



---

# Passende beoordeling ten behoeve van experimentele oesterkweek in het sublitoraal van de Kom van de Oosterschelde

Pauline Kamermans en Aad Smaal

IMARES rapport C013/16

---

# Passende Beoordeling ten behoeve van experimentele oesterkweek in het sublitoraal van de Kom van de Oosterschelde

Auteurs: Pauline Kamermans en Aad Smaal

Opdrachtgever: Nederlandse Oester Vereniging  
T.a.v.: dhr J. de Rooij  
Postbus 124  
4400 AC Yerseke

Publicatiedatum: 9-2-2016

IMARES Wageningen UR  
Yerseke, februari 2016

---

IMARES rapport C013/16

---

© 2016 IMARES Wageningen UR

IMARES, onderdeel van Stichting DLO.  
KvK nr. 09098104,  
IMARES BTW nr. NL 8113.83.696.B16.  
Code BIC/SWIFT address: RABONL2U  
IBAN code: NL 73 RABO 0373599285

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

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

A\_4\_3\_1 V18

---

# Inhoud

Samenvatting	4
1 Inleiding	5
2 Te beoordelen activiteit	7
2.1 Locatiebepaling	7
2.2 Beschrijving van het project	8
2.2.1 Kweekopstellingen	8
2.2.2 Markering	10
2.2.3 Uitgangsmateriaal	11
2.2.4 Werkwijze	11
3 Beleid	12
4 Natuurwaarden	14
4.1 Beschermde natuurwaarden en kenmerken	14
4.2 Relevante beschermde natuurwaarden	16
5 Effectenanalyse	17
5.1 Verstoring van beschermde soorten	17
5.2 Verontreiniging	17
5.3 Verandering dynamiek substraat	18
5.4 Verstoring door mechanische effecten (m.n. vertroebeling)	18
5.5 Verandering soortensamenstelling	18
5.6 Verstoring of verlies oppervlakte	19
5.7 Vogels	20
5.8 Habitatsoorten	21
6 Mitigerende maatregelen	22
7 Cumulatieve effecten	23
8 Conclusie	24
Kwaliteitsborging	25
Literatuur	26
Verantwoording	27
Bijlage 1 Concept offerte Begeleiding OesterKweek eXperimenten (BOKX)	28

---

# Samenvatting

Sinds 2010 is aangetoond dat er in de Oosterschelde sprake is van een oester herpes virus waardoor er met name bij de jonge oesters een veel hogere sterfte optreedt. Het virus manifesteert zich bij een watertemperatuur tussen 16 en 18 °C. Het virus is in 2008 in Frankrijk aangetroffen en heeft daar tot grote sterfte geleid; inmiddels zijn er aanwijzingen voor toenemende resistentie bij de oesters in Frankrijk. Daarnaast is er voor de oesterkweek een probleem met oesterboorders die in de Oosterschelde zijn aangetroffen en die tot sterfte leiden van de oester op de kweekpercelen.

Om te komen tot herstel van de oesterproductie heeft de Nederlandse Oestervereniging (NOV) geïnventariseerd welke plannen de kwekers hebben om m.b.v. nieuwe technieken de problemen te beheersen. De nieuwe technieken bestaan allen uit off-bottom kweek m.b.v. zakken in kooien op de bodem of aan longlines. De experimenten zullen worden begeleid met onderzoek naar de effectiviteit en de effecten op de natuur.

Voor deze activiteit dient de gebruikelijke vergunningprocedure voor activiteiten in Natura-2000 gebieden te worden doorlopen. Onderdeel van deze procedure is dat er een Passende Beoordeling (verder PB genoemd) wordt uitgevoerd waarin op basis van de best beschikbare kennis en informatie wordt getoetst of de beoogde activiteit geen wezenlijk negatief effect heeft op de instandhoudingsdoelen en daarmee de kernopgaven die in het aanwijzingsbesluit (Ministerie van LNV, 2009) voor het betreffende Natura-2000 gebied zijn geformuleerd.

De activiteiten die gerelateerd zijn aan experimentele oesterkweek in het sublitoraal van Kom van de Oosterschelde zijn geanalyseerd wat betreft de effecten op de instandhoudingsdoelstellingen van habitats en beschermde soorten. Ook is ingegaan op mitigerende maatregelen en cumulatieve effecten.

De conclusie is dat er op basis van de beschikbare informatie die in voorliggende passende beoordeling is samengevat geen als significant te beoordelen negatieve effecten worden verwacht van experimentele oesterkweek in het sublitoraal van Kom van de Oosterschelde op de Natura 2000-instandhoudingsdoelen en aan de orde zijnde verbeteropgaven voor deze gebieden. Dit betreft de effecten op habitats en op beschermde soorten.

# 1 Inleiding

In de kom van de Oosterschelde vindt de kweek van Japanse oesters (*Crassostrea gigas*) plaats op kweekpercelen op de bodem, voornamelijk beneden laagwater. In totaal is er 1550 ha perceelgrond uitgegeven, maar niet alle percelen zijn in gebruik. De kweek bestaat uit het invangen van oesterbroed met behulp van lege (mossel)schelpen waarop het jonge oesterbroed zich vasthecht. De schelpen worden voor de broedval uitgezaaid op broed-Invang percelen en in een tijdbestek van ca 9 – 12 maanden opgevist en verplaatst naar percelen voor de opkweek. De opbrengst wordt geschat op 3 mln kg oesters per jaar; dit correspondeert met een geschatte bestands grootte van 10 mln kg (Smaal et al, 2013)

Door twee recentelijk opgetreden bedreigingen zijn de oesterkwekers op zoek naar nieuwe kweekmethoden (Wijsman et al, 2015).

Sinds 2010 is er in de Oosterschelde sprake van een oester herpes virus waardoor er met name bij de jonge oesters een veel hogere sterfte optreedt. Het virus manifesteert zich bij een watertemperatuur tussen 16 en 18 °C. Het virus is in 2008 in Frankrijk aangetroffen en heeft daar tot grote sterfte geleid; inmiddels zijn er aanwijzingen voor toenemende resistentie bij de oesters in Frankrijk (Kamermans et al, 2013; Dundon et al, 2011).

Daarnaast is er een probleem met oesterboorders die in de Oosterschelde zijn geïntroduceerd, nl. de Japanse oesterboorder *Ocenebrellus inornatus* en de Amerikaanse oesterboorder *Urosalpinx cinerea* (Fig 1 en 2). De eerste meldingen van de Japanse oesterboorder dateren van 2007 (Faase & Ligthart, 2009), maar het is mogelijk dat de slak al langer aanwezig is en niet eerder correct is gedetermineerd (Faase & Ligthart, 2009). Van de Amerikaanse oesterboorder zijn tot nu toe alleen enkele exemplaren aangetroffen op 1 locatie in de Oosterschelde, bij Gorishoek.



Fig 1. *Ocenebrellus inornatus* (foto: L. Schroeder, found at <http://www.bily.com>). Rechts: ei capsules en slak (Image: <http://www.cryptosula.nl>).



Fig 2. *Urosalpinx cinerea* (foto: BISHOGAI Data Base <http://shell.kwansei.ac.jp>). Rechts: ei capsules met jonge slakjes nabij Gorishoek, The Netherlands (foto: A.H.M. Ligthart (Faasse & Ligthart 2009)).

---

De Japanse oesterboorder is in de periode 2007 – 2013 aangetroffen in de oesterputten in Yerseke en nabij Gorishoek. Een recente inventarisatie laat zien dat de slakken nu ook worden aangetroffen in de Kom, de Dortsman, het Prinsenplaatje, de Zandkreek, de Galgenplaat en de Noordelijke tak (van Stralen et al, 2015).

Vanuit de praktijk van de oesterkwekers wordt gemeld dat de overleving van oesterbroed sinds 2013 veel te leiden heeft van het herpesvirus. Verder worden er veel slakken en ook regelmatig ei pakketten aangetroffen op en nabij oesters, en veel schelpen met een boorgat, waardoor van de broedjes die het virus overleven vervolgens weinig terecht komt door predatie door de boorders. De combinatie van beide vijanden leidt nu tot grote problemen in de oesterkweek. (Strietman et al, 2016).

