

Terugkeer van de platte oester naar de Waddenzee

*Verkenning naar een mogelijk herstel van platte
oesterbanken in de Waddenzee*



Altenburg & Wymenga
ECOLOGISCH ONDERZOEK



Bureau Waardenburg
Ecologie & landschap

PROGRAMMA **NAAR EEN**
RIJKE WADDENZEE

Terugkeer van de platte oester in de Waddenzee

Verkenning naar een mogelijk herstel van platte oesterbanken in de Waddenzee

dr. T.M. van der Have, dr. E. van der Zee

concept rapport

Rapportnummer:	16-091	
Projectnummer:	16-091	
Datum uitgave:	September 2016	
Projectleider:	dr. T.M. van der Have	
Naam en adres opdrachtgever:	Programma naar een Rijke Waddenzee (PRW) IUC-EZ, Postbus 93144, 2509 AC Den Haag	
Referentie opdrachtgever:	brief met kenmerk 2016 0125 1258 2 februari 2016	
Akkoord voor uitgave:	Directeur Bureau Waardenburg dr. W. Lengkeek	Directeur Altenburg & Wymenga ing. E. Wymenga



Paraaf:



Paraaf:

Graag citeren als:

Van der Have, T.M., Van der Zee, E. 2016. Terugkeer van de platte oester in de Waddenzee. Verkenning naar een mogelijk herstel van platte oesterbanken in de Waddenzee. Bureau Waardenburg en Altenburg & Wymenga Rapportnr. 16-091, Culemborg i.o.v. Programma naar een Rijke Waddenzee.

Trefwoorden: Platte oester, *Ostrea edulis*, Waddenzee, sublitoraal, stakeholders, ecologie, ecosysteemdiensten, PRW, Programma naar een Rijke Waddenzee, Werelderfgoed.

Bureau Waardenburg bv is niet aansprakelijk voor gevolgschade, alsmede voor schade welke voortvloeit uit toepassingen van de resultaten van werkzaamheden of andere gegevens verkregen van Bureau Waardenburg bv. Opdrachtgever hierboven aangegeven vrijwaart Bureau Waardenburg bv voor aanspraken van derden in verband met deze toepassing.

© Bureau Waardenburg bv / Programma naar een Rijke Waddenzee (PRW)

Dit rapport is vervaardigd op verzoek van opdrachtgever en is zijn eigendom. Niets uit dit rapport mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt worden d.m.v. druk, fotokopie, digitale kopie of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de opdrachtgever hierboven aangegeven en Bureau Waardenburg bv, noch mag het zonder een dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd.

Het kwaliteitsmanagementsysteem van Bureau Waardenburg bv is door CERTIKED gecertificeerd overeenkomstig ISO 9001:2008.

PROGRAMMA **NAAR EEN**
RIJKE WADDENZEE

Altenburg & Wymenga



ECOLOGISCH ONDERZOEK



Bureau Waardenburg bv
Onderzoek en advies voor ecologie en landschap

Postbus 365 4100 AJ Culemborg
Telefoon 0345 51 27 10
info@buwa.nl www.buwa.nl

Voorwoord

Programma naar een Rijke Waddenzee (PRW) heeft het initiatief genomen om te verkennen hoe de platte oester weer zou kunnen terugkeren in de Waddenzee. PRW heeft dit opgenomen in haar Uitvoeringsagenda en denkt daarbij vooral aan de rustige, sublitorale delen van de Waddenzee. In dit kader wordt een verkenning uitgevoerd langs twee sporen: het ecologisch, inhoudelijke spoor en het sociaal-maatschappelijke spoor.

Programma naar een Rijke Waddenzee heeft vervolgens Bureau Waardenburg en Altenburg & Wymenga opdracht verleend om deze haalbaarheidsstudie uit te voeren.

Het projectteam van Bureau Waardenburg bestond uit dr. T.M. van der Have en drs. K. Didderen, en drs. J. de Jong, voor Altenburg & Wymenga heeft dr. E. van der Zee aan dit project meegewerkt. Dr. P. Kamermans (IMARES) leverde een bijdrage met een literatuuronderzoek naar de tolerantiegrenzen van platte oesters voor de habitatgeschiktheidskaart en voorzag een eerdere versie van het rapport van commentaar. Contactpersoon voor PRW was M. Firet.

Wij danken iedereen voor hun bijdrage aan dit rapport.



Plaat 1. *Platte oesters Ostrea edulis (rechts) en Japanse oesters Crassostrea gigas (links) in een gemengde oesterbank, Voordelta, 28 juni 2016 (Wouter Lengkeek, Bureau Waardenburg bv).*

Inhoud

Voorwoord	3
Samenvatting	5
1 Inleiding	8
1.1 Leeswijzer	8
1.2 Historie platte oester Waddenzee	9
2 Ecologische verkenning herstel platte oester in de Waddenzee	13
2.1 Methode ecologische verkenning	13
2.2 Resultaten	13
2.2.1 Leeswijzer	13
2.2.2 Ecologische eisen platte oester en voorwaarden voor herstel	13
2.2.3 Zoekgebieden kleinschalig platte-oester herstel korte termijn (pilotlocaties)	14
2.2.4 Risico's	18
2.2.5 Geschikt bronmateriaal	19
2.2.6 Habitatsgeschiktheidskaart herstel platte oester Waddenzee	20
2.3 Conclusies	22
3 Stakeholder analyse terugkeer platte oester in de Waddenzee	26
3.1 Methode sociaal-maatschappelijke verkenning	26
3.2 Resultaten	27
3.2.1 Leeswijzer	27
3.2.2 Inventarisatie van stakeholders	27
3.3.3 Algemene analyse van kansen en knelpunten	29
3.3.4 Analyse van kansen en knelpunten in detail	32
3.3 Conclusies	38
4 Advies	40
6 Literatuur	41
Bijlage 1. Factsheet Platte oesterbanken	44
Bijlage 2. Lijst zoekgebieden pilotlocaties	46
Bijlage 3. Herkenning platte oester	47
Bijlage 4 Voorkomen Japanse oesters in sublitoraal Westelijke Waddenzee	49
Bijlage 5. Habitatgeschiktheidskaarten platte oester	50

Samenvatting

1. Platte oesterbanken kwamen tot in de eerste helft van de 20^e eeuw talrijk voor in de diepere delen van de Waddenzee. Door een combinatie van factoren zijn ze daarna verdwenen.
2. In opdracht van PRW is een verkenning uitgevoerd naar de mogelijkheden voor het herstel van de platte oesterbanken. Deze verkenning loopt langs twee sporen: een ecologisch, inhoudelijk en een sociaal-maatschappelijk spoor.
3. Uit beide verkenningen komt naar voren dat terugbrengen van de platte oester in de Waddenzee voor het ecosysteem en de samenleving zinvol is en dat een kleinschalig herstelproject van de platte oester in de Waddenzee nuttig is om uit te vinden of een mogelijke terugkeer van de platte oester kansrijk is.

