastgestelde perceelgrenzen. Deze laatste zijn rechte lijnen (tussen coördinaten). De geulen waarin mosselen gekweekt worden lopen echter niet altijd recht hetgeen soms betekent dat een deel van een mosselperceel in de praktijk niet bruikbaar is. Het daadwerkelijk bruikbare deel van een mosselperceel wordt het 'netto-oppervlak' genoemd. Het totale 'netto-oppervlak' van het perceelareaal in de Oosterschelde bedraagt ongeveer de helft van het bruto-oppervlak.

Aangezien de hoeveelheid mosselzaad die beschikbaar is voor de kweek niet toeneemt door de uitgifte van vervangende percelen zal het in gebruik nemen van vervangende percelen niet resulteren in een toename van de activiteiten op percelen maar uitsluitend leiden tot een geringe verplaatsing van activiteiten. De mogelijke gevolgen van deze verplaatsing wordt in de onderhavige passende beoordeling beoordeeld.

### 4.3 Beschrijving activiteiten op mosselpercelen

Hieronder worden de activiteiten die plaatsvinden op mosselpercelen nader beschreven. De visserij op mosselzaad of de kweek van mosselzaad met behulp van MZI's valt buiten deze passende beoordeling. Deze activiteiten worden in het kader van andere vergunningstrajecten beoordeeld.

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

Na verkregen toestemming voor aanleg van nieuwe (delen van) kweekpercelen en het sluiten van de (tijdelijke) huurovereenkomst, worden de grenzen van de nieuwe (delen van) kweekpercelen op essentiële punten uitgebakend door of namens de Directie DAD. 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.

De hoofdactiviteiten op het perceel zijn bebakening, het uitzaaien van mosselzaad en halfwas, verzaaien en tenslotte het opvissen van de consumptiemosselen. Daarnaast vindt incidenteel onderhoud plaats, zoals het opvissen van zeesterren.

Activiteit	Jan	Feb	Mrt	Apr	Mei	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec
<b>Uitzaaien van mosselzaad</b>												
<b>Bebakening + schoonvissen</b>										soms		
<b>Vissen consumptiemosselen</b>												

**Tabel 1: globaal overzicht van de fasering van de kweekactiviteiten op mosselpercelen gedurende een mosselseizoen.**

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 mosselzaad, "*schoon gevist*". Dit betekent in voorkomende gevallen dat met de mosselvistuigen (*4 mosselkorren per vaartuig*) nog aanwezige mosselen, schelpenresten en slik 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 slik, 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).

Tijdens de kweek van de mosselen streeft een mosselkweker naar een optimale groei. Dit kan betekenen dat de mosselen halverwege het kweekproces nog eens worden opgevist om te worden uitgezet op andere percelen. Bijvoorbeeld omdat deze laatste gunstiger liggen en/of de groei daar in de betreffende fase beter is.

De levering van mosselen aan de mosselhandel (veiling) begint in de regel in juli. De start van het mosselseizoen is afhankelijk van de grootte van de mosselen en het vleesgewicht. Nadat de consumptiemosselen zijn opgevist en geleverd, wordt het leeggeveste (deel van het) perceel schoongevist en daarna weer bezaaid met zaad of halfwas mosselen. Dit gebeurt normaliter in de periode september-november zo mogelijk vóór de najaarsstormen, zodat de mosselen zich aan de bodem kunnen hechten voordat het weer slechter wordt. De uitgezaaide mosselen kunnen afkomstig zijn van andere percelen (halfwas) de najaarsvisserij (zaad) en/of MZI's (zaad).

Per perceel (van ca. 5 hectare) nemen de activiteiten per jaar maximaal 100 uren in beslag (Bron: Marinix). De werkzaamheden vinden overwegend plaats rond de hoogwaterkentering. Een groot deel van de tijd

(ongeveer 10 keer ca. 4-5 uren) zal worden ingenomen door het opvissen van de mosselen. Het zaaien neemt 5 - 10 keer ca. één uur in beslag, het schoonvissen gemiddeld 2 keer ca. 5-10 uur.

Het kan zijn dat zich in enig jaar veel zeesterren op een bezaaid perceel vestigen. Deze zeesterren eten mosselen en kunnen als ze in grote getale aanwezig zijn een perceel geheel leegvreten. De kweker zal in een dergelijke situatie met speciale zgn. "sterrenkorren" over het perceel vissen. Deze korren hebben houten rollen en doden de zeesterren zonder de mosselen te beschadigen. Een andere techniek is het zg. "dweilen" waarbij met fluis van katoen over de bodem wordt gesleept waar de zeesterren in blijven hangen. Ook kunnen de mosselen met zeesterren worden opgevist, waarna de vangst een nacht onder zoet water wordt gezet. Een alternatief is zout over de lading te strooien en zo de zeesterren te doden.

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

Voor een uitgebreid overzicht van de kwalificerende habitattypen en habitatsoorten en wezenlijke kenmerken en waarden van het Natura 2000-gebied Oosterschelde wordt verwezen naar de hieromtrent weergegeven informatie op de website van het ministerie van LNV.

### **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, eendachtigen 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>2</sup>

### **5.2 Natuurlijke dynamiek**

Een specifiek probleem van de Oosterschelde is de zogenaamde 'zandhonger' (Maldegem, 2005). Door de bouw van de stormvloedkering is het natuurlijk evenwicht van de Oosterschelde verstoord. Het getijvolume is vermindert 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".

---

<sup>2</sup> Gebiedendatabase ministerie van LNV.

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 intergetijdengebieden 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.

Dit alles is geen nieuws, het was al voorzien in 1984, 2 jaar vóór het gereedkomen van de Stormvloedkering. Het proces van erosie leidt tot een verlies aan intergetijdengebied. 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 intergetijdengebied 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.

## **5.3 Kernopgaven en instandhoudingsdoelstellingen**

### **5.3.1 Kernopgaven voor de Oosterschelde**

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.

### **5.3.2 Instandhoudingsdoelen voor de 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 2. 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)

**Tabel3. In het kader van deze passende beoordeling relevante habitattypen en soorten waarvoor de Oosterschelde is aangewezen (of aangemeld<sup>3</sup>) als Speciale Beschermingszone in het kader van de Habitatrichtlijn:**

#### Habitattypen:

H1160 Grote, ondiepe kreken 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*

---

<sup>3</sup> Ontwerp-wijzigingsbesluit Habitatrichtlijngebieden van wege aanwezige waarden.

[https://www.synbiosys.alterra.nl/natura2000/documenten/gebieden/149/N2K149\\_OWB\\_Wijzigingsbesluit\\_aanwezige\\_waarden\\_Meinweg.pdf](https://www.synbiosys.alterra.nl/natura2000/documenten/gebieden/149/N2K149_OWB_Wijzigingsbesluit_aanwezige_waarden_Meinweg.pdf)

## Soorten

H 1365 Gewone zeehond

H 1340 Noordse woelmuis

H1103 Fint (*Alosa fallax*)

H1351 Bruinvis (*Phocoena phocoena*)

H1364 Grijze zeehond (*Halichoerus grypus*)

## 6. Afbakening te beoordelen effecten en habitattypen (voortoets)

### 6.1 Overzicht afbakening te beoordelen effecten

Bij de beoordeling van het effect van de aanleg van vervangende percelen voor mosselkweek 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 halfwasmosselen) dat op de percelen wordt uitgezaaid vallen niet onder deze activiteit en wordt beoordeeld in de specifieke passende beoordelingen met betrekking tot de mosselzaadvisserij of MZI's.

De uitgifte van vervangende percelen voor mosselkweek kan via verschillende routes effecten op de natuurlijke kenmerken van het Natura 2000-gebied Oosterschelde veroorzaken. Voor het bepalen van de effecten van de uitgifte van nieuwe (delen van) percelen voor mosselkweek op relevante kwalificerende vogelsoorten gaat het om mogelijke verstoring en mogelijke effecten op de draagkracht van het gebied voor deze soorten. Voor Habitatype 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). Tenslotte zijn effecten op habitatoorten vissen denkbaar door vangst of effecten op hun voedsel en effecten op zeehonden door verstoring, vangst of effecten op hun voedsel.

In Tabel 4. zijn de denkbare effecten van de aanleg van nieuwe (delen van) mosselpercelen voor mosselkweek op Habitatype H1160, de habitatoorten (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).

In de paragrafen 6.2.1 tot en met 6.2.4 wordt nader 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. In paragraaf 6.3 is mede op basis van de analyse in paragraaf 6.2 nader beoordeeld op welke habitattypen en soorten de activiteit een effect zou kunnen hebben. Het resultaat van de effectbeoordeling en de beoordeling van de relevante habitattypen en soorten is weergegeven in de laatste kolom van Tabel 4.

Abiotische effecten	effect op habitattypen/soorten	Relevantie
1. Bodemberoering	kwaliteit habitatype H1160	+
	schelpdieretende eenden – indirect effect	+
	beschermde visetende vogelsoorten – indirect effect	-
	gewone zeehond – indirect effect	-
2. Sterfte van bodemdieren, vissen, vogels en zeezoogdieren door vangst	kwaliteit habitatype H1160	+
	schelpdieretende vogels – indirect effect	+
	zeehonden – indirect effect	-
3. Uitzaaien van mosselen	kwaliteit habitatype H1160	+
	kwaliteit habitatype H1160 draagkracht	+
4. Verstoring (visueel)	beschermde vogelsoorten – direct effect	+
	zeehonden – direct effect	+

<b>Abiotische effecten</b>	<b>effect op habitattypen/soorten</b>	<b>Relevantie</b>
5. Verstoring (geluid boven water)	beschermde vogelsoorten – direct effect	+
	gewone zeehond – direct effect	+
6. Verstoring (geluid onder water)	kwaliteit habitattypen (typische soorten vissen)	-
	habitatsoorten vissen – direct effect	-
	gewone zeehond – direct effect	-
7. Verandering concentraties door emissies	kwaliteit habitatype H1110A	-
	habitatsoorten vissen – direct en indirect effect	-
	beschermde vogelsoorten – indirect effect	-
	gewone zeehond – direct en indirect effect	-

**Tabel 4. Relevantie van mogelijke effecten van de aanleg van nieuwe (delen van) mosselpercelen voor mosselkweek 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**

De uitgifte van nieuwe (delen van) mosselpercelen heeft tot gevolg dat een aantal nieuwe locaties waar nu geen mosselen worden gekweekt in gebruik worden genomen. Op de percelen worden mosselen uitgezaaid en weer opgevisst. 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 nieuwe (delen van) percelen effecten heeft op een of meer kwaliteitskenmerken van de habitatype H1160 (typische soorten en overige kenmerken van een goede structuur en functie). Hoewel tegelijkertijd een vergelijkbaar areaal aan bestaande mosselpercelen wordt ingenomen zal mogelijk de oppervlakte aan natuurlijk areaal van het habitatype H1160 tijdelijk afnemen. Het effect wordt daarom nader beoordeeld.

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

Bij de uitgifte van nieuwe (delen van) mosselpercelen wordt minimaal een evenredig oppervlak aan bestaande percelen ingenomen. Dat betekent feitelijk dat er wat vertroebeling betreft netto geen effect zal zijn. Een gering deel van de activiteit op percelen wordt echter wel verplaatst.

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 percelen is de op werveling echter lokaal. Ook gebeurt dit op een perceel slechts enkele keren per jaar. Daarnaast is sprake van vertroebeling als gevolg van de natuurlijke dynamiek door stormen, golf- en getijwerking.

Ten opzichte van de oppervlakte van het sublitoraal (H1110A) in de Oosterschelde van 23.850 ha bedraagt het nieuw uit te geven mosselareaal met een omvang van 107 ha slechts 0,45 % van deze oppervlakte. Tevens vermindert het areaal uitgegeven mosselpercelen met netto 37 hectare door het innemen van percelen.

Gelet op de tijdelijkheid en plaatselijkheid van het effect van vertroebeling en het feit dat er netto geen toename van de activiteiten op mosselpercelen zal plaatsvinden ( zie paragraaf 4.2) kan ervan worden uitgegaan dat de indirecte effecten op vogels, vissen of zeehonden door additionele vertroebeling verwaarloosbaar zullen zijn. Een significant negatief indirect effect van vertroebeling op deze soorten is daarom uit te sluiten. Het effect wordt niet nader beoordeeld.

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

Als gevolg van de mogelijke effecten op bodemdieren (waaronder mosselen) zouden voedselvoorraden voor dieren hoger in de voedselketen negatief kunnen worden beïnvloed.

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

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 op de (nieuwe delen van) mosselpercelen (107 ha) betreft met 0,45 % een zodanig gering deel van het oppervlak van het sublitoraal van de Oosterschelde (23.850 ha) dat van een significant effect op de totale biomassa aan bodemdieren geen sprake kan zijn. Tevens vermindert het areaal uitgegeven mosselpercelen met netto 37 hectare door het innemen van 144 hectare aan bestaande percelen. Feitelijk is daardoor alleen sprake van een kleine gedeeltelijke verplaatsing van de bestaande activiteiten op mosselpercelen. Een effect op de totale productie van bodemdieren en daardoor op de visstand is daarmee niet aannemelijk. En daarmee is het ook zeker dat er geen negatief effect is op het voedselaanbod van de gewone zeehond. Het effect wordt niet nader beoordeeld.

Effecten van bodemberoering op benthos-etende duikeenden (indirect effect) zijn niet bij voorbaat uit te sluiten aangezien mosselen een belangrijke voedselbron voor deze vogels kunnen vormen. Dit mogelijke effect wordt daarom in de effectenanalyse nader uitgewerkt.

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

Het opvissen van mosselen op percelen 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 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 mosselpercelen op de populaties van vogels of de gewone zeehond door de vangst van zeehonden of vogels in de Oosterschelde is uit te sluiten. Het effect wordt niet nader onderzocht.

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 verminderd.

Er valt geen effect te verwachten van de mosselvisserij op percelen op de voedselvoorraad van zeehonden (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 (door een effect op het voedselaanbod) van de aanleg van nieuwe (delen van) mosselpercelen op de populatie van de gewone zeehond geen nadere beoordeling behoeven.