Om te komen tot herstel van de oesterproductie heeft de Nederlandse Oestervereniging (NOV) geïnventariseerd welke plannen de kwekers hebben om m.b.v. nieuwe technieken de problemen te beheersen. De nieuwe technieken bestaan allen uit off-bottom kweek m.b.v. zakken in kooien op de bodem of aan longlines. De experimenten zullen worden begeleid met onderzoek naar de effectiviteit en de effecten op de natuur.

De Oosterschelde is aangewezen als Natura-2000 gebied (Ministerie van LNV, 2009), waarvoor een ontwerp beheerplan (2015 – 2021) is opgesteld (Min I&M, 2015). Het Natura-2000 gebied Oosterschelde omvat de het buitendijks gebied en een aantal aangrenzende binnendijkse gebieden, zoals de inlagen aan de zuidkust van Schouwen.

Voor de nieuwe activiteit dient de gebruikelijke vergunningprocedure voor activiteiten in Natura-2000 gebieden te worden doorlopen. Onderdeel van deze procedure is dat er een Passende Beoordeling (verder PB genoemd) wordt uitgevoerd waarin op basis van de best beschikbare kennis en informatie wordt getoetst of de beoogde activiteit geen wezenlijk negatief effect heeft op de instandhoudingsdoelen en daarmee de kernopgaven die in het aanwijzingsbesluit (Ministerie van LNV, 2009) voor het betreffende Natura-2000 gebied zijn geformuleerd. De initiatiefnemer (NOV) heeft IMARES gevraagd een dergelijke PB voor de experimenten met nieuwe technieken in de Oosterschelde op te stellen. Voorliggende PB kan door de NOV worden gebruikt bij de aanvraag, en door het bevoegd gezag (Ministerie van Economische Zaken) bij het opstellen en verlenen van de benodigde vergunningen in het kader van de Natuurbeschermingswet 1998.

## 2 Te beoordelen activiteit

### 2.1 Locatiebepaling

Een aantal leden van de Nederlandse Oester Vereniging is voornemens om oesters met nieuwe technieken te gaan kweken op oesterpercelen in de Oosterschelde (Figuur 1 en Tabel 1). In het totaal gaat het om 2,15 ha benut oppervlak (dit is inclusief werkruimte en een veiligheidszone).

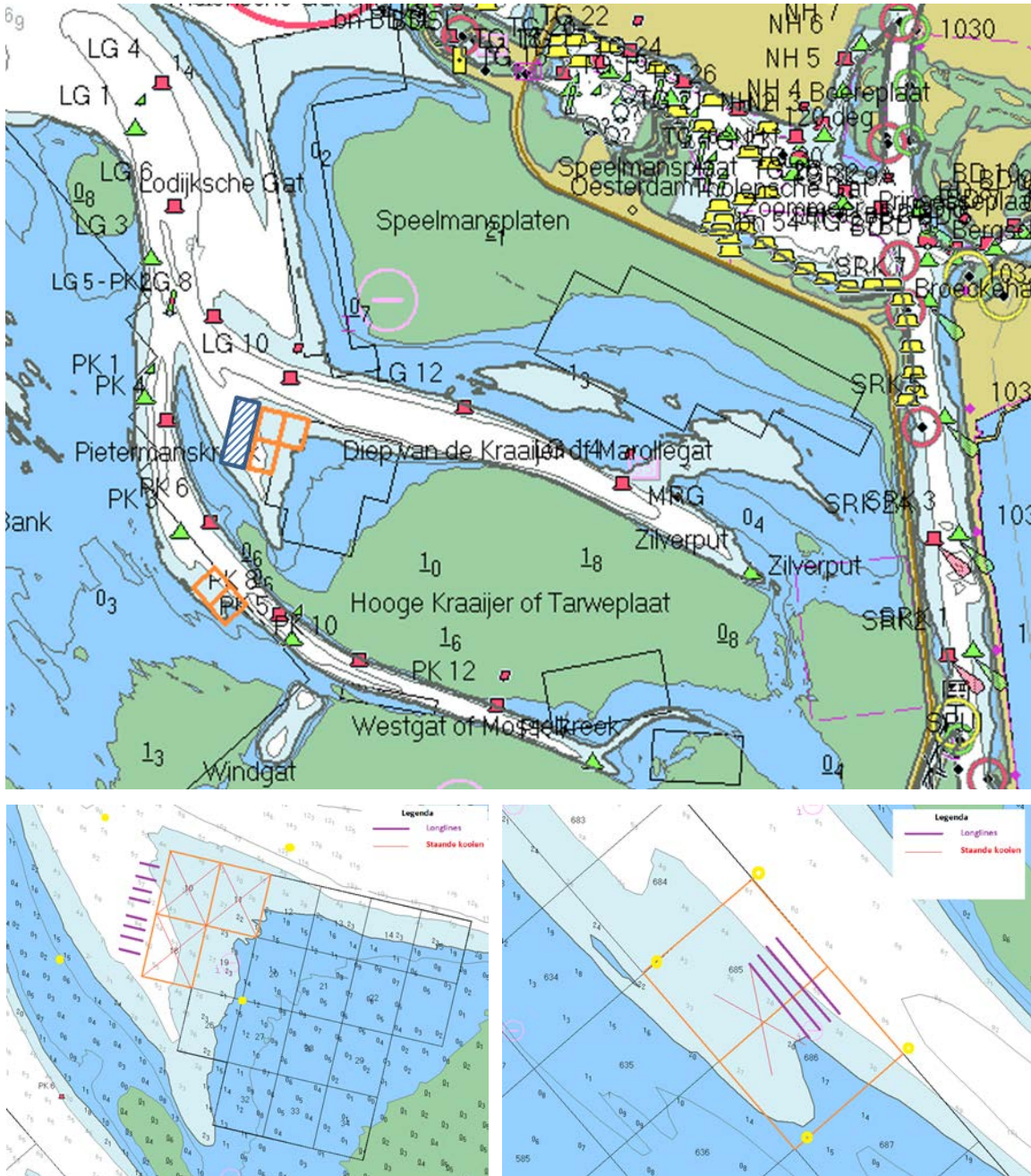


Fig. 1. Sublitorale oesterpercelen (oranje kaders) en vrije grond (donker blauwe kader in bovenste figuur) in de Kom van de Oosterschelde waar de oesterkweek experimenten gepland zijn. Percelen waar longlines zullen worden uitgetest zijn aangegeven met paarse lijnen en waar staande kooien zullen worden uitgetest met rode kruisen. Groen is met laagwater droogvallend gebied.



---

Het gebied Oosterschelde is een onderdeel van het voormalige estuarium van de Schelde. In 1986 is de Oosterschelde van de Noordzee 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 begroeiide, 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 aan buitendijks gebied in de 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 getijdestromen 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.

Een specifiek probleem van de Oosterschelde is de zogenaamde 'zandhonger' (Van Maldegem, 2004). Door de bouw van de stormvloedkering is het morfologisch 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.

## 2.2 Beschrijving van het project

De oesterbedrijven gaan verschillende kweekmethoden uittesten met als doel de overleving van oesters te vergroten (Tabel 1). De experimenten zijn tevens gericht op het verkrijgen van inzicht in de economische haalbaarheid van de nieuwe teeltmethoden. Het project heeft een looptijd van 1 maart 2016 tot en met 31 december 2020.

### 2.2.1 Kweekopstellingen

De oesterexperimenten vinden plaats op sublitorale oesterpercelen en direct naast oesterpercelen in de Kom van de Oosterschelde. De percelen en de locatie naast het perceel worden schoongevist met mosselkorren voordat de experimenten beginnen. De oesters worden gekweekt in **zakken** (Fig. 3). Deze zakken worden geplaatst in **kooien** (Fig. 4). Het kweken van oesters in zakken is een methode die in Frankrijk veel voorkomt. Het komt erop neer dat kunststof zakken die zijn gevuld met oesters op een frame van betonijzer worden gelegd. De zakken worden aan het frame vastgemaakt. Een zak is ca. 100 x 50 cm (0,5 m<sup>2</sup>). Gebruik van kooien is een nieuwe teeltmethode. Iedere kooi heeft 18-20 zakken en bevat bij oogst 250 kg oesters. De kooien staan op de bodem in het sublitoraal of hangen aan longlines. Op de bodem wordt gebruik gemaakt van dubbele (duo) kooien. Duo kooien zijn twee kooien zoals uit figuur 4 die naast elkaar aan elkaar vast zijn gemaakt. Aan 1 longline hangen 50 enkele kooien. De longlines worden verankerd met ankers en drijvend gehouden met grijze drijvers zoals ook gebruikt voor MZI's (Fig. 5). In dit project worden alle teeltsystemen onder de laagwaterlijn geplaatst op de verhuurde percelen (HK 10, HK 11, HK 18, YB 685, YB 686) of op vrije grond direct west van verhuurde percelen (HK 10 en HK 18). Deze laatste locatie is gekozen vanwege de diepte die

nodig is voor het gebruik van longlines. De percelen zijn mogelijk te ondiep voor effectief gebruik van longlines. In totaal wordt er een voorraad gekweekt van 0.35 mln kg; ten opzichte van een totale geschatte voorraad op de percelen van 10 mln kg is dat 3,5 %.