Ecologische verkenning

4. Voor kleinschalig herstel op de korte termijn zijn de belangrijkste voorwaarden voor de terugkeer van de platte oesterbanken geschikt natuurlijk substraat voor vestiging van oesterlarven, zoals lege schelpen van mosselen en oesters, op een diepte van -2 tot -6 m NAP, een nabije bron van oesterlarven en het ontbreken van bodemberoerende activiteiten. Samenvoegen van deze voorwaarden heeft geleid tot een aantal zoekgebieden (o.a. in het Eijerlandse gat en de Westkom) voor eventuele pilotexperimenten om te onderzoeken of herstel van de platte oester kansrijk is.
5. Voor herstel op lange termijn is een habitatgeschiktheidskaart voor de gehele Waddenzee samengesteld op basis van historische gegevens en een aantal omgevingsfactoren die bepalend kunnen zijn voor het voorkomen van platte oester, zoals diepte, stroming etc. Een groot deel van de geulen en diepere delen van de westelijke Waddenzee zijn op basis van deze kennis geschikt voor platte oesters. Er wordt aanbevolen om op basis van deze kaart geen verdere beleidsaanpassingen te doen, voordat de kaart is gevalideerd met informatie over het actuele voorkomen van platte oesters in de Waddenzee.
6. Op basis van bovengenoemde voorwaarden en aanbeveling wordt voorgesteld om zoekgebieden voor het uitvoeren van de eerste pilotexperimenten in te stellen binnen de contouren van reeds gesloten gebieden en de gebieden die vrijwillig gesloten zijn in het kader van het Convenant transitie garnalenvisserij en natuurambitie Rijke Waddenzee.
7. De meeste gesloten gebieden liggen tussen de -2 en -6 m NAP en in een aantal van deze gebieden komen sublitorale Japanse oesterbanken voor. Aanbevolen wordt om binnen deze gebieden de keuze voor de eerste pilotlocaties verder in te perken op basis van het voorkomen van sublitorale Japanse oesterbanken. Deze gebieden zijn

mogelijk ook geschikt voor platte oesters en zullen onbevestigd blijven in verband met het risico op schade aan sleepnetten. Uitzondering hierop zijn de gebieden met voor platte oesters te lage zoutgehaltenes.

8. Validatie in het veld van recente vondsten van platte oesters in het Eijerlandse gat is nodig. Daarnaast is het zeer nuttig om de herkomst van deze platte oesters te bepalen en te onderzoeken of ze *Bonamia* en andere oesterziekten met zich meedragen.

Sociaal-maatschappelijke verkenning

9. Uit de stakeholderanalyse blijkt dat de meeste stakeholders een terugkeer van de platte oester in de ondergedoken delen van de Waddenzee gewenst vinden. Een terugkeer van de platte oester wordt zowel uit ecologisch als uit maatschappelijk oogpunt gezien als een toegevoegde waarde voor de (natuur)waarden van de Waddenzee.
10. Veel stakeholders vinden dat onderzoek in de vorm van monitoring van locaties waar platte oesters worden aangetroffen en een kleinschalige proef moet uitwijzen of de omstandigheden goed zijn voor de platte oester en of een terugkeer kansrijk is.
11. Een groot aantal stakeholders is van mening dat het bij het opzetten van een proef het bij een kleine ingreep zou moeten blijven en dat 'tuinieren' voorkomen moet worden. De Waddenzee moet zoveel mogelijk met rust gelaten worden. Een combinatie van actief en passief herstel wordt daarom gezien als de beste optie: beginnen met een goede (bron)populatie, voldoende substraat in de omgeving en daarna kijken hoe het zichzelf ontwikkelt. Het gebruik van een bronpopulatie moet echter geen risico vormen voor andere soorten in de Waddenzee en omgeving.
12. Een groot aantal stakeholders vindt dat er op dit moment veel bodem-beroerende activiteiten plaats vinden in de Waddenzee. Eventuele kleinschalige proeven zouden in gebieden moeten plaatsvinden waar geen tot weinig bodemberoering is. Een grootschalige terugkeer in de ondergedoken delen van de Waddenzee wordt met de huidige bodem-beroerende activiteiten niet waarschijnlijk geacht door veel stakeholders. Als een eventuele herintroductie van de platte oester op basis van monitoring en pilotexperimenten kansrijk lijkt te zijn op de in deze haalbaarheidsstudie aangewezen locaties, dan kunnen de resultaten daarvan in combinatie met de Waddenzee-brede geschiktheidskaart en een Waddenzee-brede monitoring leiden tot mogelijk nieuwe onbevestigde gebieden.
13. Een aantal stakeholders vindt dat op de lange termijn beperkt en regionaal medegebruik in de vorm van een oesterkweek in de Waddenzee mogelijk zou moeten zijn, mits dit verantwoord en duurzaam gebeurt en zonder bodemberoering. Hierbij staat voorop dat herstel boven de benutting van de platte oester staat en dat er pas sprake van benutting kan zijn als er een gezonde oesterpopulatie is. Mogelijk

kan in een eerder stadium een gecontroleerde en gefaseerde kweek van oesters in de waterkolom van de Waddenzee een bron van larven zijn en voor een natuurlijke vestiging in de omgeving zorgen. Daarnaast wordt ook gedacht aan de mogelijkheid om binnendijs oesters te kweken waarbij platte oesters dan deels gekweekt worden ten behoeve van natuurherstel.

14. Veel stakeholders vinden dat transparante communicaties en samenwerking erg belangrijk is om het initiatief verder op te zetten. Veel partijen willen meewerken aan het initiatief en een goed samenwerkingsverband tussen de overheid, natuurbelangenorganisaties, natuurbeheerders, onderzoekers en gebruikers is noodzakelijk om draagvlak te houden en om tot een daadwerkelijke uitvoering te komen. Een mogelijke organisatievorm voor deze samenwerking zou bijvoorbeeld een consortium of een gezamenlijke fondsaanvraag kunnen zijn tussen natuurbelangenorganisaties, natuurbeheerders, onderzoekers en gebruikers, waarbij de overheid ondersteunt en faciliteert.

1 Inleiding

Mede op basis van een haalbaarheidsstudie voor herstel van platte oesterbanken in de Noordzee (Smaal, Kamermans, van der Have, Engelsma & Sas, 2015) heeft PRW een opzet gemaakt voor een verkenning naar de mogelijkheden voor herintroductie van de platte oester in de Waddenzee (Hein Sas, 27-11-2015). In dit kader is een verkenning uitgevoerd langs twee sporen: een ecologisch, inhoudelijk spoor en een sociaal-maatschappelijk spoor. De haalbaarheidsstudie voor de Waddenzee zal leiden tot een advies waarmee PRW een besluit kan nemen om wel of niet een volgende stap te zetten, namelijk de voorbereiding van een subsidieaanvraag voor een herstelproject van de platte oester.

Voor de ecologische verkenning is het van belang om inzicht te verkrijgen over de biotische en abiotische factoren die het voorkomen van platte oesters bepalen. Omdat platte oesters al enige decennia uit de Waddenzee zijn verdwenen (op enkele individuen na) kunnen historische gegevens helpen bij het identificeren van kansrijke locaties waar mogelijk herstel kan plaats vinden. Belangrijke bronnen zijn te vinden in de recente studie van Gercken & Schmidt (2014) en in Smaal *et al.*, (2015). Daarnaast is voor deze verkenning ook gebruikt gemaakt van de “kombergingsaanpak”, waarbij naar de verschillende kombergingen in de Waddenzee gekeken wordt. Deze aanpak is gekozen omdat de dynamiek van geulen en platen in belangrijke mate bepaald wordt door de grootte van de kombergingsgebieden dat sterk de abiotische condities beïnvloed (van Duren *et al.*, 2009; Folmer, 2015).