Het kweken/opvissen van mosselen op de nieuwe (delen van) mosselpercelen zou gevolgen kunnen hebben voor de voedselvoorraad van schelpdieretende vogels. De Oosterschelde is aangewezen als speciale beschermingszone voor de schelpdieretende brilduiker (zie Hoofdstuk 5). De conclusie is dan ook dat de mogelijke indirecte effect van de aanleg van nieuwe (delen van) percelen voor mosselcultuur op het voedselaanbod voor schelpdieretende vogels nader onderzocht dient te worden.



### **6.2.3 Mogelijke effecten op vogels of zeehonden door visuele verstoring**

Door de aanwezigheid van mosselvaartuigen kunnen rustende en/of foeragerende vogels en zeehonden worden verstoord als deze dieren te dicht worden genaderd. Dit kan gebeuren als gevolg van visuele verstoring, maar ook door geluid boven water.

#### **Verstoring van zeehonden en bruinvissen**

Verstoring van foeragerende (in het water zwemmende) zeehonden of bruinvissen door mosselvisserij op percelen is een niet te verwachten effect. De zeehond of bruinvis bevindt zich tijdens het jagen in zijn element en kan een mosselvaartuig gemakkelijk ontwijken.

Verstoring van rustende of zogende zeehonden is wel een effect dat nader beschouwd dient te worden. Indien zeehonden 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 in paragraaf 7.3.

#### **Verstoring van vogels**

De aanwezigheid van vissersschepen kan tot verstoring van op het water of platen foeragerende en/of rustende vogels leiden als de schepen te dicht naderen.

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.

Voor de meeste nieuwe (delen van) mosselpercelen (zie bijlage 1) geldt dat zij gelegen zijn aan de diepe kant van bestaande mosselpercelen terwijl juist hoger gelegen areaal in het intergetijdegebied wordt ingenomen. Dat betekent feitelijk dat de afstand van de activiteit mosselkweek tot de droogvallende platen licht wordt vergroot. Hieruit kan worden afgeleid dat geen sprake zal zijn van een verplaatsing naar de meer verstoringgevoelige gebieden in de nabijheid van droogvallende platen waar steltlopers foerageren. Een toename van verstoringseffecten is in die zin niet te verwachten. Het omgekeerde is eerder het geval.

Daarbij geldt tevens dat de visserij overwegend zal plaatsvinden tijdens hoogwater en dus op momenten dat de vogels niet op de platen kunnen foerageren en zich elders op de hoogwatervluchtplaatsen bevinden. Van verstoring zal dan geen sprake kunnen zijn. Daarnaast is de verstoring steeds van relatief korte duur. (zie paragraaf 2.1.) en vindt hooguit twee of drie dagen per jaar plaats. Gelet op het feit dat geen sprake is van een toename van activiteiten, een verplaatsing van de activiteit verder van de platen af, de geringe omvang en tijdsduur van de activiteiten op mosselpercelen en de grote omvang van het litoraal van de Oosterschelde waar steltlopers kunnen foerageren kan geconcludeerd worden dat de voorgenomen uitgifte van nieuwe (delen van) mosselpercelen en de mosselkweek daarop geen significante toename van de verstoring van op de platen in de Oosterschelde foeragerende vogels zal veroorzaken.

Het effect op vogels die op platen foerageren wordt daarom niet nader onderzocht.

De aanwezigheid van mosselvaartuigen zou tot verstoring van op het water 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.

## 6.2.4 Mogelijke effecten door geluid en emissies (stikstof)

In de Oosterschelde bevinden zich reeds sinds jaar en dag de kweekpercelen voor de mosselcultuur. Voortdurend worden mosselen op deze percelen uitgezaaid en opgevist. Het is zeer aannemelijk dat mosselkwekers die een vervangend perceel ter beschikking krijgen daarop een deel van hun mosselen zullen uitzaaien. Dit deel zullen zij dus elders in de Oosterschelde niet uitzaaien. Er is dus door de uitgifte sprake van enige verplaatsing van de scheepsactiviteit. De optimalisatie van perceelareaal zal daarmee niet leiden tot een toename van het aantal scheepsbewegingen en daarmee ook niet op de totale hoeveelheid geluid (zowel boven als onder water) en emissies in het gebied. De verplaatsing is zoals kaarten in bijlage 1 laten zien zeer beperkt in de ruimte aangezien vrijwel alle nieuwe perceel locaties aansluiten op bestaande vakken met percelen. Wat emissies betreft is niet te verwachten dat de verplaatsing van activiteiten naar nieuwe locaties enig (significant) effect kan hebben.

Met betrekking tot eventuele verstoring door geluid is van belang dat ook de nieuwe locaties ver van zeehonden rustplaatsen (artikel 20 gebieden) gelegen zijn. Wat betreft de mogelijke verstoring van vogels is van belang dat van vissende vaartuigen veel eerder een visuele verstoring uitgaat dan een verstoring door geluid. De mogelijke gevolgen van visuele verstoring zijn nader beoordeeld in Hoofdstuk 7 en daar is geconcludeerd dat deze niet significant zijn. De mogelijke verstoring door geluid behoeft daarmee geen aparte beoordeling.

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

De beschreven werkzaamheden op (delen van) mosselpercelen vinden plaats met gebruikmaking van vaartuigen. Dit heeft stikstofemissie en -depositie tot gevolg. Voor de berekening van de effecten van stikstof op de instandhoudingsdoelen is AERIUS calculator als rekeninstrument aangewezen om de hoogte van de stikstofemissie en -depositie te bepalen.

Met betrekking tot het in gebruik nemen van nieuwe (delen van) mosselpercelen wordt door de betrokken ondernemingen individueel een Wnb-vergunning aangevraagd om de activiteit uit te mogen voeren. Teneinde te bepalen of de aangevraagde activiteit ook wat betreft de emissie van stikstof onder de vergunningplicht in het kader van de Wet natuurbescherming valt, zijn aan de hand van het maximaal uit te voeren vaarbewegingen en de tijdsduur van de activiteit op de nieuwe (delen van) mosselpercelen berekeningen uitgevoerd met AERIUS calculator.

Bij de aanvragen per onderneming zal een nieuwe relevante AERIUS berekening per onderneming worden bijgevoegd om bovenstaande ook kwantitatief te kunnen onderbouwen. Het aspect 'stikstof' valt met die opzet verder buiten de context van de onderhavige PB.

## 6.2.5 Samenvatting afbakening effectbeoordeling

In de voorgaande paragrafen 6.2.2 tot en met 6.2.5 is beoordeeld welke mogelijke effecten van de aanleg van maximaal 107 hectare nieuwe (delen van) percelen voor de mosselkweek 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 op de kwaliteit van Habitattypen H1160, de mogelijk effecten van verstoring van op het water foeragerende en/of rustende vogels en op platen rustende zeehonden, de effecten op draagkracht en de mogelijke effecten op de voedselvoorraad van schelpdieretende vogels zijn.

### 6.3 Afbakening relevante habitattypen en soorten

Voor bepaalde habitattypen en soorten waarvoor de Oosterschelde als Natura 2000-gebied is aangewezen kan om verschillende redenen bij voorbaat worden geconcludeerd dat effecten van de mosselkweek op percelen op deze habitattypen en soorten kunnen worden uitgesloten. Deze habitattypen en soorten zullen verder geen onderdeel meer uitmaken van het effectenonderzoek.

#### Habitattypen

Naar de aard van de aangevraagde activiteit zullen voor het Habitatrictlijngebied eventuele negatieve effecten zich beperken tot het habitatype 1160 (en daaronder geschaard bodemleven en bodemstructuren). De overige in het aanwijzingsbesluit genoemde habitattypen bevinden zich alle buiten (of zeer hoog in) de getijdenzone. Deze overige in het aanwijzingsbesluit genoemde habitattypen (H1310, H1320, H1330 en H7140) zijn daarmee niet relevant voor de activiteit in het sublitoraal van de Oosterschelde.

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

De aanleg van nieuwe (delen van) mosselpercelen heeft tot gevolg dat een aantal nieuwe locaties waar nu geen mosselen worden gekweekt in gebruik worden genomen terwijl andere nu bestaand percelen worden ingenomen. Op de nieuwe (delen van) percelen worden mosselen uitgezaaid en weer opgevist. Het is op voorhand niet uit te sluiten dat het in gebruik nemen van een aantal nieuwe (delen) van mosselpercelen (door een tijdelijke afname van natuurlijk habitat H1160) gevolgen heeft voor een of meer kwaliteitskenmerken van habitattypen H1160. De gevolgen voor habitatype H1160 dient daarom nader te worden geanalyseerd.

#### Habitatsoorten

De Oosterschelde is aangewezen (of aangemeld) als speciale beschermingszone voor de habitatsoorten fint, gewone zeehond, grijze zeehond, bruinvis, Noordse woelmuis en groenknolorchis. Effecten voor de Noordse woelmuis en de groenknolorchis die op het land voorkomen zijn niet te verwachten. De bijvangst van vis in de mosselvisserij is verwaarloosbaar. Effecten voor de habitatsoort fint of indirecte effecten op zeezoogdieren door effecten op hun voedselaanbod zijn daarom niet te verwachten (zie paragraaf 6.2.2)

Effecten op de gewone en grijze zeehond zijn mogelijk door verstoring indien zij op platen rusten (zie paragraaf 6.2.3). De mogelijke effecten op deze soort zullen daarom nader worden beoordeeld.

#### Vogelsoorten

Van de 7 broedende en 37 niet broedende vogelsoorten waarvoor de Oosterschelde is aangewezen, ondervinden alleen de 8 soorten, die aan open water gebonden zijn of daar foerageren mogelijk door verstoring een invloed van mosselkweek op percelen (zie tabel 3) . Het betreft de vier soorten sterns (grote stern, visdief, Noordse stern, dwergstern), de fuut, aalscholver, middelste zaagbek en de brilduiker. Effecten op deze vogelsoorten zijn mogelijk via een direct effect door vangst, verstoring of vertroebeling, of door een (indirect) effect op hun voedselvoorraad en dus op de draagkracht van de Oosterschelde voor hun populatie. De effecten op deze soorten zullen daarom nader worden beoordeeld.

Voor de overige, aan de droogvallende en/of droge delen van de Oosterschelde gebonden soorten (steltlopers e.d.) of elders foeragerende (broed)vogels kan een effect van mosselkweek op percelen (bijvoorbeeld door een effect op hun voedselvoorziening) worden uitgesloten (zie paragraaf 6.2.3). Verdere beoordeling van mogelijke indirecte effecten op deze soorten vindt daarom niet plaats.

Onderstaande tabel 5 bevat een overzicht van de instandhoudingsdoelen in de Oosterschelde die voor het nadere onderzoek relevant zijn.

<b>natura 2000-criterium</b>	<b>aangewezen habitatype/soort</b>	<b>Instandhoudingsdoel</b>
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)

**Tabel 5. 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 deelecosystemen, 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’.

#### Vegetatietypen

Habitatype H1160 ‘Grote baaien’ is niet vegetatieloos. De aanwezigheid van associaties van Snavelruppia en Groot en Klein Zeegrass wordt tot de kwaliteitskenmerken gerekend (zie Profieldocument H1160). Deze vegetatietypen komen echter uitsluitend voor (hoog) in het litoraal<sup>45</sup>. De delen van mosselpercelen die worden uitgegeven bevinden zich alle in het sublitoraal. De activiteit heeft daarmee geen effect op de vegetatietypen (macrofyten) van H1160 en dergelijke mogelijke effecten kunnen dus verder buiten beschouwing blijven.

H1160 betreft daarbij uitsluitend het aquatische (mariene) deel van het ecosysteem. De aangrenzende niet permanent overstroomde schorren en dergelijke worden niet tot de ‘kreeken en baaien’ gerekend. Ze zijn beschreven als zelfstandige habitatypen (H1310 zilte pionier begroeiingen, H1320 slijkgraslanden en H1330 schorren en zilte graslanden). Deze habitatypen zijn ten behoeve van de doelstellingen voor instandhouding apart beschreven en worden in de Europese handleiding dus niet tot het habitatype H1160 ‘Grote baaien’ gerekend.

#### Abiotische randvoorwaarden

In de profielendocumenten is aangegeven welke abiotische randvoorwaarden voor een goede structuur en functie van belang zijn. Tabel 6 bevat een overzicht voor de in deze passende beoordeling relevante habitatype 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

<sup>4</sup> <https://zeegrasherstelwaddenzee.com/2017/06/21/nieuwe-locatie-klein-zeegrass-oosterschelde/>

<sup>5</sup> Snavelruppia: Dit type bevat de begroeiingen op de hogere delen van de droogvallende zand/slikplaten. Het slijbgehalte is doorgaans laag. Begeleidende taxa zijn Zeesla (*Ulva lactuca*), andere groenwieren (*Chlorophyta*), bruinwieren (*Phaeophyta*), een enkel polletje Klein zeegrass (*Zostera noltii*) of een enkele Japanse oester (*Crassostrea gigas*). Bron: [Toelichting zeegrasskartering Waddenzee Oosterschelde 2008 v1.1 \(rijkswaterstaat.nl\)](#).

Doorzicht: helderheid voldoende voor fotosynthese
---

**Tabel 6. Abiotische randvoorwaarden voor een gunstige kwaliteit van habitattypen H1160**

Overige kenmerken van een goede structuur en functie

In de profielendocumenten is aangegeven welke overige kenmerken voor een goede structuur en functie van belang zijn. Tabel 7 bevat een overzicht voor de in deze passende beoordeling relevante habitattypen H1160.