Tabel 1. Overzicht van de locaties, technieken en ruimtebeslag van de oesterkweek experimenten in het sublitoraal van de Kom van de Oosterschelde.

Off-bottom proeven NOV						
locatie	status	kaartdiepte	systeem	aantal	benut	maximale
				eenheden	oppervlak	biomassa
West van HK 10	Vrije grond	5m / 7m	Longlines met hangende kooien	4 longlines x 50 kooien	0,48 ha	50 ton
West van HK 18	Vrije grond	5m / 7m	Longlines met hangende kooien	4 longlines x 50 kooien	0,48 ha	50 ton
HK 10	Verhuurd perceel	3m / 4m	Staannde duokooien	100 kooien	0,10 ha	50 ton
HK 11	Verhuurd perceel	2m / 4m	Staannde duokooien	100 kooien	0,10 ha	50 ton
HK 18	Verhuurd perceel	3m / 6m	Staannde duokooien	100 kooien	0,10 ha	50 ton
YB 685	Verhuurd perceel	3m / 7m	Longlines met hangende kooien	2 longlines x 50 kooien	0,24 ha	25 ton
			Staannde duokooien	50 kooien	0,05 ha	25 ton
YB 686	Verhuurd perceel	3m / 7m	Longlines met hangende kooien	2 longlines x 50 kooien	0,10 ha	25 ton
			Staannde duokooien	50 kooien	0,05 ha	25 ton
<b>Totaal</b>					<b>2,15 ha</b>	<b>350 ton</b>



Fig. 3. Voorbeeld van oesters in oesterzakken.



*Fig. 4. Voorbeeld van staande kooi voor oesterzakken, bestemd voor gebruik beneden de laagwaterlijn. Als de kooi in gebruik is is alleen de witte jerry can boven water te zien.*



*Fig. 5. Voorbeeld van longlines voor MZI's met grijze drijvers.*

### 2.2.2 Markering

De installaties zullen worden gemarkeerd met bakens, vergelijkbaar met de markering van percelen en volgens de richtlijnen die door Rijkswaterstaat worden aangegeven. In dit deel van de Kom van de Oosterschelde bevinden zich geen doorgaande vaarwegen. Op de plaats van de installaties is geen scheepvaart, m.u.v. de eigen boot.

---

### 2.2.3 Uitgangsmateriaal

Als uitgangsmateriaal wordt oesterbroed gebruikt dat op verschillende manieren is verkregen: geproduceerd in een hatchery, ingevangen op eigen percelen (uitgezaaide lege mossel schelpen), of verzameld van eigen percelen. Deze laatste oesters worden bij het sorteren van de oesters voor de handel apart gehouden omdat ze te klein zijn.

### 2.2.4 Werkwijze

Er wordt vanaf een oesterschip rondom hoogwater gewerkt. In maart/april worden de kweekinstallaties geplaatst. Verwacht wordt dat de oesters regelmatig moeten worden uitgedund. Tevens zullen de zakken periodiek moeten worden omgekeerd om de aangroei van algen te voorkomen en worden opgeschud om de groeiranden van de oesters te beschadigen, zodat de oester een mooie diep-bolle vorm krijgt. In de periode van januari - november wordt verwacht dat er één maal per 2 weken gedurende 2 - 3 uur (afhankelijk van het aantal zakken) activiteiten zullen zijn. Op die dagen zal aan boord van het schip een deel van de zakken worden gesorteerd en opnieuw opgezakt. Bij het opnieuw plaatsen, worden de zakken gekeerd en wordt onderhoud gepleegd aan de tafels. De zakken worden voor 1/3e deel gevuld met kleine oesters. Zodra deze zover zijn opgegroeid dat de helft van de zak is gevuld, wordt een deel overgebracht in een lege zak, zodat de zak opnieuw voor 1/3e is gevuld. Dat proces herhaalt zich totdat de oesters de consumptiegrootte hebben bereikt. In de periode september tot en met mei, maar met een piek in de periode november tot half december zullen de oesters die groot genoeg zijn worden geoogst ten behoeve van de verkoop. In de periode november - half december zal er meerdere dagen per week gedurende 2 - 4 uur per dag activiteit zijn. De activiteiten zijn samengevat in tabel 2. De werkzaamheden vinden plaats gedurende dagen dat ook op bodempercelen wordt gewerkt. Op het perceel zal het schip stil liggen om de werkzaamheden aan de kooien te kunnen uitvoeren.

*Tabel 2. Activiteiten op oesterpercelen*

Activiteit	Frequentie	Tijdstip	Periode
plaatsen kweekinstallaties	eenmalig in eerste jaar	6 uur bij daglicht rondom hoogwater	maart - april
aangroei verwijderen	één maal per 2 weken	2-3 uur bij daglicht rondom hoogwater	april - november
opschudden			
onderhoud kweekinstallaties			
belangrijkste oogst periode	3 dagen per week	2-4 uur bij daglicht rondom hoogwater	november - december

---

## 3      Beleid

### Beleidsbesluit schelpdiervisserij

Door de minister van LNV wordt in het Beleidsbesluit Schelpdiervisserij 2005-2020 (Min LNV, 2004) ruimte gegeven om te experimenteren met alternatieve en duurzame nieuwe kweekvormen. In het Beleidsbesluit 2005-2020 is met betrekking tot de kweek van schelpdieren (hfdst 4.3) het navolgende opgenomen:

*Initiatieven om ook andere soorten zoals St. Jacobsschelpen, Venusschelpen en Japanse oesters te kweken zullen op hun inpasbaarheid binnen de bestaande kaders worden beoordeeld. Op voorhand wordt vanuit een positieve grondhouding naar dit soort initiatieven gekeken. Nieuwe kweekvormen zullen vooraleerst alleen onder experimentele omstandigheden (kleinschalig en begeleid door onderzoek) mogen plaatsvinden*

Een experiment met het op een alternatieve wijze kweken van schelpdieren past derhalve in het beleid van de minister van LNV. Voorwaarde is wel dat het duurzaam is, kleinschalig, passend binnen de natuurlijke mogelijkheden en begeleidt door onderzoek.

### Natura 2000

De Oosterschelde is op 23 december 2009 door de minister van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit (LNV, nu Economische Zaken: EZ) definitief aangewezen als Natura 2000-gebied (gebiedsnummer 118: Oosterschelde). Met het oog op deze aanwijzing, dienen activiteiten die als plan of project volgens art. 6:3 van de Habitatrictlijn (richtlijn 92/43/EEG) kunnen worden aangemerkt te worden beoordeeld op hun effecten op de instandhoudingdoelstellingen van het gebied.

### Provinciaal Sociaal-Economisch Beleidsplan 2009-2012

In dit plan wordt geconstateerd dat achterblijvende groei van oesters leidt tot verlies van marktaandeel. Verbetering van de kansen voor verschillende vormen van schelpdiercultuur in de Deltawateren vormt één van de prioriteiten voor de Provincie Zeeland.

### Ontwerpbeheerplan Deltawateren

Via dit beheerplan is de oesterteelt onder specifieke voorwaarden vrijgesteld van de Nb-wet vergunningplicht. De oesterhangcultuur en de experimentele oesterkweek met diverse methoden blijft echter een vergunningplichtige activiteit. De oesterkweek vindt plaats op daartoe bestemde oesterpercelen in de Oosterschelde die door het Rijk worden verhuurd en direct daar aan grenzend.