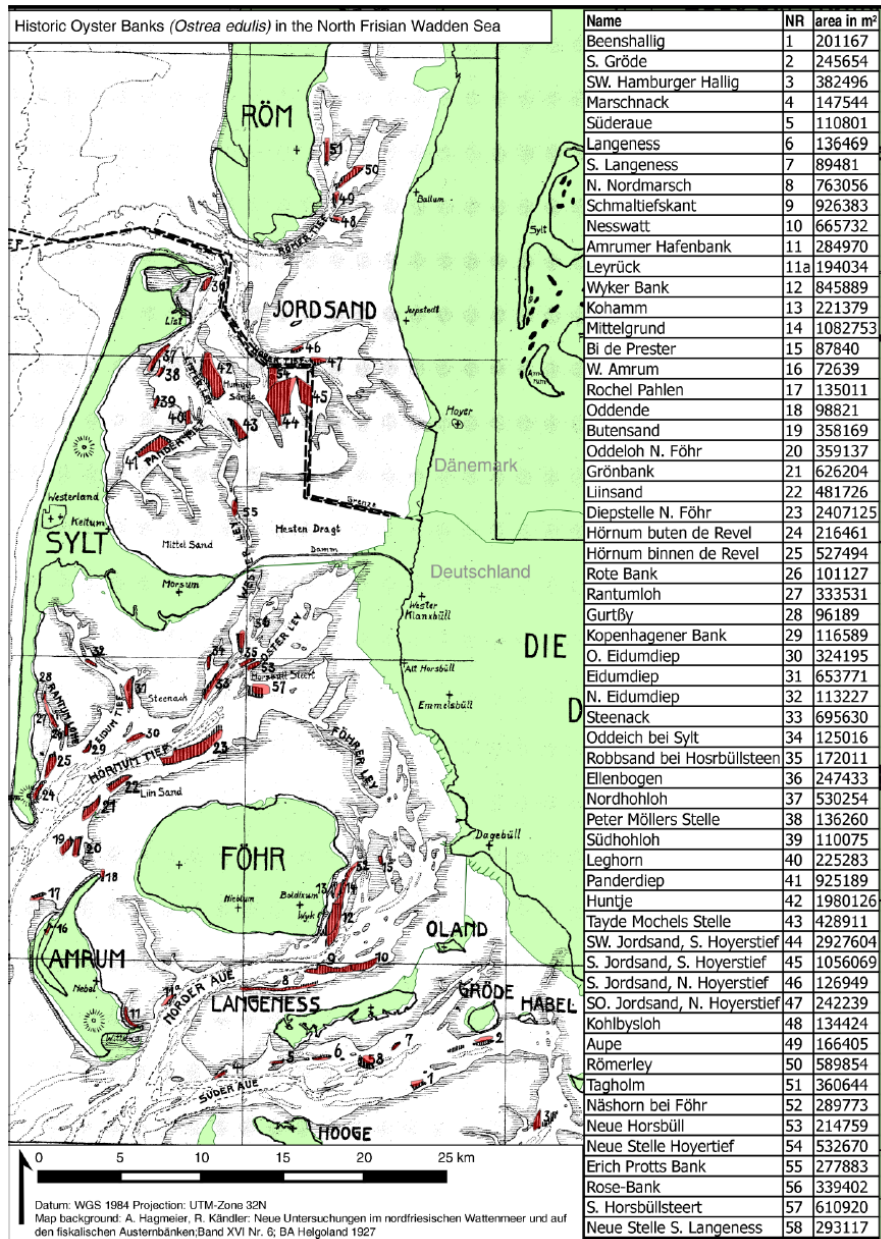
1.1 Leeswijzer

In paragraaf 1.2 wordt een overzicht gegeven van het historische voorkomen van platte oesters in de trilaterale Waddenzee. In Hoofdstuk 2 worden de kansen voor herstel van de platte oester in kaart gebracht, uiteengezet hoe deze kansen kunnen worden benut en welke risico's hierbij moeten worden vermeden (ecologische verkenning). In Hoofdstuk 3 worden de meningen over de terugkeer van de platte oester bij zes groepen stakeholders geanalyseerd (sociaal-maatschappelijke verkenning). De uitkomsten van de ecologische en sociaal-maatschappelijke verkenningen worden samengevat in een advies aan PRW in Hoofdstuk 4. In Hoofdstuk 5 worden een aantal aanbevelingen gedaan naar aanleiding van de belangrijkste conclusies. Om de stakeholders te informeren over de platte oester is een factsheet opgesteld (Bijlage 1).

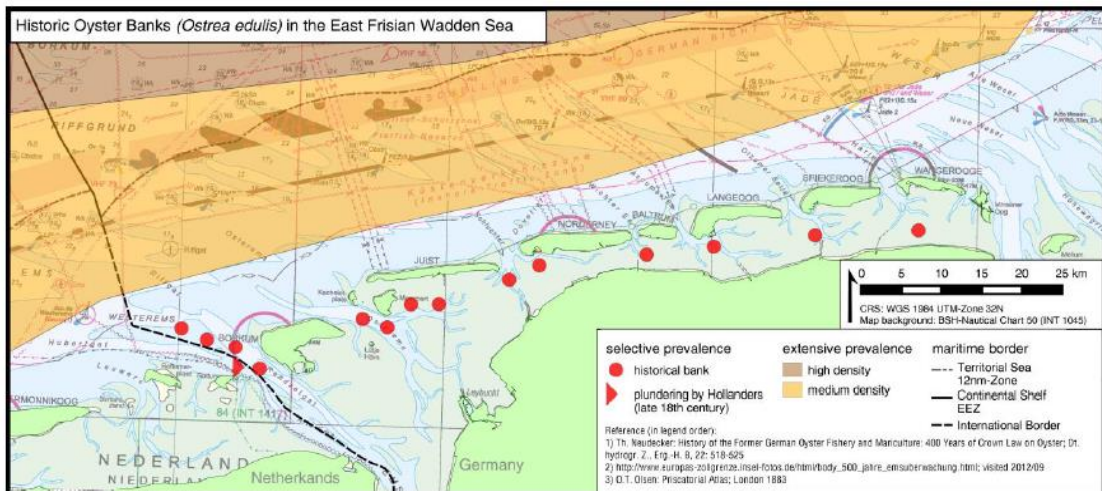
1.2 Historie platte oester Waddenzee

Platte oesterbanken kwamen talrijk voor in de Nederlandse en Duitse delen van de Waddenzee (Figuur 1 - 3) tot in de eerste helft van de 20^e eeuw (Gercken & Schmidt, 2014). De meeste banken lagen in de grotere getijdegeulen nabij of tussen de eilanden. De platte oesters groeiden daar het snelst op schelpen en stenen en waren relatief beschermt tegen strenge winters. In de ondiepere delen van de geulen hadden de oesters meer last van concurrentie met mosselen, waren ook zwaarder begroeid met epibionten en was het risico op sterfte door bevrozing groter. Door de lagere stroomsnelheid was de recruitering doorgaans veel hoger dan in de diepere delen (Gercken & Schmidt, 2014). De platte oesterbanken lagen in het Nederlandse deel in de geulen, maar ook op ondieper gelegen delen in de Westelijke Waddenzee en tussen Vlieland en Terschelling. Tot ongeveer 1878 kwamen platte oesters ook voor bij Schiermonnikoog en in de Lauwerszee (Buursma, 2012).