Habitattypen	Overige kenmerken van een goede structuur en functie
H1160: grote baaien	Complete levensgemeenschappen voor de aspecten: <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> Aanwezigheid van biotische structurende elementen (w.o. mosselbanken, zeegras- en ruppiavelden) Aanwezigheid van een algen of 'film'laag met diatomeeën en cyanobacteriën

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

### 7.1.2 Beoordeling effecten op abiotische randvoorwaarden

In het profieldocument voor Habitattypen H1160 wordt met betrekking tot de abiotische randvoorwaarden het volgende gesteld:

*“Abiotische randvoorwaarden*

*Het habitattypen 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.*

*Habitattypen 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-aangroeimiddelen 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 percelen 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 mosselpercelen, het bezaaien hiervan met mosselen en het weer opvissen van mosselen betekent dat de bodem of sedimentsamenstelling 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 (107 hectare) van het habitatype H1160 (ca. 35.100 ha) en van het totale sublitorale bodemoppervlak van de Oosterschelde (ca. 23.850 hectare). Daarbij tevens in beschouwing genomen dat het gaat om een verplaatsing van bestaande percelen dan kan geconcludeerd worden dat er door de verplaatsing van de percelen netto geen significante effecten op het lichtklimaat in de Oosterschelde zullen plaatsvinden.

Gelet op het bovenstaande kan dan ook worden geconcludeerd dat de voorgenomen uitgifte van een gering areaal mosselpercelen in combinatie met het ingeven van een vergelijkbaar areaal elders, geen significante gevolgen heeft voor de abiotische randvoorwaarden van het Natura 2000 gebied Oosterschelde tot gevolg zal hebben. De effecten zijn verwaarloosbaar.

### **7.1.3 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 intergetijdengebieden 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 intergetijdengebied. 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 intergetijdengebied 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 deeleosystemen, herstel van kleinschalige zoet-zout gradiënten, van droogvallende mosselbanken en uitbreiding van zeegrasvelden.

Met betrekking tot de doelstelling van kwaliteitsverbetering is van belang dat de voorgenomen activiteit plaats vindt in het sublitoraal. Op de gewenste ontwikkeling van droogvallende mosselbanken en zeegrasvelden zal de aanleg van nieuwe (delen van) mosselpercelen dus geen effect hebben.

De ingebruikname van nieuwe (delen van) mosselpercelen 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 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 percelen sprake zijn van extra slib afzetting maar dit effect zal weer verdwijnen zodra de mosselen weer worden opgevist. Daarbij worden de mosselen uitgezaaid in het sublitoraal en dus in de geulen. Indien slib in de geulen wordt opgewerveld 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 locaties van de nieuwe (delen van) kweekpercelen 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 locaties. Van de zijde van Rijkswaterstaat zijn ook geen bedenkingen aangevoerd met betrekking tot de aanleg van deze nieuwe (delen van) kweekpercelen.

Gelet op het bovenstaande wordt geconcludeerd dat het uitgesloten kan worden geacht dat de ingebruikname van nieuwe (delen van) mosselpercelen effect zal hebben op de omvang van het plaatareaal in de Oosterschelde.

#### **7.1.4 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 7.1.5.1 en 7.1.5.2 wordt ingegaan op de mogelijke effecten op de bodemfauna en de vissenfauna. In paragraaf 7.1.5.3 wordt het effect op mosselbanken, zeegras- en ruppiavelden besproken.

#### **7.1.4.1. Bodemfauna**

Door de ingebruikname van de betreffende mosselpercelen zal in eerste instantie het van nature aanwezige bodemleven door het schoonvissen verwijderd 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 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. 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 mosselperceel 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 (het grootste deel van het jaar) is sprake van een hogere biomassa en zeer waarschijnlijk een groter aantal soorten. (Tydeman, 1996; Wijsman et al., 2010). Het effect van de aanleg van mosselpercelen op de biodiversiteit van het sublitoraal als onderdeel van Habitattypen 1160 kan daarmee als neutraal of zelfs licht positief beschouwd worden.

Op de percelen die worden ingegeven zal een omgekeerd proces plaatsvinden. Zodra de activiteiten op de percelen worden beëindigd en de mosselen zijn opgevisst zal de bodemfauna zich weer bewegen richting de oorspronkelijke toestand. De oorspronkelijke aanwezige soorten zullen dus binnen een of twee jaar kunnen terugkeren in hun oorspronkelijke aantallen (en ook de leeftijdsopbouw van de soorten zal na enige jaren niet meer verschillen van omliggende gebieden (Dernie, 2003; Ens et al., 2004).

Wordt tevens in beschouwing genomen dat het gaat om een verplaatsing van mosselpercelen waarbij het totale in gebruik zijnde oppervlak aan mosselpercelen in de Oosterschelde niet toeneemt, dan kan met zekerheid geconcludeerd worden dat de aanleg van nieuwe (delen van) mosselpercelen in combinatie met de inname van een overeenkomstig areaal aan bestaande percelen, geen significante negatieve gevolgen voor de bodemfauna in de Oosterschelde zal hebben.

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

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 de voorgenomen aanleg van nieuwe mosselpercelen in het sublitoraal behoeft niet gevreesd te worden.

Zeegras en Ruppiaavelden komen in de Oosterschelde voor op droogvallende platen en slikken ( Wijgergangs & de Jong, 1999). De voorgenomen in gebruik name van in het sublitoraal gelegen mosselpercelen heeft geen gevolgen voor de bodemfauna en flora in het litoraal. Er zijn dus geen negatieve gevolgen voor het zeegras of Ruppiaavelden 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 (Jongbloed & Tamis, 2011).

Wordt tevens in beschouwing genomen dat het gaat om een verplaatsing van mosselpercelen waarbij het totale areaal percelen in de Oosterschelde licht afneemt dan kan met wetenschappelijke zekerheid geconcludeerd worden dat de aanleg van nieuwe (delen van) kweekpercelen in combinatie met de inname van een overeenkomstig areaal bestaande percelen niet zal leiden tot negatieve gevolgen voor in de Oosterschelde aanwezige vissenfauna. Het effect is verwaarloosbaar.

## 7.2 Beoordeling effecten op vogels

### 7.2.1 Verstoring van vogels/direct effect)

Door de activiteiten op de nieuwe (delen van) mosselpercelen zou enige verstoring plaats kunnen vinden van op droogvallende platen en slikken foeragerende vogels indien in de nabijheid van een drooggevalen plaat wordt gevist. Dit effect is beoordeeld in paragraaf 6.2.3 en daar is geconcludeerd dat van een significant effect geen sprake zal kunne zijn. Het mogelijke effect is verwaarloosbaar.

Daarnaast zouden echter groepen op het water aanwezige vogels verstoord kunnen worden.

Bij de uitgifte van de nieuwe (delen van) kweekpercelen en de inname van andere delen van percelen (zie Bijlage 1) is feitelijk sprake van een geringe ruimtelijke verplaatsing van de activiteit. De totale hoeveelheid activiteit van mosselvaartuigen op het water neemt niet toe maar verplaatst zich van de ingenomen locaties naar de nieuw uit te geven locaties.

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 de relevante soorten uit deze passende beoordeling is verzameld in Tabel 80. op basis van Krijgsveld e.a. (2008).

**Tabel 8. 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

De vogelsoorten in de Oosterschelde die aan open water gebonden zijn of daar foerageren en die daarom in het kader van deze beoordeling relevant worden geacht worden genoemd in tabel 5. Het betreft de vier soorten sterns (grote stern, visdief, Noordse stern, dwergstern), de fuut, aalscholver, middelste zaagbek en de brilduiker.

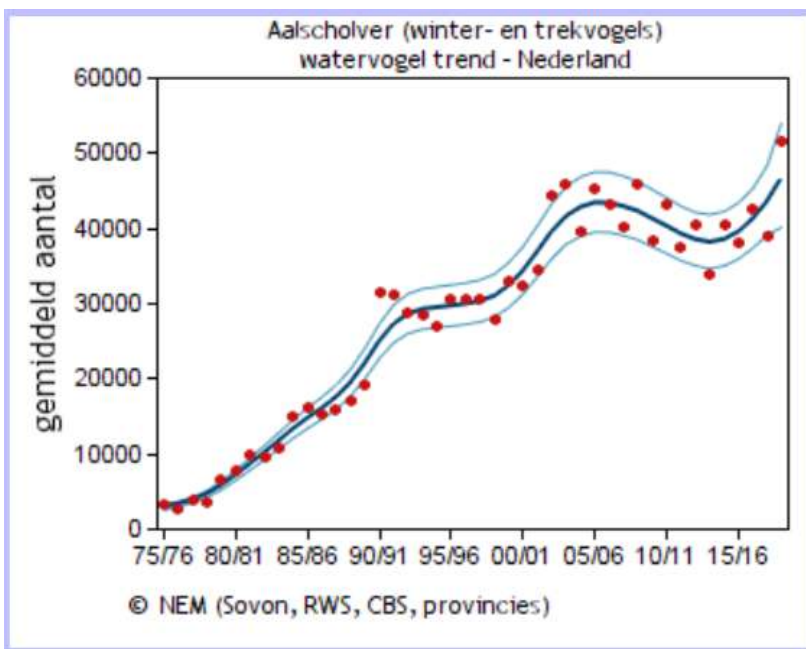
Wat betreft de vier soorten sterns geldt dat deze al vliegend foerageren. Van verstoring door activiteiten op nieuwe (delen van) mosselpercelen kan daarmee geen sprake zijn. Zij hebben het gehele open water van de Oosterschelde beschikbaar om te foerageren. Een vergelijkbare conclusie werd getrokken door iin de Voortoets Visserijeffecten Waddenzee (Jongbloed et al, 2011a). Deze conclusie is gebaseerd op het feit dat genoemde viseters het gehele open water ter beschikking hebben om te foerageren terwijl mosselpercelen daarvan maar een zeer gering deel uitmaken. Daarbij kan ook hier worden opgemerkt dat geen sprake is van nieuwe activiteiten maar van een zeer geringe verplaatsing van activiteiten binnen bestaande perceellocaties (zie bijlage 1). Van een toename van de effecten op visetende vogels die al vliegend hun voedsel zoeken kan ook om deze reden geen sprake zijn. Het effect van de aanleg van nieuwe (delen van) mosselpercelen en het tegelijkertijd innemen van een iets groter areaal in de Oosterschelde kan dus beoordeeld worden als verwaarloosbaar.

Daarmee blijven van de 8 soorten uit tabel 5 4 soorten over waarvoor de effecten nader beoordeeld dienen te worden. Het betreft hierbij de aalscholver, middelste zaagbek brilduiker en fuut.

#### **Aalscholver**

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

Het aantal getelde aalscholvers in de Oosterschelde in de seizoenen 2016/2017 tot 2018/2019 bedroeg gemiddeld 280 vogels (Hoekstein et al., 2020). Daarmee is het getelde aantal lager dan het aantal genoemd in het instandhoudingsdoel met betrekking tot draagkracht. Wordt echter gekeken naar de landelijke trend van het aantal aalscholvers dan is duidelijk dat de soort al sinds het begin van de tellingen een sterk stijgende trend heeft vertoond (figuur 1). De landelijke staat van instandhouding is dan ook gunstig. Aangenomen kan worden dat de aantalsontwikkeling in de verschillende Natura 2000 gebieden met name afhangt van het voedselaanbod. Nu de optimalisatie van perceelareaal daar geen gevolgen voor heeft, de soort bekend staat als weinig storingsgevoelig (Jongloed et al., 2009), de soort het gehele open water van de Oosterschelde tot zijn beschikking heeft, er een vergelijkbaar areaal aan mosselpercelen wordt ingenomen en de landelijke staat van instandhouding gunstig is, kan geconcludeerd worden dat de optimalisatie van perceelareaal geen gevolgen zal hebben voor de instandhouding van deze soort in de Oosterschelde. Het effect is verwaarloosbaar.