### Vooronderzoek ten behoeve van de passende beoordeling ex artikel 6 lid 3 Habitatrictlijn

Het project bestaat uit het opkweken van oesters met behulp van mandjes en zakken (op de bodem en in de waterkolom met lijnen aan boeien) in het Natura 2000-gebied Oosterschelde, volgens de hierboven omschreven werkwijze. Uitvoering van het onderhavige project betreft een activiteit welke niet direct verband houdt met, of nodig is voor het beheer van het Vogel- en Habitatrictlijngebied Oosterschelde.

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

In artikel 6, derde lid, van de Habitatrictlijn is bepaald dat voor elk plan of project dat niet direct verband houdt met of nodig is voor het beheer van een op grond van deze richtlijn beschermd gebied en afzonderlijk of in combinatie met andere plannen of projecten significante gevolgen kan hebben

---

voor dat gebied, een analyse 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 analyse de zekerheid hebben verkregen dat de natuurlijke kenmerken van het betrokken gebied (met het oog waarop het gebied is aangewezen) niet zullen worden aangetast.

Ten behoeve van deze PB is gekeken naar die soorten en habitattypen welke als kwalificerend zijn aangemerkt met betrekking tot de, binnen de Oosterschelde vallende, Vogel- en Habitatrichtlijngebieden.

# 4 Natuurwaarden

## 4.1 Beschermdenatuurwaarden en kenmerken

Het Natura 2000-gebied de Oosterschelde heeft een totaal oppervlak van 36 980 ha en bevat zowel een buitendijks als een binnendijks (inlagen, karrevelden, kreekrestanten, eendenkooien) gebied (Ministerie van LNV, 2009). De Oosterschelde is een voormalig estuarium dat in 1986 is afgesloten van de Noordzee door middel van de Oosterscheldekering. Tevens zijn er compartimenteringsdammen aangelegd om het getijvolume te beperken. Door deze deltawerken is de Oosterschelde veranderd van een estuarium naar een ondiepe baai met zout water en gedempt getij. De droogvallende slikken en platen vormen een belangrijk onderdeel van de getijdennatuur in Zuidwest Nederland.

De huidige Oosterschelde bestaat uit een complex geheel van geulen, onder water staande zandbanken, droogvallende slikken en platen en hoger gelegen schorren. Het gehele aquatische gebied wordt gerekend tot het habitattypen H1160 (Grote, ondiepe krekken en baaien, verkorte naam Grote baaien), terwijl de habitattypen buitendijkse schorren (H1330A), slijkgrasvelden (H1320) en zilte pionierbegroeiingen (H1310A) apart zijn aangewezen (Janssen en Schaminée, 2009). De Oosterschelde is een belangrijk leefgebied voor kustbroedvogels, moerasbroedvogels en (doortrekkende en overwinterende) watervogels. De Oosterschelde is voor een tweetal habitatsoorten aangewezen: de Gewone zeehond (H1365) en de Noordse woelmuis (H1340).

In het doelendocument (Troost en Van Hulzen, 2009) is voor de Oosterschelde een aantal kernopgaven geformuleerd:

- Behoud van slikken en platen voor rustende en foeragerende niet-broedende vogels en rustgebieden voor zeehonden;
- Behoud en herstel van schorren en zilte graslanden (buitendijks) met alle successiestadia, zoet-zout overgangen, verscheidenheid in substraat en getijregime 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.

Deze kernopgaven zijn in het aanwijzingsbesluit Oosterschelde (Ministerie van LNV, 2009) vertaald in een aantal instandhoudingsdoelen (Tabel 3).

*Tabel 3. Lijst met habitattypen en soorten waarvoor de Oosterschelde is aangewezen, met bijhorende instandhoudingsdoelstellingen. =: behoud doelstelling omvang en kwaliteit. >: uitbereidingsdoelstelling areaal of verbeterdoelstelling kwaliteit (Ministerie van LNV, 2009). \*Voor de gewone zeehond is een regionaal doel gesteld van ten minste 200 exemplaren in het Deltagebied (Ministerie van LNV, 2009).*

		Gebiedsdoelstelling		
		Omvang	Kwaliteit	Populatie
Code	Habitattypen			
H1160	Grote baaien	=	>	
H1310A	Zilte pionierbegroeiingen(zeekraal)	>	=	
H1320	Slijkgrasvelden	=	=	
H1330A	Schorren en zilte graslanden (buitendijks)	=	=	

		Gebiedsdoelstelling		
		Omvang	Kwaliteit	Populatie
H1330B	Schorren en zilte graslanden (binnendijks)	>	=	
H7140B	Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)	>	>	
	<b>Soorten</b>			
H1340	Noordse woelmuis	>	=	>
H1365	Gewone zeehond	=	>	>
	<b>Broedvogels</b>			<b>paren</b>
A132	Kluut	=	=	2000
A137	Bontbekplevier	=	=	100
A138	Strandplevier	>	>	220
A191	Grote stern	=	=	4000
A193	Visdief	=	=	6500
A194	Noordse stern	=	=	20
A195	Dwergstern	=	=	300
	<b>Niet-broedvogels</b>			<b>vogels</b>
A004	Dodaars	=	=	80
A005	Fuut	=	=	370
A007	Kuifduiker	=	=	8
A017	Aalscholver	=	=	360
A026	Kleine zilverreiger	=	=	20
A034	Lepelaar	=	=	30
A037	Kleine zwaan	=	=	
A043	Grauwe gans	=	=	2300
A045	Brandgans	=	=	3100
A046	Rotgans	=	=	6300
A048	Bergeend	=	=	2900
A050	Smient	=	=	12000
A051	Krakeend	=	=	130
A052	Wintertaling	=	=	1000
A053	Wilde eend	=	=	5500
A054	Pijlstaart	=	=	730
A056	Slobeend	=	=	940
A067	Brilduiker	=	=	680
A069	Middelste zaagbek	=	=	350
A103	Slechtvalk	=	=	10
A125	Meerkoet	=	=	1100
A130	Scholekster	=	=	24000
A132	Kluut	=	=	510
A137	Bontbekplevier	=	=	280
A138	Strandplevier	=	=	50
A140	Goudplevier	=	=	2000
A141	Zilverplevier	=	=	4400
A143	Kanoetstrandloper	=	=	7700
A144	Drieteenstrandloper	=	=	260
A149	Bonte strandloper	=	=	14100
A157	Rosse grutto	=	=	4200
A160	Wulp	=	=	6400
A161	Zwarte ruiter	=	=	310
A162	Tureluur	=	=	1600
A164	Groenpootruiter	=	=	150



		Gebiedsdoelstelling		
		Omvang	Kwaliteit	Populatie
A169	Steenloper	=	=	580

## 4.2 Relevante beschermde natuurwaarden

Deze paragraaf beschrijft de relevante natuurwaarden met betrekking tot de kweekexperimenten voor oesterteelt in de Oosterschelde. De activiteiten met betrekking tot de kweekexperimenten voor oesterteelt in de Oosterschelde vinden plaats op en nabij bestaande oesterpercelen in het natte deel van het Natura-2000 gebied. De terrestrische habitat typen (H1310A, H1320, H1330A, H1330B en H7140B) worden op voorhand niet beïnvloed door de visserij en zijn daarmee niet relevant voor deze passende beoordeling. Dit geldt ook voor de Noordse Woelmuis, die voor kan komen op slikken, maar deze zijn ver verwijderd van de experimenten (H1310).

Het habitattype is H1160 (Grote baaien), zijnde het habitattype waarbinnen de oesterteelt plaatsvindt, is wel relevant en dus onderwerp van deze PB. Het habitattype is in de Oosterschelde tot stand gekomen door de aanleg van dammen die de zoetwateraanvoer van het oorspronkelijke estuarium beperken. De soorten samenstelling van de Oosterschelde is uniek en verschilt van alle andere grote baaien in Europa.

De gewone zeehond (H1365) verkeert landelijk in een gunstige staat van instandhouding. Voor de Deltawateren geldt een regiudoelstelling van minstens 200 dieren. Deze doelstelling wordt, mede dankzij immigratie vanuit andere gebieden, met ca. 577 dieren in 2013 ruimschoots gehaald (Wijsman & Goudswaard, 2015). Een tweede doelstelling is dat de populatie in de Delta zelfstandig levensvatbaar is. In Reed et al. (2003) is een overzicht gegeven van de minimale levensvatbare populatieomvang van een groot aantal vertebraten. De gewone zeehond komt in dit overzicht niet voor, maar wel is de grijze zeehond opgenomen. Van deze soort is de minimale levensvatbare populatieomvang 2344 individuen. Het is dus niet te verwachten dat het aantal van 577 gewone zeehonden in 2013 in de Delta levensvatbaar is.