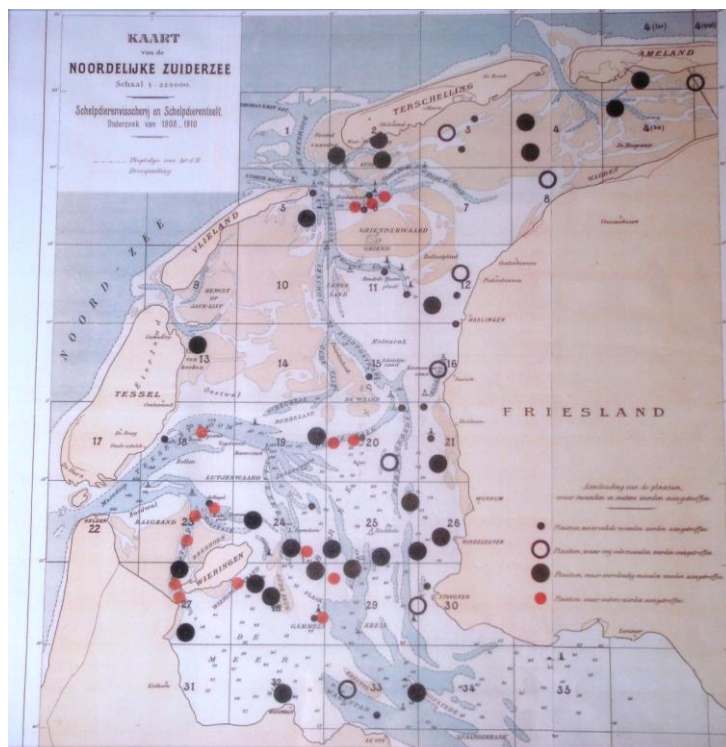
In Figuur 4 zijn dwarsdoorsnedes weergegeven van diepere getijdegeulen in de 19^e en begin 20^e eeuw en vergeleken met de huidige tijd. De platte oester banken lagen destijds dieper dan de mosselbanken en zeegrasvelden en ondieper dan de *Sabellaria*-riffen. In de huidige tijd zouden de platte oesterbanken bij diezelfde diepte gemiddeld dieper liggen dan de mosselbanken en Japanse oesterbanken en overlappen met de (sublitorale) mosselcultures.



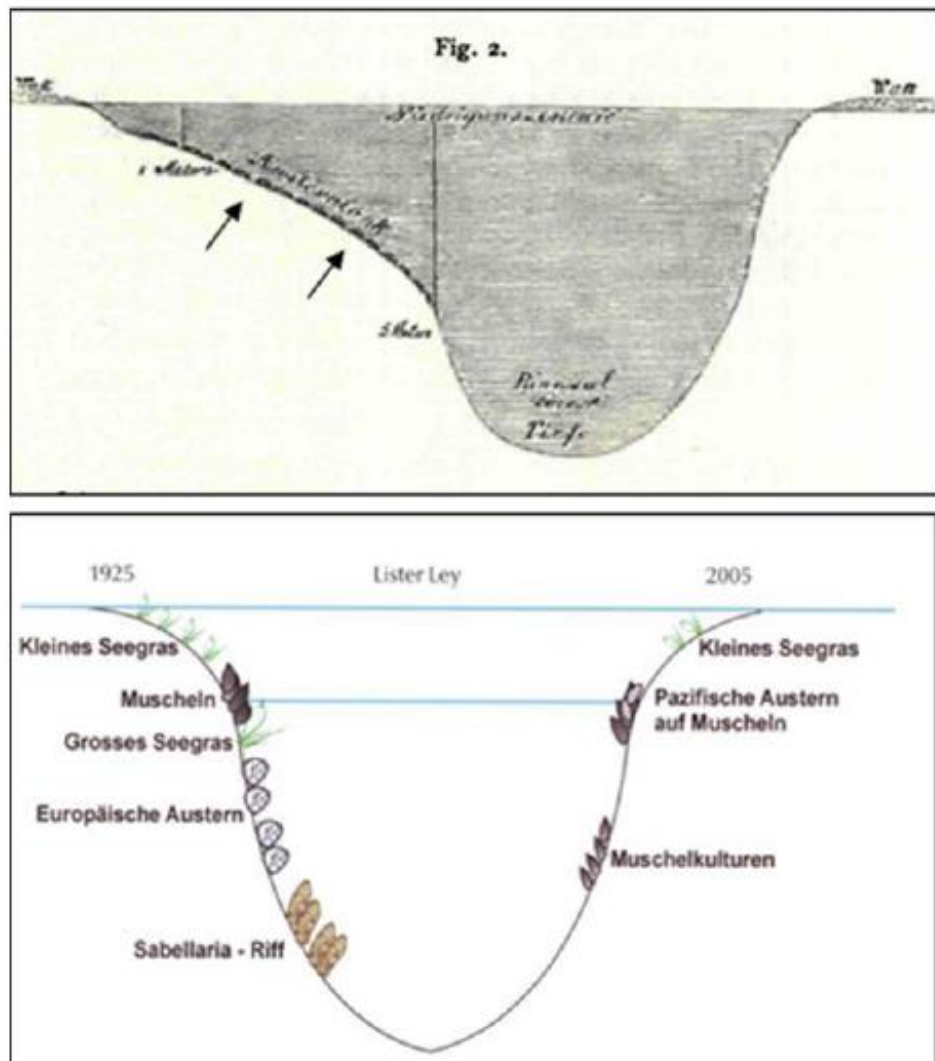
Figuur 1. Historische verspreiding van platte oesterbanken (rood) in Noord-Friese Waddenzee volgens Hagmeier & Kändler (1927) gebaseerd op inventarisaties in de periode 1878 – 1890. De meeste oesterbanken zijn gelegen in de geulen vlakbij of tussen de eilanden en aan het eind van de geulen.



Figuur 2. Historische verspreiding van platte oester banken (rood) in Oost-Friese Waddenzee volgens Neudecker (1990). De meeste platte oesterbanken zijn hier gelegen in de geulen tussen de eilanden en aan het eind van de geulen.



Figuur 3. Historische verspreiding van platte oester banken (rode stippen) en mosselbanken (zwarte stippen) in de Noordelijke Zuyderzee (huidige Waddenzee). De platte oesterbanken lagen in de geulen, maar ook op ondieper gelegen delen in de Westelijke Waddenzee en tussen Vlieland en Terschelling.



Figuur 4. Boven: dwarsdoorsnede van een grote getijdegeul in de Duitse Waddenzee. De pijlen geven de diepteverdeling weer van platte oester banken volgens Möbius (1877). Onder: vergelijking van de dwarsdoorsnede van een grote getijdegeul in 1925 (links) en 2005 (rechts) volgens Reise (2005) (in Gercken & Schmidt, 2014). De meeste platte oesters lagen tussen 1 en 5 meter diepte beneden de laagwaterlijn (boven) met zeegras en mosselbanken in de ondiepere delen en Sabellaria-riffen in de diepere delen (onder rechts). In de huidige Waddenzee zijn alleen klein zeegras, mosselbanken en Japanse oesters te vinden in de droogvallende en ondiepe delen en mosselcultures in de diepere delen (onder rechts).

2 Ecologische verkenning herstel platte oester Waddenzee

2.1 Methode ecologische verkenning

De vraag waar kansrijke locaties liggen voor herstel van platte oesterbanken is in twee stappen beantwoord. In de eerste stap is gekeken na herstel op korte termijn, waarbij gezocht is naar geschikte locaties die nu voldoen aan de geschikte omgevingscondities en waar eventuele pilotexperimenten voor herstel van platte oesterbanken kunnen worden uitgevoerd. In de tweede stap is gekeken naar herstel op de lange termijn. Voor herstel op lange termijn is voor de gehele Nederlandse Waddenzee de geschiktheid onderzocht zodat het beheer in de toekomst eventueel kan worden aangepast indien delen van de Waddenzee geschikt habitat bevatten, die nu ongeschikt zijn door menselijk gebruik. De geschiktheid op korte termijn is in paragraaf 2.2.3 (zoekgebieden pilotlocaties) beschreven, de lange termijn in paragraaf 2.2.6 (habitatgeschiktheidskaart).