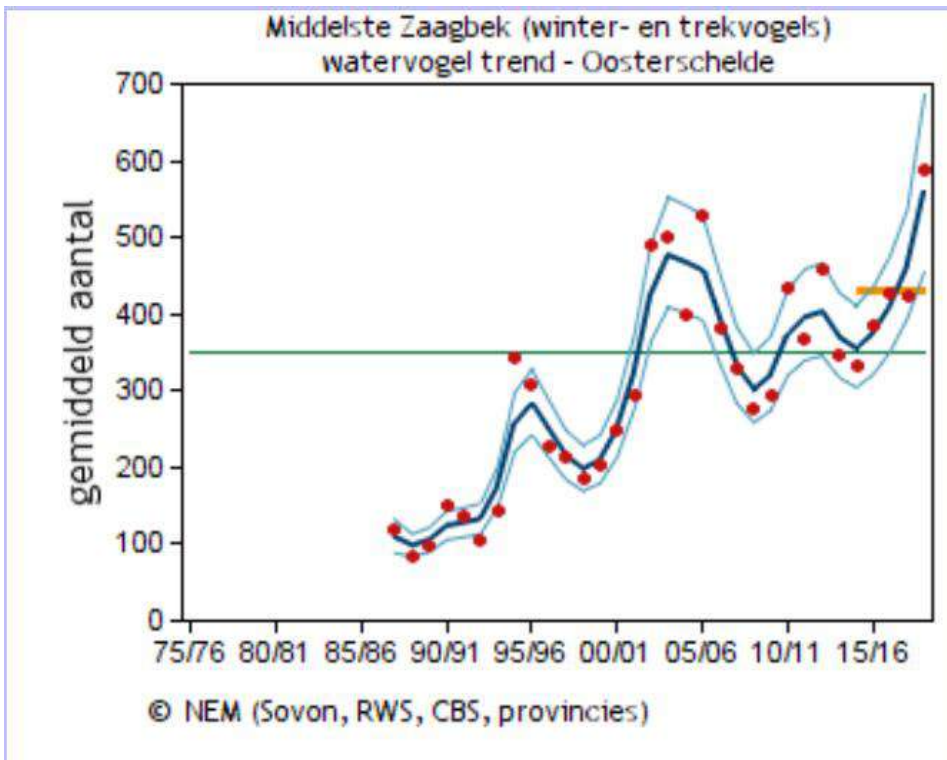


**Figuur 1. Ontwikkeling van het gemiddeld aantal aalscholvers in Nederland. Bron: SOVON website.**

#### Middelste zaagbek

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

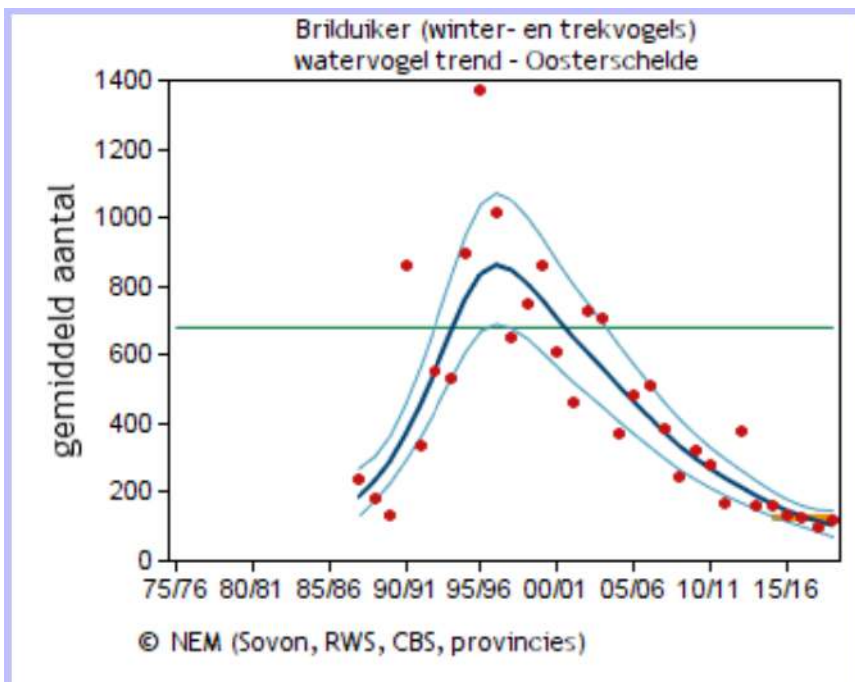
Onderstaande figuur 2 geeft de ontwikkeling van de aantallen Middelste zaagbekken in de Oosterschelde weer. Het gemiddelde aantal bevindt zich over de afgelopen 5 seizoenen gemiddeld boven het in het instandhoudingsdoel genoemde aantal van 360 vogels. Het seizoensgemiddelde in het seizoen 2018/2019 bedroeg 445 vogels (Hoekstein et al., 2020). De landelijk staat van instandhouding voor deze soort is gunstig. De soort is in de Oosterschelde aanwezig van oktober tot april waarbij de aantallen in oktober en april lager zijn dan in de tussenliggende maanden. De grootste aantallen van deze soort worden geteld in het oostelijk deel van de Oosterschelde. Geconcludeerd kan worden dat de soort in de Oosterschelde in een beperkt deel van de tijd in een beperkt deel van het gebied verstoord kan worden. Gelet op de aanwezige aantallen kan geconcludeerd worden dat de staat van instandhouding gunstig is. Geconcludeerd kan worden dat de optimalisatie van perceelareaal niet zal leiden tot significante gevolgen voor de instandhoudingsdoelstelling van deze soort. Het effect is verwaarloosbaar.



**Figuur 2.** Ontwikkeling van het aantal Middelste zaagbekken in de Oosterschelde (seizoensgemiddelde). De oranje lijn geeft het gemiddelde over de laatste 5 seizoenen. Bron: SOVON website.

#### Brilduiker

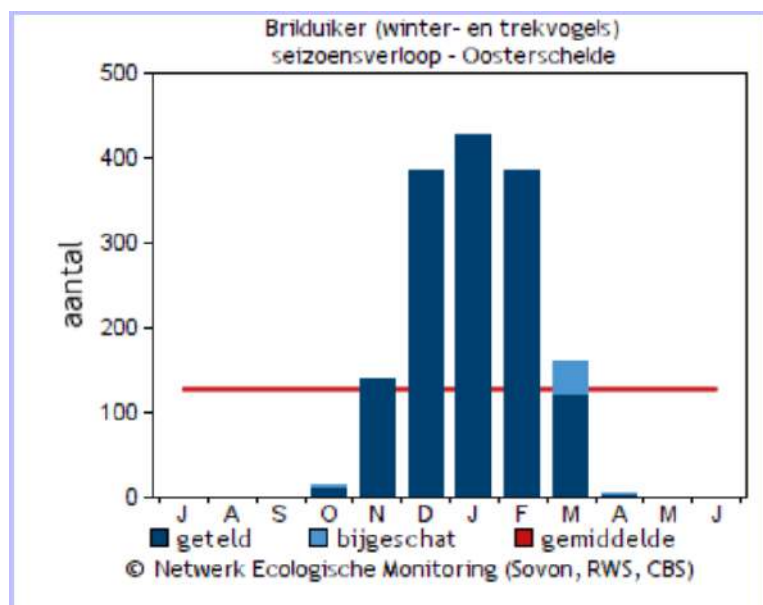
Instandhoudingsdoelstelling: *Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 680 vogels (seizoensgemiddelde).*



**Figuur 3.** Ontwikkeling van het aantal brilduikers in de Oosterschelden (seizoensgemiddelde) . De oranje lijn geeft het gemiddelde over de laatste 5 seizoenen. Bron: SOVON website.

Figuur 3 laat zien dat het aantal getelde brilduikers in de Oosterschelde zich al lange tijd onder het in het instandhoudingsdoel genoemde aantal vogels bevindt.

De Brilduiker is meer een zoetwater vogel dan een zoutwater- of brakwatervogel en komt in de winter ook voor op het open water in de Oosterschelde, waardoor een ruimtelijke overlap met mosselpercelen mogelijk is. Zoals hierboven al beschreven vinden activiteiten op mosselpercelen overwegend plaats buiten de winterperiode (zie figuur 1 in combinatie met figuur 4). In de NEA (Jongbloed, 2011c) wordt dan ook geconcludeerd dat de temporele overlap klein is. De ruimtelijke overlap wordt ingeschat als matig. 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. Op grond van de geringe temporele overlap wordt echter de eindconclusie getrokken dat de blootstelling van de Brilduiker aan de verstoring door activiteiten verwaarloosbaar is waardoor ook het totale effect als verwaarloosbaar wordt ingeschat.



**Figuur 4. Seizoensverloop brilduikers in de Oosterschelde gedurende het jaar. Bron: SOVON website.**

In aanvulling op de bovenbeschreven analyse in de NEA (voor de Waddenzee) dient opgemerkt te worden dat deze analyse het mogelijke totale effect van verstoring van Brilduikers door alle activiteiten op mosselkweekpercelen in de Waddenzee betreft. De hier te beoordelen activiteit betreft de aanleg van een relatief klein perceelareaal in de Oosterschelde. De totale activiteit op mosselkweekpercelen in de Oosterschelde zal niet toenemen. 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 mosselpercelen kan geconcludeerd worden dat de aanleg van de nieuwe (delen van) kweekpercelen niet tot een noemenswaardige toename van de verstoring van Brilduikers zal kunnen leiden. Geconcludeerd kan worden dat voor zover al sprake zou kunnen zijn van een effect dit effect verwaarloosbaar is.

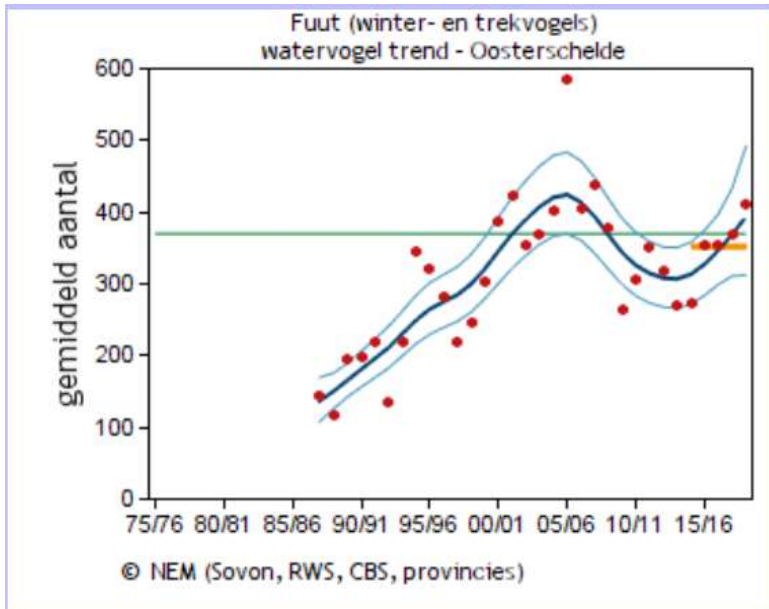
#### Fuut

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

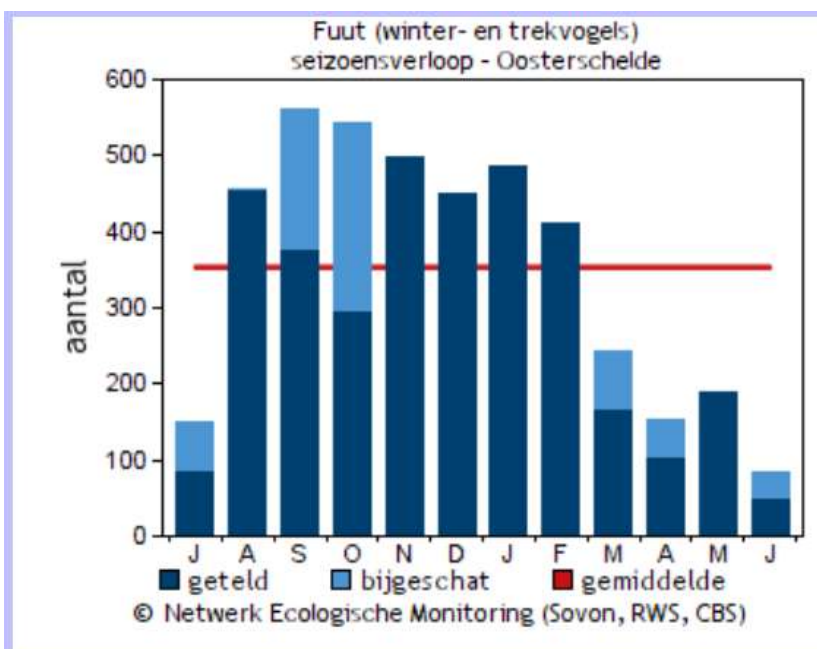
De aantallen futen in de Oosterschelde vertoonden aanvankelijk, zoals figuur 5 laat zien, sinds de start van de tellingen een positieve trend. In de laatste 12 seizoenen is geen duidelijke trend waarneembaar (SOVON website). Het seizoensgemiddelde in het seizoen 2018/2019 bedroeg 410 vogels hetgeen hoger is dan het in het instandhoudingsdoel genoemde aantal van 370 vogels.

Nadere informatie met betrekking tot de verstoringsgevoeligheid 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 varende 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 nieuwe (delen van) mosselpercelen. De soort komt diffuus voor en de mogelijke verstoring betreft individuele vogels die zich in de nabijheid van mosselpercelen kunnen ophouden. Daarbij hebben de vogels in principe het gehele open water van de Oosterschelde tot hun beschikking en is geen sprake van specifieke overlap van nieuwe (delen van) mosselpercelen met hun foerageergebied. Tevens wordt een minstens vergelijkbaar areaal mosselpercelen ingenomen. Geconcludeerd kan worden dat significante gevolgen voor de fuut in de Oosterschelde niet te verwachten zijn. Het effect is verwaarloosbaar.



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



Figuur 6. Seizoensverloop fuut in de Oosterschelde. Bron: SOVON.

### 7.2.2 Voedselvoorraad vogels/indirect effect)

Wat betreft de gevolgen van de aanleg van nieuwe (delen van) mosselpercelen voor de voedselvoorraad van vogels zijn twee gevolgen van deze activiteit mogelijk relevant. Het betreft het wegnemen (opvissen)

van mosselen en de mogelijke sterfte van andere bodemorganismen waardoor de voedselvoorraad van vogels zou kunnen afnemen.

Wat betreft de gevolgen van het wegnemen van mosselen kan in deze beoordeling volstaan worden met een beoordeling van de mogelijke gevolgen voor in de Oosterschelde aanwezige schelpdieretende vogelsoorten die mosselen zouden kunnen eten. Het gaat dan om de soorten Scholekster, Kanoetstrandloper en Brilduiker. (De eidereend die in de Waddenzee een belangrijke consument is van mosselen (op mosselpercelen) is in de Oosterschelde (vrijwel) afwezig en wordt hier buiten beschouwing gelaten (Arts, 2005).

#### Scholekster (*Haematopus ostralegus*)

De Scholekster is één van de talrijkste steltlopers in Noordwest-Europa. De Europese populatie wordt geschat op 284.000-354.000 paren hetgeen neerkomt op 568.000-708.000 vogels (BirdLife International, 2018). De belangrijkste overwinteringsgebieden liggen langs de kusten van Duitsland, Nederland en de Britse Eilanden. De Nederlandse populatie (2013-2015) wordt geschat op 170.000-190.000 vogels (SOVON website). De kokkel is naast de mossel (op droogvallende mosselbanken) het belangrijkste stapelvoedsel van scholeksters.

De scholekster verzamelt zijn voedsel uitsluitend in het litoraal. De nieuwe percelen bevinden zich uitsluitend in het sublitoraal. Het uitzaaien en weer opvissen van mosselen op de nieuw uit te geven mosselpercelen heeft daarmee geen gevolgen voor de voedselvoorraad van scholeksters. Daar alleen met hoogwater wordt gevist, is ook geen noemenswaardige verstoring te verwachten.

Geconcludeerd kan worden dat de voorgenomen aanleg van nieuwe (delen van) mosselpercelen geen significante gevolgen zal hebben voor de draagkracht van de Oosterschelde voor scholeksters.

#### Kanoetstrandloper (*Calidris canutus*)

Kanoetstrandlopers eten onder andere kleine mosselen. Net als scholeksters zoeken kanoetstrandlopers hun voedsel op droogvallende platen en slikken. Aangezien mosselkweek op sublitorale percelen geen invloed heeft op het voedselaanbod in het litoraal bestaat er geen reden om te veronderstellen dat het voedselaanbod voor kanoetstrandlopers door de aanleg van nieuwe (delen van) mosselpercelen significant zal worden beïnvloed. Daar alleen met hoogwater wordt gevist, is ook geen noemenswaardige verstoring te verwachten.