Tenslotte zijn er diverse broedvogels en niet-broedvogels die de slikken en platen gebruiken om te foerageren en als hoogwatervluchtplaats of die duikend hun voedsel verzamelen in diepere delen van de Oosterschelde.

---

# 5 Effectenanalyse

In dit deel worden de te verwachten effecten van de oesterkweekexperimenten op de volgende kenmerken en natuurwaarden besproken: Grote baaien, gewone zeehonden, broed- en niet-broedvogels. Voor ieder van deze natuurwaarden is specifiek gekeken naar de potentiële effecten als gevolg van de kweekactiviteiten.

## 5.1 Verstoring van beschermde soorten

Kweekactiviteiten kunnen vogels en zeehonden verstoren. De activiteiten in het kader van dit project vinden echter niet iedere dag plaats, zijn beperkt in omvang en zijn van korte duur (zie tabel 2). Er wordt geen geluidsapparatuur anders dan ten behoeve van communicatiedoelinden gebruikt. Anderzijds kunnen kweeksystemen dienen als kunstmatige rustplaats (Kamermans et al, 2014), beschutting leveren of mogelijk ook voedsel in de vorm van vissen en macroalgen aantrekken. Verstoring van vogels door gebruik van verlichting is bij oesterteelt niet aan de orde.

De kweeklocaties zijn meer dan 1500 m verwijderd van zeehondenrustplaatsen (Kamermans & Smaal, 2014). Het werpen van jongen vindt plaats op rustig gelegen platen. In de buurt van de proeflocaties zijn geen opgroei- en rustgebieden van de zeehond gesitueerd, aangezien deze gebruik maken van platen met vrij steile randen en die zijn hier niet. Daarom wordt geen effect op zeehonden verwacht.

Visuele verstoring betreft verstoring door de aanwezigheid en/of beweging van mensen dan wel voorwerpen die niet thuishoren in het natuurlijke systeem. Visuele verstoring leidt vooral tot vluchtgedrag van dieren. De soort reageert bijvoorbeeld op beweging omdat een potentiële vijand wordt verwacht. Andersom kan optische verstoring juist ook het uitzicht van soorten beperken waardoor zij potentiële vijanden niet zien naderen. De oesterteelt experimenten worden in het sublitoraal uitgevoerd waardoor de kweeksystemen niet te zien zijn boven water. Daar de kweek plaatsvindt op een oesterperceel en direct daaraan grenzend is geen sprake van extra verstoring door varende schepen.

De werkzaamheden ten behoeve van het kweken van oesters kunnen door het daarbij geproduceerde geluid en de bewegingen leiden tot een tijdelijke verstoring van de in het gebied aanwezige fauna. Dat geldt ook voor het geluid (incl. trillingen) en de beweging van het schip waarmee het systeem wordt geplaatst en onderhouden. Het geluid door de oesterkweek en de bijbehorende scheepvaart bestaat uit geluid boven- en onderwater. Geluid boven water kan tot verstoring van vogels leiden. Onderwatergeluid kan leiden tot verstoring van vissen. De activiteit is locatie gebonden, kleinschalig en beperkt in de tijd. Er wordt gemiddeld 2 maal per maand over een periode van 2-4 uur gewerkt. Het gaat uitsluitend om verstoring van tijdelijke aard, aangezien de activiteit van korte duur is en de verstoring ophoudt zodra de activiteit is voltooid. De werkzaamheden worden uitgevoerd gedurende dagen dat ook op bodempercelen wordt gewerkt. Daarom is de verwachting dat er geen sprake is van extra verstoring door de voorgestelde off-bottom kweekexperimenten. Ook de populatiedynamiek van beschermde soorten wordt niet verstoord.

## 5.2 Verontreiniging

Bij het kweken van oesters en het oogsten ervan komen geen chemische stoffen in het water. De oesterteelt vindt plaats in kunststof zakken. De kooien zijn gemaakt van betonijzer. Door stormen gepaard met grote golfkracht raken deze materialen of delen daarvan soms los en komen dan in het ecosysteem terecht. Ook bestaat de kans dat door werkzaamheden als uitdunnen en oogsten of door verwerking kleine partikels (microplastics) in het ecosysteem terecht komen. Daarbij is het mogelijk dat deze deeltjes vervolgens opgenomen worden door filtrerende organismen (b.v. oesters) of door sediment etende organismen (b.v. wormen). Recent onderzoek laat zien dat mosselen microplastics

---

uit het water kunnen filtreren (Wegner et al., 2012). De cilinders, zakken en manden hebben worden doorgaans na 5 jaar vervangen. Er wordt geen afval achter gelaten. De te gebruiken installaties zijn deugdelijk van constructie. Er zijn geen aanwijzingen dat slijtage van de materialen effecten zullen hebben op het ecosysteem. Indien overmatige slijtage van de kunststof wordt geconstateerd worden deze binnen een maand vervangen. Op basis van de beschikbare kennis en mitigerende maatregelen worden geen als significant te beoordelen nadelige effecten verwacht op de instandhoudingsdoelen.

De geplande experimenten leiden niet tot aantoonbaar meer scheepsbewegingen van en naar de kweekpercelen. De werkzaamheden worden uitgevoerd gedurende dagen dat ook op bodempercelen wordt gewerkt. Op het perceel zal het schip stil liggen om de werkzaamheden aan de kooien te kunnen uitvoeren. Dit in tegenstelling tot bodemcultuur waarbij het schip vaart om de oesters te kunnen oogsten. Extra stikstofdepositie is dus niet aan de orde.

### 5.3 Verandering dynamiek substraat

Het aangewezen habitattype in de Oosterschelde is H1160 Grote baaien. Typische soorten van dit habitat type kunnen beïnvloed worden door de voorgenomen activiteit. Schelpdieren filtreren organische en anorganische deeltjes uit het water. Slechts een deel van het gefilterde materiaal wordt verteerd in het maag-darm kanaal waarbij de restproducten worden uitgescheiden als faeces. De rest gaat niet door het maag-darmkanaal, en wordt daarvoor reeds verwijderd als pseudofaeces. Pseudofaeces en faeces bezitten hoge gehalten aan organische stof. Ze bezinken richting bodem (depositie) en worden tijdens dit proces door de waterstroming meegevoerd en verspreid, vaak ook weer opgewerveld en verder gevoerd tot ze opnieuw bezinken (de Mesel et al, 2008). Het organisch rijker worden van de bodem als gevolg van depositie kan leiden tot het veranderen van de omstandigheden voor soorten die in arme omstandigheden voorkomen. Andere soorten kunnen juist baat hebben bij depositie en verrijkte omstandigheden. Bepalende factoren daarbij zijn de mate waarin golven en stroming organisch materiaal verspreiden en de kwetsbaarheid van het natuurlijk bodemleven.

De experimenten met de teelt van oesters zijn gepland op oesterkweekpercelen op een schaal die veel kleiner is dan de perceelschaal (tabel 1). Hier vond al oesterteelt plaats. Daarom wordt geen verandering in dynamiek van het substraat verwacht op de percelen. Op de gekozen locatie net naast perceel HK10 en HK18 is een wilde oesterbank weggevisd. Hier kwamen dus al oesters voor en de verwachting is dat deze zich opnieuw op de bodem zullen vestigen.. Verandering in slibgehalte zal niet significant zijn; het slibgehalte in de bodem is onderdeel van het monitoringprogramma (zie onderzoeks- en monitoringplan in bijlage 1).

### 5.4 Verstoring door mechanische effecten (m.n. vertroebeling)

Verstoring door betreding, golfslag, luchtwervelingen etc. die optreden ten gevolge van menselijke activiteiten kan leiden tot een verandering van het habitattype en/of verstoring van fauna. vertroebeling van het water door de opwerveling van sediment is vergelijkbaar met bodemcultuur van oesters. De kweek vindt plaats op (of direct naast) een oesterperceel. Daarom is geen sprake van extra verstoring door varende schepen. Gezien de beperkte omvang van de experimenten en de aanwezige stroomsnelheid worden geen significante effecten van veranderingen in stroming rond de kooien op vertroebeling van het water verwacht.