2.2 Resultaten

2.2.1 Leeswijzer

In paragraaf 2.2.2 staat een overzicht van ecologische eisen van platte oester en voorwaarden voor herstel. In paragraaf 2.2.3 worden zoekgebieden voor pilotlocaties voor herstel van de platte oester in de Waddenzee beschreven. In paragraaf 2.2.4 wordt in detail ingegaan op de risico's van platte oester herstel. Paragraaf 2.2.5 gaat in op de mogelijke selectie van geschikt bronmateriaal voor herstel. Tot slot gaat paragraaf 2.2.6 in op een habitatgeschiktheidskaart voor de gehele Waddenzee.

2.2.2 Ecologische eisen platte oester en voorwaarden voor herstel

De belangrijkste ecologische eisen voor platte oesterherstel, kunnen afgeleid worden van de tolerantiegrenzen voor abiotische factoren (waterdiepte, saliniteit, temperatuur, stroomsnelheid, substraat) en biotische factoren (voedselaanbod) (Tabel 1)

De belangrijkste voorwaarden voor de terugkeer van de platte oesterbanken zijn: het ontbreken van bodem-beroerende visserij, een nabije bron van oesterlarven en geschikt natuurlijk substraat voor vestiging van oesterlarven, zoals lege schelpen van mosselen en oesters, op een diepte van -2 tot -6 m NAP. Op locaties waar de abiotische en biotische factoren geschikt zijn voor platte oesters is de belangrijkste voorwaarde voor het ontstaan, ontwikkelen en behoud van platte oesterbanken de afwezigheid van bodem-beroerende activiteiten, zoals garnalenvisserij met sleepnetten, Oesterbroed vestigt zich doorgaans met cement definitief op natuurlijk hard substraat in de vorm van lege of levende schelpen en kan niet meer van positie veranderen zoals mosselen. Indien het substraat met de jonge oesters door bodemberoering in het slib terecht komt, dan overleven zij dit meestal niet (Powers *et al.*, 2009). Als het natuurlijke harde substraat wordt weggehaald dan wordt het gebied langdurig ongeschikt voor vestiging van platte oesters (Thurstan *et al.*, 2013). Daarnaast is de verspreidingsafstand van platte

oesterlarven gering door de korte tijd die ze als larven in de waterkolom doorbrengen (8-10 dagen, Smaal *et al.*, 2015, zie ook de factsheet in Bijlage 1). Dit betekent dat oesterlarven zich vermoedelijk nauwelijks buiten een kombergingsgebied kunnen verspreiden.

Voor het omgrenzen van de zoekgebieden van de pilotlocaties (stap 1, herstel op korte termijn) is gebruik gemaakt van de vrijwillig en jaar-rond gesloten gebieden voor garnalenvisserij en mosselzaadvissersrij (Convenant en Uitvoeringsprogramma van Transitie Garnalenvisserij en Natuurambitie Rijke Waddenzee, PRW 2014). Binnen deze gebieden is gekeken naar geschikte diepte en aanwezigheid van substraat in de vorm van Japanse oesters.

Door omgevingscondities te relateren aan tolerantiegrenzen van platte oesters (Tabel 1) kan in kaart gebracht worden waar geschikte locaties in de gehele Waddenzee liggen (stap 2, herstel op lange termijn). Gegevens van de omgevingsfactoren diepte, stroomsnelheid, saliniteit, zwevend stof en orbitaalsnelheid zijn gebruikt voor het samenstellen van een (geïntegreerde) Waddenzee-brede habitatgeschiktheidskaart (paragraaf 2.2.5).

2.2.3 Zoekgebieden kleinschalig platte-oester herstel op korte termijn (pilotlocaties)

Selectie zoekgebieden voor pilotlocaties

Voor het omgrenzen van de zoekgebieden van de pilotlocaties is een pragmatische aanpak gehanteerd waarbij de volgende stappen zijn doorlopen:

1. Selectie van jaar-rond gesloten gebieden voor garnalenvisserij en mosselzaadvissersrij,
2. Selectie van geschikte waterdiepte,
3. Selectie van aanwezigheid van substraat in de vorm van Japanse oesters,
4. Prioritering kombergingsgebieden op basis van expert judgement gebaseerd op de recente vondst van platte oester in de Waddenzee.

Tot slot is beschreven hoe binnen de resterende locaties het beste gezocht kan worden naar een geschikte pilotlocatie.

Gesloten gebieden

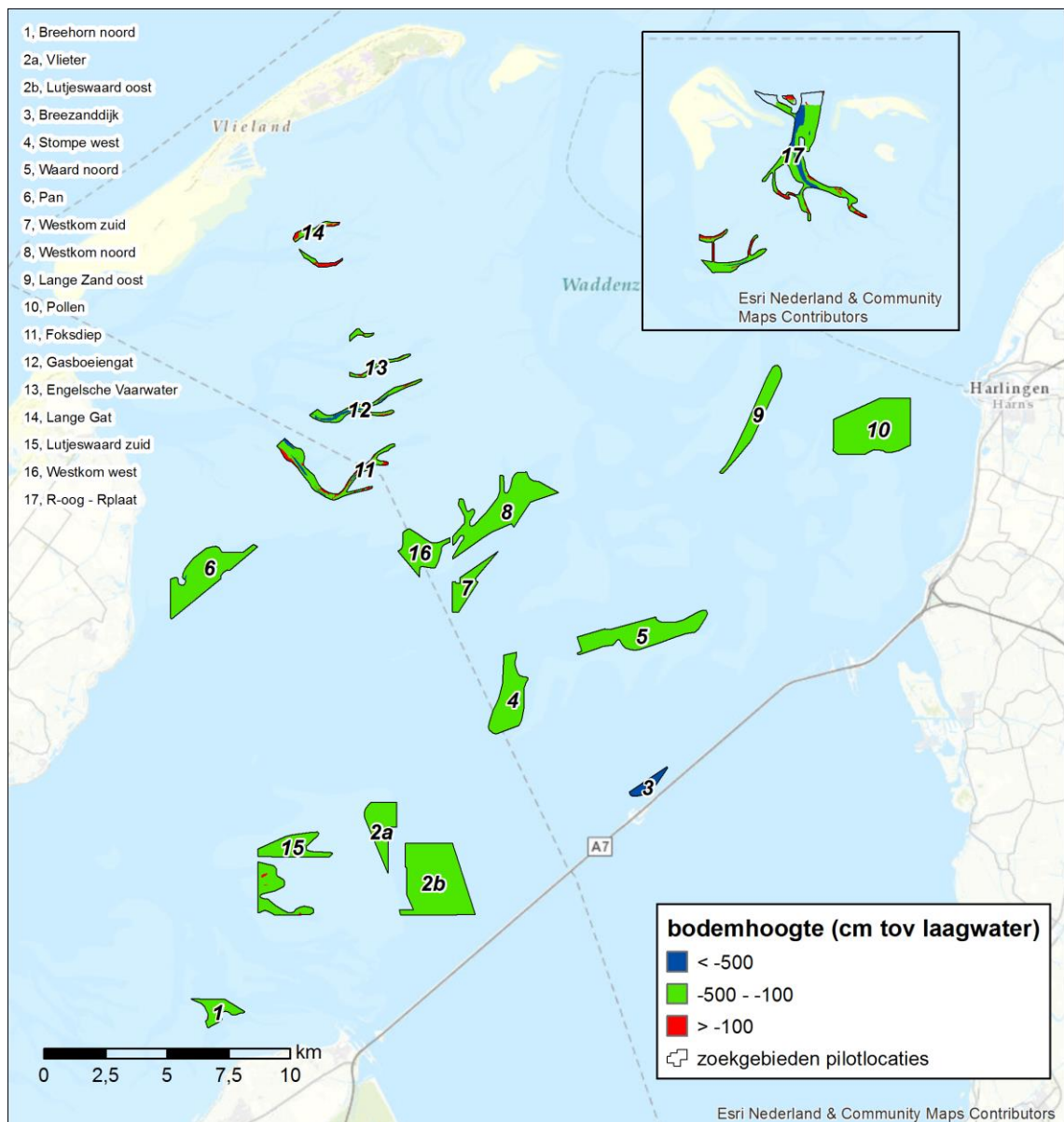
In Figuur 5 zijn de contouren weergegeven van de vrijwillig gesloten gebieden in het kader van het Convenant transitie garnalenvisserij en natuurambitie Rijke Waddenzee (Marinx, 2014; PRW, 2014) en al eerder gesloten gebieden. De gebieden 1–10 zijn gesloten voor mossel- en garnalenvisserij (in totaal 3500 ha), de gebieden 11-17 voor alleen garnalenvisserij (in totaal 1600 ha, zie ook Tabel 4, Bijlage 2). Deze gebieden zijn voor sluiting uitgekozen op grond van een aantal criteria voor bescherming van natuurwaarden, zoals het (onregelmatig) voorkomen van sublitorale mosselbestanden, andere bodemdieren en/of vogelbestanden, een gradiënt van brak naar zout en relatief grotere aaneengesloten gebieden (Marinx, 2014). De gebieden Vlieter en Breezanddijk zijn al langer gesloten voor mosselzaadvissersrij.