Geconcludeerd kan worden dat de voorgenomen activiteit geen significante gevolgen zal hebben voor de aantallen kanoetstrandlopers in de Oosterschelde. Het effect is verwaarloosbaar.

#### Brilduiker (*Bucephala clangula*)

De Brilduiker is een uiterst schaarse broedvogel en een doortrekker en wintergast (RIZA, 2005; *Bijlsma et al. 2001*). Zo'n 80% van de in Nederland overwinterende Brilduikers, geschat op 12.000-16.000 vogels (SOVON website) komen in de Zoute Delta en het IJsselmeergebied voor (Voslamber et al. 1999). De Europese populatie wordt geschat op 489.000-623.000 paren hetgeen neerkomt op 977.000-1.250.000 volwassen vogels (BirdLife International 2018). In het Deltagebied worden Brilduikers vooral tussen november en maart gezien.

Uit dieetstudies blijkt dat in estuaria overwinterende Brilduikers mollusken (*mosselen, kokkels, wadslakjes en alikruiken*) en kreeftachtigen (*strandkrab, garnaal, Gammarus, Idotea*) eten, die ze duikend bemachtigen (*Simmons et al. 1977*). 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.

In paragraaf 7.1.6.1 is aangegeven dat de aanleg van een mosselperceel tot gevolg heeft dat een aantal soorten dat beschutting zoekt tussen de mosselen (tijdelijk) toeneemt. Het betreft o.a. krabbetjes en garnalen die voor de Brilduiker als voedsel kunnen dienen. Indien een mosselperceel bezaaid wordt met mosselzaad of kleinere halfwas mosselen zal ook hierdoor het voedselaanbod van Brilduikers ter plekke



toenemen. De aanleg van mosselpercelen heeft dan ook zeer waarschijnlijk eerder een positief dan een negatief effect op het voedselaanbod van Brilduikers. Geconcludeerd kan worden dat de aanleg van nieuwe (delen van) mosselpercelen geen significante effecten voor de Brilduikers zal hebben. Het effect is verwaarloosbaar.

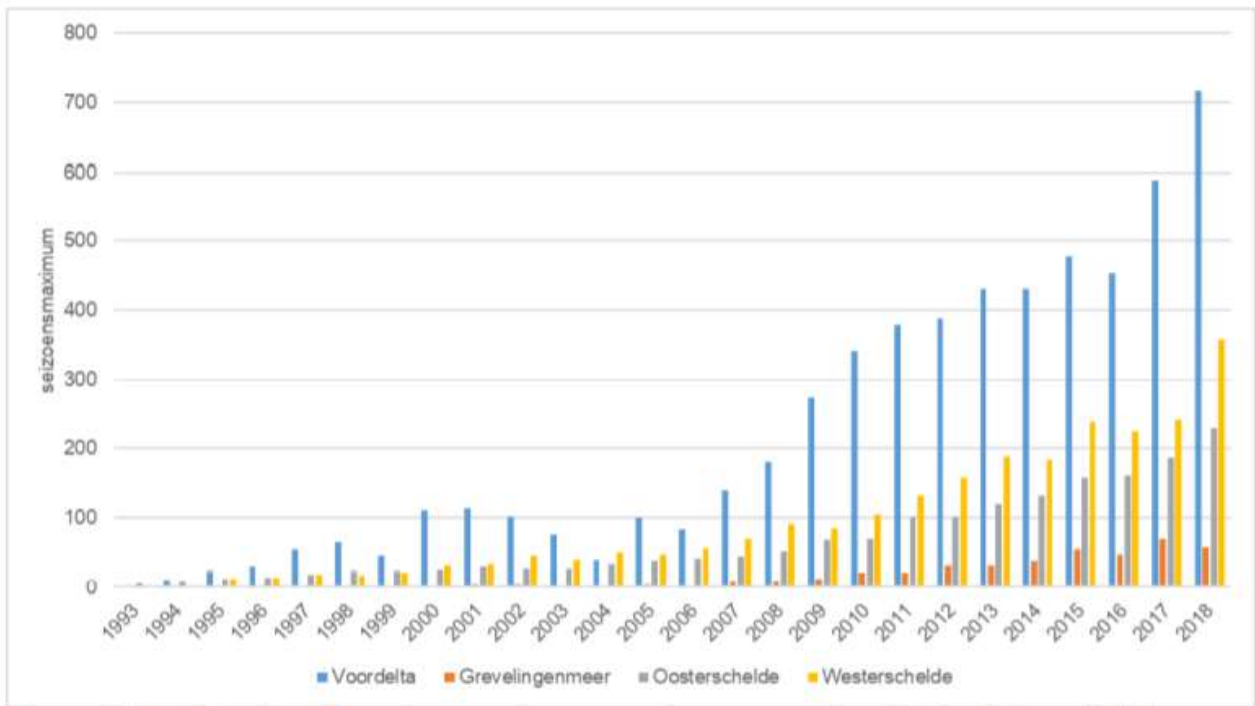
### **7.3 Beoordeling gevolgen voor zeehonden (verstoring)**

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

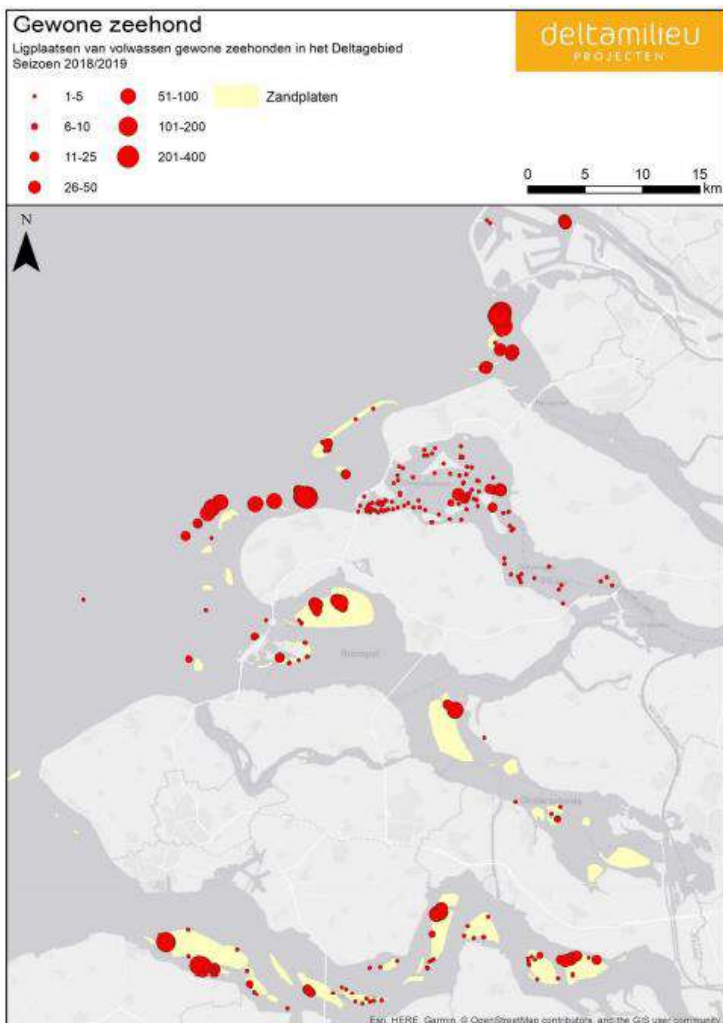
#### Gewone zeehond

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 seizoen 2016/2017 iets terug, vooral door een afname in de Voordelta. In de seizoenen 2017/2018 en 2018/2019 namen de aantallen getelde exemplaren weer duidelijk toe, onder andere door herstel van de groei in de Voordelta (figuur 7). In 2018/2019 werden maximaal 1184 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 2018/2019 werden maximaal 716 exemplaren geteld in de Voordelta (februari), 57 in het Grevelingenmeer (juli), 229 in de Oosterschelde (juni) en 357 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 (ICES, 2001; Brasseur, 2001). De landelijke staat van de zeehondenpopulatie is gunstig. (Profielen H1365, versie 1 september 2008). Ook uit figuur 7 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 2018/2019 was het hoogste in de gehele reeks van jaren.



**Figuur 7. Trend van het seizoensmaximum van de gewone zeehond in het Deltagebied in de seizoenen 1993/1994 – 2018/2019). (Bron: Hoekstein et al., 2020).**



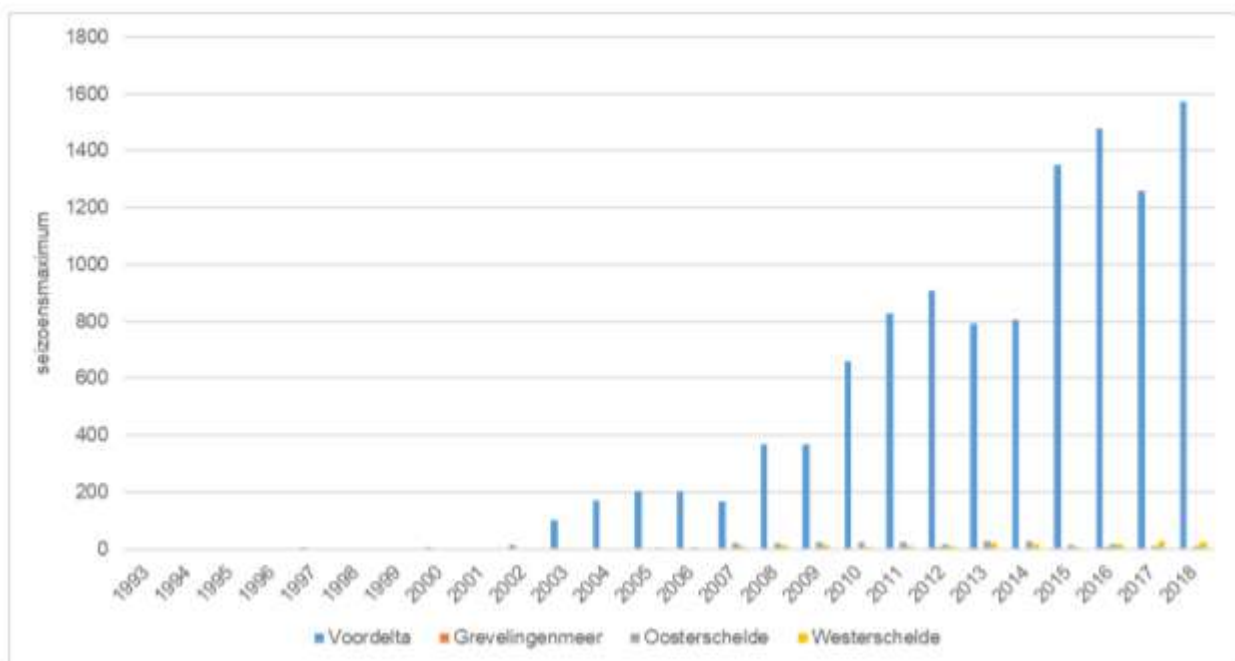
**Figuur 8. Ligplaatsen van Gewone Zeehond, gebaseerd op alle tellingen in het seizoen 2018/2019. (Bron: Hoekstein et al., 2020)**

## Grijze zeehond

Grijze zeehonden worden in alle zoute Deltawateren waargenomen. Het aantal dieren neemt sinds 2003 toe, vooral in de Voordelta. In 2018/2019 werden in de Delta maximaal 1573 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 2018/2019 werden maximaal 1573 exemplaren geteld in de Voordelta (maart), 9 in de Oosterschelde (juli) en 24 in de Westerschelde (mei).

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 2017/2018 werden vanuit het vliegtuig in januari 5 jongen gezien in de Voordelta, alle op de Bollen van de Ooster (Arts et al., 2019). In de Westerschelde werd 1 jonge grijze zeehond waargenomen op de Hooge Platen. Voor de grijze zeehond is de Oosterschelde dus wat aantallen betreft relatief gezien van minder belang. Geboortes van pups van grijze zeehonden zijn hier nog niet waargenomen.

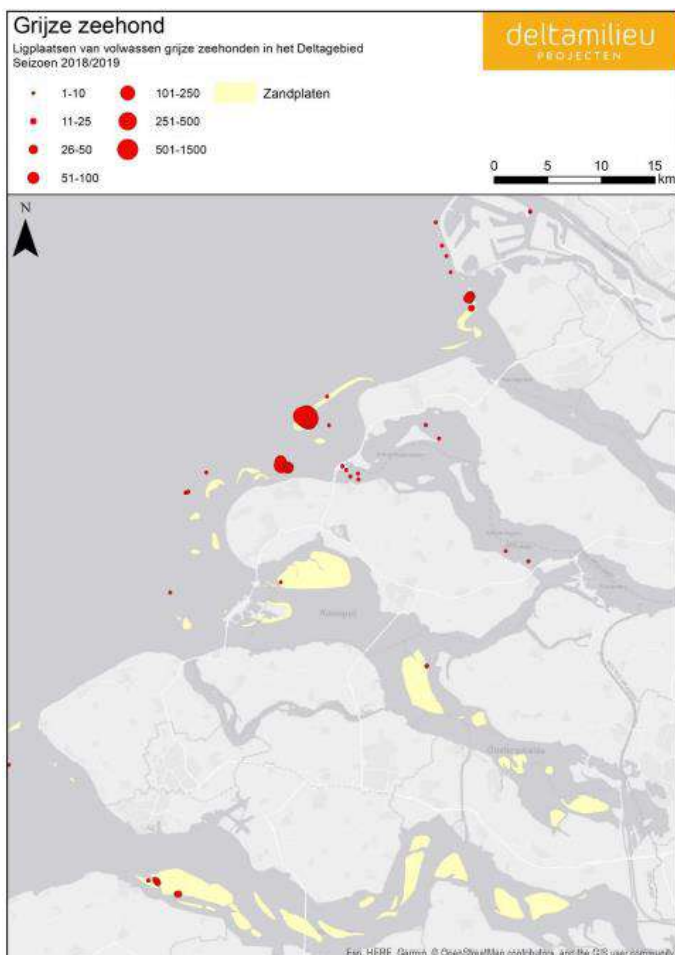
Het instandhoudingsdoel voor grijze zeehonden in de Zeeuwse delta is behoud van de populatie.