### 5.5 Verandering soortensamenstelling

De kooien worden in het sublitoraal van Kom van de Oosterschelde geplaatst. Doordat de systemen zich continu onder water bevinden, en de bodem eerder in gebruik was voor bodemcultuur van oesters of bedekt met een wilde oesterbank zal er geen effect zijn op de kwaliteit van het bodemhabitat.

---

## 5.6 Verstoring of verlies oppervlakte

Oesterkweek in zakken in kooien kan effect hebben op de kwaliteit van het habitatype H 1160 door beïnvloeding van natuurlijke processen (stromingspatronen, sedimentatie en erosie). Het project met de oesterkweek vindt plaats boven en direct grenzend aan oesterpercelen waar eerder een wilde oesterbank aanwezig was en heeft hierdoor geen invloed op de omvang van het Habitatype 1160. De ligging van de zoutgradiënt, uitgedrukt als de verhouding zout en brak gebied binnen habitatype 1160 wijzigt niet. De water(bodem)kwaliteit, uitgedrukt als de concentraties nutriënten en milieuvreemde stoffen wijzigt eveneens niet.

De voorgenomen activiteit heeft geen significant effect op het ontstaan van meerjarige stabiele mosselbanken, aangezien er niet op de bodem wordt gevestigd. Ook voor het uitgangsmateriaal worden alleen oestertjes gebruikt die niet afkomstig uit gebieden met meerjarige stabiele mosselbanken of oude oesterbanken.

Oesters filteren organische en anorganische deeltjes uit het water. Deze filtratiedruk kan de draagkracht van de voedselketen beïnvloeden (zie Smaal et al., 2013). Op de percelen waar de zakken staan of hangen, kunnen geen oesters op de bodem worden gekweekt. De percelen worden voorafgaand aan het experiment schoongevist. Het effect op de draagkracht zal daarom niet veranderen. Extra redenen waarom er geen effecten op de draagkracht en op de instandhoudingsdoelen te verwachten zijn:

- Het totale areaal aan oesterbanken op droogvallende platen in de Oosterschelde is in het voorjaar van 2014 door IMARES geschat op 652 hectare. Daarmee lijkt het areaal met 127 hectare (16%) afgenomen ten opzichte van 2013 (van den Ende et al 2014, zie ook van den Ende et al, 2016). Een deel van deze afname (ca. 43 ha) wordt verklaard uit het feit dat de sublitorale oesters (op percelen en op de bank bij Kattendijke) buiten beschouwing zijn gelaten. De rest van de afname kan verklaard worden doordat het areaal aan oesterbanken in de kom van de Oosterschelde is afgenomen. Ten opzichte van 2013 ligt er 89 hectare minder aan oesterbanken. Deze afname wordt waarschijnlijk veroorzaakt door het wegvissen van Japanse oesters in dit gebied. In de rest van de Oosterschelde lijkt het areaal aan oesterbanken stabiel (van den Ende et al 2014, 2016).
- De hoeveelheid oesters is afhankelijk van het succes van de broedval en de mortaliteit. Er is de laatste jaren overal in de Oosterschelde sterfte onder éénjarige oesters als gevolg van het oester herpes virus, waardoor het bestand aan oesters op de kweekpercelen laag is. Er is geen sprake van een volledige bezetting van de kweekpercelen. De draagkrachtberekeningen voor de Oosterschelde gaan uit van een worst-case scenario, waarbij ervan uitgegaan wordt dat de percelen volledig benut worden. Dit is al jaren niet het geval. Het project is tijdelijk de verwachting is dat bovenstaande situatie niet in een paar jaar zal veranderen.
- In het project gaat het om een kleine hoeveelheid oesters op oesterpercelen en op een plaats waar in de directe omgeving oesters voorkomen; op het totaal van 10 mln kg bedraagt de experimentele stock van 0.35 mln kg ca 3,5 % (Tabel 1).
- Hoewel de verwachting is dat off-bottom oesters iets sneller groeien, neemt de hoeveelheid te kweken oesters wel af (de installatie bevat minder oesters dan op de bodem gekweekt zouden worden).
- Een eventueel effect op draagkracht door gebruik van hatchery oesters zal worden gemitigeerd door het wegvissen van wilde oesters die aanwezig zijn op de percelen waar ook de kweek plaatsvindt. Hierbij kan zoveel biomassa worden weggevestigd als maximaal aanwezig zal zijn bij oogst.

Op grond van het bovenstaande komen wij tot de conclusie dat er geen effect is op de draagkracht. In navolging van de meerjarige productie- en effectmetingen aan MZIs (project 2009-2013; Kamermans et al. 2013), loopt er momenteel een programma ('Draagkracht MZI') in opdracht van Min EZ (Kamermans et al, in prep). Centrale vraag bij dit onderzoek is: Heeft de opschaling van MZI's effect op de draagkracht voor schelpdieren in de Waddenzee en Oosterschelde? Monitoring is van belang om mogelijke effecten van de opschaling zichtbaar te maken en te kunnen evalueren. De indicatoren voor een veranderende draagkracht die worden onderzocht zijn het vleesgehalte van aangevoerde mosselen en de groei van kokkels zoals die blijkt uit de jaarlijkse survey's. Een afname van het vleesgehalte van mosselen en de groei van kokkels wijzen op een afname van de draagkracht voor schelpdieren. Met dit onderzoek is het mogelijk een vinger aan de pols te houden.

---

Effecten op de kwaliteit van habitatype 1160 (grote ondiepe kreken en baaien) zijn niet te verwachten, omdat door de voorgenomen activiteit het oppervlak of de kwaliteit van het habitatype niet wordt aangetast. Tevens is geen negatief effect op vissen te verwachten, daar de kweek geheel in zakken plaatsvindt.

## 5.7 Vogels

De oesters worden gekweekt in zakken in kooien op oesterpercelen en direct grenzend aan een perceel in het sublitoraal van Kom van de Oosterschelde. In de omgeving van de installaties wordt door diverse vogelsoorten gevoerd. Het betreft soorten die in het water foerageren. Voor de overige vogels uit de doelsoortenlijst (zie paragraaf 4.1) zijn noch foerageergebieden, noch biotopen aanwezig in de buurt van de geplande activiteit. Droogvallende platen zijn meer dan 1 km van de geplande experimenten verwijderd, of bevinden zich aan de overkant van een geul. Daarnaast worden de werkzaamheden rondom hoogwater uitgevoerd. De platen zijn dan niet bereikbaar voor foeragerende steltlopers en andere op de platen foeragerende vogels. Er worden dus geen effecten verwacht voor op platen foeragerende vogels. De locaties liggen niet binnen de voor broedvogels geldende verstoringafstanden van 500 m (XXX) en dus worden ook geen effecten verwacht op geen van de beschermde broedvogelsoorten. De locaties liggen op meer dan 500 m van de hoogwatervluchtplaatsen, daardoor wordt geen effect verwacht.

De soorten die binnen de werkingssfeer van het oesterkweekstelsel in het water foerageren, zijn:

A004 Dodaars

A005 Fuut

A191 Grote stern

A193 Visdief

A194 Noordse Stern

A195 Dwergstern

A125 Meerkoet

A069 Middelste Zaagbek

A017 Aalscholver

Voor alle soorten geldt een behoudsdoelstelling voor omvang en kwaliteit (tabel 3 in paragraaf 4.1).

Gelet op de wijze van kweken, in gesloten zakken met kleine openingen, kunnen vogelsoorten die duikend hun voedsel bemachtigen niet bij de oesters. Overigens vormen voor geen van de doelsoorten oesters (preferent) voedsel. Gezien de aard van de activiteit en het feit dat oesters geen belangrijke voedselbron vormen, is niet te verwachten dat het voedselaanbod voor deze soorten door de oesterkweek zal afnemen.

De vormgeving van de zakken is zodanig dat vogelsoorten welke al duikend hun voedsel bemachtigen er niet in verstrikt kunnen raken. Tijdens elk bezoek worden de systemen gecontroleerd op vogelslachtoffers.