Tabel 1. Tolerantiegrenzen (range en optimum) van de platte oester voor abiotische en biotische omgevingsparameters op basis van literatuurgegevens.

nr	omgevingsparameter	Oesterparameter	range	optimum	referentie
1	waterdiepte (m beneden NAP)	Voorkomen adulten	beneden laag litoraal		Montes <i>et al.</i> (1991)
			tussen -2 en -6 m		Möbius (1877)
			< - 80		Hayward & Ryland (1998)
2	stroomsnelheid (m/s)	Voorkomen adulten	< 0.25	0,03	Drinkwaard (1961)
3	saliniteit (‰)	larven overleving en groei	20-39.5	25-35	Davies & Ansell (1962)
		groei adulten	> 19		Hutchinson & Hawkins (1992)
4	orbitaalsnelheid	Voorkomen adulten	expert judgement		
5	zwevend stof (mg/l)	Japane oester	< 90		Barillé <i>et al.</i> , (1997)
6	dynamiek/bodemschuifspanning (N/m ²)	Voorkomen adulten	0-0.1		Kamermans <i>et al.</i> (2015)
7	voedselaanbod (chlo ug/l)	gonaden ontwikkeling	1,68		Millican & Helm (1994)
8	zuurstof (mg/l)	overleving adulten	> 0,5		Davis (1975)
11	sediment	Voorkomen adulten	stevig slibbig zand, slibbig gravel met schelpen, stenen		Tillin & Hull (2013)
12	temperatuur (°C)	groei adulten	6-19		Newell <i>et al.</i> (1977)
		groei adulten		17	Buxton <i>et al.</i> (1981)
		gonaden ontwikkeling	7-14		Lubet (1976)
		larven overleving en groei	10-31	25-27	Davis & Calabrese (1969)
		Broedval	> 18.5		Hoek (1902)
		overleving broed	> 3		Child & Laing (1998)
		overleving adulten	< 30		Haure <i>et al.</i> (1998)

Waterdiepte

Binnen de contouren van de gesloten gebieden zijn globaal de dieptes (in bodemhoogte cm t.o.v. NAP) aangegeven. De dieptes tussen -1 en -5 m t.o.v. laagwater (ongeveer -2 en -6 t.o.v. NAP) worden beschouwd als optimaal voor de Waddenzee op basis van de gegevens van Möbius (1877) uit de Duitse Waddenzee. Hoewel platte oesters in de Noordzee voorkomen op dieptes tot 30 – 40 m zijn de gebieden die dieper liggen dan -6 m NAP in de Waddenzee vooral geulen met een hoge stroomsnelheid (Gercken & Schmidt, 2014). De ondiepere delen (boven -2 NAP) worden vooral bezet door mosselbanken en sinds enkele decennia door Japanse oesterbanken. De 17 zoekgebieden liggen in vier verschillende kombergingsgebieden: 1. Marsdiep (zoekgebieden 1-8, 15-16); 2. Eijerlandse Gat (11-14); 3. Vlie (9-10); 4. Schild (17). In de zes andere kombergingsgebieden bevinden zich geen gesloten gebieden voor mossel- en garnalenvisserij.



Figuur 5. Zoekgebieden in het sublitoraal voor de pilotlocaties herstel platte oester Waddenzee. De gebieden 1-10 zijn vrijwillig jaarrond gesloten voor mossel- en garnalenvisserij, de gebieden 11-17 jaarrond alleen voor garnalenvisserij.

In Tabel 3 (Bijlage 2) is de volledige lijst van zoekgebieden weergegeven met de sluitingsregimes, locatie, minimale en maximale diepte (in cm t.o.v. NAP), de gemiddelde diepte en standaarddeviatie en oppervlakte (ha).

Voorkomen Japanse oesters

Hoewel Japanse oesters vooral in het intergetijdengebied voorkomen en vaak in/bij droogvallende mosselbanken zijn er steeds meer voorkomens bekend in het sublitoraal. Deze bestanden worden deels in de Waddenzee geïnventariseerd en zijn daarnaast ook goed bekend bij mossel- en garnalenvissers (e.g., WOT inventarisaties, Brummelhuis *et al.*, 2012, Van Stralen *et al.*, 2016). Deze locaties worden vermeden omdat netten stuk getrokken worden en/of omdat er onvoldoende opbrengst is van de doelsoorten. De aanwezigheid van sublitorale Japanse oesterbanken betekent dat de locatie tenminste geschikt is voor oestersoorten en daarmee vermoedelijk ook voor platte oesters (met uitzondering van de gebieden met voor platte oesters te lage zoutgehaltenes). Onze recente observatie van het gezamenlijk voorkomen van beide soorten in de Voordelta (Plaat 1, blz. 2) ondersteunen deze hypothese. Verder worden deze locaties al enige tijd niet bevestigd door bodemberoerende visserij en zullen ook in de toekomst vermoedelijk onbevestigd blijven, los van eventuele vrijwillige sluitingen. Binnen de zoekgebieden (Figuur 5) zijn de locaties met sublitorale Japanse oesterbanken in kaart gebracht met behulp van reeds bestaande kennis zoals sublitorale bestandsopnamen (Tabel 4, Bijlage 2; Figuur 12, Bijlage 4; Brummelhuis *et al.* 2012; van Stralen *et al.*, 2016). Uit Tabel 3 blijkt dat in 10 van de 18 zoekgebieden Japanse oesters liggen, in drie zoekgebieden liggen weinig Japanse oesters en in vijf gebieden is de aanwezigheid onduidelijk. Het Eijerlandse Gat is in 2015 en 2016 wel op punten binnen een grid onderzocht op het voorkomen van sublitorale oesters, maar hierbij zijn geen oesters aangetroffen (P. Kamermans pers. meded.). In het oostelijke Waddengebied is in het sublitoraal nog geen inventarisatie van oesters uitgevoerd. Dit betekent dat vooral in de Westelijke Waddenzee in tenminste de helft van de gesloten gebieden geschikte pilotlocaties aanwezig zijn m.b.t. de aanwezigheid van Japanse oesterbanken.