**Figuur 9. Trend van het seizoensmaximum van de grijze zeehond in het Deltagebied in de seizoenen 1993/1994 – 2018/2019). (Bron: Hoekstein et al., 2020).**

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.

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.



**Figuur 10. Ligplaatsen van Grijze Zeehond, gebaseerd op alle tellingen in het seizoen 2018/2019. (Bron: Hoekstein et al., 2020)**

In de Oosterschelde bevinden zeehonden zich overwegend in het westelijk deel van de Oosterschelde (op de Roggenplaat, de Neeltje Jansplaat en de Vondelingenplaat, zie figuren 2 en 3).

Verstoring van rustende en zogende zeehonden op de platen door geluid en silhouetwerking is mogelijk wanneer vissers te dicht bij deze zeehonden opereren. Relevante verstoringafstanden hangen direct samen met de aard van de activiteit, waarbij bijvoorbeeld snelle, luidruchtige watersport een ander effect heeft dan langzaam voorbij varende schepen. Het gedrag van rustende zeehonden op verstoring varieert van kop opsteken, verplaatsen op de zandplaat, verplaatsing naar de waterlijn tot het te water gaan (Bouma e.a., 2010; Didderen en Bouma, 2012; Didderen e.a., 2012). In tabel 9 wordt een overzicht gegeven van waarnemingen van verstoringafstanden van zeehonden. Tabel 9 bevat vooral waarnemingen van verstoring als gevolg van de verschillende vormen van recreatie. De verstoringafstanden liggen in het algemeen onder de 500 meter.

Met betrekking tot het instellen van het zeehonden-rustgebied Middelpmaat in de Voordelta constateren Leng keek e.a. (2011) dat in Nederland praktijkvoorbeelden van verstoring van zeehonden op afstanden groter dan 500 meter uiterst zeldzaam zijn. Omdat dit niet het doel van het onderzoek was, komen waarnemingen van verstoring van zeehonden door visserijactiviteiten in de tabel weinig voor. Voor de situaties met visserij (passerende kokkelvisser, passerende kotter) betreft het verstoringafstanden tot 100 m.

Brasseur en Reijnders (1994) hebben in de Waddenzee verstoringafstanden bepaald voor zeehonden met betrekking tot recreatie. De gemiddelde afstanden zijn voor rubberboten (met buitenboordmotor) 550 m, zeilschepen 800 m, motorboten (motorkruisers) 950 m, kanovaarders 350 m en voor wandelaars 350 m. Er zijn geen bepalingen gedaan van afstanden tot langzamere grote schepen, zoals baggertransportschip of

kotters. Bij dergelijke schepen treedt over het algemeen wel een zekere gewenning op indien deze regelmatig voorbij komen (Bouma e.a., 2010).

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

<sup>1</sup> Informatie uit Brasseur & Reijnders 1994

<sup>2</sup> Informatie uit Rijkswaterstaat, 2007

**Tabel 9. Overzicht van verstoringsafstanden zeehonden (uit Bouma e.a., 2010). Deze tabel is voor een groot deel gebaseerd op (Brasseur en Reijnders, 1994).**

Door Dekker (2016) is onderzoek gedaan naar de verstoringsafstanden van zeehonden op de Roggenplaat. In de samenvatting van dit rapport wordt gesteld:

*“Ondanks de verschillende omvang reageren de twee zeehondenpopulaties redelijk vergelijkbaar op een menselijke benadering over land. Terwijl de rustende zeehonden door een meetploeg werden benaderd zijn er vijf verschillende gedragstypen onderscheiden; onverstoord liggen, een eerste alerte 'kop op' reactie, verplaatsing, te water gaan en het verplaatsen vanuit het water naar de rustplaats. De zeehondenpopulatie aan de Westgeul was gemiddeld bij 769 meter afstand tot de meetploeg alert, terwijl de populatie aan de Middengeul gemiddeld bij 672 meter het eerste verstoringsgedrag vertoonde. Uiteindelijk ging aan de Westgeul bij 181 meter afstand gemiddeld de eerste zeehond te water, bij de Middengeul gebeurde dat bij 219 meter. De verstoringsafstanden tijdens de zoogperiode (half mei tot en met juli) verschillen sterk van de afstanden die in de periode ervoor werden waargenomen. Tijdens de zoogperiode werd bij de stabiele populatie aan de Middengeul de eerste alerte reactie gemiddeld bij 515*

*meter afstand waargenomen. Bij 239 meter verplaatste gemiddeld de eerste zeehond, in de situatie voor de zoogperiode gebeurde dit bij 374 meter afstand tot de naderende meetploeg. In tegenstelling tot de omvang van de zeehondenpopulatie lijkt de windrichting geen invloed te hebben op de verstoringsafstanden. Echter lijkt er wel sprake van gewenning bij de zeehonden, naarmate het onderzoek vorderde zijn de verstoringsafstanden enigszins afgenomen. Een ander opvallend resultaat is het herstel van de zeehondenpopulatie na een verstoring. De omvang van de zeehondenpopulaties nemen nadat enkele individuen te water zijn gegaan vaak binnen hetzelfde getij weer flink toe. Een volledig herstel kwam echter in de meeste gevallen niet voor. Ook is waargenomen dat de zeehonden op de Roggenplaat over het algemeen onverstord kunnen rusten; geen enkel vaartuig heeft verstoringsgedrag veroorzaakt, enkel een klein vliegtuigje veroorzaakte enkele 'kop op' reacties. Naar aanleiding van de uit het onderzoek voortgekomen verstoringsafstanden blijkt de voorgestelde afstand van minstens 600 meter van de rustende zeehonden tot de locatie waar de uitvoering van de zandsuppletie plaats zal vinden een goede afstand. Bij het hanteren van deze afstand zal de verstoring van de zeehonden relatief beperkt blijven. De zeehonden zullen wel alert zijn, maar de kans dat de zeehonden zich gaan verplaatsen is erg klein."*

Het onderzoek van Dekker (2016) bevestigt dat van passerende vaartuigen weinig verstorende werking uit gaat. In tabel 9 wordt m.b.t. een passerende kokkelvisser 100 meter genoemd. In dit kader is ook relevant dat het aan garnalenvaartuigen (in de Waddenzee) is toegestaan om binnen de artikel 20 gebieden voor zeehonden en langs rustende zeehonden te varen mits met een contante snelheid wordt gevaren, geen onnodig geluid wordt gemaakt en de bemanning zich in de stuurhut dan wel benedendeks bevindt.

Een negatief effect op de instandhouding van zeehonden zou uitsluitend kunnen optreden indien zeehonden na regelmatige ernstige verstoring niet meer terug keren naar hun rustlocatie (Schneider en Payne, 1983; Dekker, 2016).

De kaarten in bijlage 1 laten zien dat de meeste (delen van) nieuwe mosselpercelen zijn gelegen in dieper water terwijl minder diep gelegen areaal wordt ingenomen. In de praktijk betekent dit dus dat eerder een grotere dan een kleinere afstand tot droogvallende platen wordt aangehouden. Daarmee zou de kans op verstoring van zeehonden als gevolg van de voorgenomen optimalisatie van percelen eerder af- dan toenemen.

De enige uitzondering hierop is locatie 1 zoals weergegeven op kaart 1 in bijlage 1. Locatie 1 is ten opzichte van het huidige mosselperceel aldaar iets dichterbij de ligplaats van de zeehonden in de Middengeul op de Roggenplaat. De nieuwe locatie betreft een relatief smalle strook die aansluit bij het bestaande huidige mosselperceel. Mede gelet op de bevindingen van Dekker dat geen enkel vaartuig verstoringsgedrag heeft veroorzaakt kan er vanuit gegaan worden dat bij de in het gebied aanwezige zeehonden gewenning is opgetreden ten aanzien van de aanwezigheid van de mosselvaartuigen die op de nabijgelegen mosselpercelen actief zijn. Het is onwaarschijnlijk dat een geringe verschuiving van deze aanwezigheid richting de zeehondenlocatie ertoe zou kunnen leiden dat de zeehonden te water zullen gaan. Daarnaast vinden activiteiten op de percelen slechts gedurende enkele dagen per jaar plaats. Ook daardoor is de eventuele toename van de kans op verstoring zeer gering.

Gelet op het bovenstaande en de positieve trend in de aantallen zeehonden in het Deltagebied en het feit dat er een regionale doelstelling is geformuleerd, het feit dat de nieuwe perceellocaties over het algemeen juist verder van de platen aflaggen kan geconcludeerd worden dat de voorgenomen geringe verplaatsing van perceelareaal geen negatieve gevolgen zal hebben voor de (bijdrage van de Oosterschelde aan de) instandhoudingsdoelstelling van de gewone en grijze zeehond in het Deltagebied. Het effect is verwaarloosbaar.

## **7.4 Mogelijke effecten op de draagkracht van de Oosterschelde**

De aanleg van nieuwe (delen van) percelen voor de mosselkweek wordt uitgevoerd met het oog op de optimalisatie van het perceelareaal in de Oosterschelde. Het doel is hiermee het verwezenlijken van een hogere productie op het reeds bestaande oppervlak aan kweekareaal. Minder goede (delen van) percelen zullen tegelijkertijd worden ingenomen zodat het totale areaal licht afneemt door de optimalisatie. De

vraag die hier aan de orde is, is of de op het nieuwe mosselkweekareaal extra gekweekte biomassa aan mosselen (via een beslag op het aanwezige fytoplankton) leidt tot een effect op de draagkracht van de Oosterschelde. Of in andere woorden of deze extra mosselproductie zal kunnen leiden tot een verminderde draagkracht voor andere schelpdierbestanden, zoals die van de oester en kokkel. Een dergelijk effect zou weer kunnen doorwerken in de voedselbeschikbaarheid voor vogels.

Er kan van worden uitgegaan dat de draagkracht van de Oosterschelde relatief intensief is benut door de aanwezige voorraad schelpdieren (Jongbloed et al., 2009). Wat betreft de beschikbare ruimte voor de uitgifte 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 de Waddenzee en de Oosterschelde (o.a. Scholten et al, 2007; Wiersinga et al., 2009; Jongbloed et al. 2009, Smaal & Van den Brink, 2011, Kamermans & Smaal, 2013). Er is hierbij voor de Oosterschelde onderscheid gemaakt tussen de deelgebieden Monding, Midden, Noordelijke Tak en Kom. Uit deze analyse komt naar voren dat de Monding ten opzichte van de andere gebieden de hoogste draagkracht kent. Dit komt door de ligging nabij de zee waardoor relatief veel voedsel beschikbaar is.

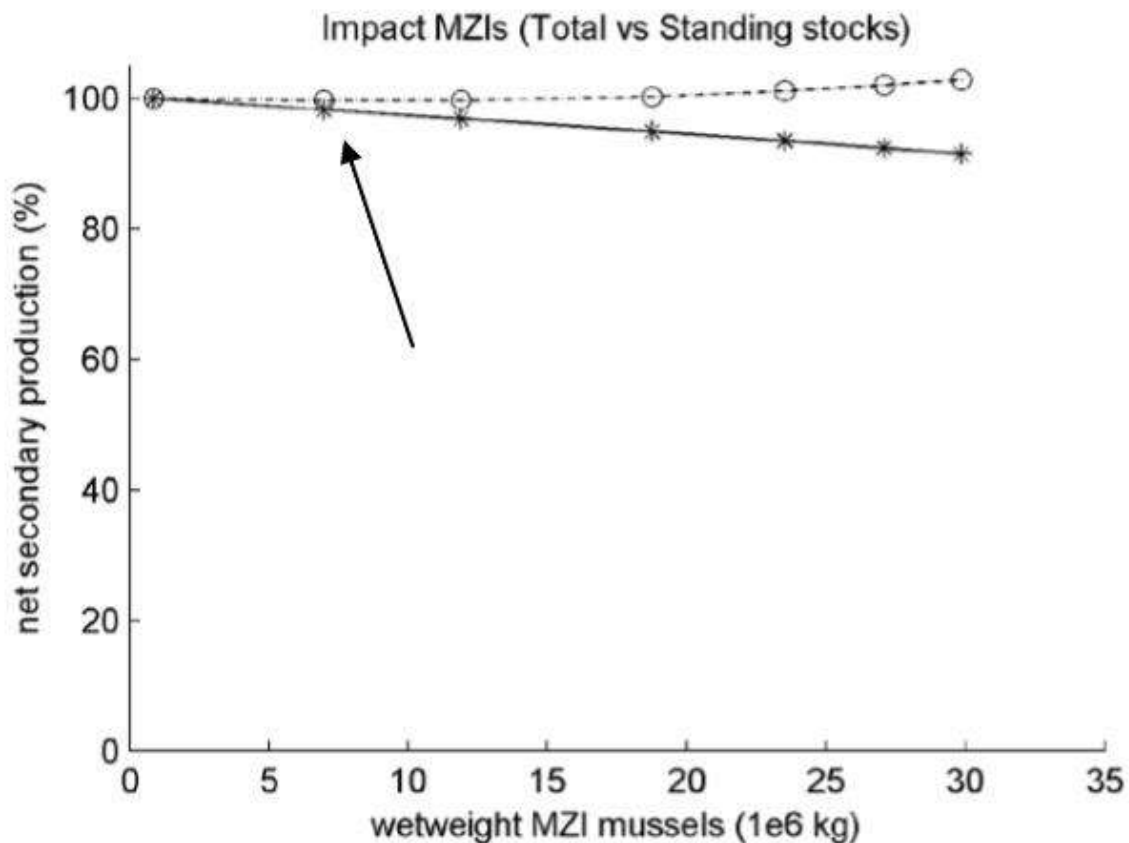
Binnen de deelgebieden Oosterschelde-Monding en Oosterschelde-Midden zal sprake zijn van een geringe verplaatsing van (delen van) percelen. Dit zal kunnen leiden tot een lichte stijging van de mosselproductie in deze deelgebieden.