Tijdens de werkzaamheden op oesterpercelen en direct grenzend aan een perceel in het sublitoraal van Kom van de Oosterschelde kunnen in beginsel vogels worden verstoord. Voor de vogels die op het open water verblijven zal de verstoring echter minimaal zijn, aangezien zij ruime mogelijkheden hebben om bij verstoring in de omgeving een alternatieve verblijfplaats te vinden en de activiteit zeer lokaal en tijdelijk is. De drijvers kunnen dienen als rustplaats voor de vogels. Er zijn geen als significant te beoordelen effecten op vogels en de omvang van hun leefgebied te verwachten.

---

## 5.8 Habitatsoorten

De Oosterschelde is voor een tweetal habitatsoorten aangewezen: de Gewone zeehond (H1365) en de Noordse woelmuis (H1340). De Noordse woelmuis komt niet voor in het gebied waar de projecten plaatsvinden.

De Oosterschelde heeft voor zeehonden een functie als voedsel- en verblijfgebied. Voor het vervullen van deze functies zijn platen met aanliggende diepe geulen van belang. Het werpen van jongen vindt plaats op rustig gelegen platen. Zeehondenligplaatsen bevinden zich in het midden en het westen van de Oosterschelde. In de buurt van de kweeklocatie zijn geen opgroei- en rustgebieden van de zeehond gesitueerd, waardoor geen significante effecten op de populatie gewone zeehonden te verwachten zijn (Wijsman & Goudswaard, 2015).

---

## 6 Mitigerende maatregelen

De te gebruiken installaties zijn deugdelijk van constructie. Indien overmatige slijtage van de kunststof wordt geconstateerd worden deze binnen een maand vervangen. Er wordt geen geluidsapparatuur anders dan ten behoeve van communicatiedoeleinden gebruikt. Er wordt geen afval achter gelaten. De werkzaamheden worden bij daglicht uitgevoerd. Tijdens elk bezoek worden de systemen gecontroleerd op vogelslachtoffers. Een eventueel effect op draagkracht door gebruik van hatchery oesters zal worden gemitigeerd door het wegvissen van wilde oesters die aanwezig zijn op de percelen waar ook de kweek plaatsvindt. Hierbij kan zoveel biomassa worden weggevisst als maximaal aanwezig zal zijn bij oogst. Door de teelt in zakken wordt predatie door oesterboorders voorkomen. Tijdens veldbezoeken worden de aanwezige predatoren in kaart gebracht, dan wel ter identificatie meegenomen naar het laboratorium.

---

## 7 Cumulatieve effecten

De productie van oesters uit de hatchery vergroot het bestand aan schelpdieren in de Oosterschelde. Dit kan via een extra beslag op het aanwezige voedsel (microalgen) een effect hebben op de instandhoudingsdoelen voor de beschermde natuurwaarden en kenmerken. Boven een bepaalde graasdruk door schelpdieren kan de beschikbaarheid van microalgen minder worden. Dit kan doorwerken in een verminderde groei van de schelpdieren die op hun beurt weer als voedsel dienen voor bepaalde vogelsoorten. Het effect wordt bepaald door de mate van waterverversing, het niveau van de algenproductie en de filtratiedruk vanuit de natuur en schelpdierkweek. Er is geen vaste draagkrachtdrempel aan te wijzen, omdat de beschikbaarheid van algen van vele factoren tegelijkertijd afhankelijk is (de watertemperatuur, de hoeveelheid licht in het water, de hoeveelheid voedingsstoffen voor de algen, de aanwezigheid van andere soorten die algen eten (schelpdieren, zoöplankton, etc.). Wel kan worden aangegeven in hoeverre de voorgenomen activiteit een substantiële bijdrage kan leveren in het vergroten van de hoeveelheid schelpdieren die algen eten, of in hoeverre de vergroting wegvalt in de ruis rondom de voedselbeschikbaarheid die wordt veroorzaakt door de andere bovengenoemde factoren. Een effect op de draagkracht (voedselbeschikbaarheid) kan een doorwerking hebben op de beschermde soorten wanneer hierdoor de groei van natuurlijke schelpdierbestanden wordt beïnvloed (schelpdieretende vogels) ofwel de beschikbaarheid van microalgen via schakels als zoöplankton effecten heeft via de voedselketen (overige soorten). Voor de N2000-doelen gaat het met name om schelpdieretende vogels. Deze foerageren op droogvallende platen en eten voornamelijk kokkels. De toename van het bestand zal ca 3,5 % bedragen ten opzichte van het totaal. Uit voorzorg kan een eventueel effect op draagkracht door gebruik van hatchery oesters worden gemitigeerd door het wegvissen van wilde oesters die aanwezig zijn op de percelen waar ook de kweek plaatsvindt. Hierbij kan zoveel biomassa worden weggevisd als maximaal aanwezig zal zijn bij oogst. Omdat de experimenten nagenoeg geheel op kweekpercelen plaatsvinden wordt ook het areaal niet significant vergroot. In opdracht van het ministerie van Economische Zaken wordt in het kader van het mosselconvenant de draagkracht van de Oosterschelde voor schelpdieren gemonitord (Kamermans et al, in prep). Met dit onderzoek is het mogelijk een vinger aan de pols te houden.

Er wordt geen effect verwacht op het leefgebied van op het water levende vogels door de geplande experimenten en vaarbewegingen. Een cumulatief effect door de aanwezigheid van mosselzaadinvanginstallaties (MZIs) en mosselhangcultures (MHCs) in de Oosterschelde wordt dan ook niet verwacht. In dit deel van de Kom van de Oosterschelde bevinden zich geen MZIs en MHCs. Extra vaarbewegingen worden evenmin verwacht omdat de experimenten worden uitgevoerd in samenhang met werk op de percelen.

De zandhonger van de Oosterschelde wordt niet vergroot door de oesterkweekinstallaties. Verandering in slibgehalte zal niet significant zijn.



---

## 8 Conclusie

Experimentele oesterkweek in het sublitoraal van Kom van de Oosterschelde is geanalyseerd wat betreft de effecten op de instandhoudingsdoelstellingen van habitats en beschermde soorten. Ook is ingegaan op mitigerende maatregelen en cumulatieve effecten.

De conclusie is dat er op basis van de beschikbare informatie die in voorliggende passende beoordeling is samengevat geen als significant te beoordelen negatieve effecten worden verwacht van experimentele oesterkweek in het sublitoraal van Kom van de Oosterschelde op de Natura 2000-instandhoudingdoelen en aan de orde zijnde verbeteropgaven voor deze gebieden. Dit betreft de effecten op habitats en op beschermde soorten.

---

# Kwaliteitsborging

IMARES beschikt over een ISO 9001:2008 gecertificeerd kwaliteitsmanagementsysteem (certificaatnummer: 124296-2012-AQ-NLD-RvA). . De organisatie is gecertificeerd sinds 27 februari 2001. De certificering is uitgevoerd door DNV Certification B.V.