Kleine kombergingsgebieden

Binnen de 17 zoekgebieden kan op basis van expert judgement al een verdere prioritering worden aangegeven om tot een geschikte pilotlocatie te komen. Uit het kombergingsgebied Eijerlandse Gat zijn meldingen van levende platte oesters tussen litorale Japanse oesters (hoewel dit nog nader gecontroleerd moet worden in het veld). Het voorkomen van beide soorten geeft aan dat dit een deel van dit kombergingsgebied geschikt is voor platte oesters. Verder is dit kombergingsgebied relatief klein en behoort met Schild tot de vijf kleinere kombergingsgebieden in het Nederlandse deel van de Waddenzee. Wij nemen aan dat de verspreiding en verdunning van oesterlarven in een kleiner kombergingsgebied geringer is, waardoor de kans op succesvolle vestiging op geschikt substraat groter is. Op basis van deze aanname kunnen verdere zoekacties naar geschikte pilotlocaties in gebieden 11-14 en 17 kansrijk zijn.

In de andere kleine(re) kombergingsgebieden (Pinkegat, Eilanderbalg, en eventueel Zoutkamperlaag en Lauwers,) kunnen in voorkomens van sublitorale Japanse

oesterbanken zich ook geschikte platte oester pilotlocaties bevinden. Wij raden daarom aan om ook in deze kombergingsgebieden de sublitorale voorkomens van Japanse oesters in kaart te brengen in samenwerking met kottervissers. Er bestaat echter wel een kans dat larven sneller uitspoelen in de kleine kombergingsgebieden. Dit verdient nader onderzoek bijvoorbeeld met behulp van modelberekeningen.

Van zoekgebieden naar pilotlocaties

Voor een selectie van geschikte pilotlocaties (maximaal 0,1 ha) binnen de kleine kombergingsgebieden zijn de volgende punten van belang:

- De bestandskennis dient aangevuld te worden met de expertkennis van lokale vissers.
- Verder zijn veldinventarisaties in het sublitoraal gewenst waarbij gezocht wordt naar platte oesters en andere biogene riffen.
- Eventueel kunnen sublitorale Japanse oesterbanken (en andere biogene riffen of structuurrijke bodems) met sonar of onderwatercamera worden opgespoord.
- Sublitorale Japanse oesterbanken kunnen met duikers in detail onderzocht worden om zo de aanwezigheid van platte oesters en de voorkeursligging voor exacte pilotlocaties vast te stellen.
- De waarneming van platte oesters tussen litorale Japanse oesters in het Eijerlandse gat (pers. obs. Laurens Westbroek) doet vermoeden dat in het nabije sublitoraal mogelijk meer platte oesters aanwezig zijn, gezien hun optimale voorkomen tussen -2 en -6 m NAP (Möbius, 1877). Verificatie in het veld van deze waarneming is echter nog nodig.
- Het bepalen van de herkomst van deze platte oesters en het testen op aanwezigheid van ziektes en parasieten is zeer nuttig.

2.2.4 Risico's

Bonamia en invasieve exoten

Bonamia ostreae is een oesterparasiet van oorsprong afkomstig uit Californië en middels oestertransport geëxporteerd naar Europa (in 1979). Infectie met deze bloedcelparasiet veroorzaakt bij platte oesters ontstekingen, die na 2-3 jaar vaak de dood tot gevolg hebben. Dit heeft geleid tot grote sterfte onder platte oesters in Frankrijk, België en Nederland. Zowel de Japanse oester *Crassostrea gigas* als de mossel *Mytilus edulis* blijken resistent en meer recent is *Bonamia* resistentie waargenomen in platte oesters in de Grevelingen. De *Bonamia*-status van incidentele vondsten in de Waddenzee is echter onbekend. De *Bonamia*-status van de Voordelta populatie wordt momenteel onderzocht. Indien in de Voordelta platte oester *Bonamia* wordt aangetroffen dan is het waarschijnlijk dat ook deze populatie *Bonamia*-tolerant is. Pas als meer bekend is over de *Bonamia*-status van platte oesters in de Waddenzee en Voordelta kan een beter onderbouwde keuze gemaakt worden uit welke populatie het bronmateriaal eventueel gehaald kan worden.

Daarnaast zijn in de Grevelingen recentelijk uitheemse oesterboorders (roofslakken) aangetroffen (Japanse oesterboorder), die niet in de Waddenzee zijn vastgesteld. Dit betekent dat volwassen oesters uit de Grevelingen niet naar de Waddenzee verplaatst

kunnen worden volgens de Beleidsregels Verplaatsing Schelpdieren (Ministerie van EZ, 2012). De platte oesterbank in de Voordelta is nog niet onderzocht op invasieve exoten.

Strengere winters

Het risico op strenge winters, waarbij sterfte van platte oesters op kan treden, is afgenomen en zal ook in de nabije toekomst afnemen. Door pilotlocaties ook in de diepere delen te zoeken en aan te leggen kan het risico op sterfte door vorst enigszins gespreid worden.

Competitie

Recentelijke vondsten in de Voordelta duiden erop dat Japanse oester en platte oesters samen kunnen voorkomen en gemengde banken vormen net zoals de litorale Japanse oester en mossels, maar nader onderzoek moet uitwijzen of er sprake is van competitie en wat de effecten daarvan zijn voor beide soorten.

Illegale visserij en stroperij

Hoewel platte oesters onder de Visserijwet vallen, kunnen zij in de Waddenzee alleen met een NB-wet vergunning bevestigd worden. Gezien de bedreigde status lijkt het voorlopig niet waarschijnlijk dat een dergelijke vergunning aangevraagd gaat worden voor commerciële visserij op platte oesters. Het bevissen van platte oesters in de Waddenzee is derhalve niet toegestaan. Ook kunnen platte oesters op de pilotlocaties illegaal weggehaald worden door derden. De mogelijkheid van voldoende toezicht op de pilotlocaties is daarom een belangrijk criterium bij de locatiekeuze.

2.2.5 Geschikt bronmateriaal

Er zijn drie mogelijke bronpopulaties 1) uit de Grevelingen 2) uit de Voordelta 3) een *Bonamia*-vrije bronpopulatie uit het buitenland.

Platte oesters uit de Grevelingen zijn ongeschikt als bronmateriaal vanwege het hoge risico op het meeliften van invasieve exoten, zoals Amerikaanse en Japanse oesterboorders. Zoals hierboven besproken is pas een onderbouwde keuze voor de keuze van bronmateriaal te maken als er meer bekend is van de *Bonamia*-status van de platte oesters in de Waddenzee en Voordelta. Ook het voorkomen van invasieve exoten in de Voordelta dient verder onderzocht te worden. Afhankelijk van de *Bonamia*-status in de Waddenzee, kan er gekozen worden voor het gebruik van een bronpopulatie die *Bonamia* vrij is (mogelijk vanuit Limfjord, Denemarken). Deze populatie moet dan wel goed gecontroleerd worden op andere ziektes en parasieten. Bovendien is het de vraag hoe lang de Waddenzee nog *Bonamia* vrij is, mocht dat nu het geval zijn. Voor *Bonamia* vrije oesters kan infectie met de parasiet namelijk op termijn weer risico's opleveren.

Mogelijk kunnen de platte oesters die recent in de Waddenzee gevonden zijn, dienen als 'ouderoesters' in een kwekerij om tot geschikt bronmateriaal te komen of bijdragen aan natuurlijke broedval op een nabijgelegen pilotlocatie.