In de meest recente passende beoordeling m.b.t. de mosselzaadinvang (MZI) op vrije gronden in de Nederlandse kustwateren (Kamermans & Smaal, 2013) wordt in algemene zin met betrekking tot de draagkracht van een gebied voor schelpdierbestanden het volgende opgemerkt: *“Schelpdierbestanden kunnen van jaar tot jaar sterk in omvang variëren waardoor er in wisselende mate beslag wordt gelegd op de voedselvoorraad. De hoeveelheid beschikbaar voedsel fluctueert eveneens omdat de algenproductie afhankelijk is van de beschikbaarheid van licht en voedingsstoffen. Verder is de wateruitwisseling per gebied verschillend en daarmee de aan- en afvoer van voedsel, wat kan leiden tot verschillen in aanbod. In jaren met een groot bestand aan schelpdieren en een lage primaire productie zijn effecten van het schelpdierbestand op de draagkracht mogelijk af te lezen uit de groei en conditie van de schelpdieren in dat jaar.”*

In het kader van het MZI project (Kamermans, 2014) is een nadere analyse van historische gegevens uitgevoerd om de draagkracht beter in te schatten en na te gaan bij welke mate van MZI opschaling in bepaalde gebieden, effecten op de draagkracht kunnen worden verwacht. Hiervoor zijn aanvoerstatistieken van vleesgehaltes van mosselen en bestandsgegevens van de kokkel- en mosselzaadbestandsopnames gebruikt. Deze dataset is aangevuld met meetgegevens van de algenproductie (primaire productie) van de Oosterschelde, en een reconstructie van de algenproductie van de ontbrekende jaren in de Oosterschelde en Waddenzee (Schellekens et al., 2014). Het gaat hier om een statistische analyse van historische data die correlatieve verbanden oplevert en geen causaliteit. De resultaten van deze analyses zijn samengevat in Kamermans et al. (2014).

Met betrekking tot de Oosterschelde is met behulp van analyse van historische data, modelleren en meten van modelparameters is het effect van de opschaling van de MZI-oogst tot 20 miljoen kg in de Oosterschelde onderzocht (Kamermans et al., 2014; Troost, 2013). De historische data-analyse laat zien dat er in jaren met een relatief groot schelpdierbestand (6 miljoen kg as-vrij drooggewicht = ca. 120 miljoen kg totaal versgewicht) sprake is van een significant lagere conditie van de mossel (vleesgehalte van 22%). Dit kan betekenen dat toename van het mosselbestand door het plaatsen van MZI's in de Oosterschelde zal leiden tot een afname in het vleesgehalte mosselen. De modelberekeningen geven ook een afname aan in de productie van bestaande schelpdierpopulaties (dus zonder MZI-mosselen). Bij een MZI-oogst van 20 miljoen kg in de Oosterschelde (max) is de algenproductie iets lager ten opzichte van een situatie zonder MZI mosselen. De schelpdierproductie neemt toe als gevolg van de MZI-productie. In de Oosterschelde neemt de gemiddelde biomassa van alle bestaande grazers bij elkaar af met 18 miljoen kg bij een MZI oogst van 20 miljoen kg.

De modelberekeningen voor de Oosterschelde laten dus zien dat een toename van de MZI productie (biomassa) iets minder dan evenredig ten koste gaat van de biomassa aan bestaande schelpdierbestanden van mosselen (op percelen), oesters en kokkels. Kamermans & Smaal (2014) concluderen dat bij een geschatte MZI productie van 5,64 miljoen kg mosselzaad (zie pijl in figuur11) sprake is van een gering effect dat geen meetbaar effect geeft op de overige schelpdierbestanden in de Oosterschelde.



**Figuur 11. Modelresultaten van schelpdierproductie (% van productie zonder MZI-mosselen) van de bestaande schelpdierpopulaties exclusief MZI-mosselen (doorgetrokken lijn) en inclusief de MZI-mosselen (onderbroken lijn) versus de opbrengst van de MZI-mosselen (miljoen kg WW). Uit Troost, 2013.**

Gelet op de hiervoor beschreven bevindingen in het MZI project kan gesteld worden dat een toename van de productie op mosselpercelen als gevolg van de optimalisatie zolang deze in de orde van grootte van enkele miljoenen kg mosselen blijft niet leidt tot een meetbaar effect op de overige schelpdierbestanden. Dit laatste is dan inclusief de biomassa aan mosselen op MZI locaties en bestaande mosselpercelen. Nu het nieuw uit te geven areaal slechts 107 hectare betreft op een totaal areaal uitgegeven mosselpercelen van 3900 hectare betreft dit een toename van maximaal ca. 2,7 % van de totale productie op percelen. In werkelijkheid is dit percentage aanmerkelijk lager aangezien ook 144 hectare minder geschikt areaal wordt ingenomen. De totale productie op mosselpercelen in de Oosterschelde bedraagt ca. 30-40 miljoen kg. Uitgaande van een maximale productie van 40 miljoen kg betreft een toename met ca. 2,7 % ongeveer 1 miljoen kg mosselen. Zoals gezegd is dit een overschatting omdat ook percelen worden ingenomen en omdat de productie op de nieuwe (delen van) mosselpercelen gedeeltelijk ten koste zal kunnen gaan van de productie op bestaande percelen.

Geconcludeerd kan worden dat de eventuele toename van de productie gering zal zijn ten opzichte van de totale mosselproductie in de Oosterschelde en dat deze eventuele toename gelet op de aanzienlijke jaarlijks fluctuaties in de aanvoer nauwelijks waarneembaar zal zijn. Tevens kan verwijzend naar de



uitkomsten van het MZI project (Kamermans, 2014, Troost, 2013) geconcludeerd worden dat een toename van de productie met hooguit 1 miljoen kg geen meetbaar effect zal hebben op de overige aanwezige schelpdierbestanden.

Een significant negatief effect op de draagkracht van de Oosterschelde is daarmee niet te verwachten.

## **8. Cumulatieve effecten**

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

Wordt gekeken naar het mogelijk cumulatief effect van de voorgenomen aanleg van nieuwe (delen van) percelen voor mosselkweek dan dient beoordeeld worden of de voorgenomen aanleg van percelen 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>6</sup> en richtlijnen<sup>7</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 vergunning plichtige 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 reeds zijn uitgevoerd reeds in de omgeving zijn verdisconteerd. Als dat het geval is bepalen deze uitgevoerde projecten mede de staat van instandhouding die het uitgangspunt vormt voor deze passende beoordeling en zij hoeven dan dus niet in de cumulatietoets aan de orde te komen. Bij het hanteren van dit uitgangspunt is echter enige voorzichtigheid op zijn plaats. Het is niet uitgesloten dat van sommige activiteiten waarvoor toestemming is verleend de effecten pas na enige tijd gedurende de looptijd van de vergunning zichtbaar worden. In dat geval kan niet zonder meer worden gesteld dat deze al in de omgeving zijn verdisconteerd en buiten de cumulatietoets vallen. Dit betekent dat in een passende

---

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

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

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.

## **8.2 Afbakening cumulatietoets**

In Hoofdstuk 6 is beoordeeld welke mogelijke effecten relevant zijn in het kader van deze passende beoordeling. Dit zijn uitsluitend de mogelijke effecten op de kwaliteit van Habitatype H1160, de mogelijk effecten van verstoring van op het water foeragerende en/of rustende vogels en op platen rustende zeehonden, de effecten op draagkracht en de mogelijke effecten op de voedselvoorraad van schelpdieretende vogels. In hoofdstuk 7 zijn deze mogelijke effecten nader beoordeeld. Met betrekking tot de effecten op de voedselvoorraad voor vogels, de verstoring van op het water foeragerende of rustende vogels en de verstoring van rustende zeehonden is geconcludeerd dat de effecten op de instandhoudingsdoelstellingen verwaarloosbaar zijn. Dit betekent dat met betrekking tot deze aspecten geen sprake zal zijn van resteffecten die in cumulatie met de resteffecten van andere vergunde activiteiten tot significante negatieve effecten op de instandhoudingsdoelstellingen kunnen leiden. Deze aspecten hoeven dus niet nader in de cumulatietoets beoordeeld te worden.

Voorgaande betekent dat uitsluitend de volgende effecten nader beoordeeld dienen te worden in de cumulatietoets:

- Effecten op H1160
- Effecten op draagkracht

## **8.3 Cumulatietoets**

### **8.3.1 Gevolgen voor H1160**

Uit de beoordeling in paragraaf 7.1.2 komt naar voren dat de aanleg van nieuwe (delen van) mosselpercelen in combinatie met het innemen van minimaal een gelijk areaal aan bestaande mosselpercelen geen negatieve effecten zal hebben voor abiotische randvoorwaarden van habitatype H1160. Geconcludeerd is dat de effecten verwaarloosbaar zijn. Deze conclusie geldt tevens voor mogelijke effecten op het areaal droogvallende platen (zandhonger).

Met betrekking tot de mogelijke effecten op de overige kenmerken van een goede structuur en functie is geconcludeerd dat de effecten op mosselbanken, zeegras en Ruppiaavelden en de vissenfauna verwaarloosbaar zullen zijn. Het enige natuurlijke kenmerk waarop de verplaatsing van mosselpercelen een tijdelijk resteffect zal hebben is de bodemfauna. Het zal enige tijd kunnen duren voordat (delen van) mosselpercelen die worden ingegeven weer een volledig natuurlijke opbouw van de bodemlevensgemeenschap zullen hebben. Dit resteffect betreft echter zoals beschreven in paragraaf 7.1.3 een areaal dat ten opzichte van de totale oppervlakte van H1160A in de Oosterschelde zeer klein is. Op termijn is dit effect verdwenen. Feitelijk betekent dit dat dit effect op de langere termijn bezien dus verwaarloosbaar is. Daarmee is het onmogelijk dat dit effect in cumulatie met mogelijke resteffecten van andere activiteiten tot significante negatieve effecten zal kunnen leiden.

Geconcludeerd kan dus worden dat ook in cumulatie bezien van significante gevolgen op H1160 geen sprake zal zijn.

### **8.3.2 Gevolgen voor de draagkracht van de Oosterschelde**

In paragraaf 7.4 is geconcludeerd dat de voorgenomen aanleg van nieuwe (delen van) mosselpercelen mogelijk kan leiden tot een lichte stijging van de mosselproductie in de Oosterschelde. Deze mogelijke stijging zal echter niet leiden tot een meetbaar effect op de overige schelpdierbestanden (oesters, kokkels en mosselen op MZI locaties). Wordt gekeken naar cumulatie met andere projecten dan gaat het om

vergunde projecten waarvan de gevolgen nog niet in de omgeving zijn verdisconteerd. Voor een bestaande activiteit, zoals de mosselkweek op percelen waarvoor geen Wnb-vergunning nodig is (zie Beheerplan Oosterschelde) kan ervan uitgegaan worden dat de effecten reeds zijn opgetreden.

Een project dat wel gevolgen kan hebben op de draagkracht is de recent vergunde mosselzaad invang met mosselzaad invanginstallaties (MZI). Door Kamermans & Smaal (2014) is geconcludeerd (zie paragraaf 7.4) dat de opschaling van het gebruik van MZI's naar 5,64 miljoen kg geen meetbaar effect zal hebben op de biomassa van overige schelpdierbestanden in de Oosterschelde. In paragraaf 7.4 is tevens aangegeven dat de mogelijke stijging van de mosselproductie door de voorgenomen optimalisatie van het bestaande perceelareaal zeker niet groter zal zijn dan 1 miljoen kg. Verwijzend naar figuur 11 in paragraaf 7.4 kan geconcludeerd worden dat ook een stijging van de mosselproductie met ca. 6,5 miljoen kg (5,64 +1) niet zal leiden tot meetbare effecten op overige scheldierbestanden. Bij deze conclusie is ook relevant dat een eventuele stijging van de productie door de ingebruikname van nieuwe (delen van) mosselpercelen ook ten koste kan gaan van de MZI productie of de productie op bestaande mosselpercelen. Het mogelijke resteffect op natuurlijke schelpdierbestanden (oester, kokkels) is daarmee navenant kleiner. Geconcludeerd kan worden dat het cumulatieve effect van MZI productie en de optimalisatie van het perceelareaal in de Oosterschelde niet zal leiden tot significante effecten op de instandhoudingsdoelen.

## **9. Significantie van de effecten**

In hoofdstuk 7 en 8 is een beoordeling van de mogelijke negatieve effecten van de aanleg van nieuwe (delen van) percelen voor mosselkweek 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 de voorgenomen aanleg van nieuwe (delen van) percelen voor mosselkweek voor de natuurlijke kenmerken van het Natura 2000 gebied Oosterschelde te verwachten valt, mits minimaal eenzelfde oppervlak aan percelenareaal wordt ingenomen en wordt toegevoegd aan het N2000-gebied Oosterschelde. 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

Arts, F. A., 2016. Midwintertelling van zee-eenden in de Waddenzee en de Nederlandse Kustwateren in november 2014 en januari 2015. Rapport RWS Waterdienst BM 15.16.

Arts, F., s. Lilipaly M.S.J. Hoekstein, K.D. van Straalen, P. A. Wolf en L. Wijnants , 2017. Watervogels en zeezoogdieren in de Zoute Delta 2015/2016. Rapport. BM 17.20. Rijkswaterstaat Centrale Informatievoorziening, Lelystad.

BirdLife International (2018) Species factsheet: *Haematopus ostralegus*. Downloaded from <http://www.birdlife.org> on 01/12/2018.

BirdLife International (2018) Species factsheet: *Bucephala clangula*. Downloaded from <http://www.birdlife.org> on 01/12/2018.

Bouma, S., W. Lengkeek, B. van den Boogaard & H.W. Waardenburg, (2010). 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 verstoringsbronnen op het gedrag en habitatgebruik van gewone zeehonden: consequenties voor de inrichting van het gebied. IBN-rapport 13, Instituut voor Bos- en Natuuronderzoek (IBN-DLO), Wageningen.