---

# Literatuur

- Dundon, W.G., I. Arzul, E. Omnes, M. Robert, C. Magnabosco, M. Zambon en G. Arcangeli (2011). 'Detection of Type 1 Ostreid Herpes variant (OsHV-1  $\mu$ var) with no associated mortality in French-origin Pacific cupped oyster *Crassostrea gigas* farmed in Italy'. In: *Aquaculture*, 314(1), 49-52.
- Faasse, M. A. en M. Ligthart (2009) American (*Urosalpinx cinerea*) and Japanese oyster drill (*Ocenebrellus inornatus*) (Gastropoda: Muricidae) flourish near shellfish culture plots in The Netherlands. *Aquatic Invasions* 4: 321-326.
- Fey, F.E., A.M. van Den Brink, J.W.M. Wijsman en O.G. Bos (2010). *Risk assessment on the possible introduction of three predatory snails* (*Ocenebrellus inornatus*, *Urosalpinx cinerea*, *Rapana venosa*) in the Dutch Wadden Sea. Wageningen IMARES, Rapport nummer: C032/10, 88 pagina's.
- Janssen, J. A. M. en J. H. J. Schaminée (2009) Europese natuur in Nederland. Natura 2000-gebieden van Zee en Kust. Zeist, KNNV Uitgeverij.
- Kamermans, P., M. Poelman en M.Y. Engelsma (2013). Oesterherpesvirus: een overzicht. IMARES, Rapportnummer: Factsheet, 2 pagina's
- Kamermans, P., C. Smit, J. Wijsman & A. Smaal (2014): Meerjarige effect- en productiemetingen aan MZI's in de Westelijke Waddenzee, Oosterschelde en Voordelta: samenvattend eindrapport. IMARES Rapport C191/13.
- Kamermans P & Smaal A (2014) Passende Beoordeling (PB) mosselzaadvang (MZI) op vrije gronden in de Nederlandse kustwateren voor de periode 2015-2018. IMARES Rapport C168/14.
- Kamermans P et al (in prep) Monitoring draagkracht voor schelpdieren in relatie tot opschaling MZIs in de Waddenzee en Oosterschelde 2015. IMARES Rapport Cxxx/16.
- Maldegem, D. (2004) Ontwikkeling morfologie Oosterschelde in relatie tot zandhongerproblematiek; RIKZ/AB/2004.809x; juli 2004.
- Mesel I De, Meesters HWG, Meijboom A, Wijsman JWM. 2008. Impact van MZI's op organische koolstof in de bodem. IMARES Rapport C037/08.
- Ministerie van LNV (2004) Ruimte voor een zilte oogst. Naar een omslag in de Nederlandse schelpdiercultuur. Beleidsbesluit Schelpdiervisserij 2005 – 2020. Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, Rapport, 46 pagina's.
- Ministerie van LNV (2009) Definitief aanwijzingsbesluit Natura 2000-gebied Oosterschelde. Ministerie van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie, Rapport.
- Ministerie van Infrastructuur en Milieu | Rijkswaterstaat (2015) Natura 2000 Deltawateren Ontwerpbeheerplan Deltawateren 2015-2021 Oosterschelde, Rapport, 95 pagina's.
- Reed, D. H. J., J. O'Grady, B. W. Brook, J. D. Ballou en R. Frankham (2003) Estimates of minimum viable population sizes for vertebrates and factors influencing those estimates. *Biological Conservation* 113: 23-34.
- Smaal A.C., T. Schellekens, M.R. van Stralen, J.C. Kromkamp (2013) Decrease of the carrying capacity of the Oosterschelde estuary (SW Delta, NL) for bivalve filter feeders due to overgrazing? *Aquaculture* 404–405: 28–34
- Strietman, WJ, A. Smaal & B. Bolman, 2016. Economische situatie van de oestersector. Potentiele impact van herpesvirus in oesters en Japanse oesterboorder op de oestersector. Quickscan, LEI.
- Troost, K. en H. Van Hulzen (2009) Doelendocument Natura 2000 Deltagebied. Uitwerking van Natura 2000 waarden in omvang, ruimte en tijd, Rapport, 233 pagina's.
- Van Bentum, D. en E. Koolmees (2014) Natura 2000-ontwerpbeheerplan Deltawateren 2015-2021 Oosterschelde (5e concept). Royal Haskoning DHV, Rapport, 69 pagina's.
- Van den Ende D., M. van Asch, E.B. Brummelhuis & K. Troost (2014) Japanse oesterbanken op droogvallende platen in de Nederlandse kustwateren in 2014: bestand en arealen. IMARES Rapport: C172/14.
- Van den Ende, D., E. Brummelhuis, C. Van Zweeden, M. Van Asch en K. Troost (2016) Mosselbanken en oesterbanken op droogvallende platen in de Nederlandse kustwateren in 2015: bestand en arealen, Rapport nummer: IMARES rapport C168/15, 45 pagina's)
- Van Stralen, MR, Troost K & A Gittenbrerger, 2015. Vindplaatsen oesterboorders, najaar 2015. Memo PO Mosselcultuur.
- Wegner A., E. Besseling, E.M. Foekema, P. Kamermans, A.A. Koelmans (2012) Effects of Nanopolystyrene on the Feeding Behaviour of the Blue Mussel (*Mytilus edulis* L.). *Environmental Toxicology and Chemistry* 31: 2490–2497.
- Wijsman, J. W. M. en D. Van den Ende (2015) Risicobeeld oestertransporten in relatie tot mariene invasieve exoten. IMARES, Rapport nummer: C066/15, 38 pagina's.
- Wijsman, J. W. M. en P. C. Goudswaard (2015) Passende Beoordeling vaste vistuigvisserij in de Oosterschelde. Wageningen IMARES, Rapport nummer: C127/15, 69 pagina's.

---

# Verantwoording

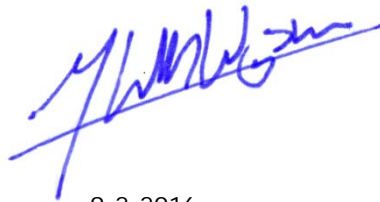
Rapport C013/16

Projectnummer: 4313100033

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

Akkoord: Dr Ir J. Wijsman  
senior onderzoeker

Handtekening:



Datum: 9-2-2016

Akkoord: Dr Ir N. Steins  
Interim MT lid

Handtekening:



Datum: 9-2-2016

---

# Bijlage 1 Concept offerte Begeleiding OesterKweek eXperimenten (BOKX)

In deze offerte worden de volgende werkzaamheden geoffreerd:

- het ontwikkelen van een meetprogramma voor begeleiding oesterkweek experimenten
- overleg met kwekers over de uitvoering van de experimenten
- het uitvoeren van metingen aan groei en overleving van oesters in relatie tot de kweekmethode
- het uitvoeren van metingen aan effecten op de omgeving die voortvloeien uit de vergunning (bv slibgehalte bodem)
- het analyseren van factoren die de groei en overleving beïnvloeden
- het rapporteren over de bevindingen

Deze werkzaamheden zullen worden uitgevoerd in een periode van 3 jaar na verlening van de opdracht. Er zal tussentijds overleg plaats vinden met de opdrachtgever. De offerte is op basis van nacalculatie.

## **Werkplan**

Het werkprogramma is opgezet op basis van opgaven van de kwekers over de uit te voeren experimenten.

De werkzaamheden bestaan uit het inwinnen van gegevens over groei en overleving van de oesters in de verschillende opstellingen; dit zal worden vergeleken met gegevens uit de traditionele bodemkweek. Verder zullen metingen worden gedaan aan factoren die van invloed zijn op groei en overleving, met name voedselaanbod, predatie en virusbesmetting.

Het programma zal in nauw overleg met de kwekers worden opgesteld en uitgevoerd; er is van uitgegaan dat de kwekers actief bijdragen aan bemonstering en gegevensinwinning, en dat kan worden beschikt over gegevens van de bodemkweek van de afgelopen jaren, als vergelijkingsmateriaal.

## **Tijdschema en voortgangsoverleg**

In overleg met de kwekers wordt per experiment een meetprogramma opgesteld waarin het type metingen (groei, overleving en virusbesmetting van de oesters in de verschillende opstellingen, voedselaanbod en predatie per locatie) en de frequentie van meten is vastgesteld. Daarnaast worden afspraken gemaakt over het aanleveren van de monsters en terugkoppeling van de resultaten aan de kwekers.

De uitvoering van de metingen vindt zowel plaats in het veld als in het lab. Groei wordt bepaald aan de hand van toename in schelpenlengte en gewicht. Overleving d.m.v. tellen van aantal oesters in een kweek unit. Virusbesmetting wordt gemeten door het CVI. Watermonsters worden geanalyseerd op chlorofyl gehalte als maat voor de hoeveelheid voedsel. Sediment monsters worden geanalyseerd op korrelgrootte. Tijdens veldbezoeken worden de aanwezige predatoren in kaart gebracht, zowel in de kweekunit als daar buiten.

De data worden geanalyseerd om conclusies te kunnen trekken over het effect van kweekmethode op groei en overleving van de oesters. Dit gebeurt in relatie tot aanwezigheid van predatoren en gecorrigeerd voor voedselaanbod en virusbesmetting.

De resultaten worden jaarlijks vastgelegd in een rapportage.

Planning BOKX	2016				2017				2018			
	kw 1	kw 2	kw 3	kw 4	kw 1	kw 2	kw 3	kw 4	kw1	kw2	kw3	kw4
opstellen meetprogramma	x											
overleg kwekers	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
uitvoeren metingen		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
analyse data			x	x	x	x	x	x	x	x	x	
rapportage				x				x				x