Bult, T.P., B.J. Ens, R.L.P. Lanter, A.C. Smaal & L. Zwarts. (2000). Korte Termijn Advies Voedselreservering Oosterschelde, Samenvattende Rapportage in het kader van EVAII. Rapport RIKZ/2000.042

Dankers, N., M.J. Baptist, C.J. Bastmeijer, A.G. Brinkman, J. Tamis, R. Jongbloed, F.E. Fey, W.E. van Duin, H.J. Lindeboom & C.J. Smit, 2008. Natuurgrenzen in de Waddenzee: een verkenning voor beleid en Beheer IMARES Rapport C067/08.

Dekker, D.H.J., 2016. De verstoringsafstanden van rustende zeehonden op de Roggenplaat in de Oosterschelde. De reacties van rustende zeehonden op een menselijke benadering in het voorjaar van 2016. HZ University of Applied Sciences, stagerapport.

Dernie, K.M., Kaiser, M.J. & R.M. Warwick (2003). Recovery rates of benthic communities following physical disturbance. *Journal of Animal Ecology* 72, 1043-1056.

Didderen, K. en S. Bouma (2012) Reacties van zeehonden op baggerschepen. Suppletiewerkzaamheden bij Renesse. Bureau Waardenburg BV, Rapport nummer: 12-029, 54 pagina's.

Didderen, K., S. Bouma en W. Lenkeek (2012) Reacties van zeehonden op menselijke activiteiten. Waarnemingen op de Hooge Platen en de Middelpmaat. Bureau Waardenburg BV, Rapport nummer: 12-006, 43 pagina's.

Ens, B.J.; Smaal, A.C.; Vlas, J. de (2004). [The effects of shellfish fishery on the ecosystems of the Dutch Wadden Sea and Oosterschelde : final report on the second phase of the scientific evaluation of the Dutch shellfish fishery policy \(EVA II\)](#). RIVO Centrum voor Schelpdierenonderzoek, (RIVO rapport C056/04) - p. 212.

Hoekstein, M.S.J., Arts, F.A., S.J. Lilipaly, K.D. van Straalen, M. Sluijter, P. A. Wolf, 2020. Watervogels en zeezoogdieren in de Zoute Delta in 2018/2019. Rijkswaterstaat, Centrale informatievoorziening Rapport BM 18.13. Delta ProjectManagement Rapportnr. 2029-03, BM 20.03. DPM, 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 (2011): Nadere effectenanalyse Natura 2000-gebieden Waddenzee en Noordzeekustzone. Bijlagerapport Nb-vergunde visserij. IMARES rapport C172/11. Bijlage bij ARCADIS rapport 075248083, IMARES rapport C172/11.

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 (2011): Nadere effectenanalyse Natura 2000-gebieden Waddenzee en Noordzeekustzone. Niet Nb-wetvergund gebruik. IMARES rapport C170/11, ARCADIS rapport 057990726:B.

Kamermans, P. & A. Smaal, 2014. Passende Beoordeling (PB) mosselzaadinvang (MZI) op vrije gronden in de Nederlandse kustwateren voor de periode 2015-2018. IMARES rapport C168/14.

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)

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.

Schellekens T, M van Stralen, J Kesteloo-Hendrikse, A Smaal (2014) Analyse historische data Oosterschelde en Waddenzee. IMARES Rapport C189/13.

Simmons K.E.L., Ferguson-Lees I.J., Gillmor R., Hollom P.A.D., Hudson R., Nicholson E.M., Ogilvie M.A., Olney P.J.S., Voous K.H. & Wattel J., 1977. Handbook of the Birds of Europe, the Middle East and North Africa. The Birds of the Western Palearctic. Volume I Ostrich to Ducks. Oxford University Press, Oxford.

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., 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. Marinix-notitie 2006.58.02. Scharendijke.

Stralen, M.R. van, 2017. Werkdocument wisselpercelen Oosterschelde. Marinix notitie, 28 februari 2017.

Troost TA (2013) Draagkracht voor MZI's in de Oosterschelde. Deltares rapport.

Tydeman, P. 1996 - Ecologisch profiel van de wilde litorale mosselbank (*Mytilus edulis* L.) *Cerastoderma edule*).Rapport RIKZ 96.026.



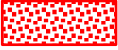
Wiersinga, W. A., J. E. Tamis, C. J. Smit, A. G. Brinkman en R. A. Jongbloed (2009) Passende beoordeling voor mosselzaadinvang (MZI) in Nederlandse kustwateren, Rapport nummer: C089/09.

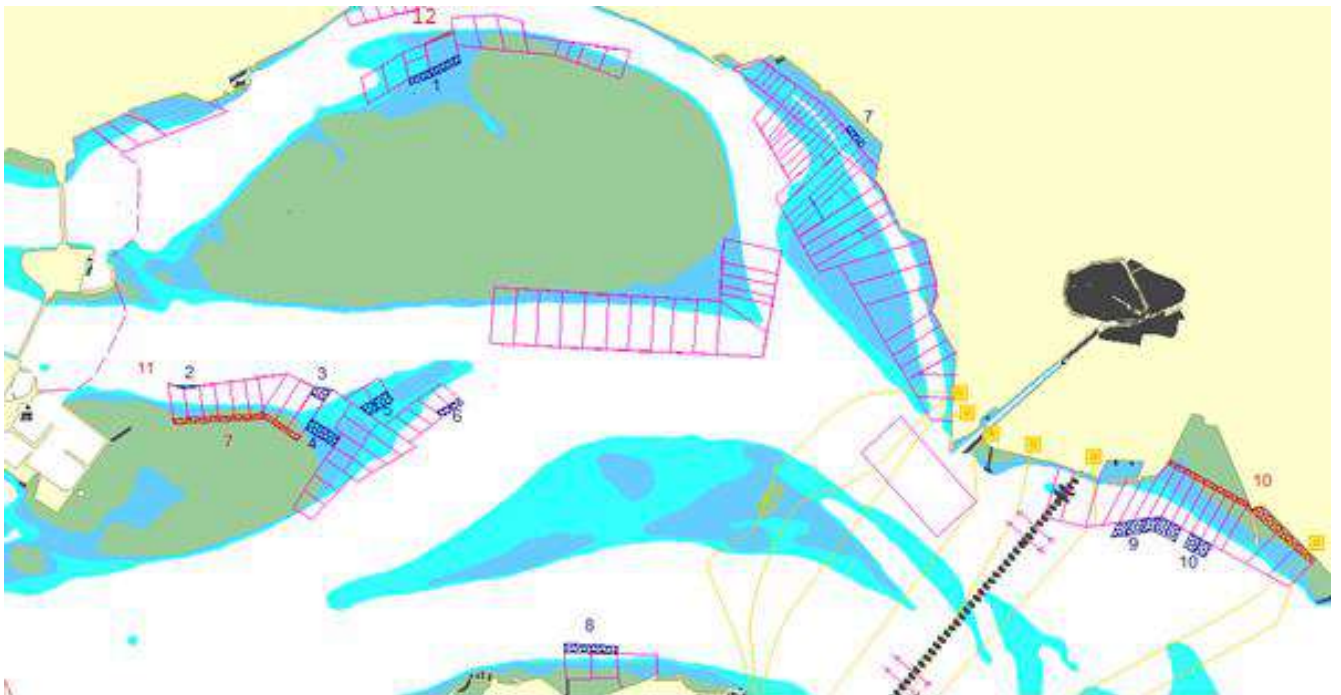
Wijgergans, L.J.M. & de Jong, D.J. (1999): Een ecologisch profiel van Zeegras. En de verspreiding in Nederland. Rapportage in opdracht van het RIKZ, Middelburg.

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.

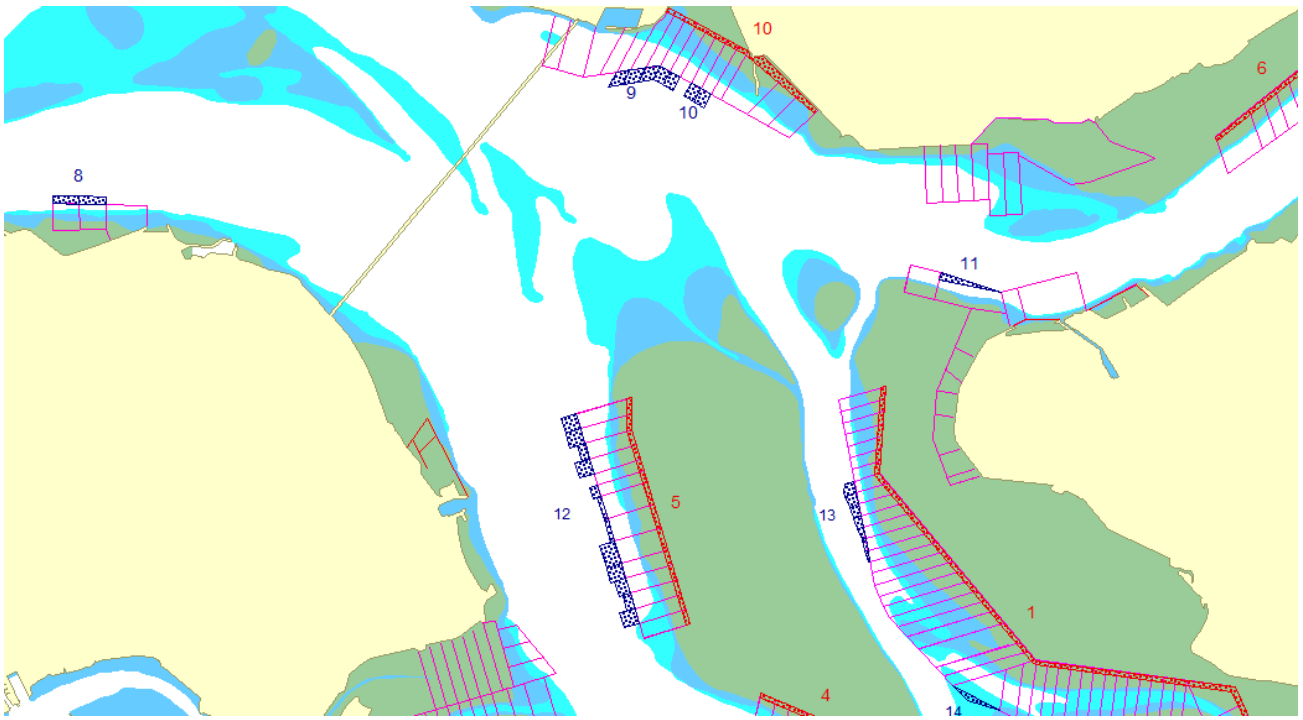
## Bijlage 1. Overzichtskaarten optimalisatie mosselpercelen Oosterschelde

### Legenda:

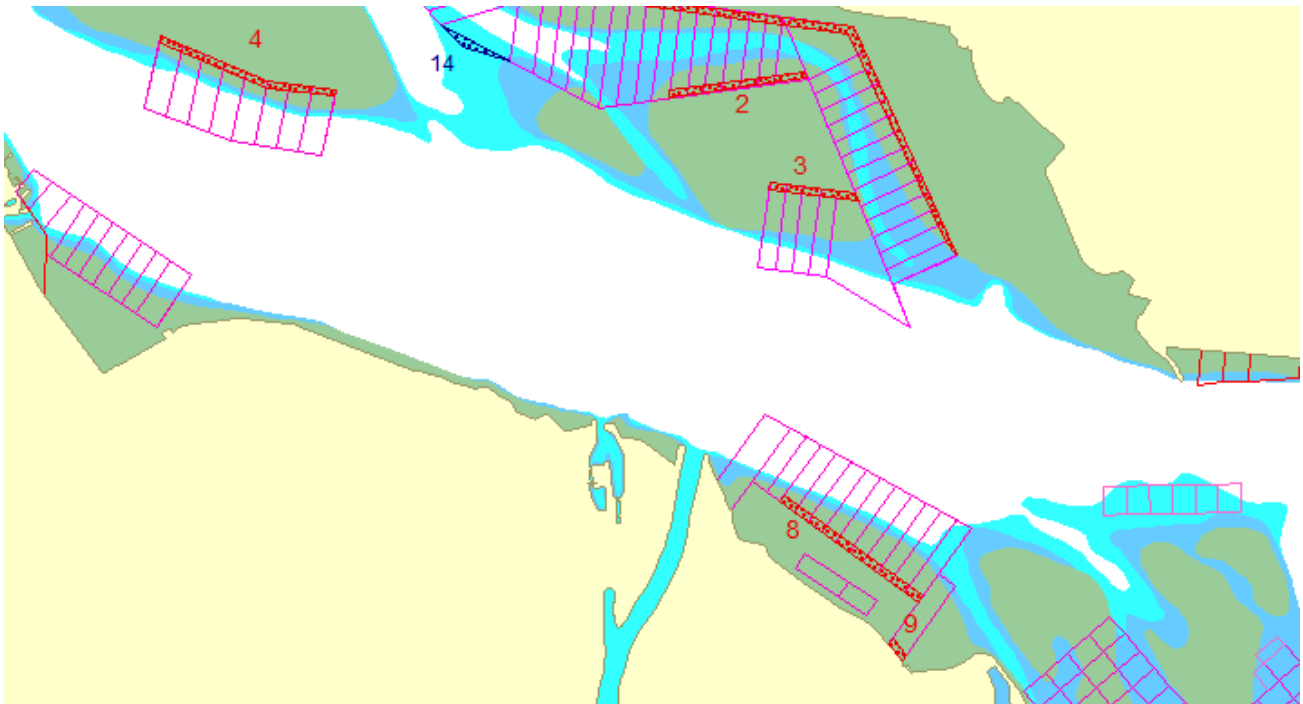
-  Bestaande percelen 2021
-  Uit te geven optimalisatiestroken ronde 2021
-  In te nemen delen van percelen ronde 2021



**Kaart 1. Oosterschelde Munding**



**Kaart 2. Oosterschelde Midden (west)**



**Kaart 3. Oosterschelde Midden (oost)**