2.2.6 Habitatsgeschiktheidskaart Waddenzee herstel platte oester op lange termijn

Voor de habitatsgeschiktheidskaart zijn omgevingscondities gerelateerd aan tolerantiegrenzen van platte oesters (Tabel 1). Er is gebruik gemaakt van factoren waarvoor kaartmateriaal beschikbaar was voor de gehele Nederlandse Waddenzee (waterdiepte, stroomsnelheid, orbitaalsnelheid en saliniteit, WaddenNatuurkaart, 2015; zwevend stof en chlorofyl a, zomergemiddelde gebaseerd op satellietbeelden genomen in mei-september 2011, Water Insight). Gegevens over de tolerantierange en eventuele optimum werden verkregen uit de wetenschappelijke literatuur en in combinatie met expert judgement vastgesteld (Tabel 1 & 2). De belangrijkste informatie over het voorkomen van platte oesters in de trilaterale Waddenzee is te vinden in Möbius (1877), Hagmeier & Kändler (1927), en Neudecker (1990), die geciteerd worden in Gercken & Schmidt, 2014).

Waterdiepte

De diepteverdeling van platte oesters in de Duitse Waddenzee (Figuur 4) is in detail beschreven in Möbius (1877) en Gercken & Schmidt (2014). De meeste platte oesters lagen toen tussen -1 m en -5 m ten opzichte van laagwater (bovenste figuur in Figuur 4; dit is ongeveer tussen -2 m en -6 m t.o.v. NAP). In vergelijking met de huidige situatie (onderste figuur in Figuur 4; Gercken & Schmidt, 2014) werden de platte oesterbanken toentertijd aan de bovenkant begrenst door groot zeegras en mosselbanken en aan de onderkant begrenst door Sabellaria-riffen. Bij een diepte tussen -2 m en -6 m t.o.v. NAP zouden platte oesters in de huidige Waddenzee aan de ondiepe kant begrenst worden door mosselbanken en Japanse oesterbanken en aan de diepe kant door mosselpercelen. Sublitorale Japanse oesterbanken zijn in de huidige Waddenzee ook in dezelfde dieptezone te vinden waar toentertijd de platte oesterbanken voorkwamen. In Figuur 13 (Bijlage 5) en Figuur 6A is de habitatsgeschiktheid voor waterdiepte weergegeven.

Stroomsnelheid

Platte oesters kunnen ook bij hoge stroomsnelheden goed groeien en overleven, zoals op de Noordzee experimenteel is vastgesteld (Pogoda *et al.*, 2011). De verspreiding van larven is echter afhankelijk van de ligging en structuur van de estuaria. Drinkwaard (1961) geeft aan dat platte oesters in de toenmalige Oosterschelde een stroomsnelheid beneden 0,25 m/s prefereren met een optimum rond de 0,03 m/s. Deze preferentie hangt vooral samen met de beperkte dispersie van platte oesterlarven. Oesterlarven vestigen zich bij voorkeur op of dichtbij bestaande oesterbanken. Een lage stroomsnelheid is daarvoor een belangrijke voorwaarde. De historische gegevens voor de Waddenzee laten echter zien dat platte oesters vooral in de geulen voorkwamen bij veel hogere stroomsnelheden (Gercken & Schmidt, 2014). De stroming in getijdegeulen is echter netto vrij gering. Verder voorkomt een relatief hoge stroomsnelheid dat oesters de sedimentatie van slib niet kunnen bijhouden. Op basis van deze gegevens en de verspreiding op oude kaarten is een optimale stroomsnelheid van de getijdegeulen ingeschat tussen 0,7 en 1,3 m/s, hogere stroomsnelheden als ongeschikt (voor vestiging van larven) en lagere stroomsnelheden als suboptimaal (door hogere sedimentatiesnelheid, In Figuur 14 (Bijlage 5) en Figuur 6A is de habitatsgeschiktheid voor stroomsnelheid weergegeven.

Saliniteit

Voor overleving van oesterlarven en groei is een saliniteit van 25 – 30 ‰ optimaal en een saliniteit tussen 20 en 25 ‰ als suboptimaal en beneden 20 ‰ als ongeschikt (Davies & Ansell, 1962). In Figuur 15 (Bijlage 5) en Figuur 6A is de habitatgeschiktheid voor stroomsnelheid weergegeven.

Zwevend stof

Oesters filteren zwevend materiaal uit het water, dat grofweg bestaat uit fytoplankton en anorganisch slib. Ze benutten het fytoplankton voor de groei, maar de slibfractie (zwevend stof) kan niet voor het metabolisme benut worden. Neemt het gehalte aan (anorganisch) zwevend stof toe dan neemt de mogelijkheid voor groei af. Dit geldt voor alle filter-feeders en ook voor platte oesters (e.g., Laing *et al.*, 2005). Voor Japanse oesters is experimenteel bepaald dat boven de 90 mg/l aan zwevend stof ("suspended particulate matter") de mogelijkheid voor groei sterk afneemt (Barillé *et al.*, 1997). Omdat er geen gegevens voor de platte oester beschikbaar zijn is deze waarde is voor de geschiktheidskaart als grenswaarde aangehouden. In Figuur 16 (Bijlage 5) en Figuur 6A is de habitatgeschiktheid voor zwevend stof weergegeven.

Orbitaalsnelheid

De orbitaalsnelheid is de snelheid net boven de bodem die waterdeeltjes krijgen door de golfwerking. De golfwerking is hoog in de Noordzeekustzone en boven de getijdeplaten en laag in de getijdegeulen. De grenzen zijn zodanig gekozen dat de orbitaalsnelheid langs de Noordzeekust ongeschikt is (>0,6), suboptimaal tussen 0,4 en 0,6 en optimaal beneden 0,4 is (Figuur 16, Bijlage 5). Bij een hoge orbitaalsnelheid kunnen larven zich moeilijk vestigen op de zandige bodem van de Noordzeekustzone en wordt er boven de getijdeplaten veel slib weer in suspensie gebracht. In Figuur 17 (Bijlage 5) en Figuur 6A is de habitatgeschiktheid voor orbitaalsnelheid weergegeven.

Voedselaanbod

Voor de ontwikkeling van de gonaden is de dichtheid van het fytoplankton van belang. Deze wordt uitgedrukt als de hoeveelheid chlorofyl per liter (chlo µg/l) Een optimale waarde hiervan is 1,68 µg/l (Millican & Helm (1994). Deze waarde wordt overal in de Waddenzee bereikt en dit betekent dat voor wat betreft voedselaanbod de gehele Waddenzee geschikt is.

Habitatgeschiktheidskaart

De kaarten met de afzonderlijke parameters en de resulterende habitatgeschiktheidskaart worden gepresenteerd in Figuur 6. Hieruit blijkt dat de meeste geulen tussen de eilanden en de diepere delen van de westelijke Waddenzee en de Eems-Dollard komberging geschikt zijn voor platte oesters op basis vooral historische, wetenschappelijke informatie. Het is niet wenselijk om op basis van deze kaart verdere beleidsaanpassingen te doen, voordat deze is gevalideerd met actuele gegevens over het voorkomen van platte oesters en Japanse oesters in de gehele Waddenzee.

Tabel 2. Parameters die zijn gebruikt voor de Waddenzee brede habitatgeschiktheidskaart voor de platte oesters in de Waddenzee: omgevingsparameters, oesterparameters, range, optimum, referentie en geschiktheidsklassen (2 = optimaal, 1 = suboptimaal en 0 = ongeschikt) op basis van expert judgement en literatuurgegevens (Tabel 1, Figuur 6).

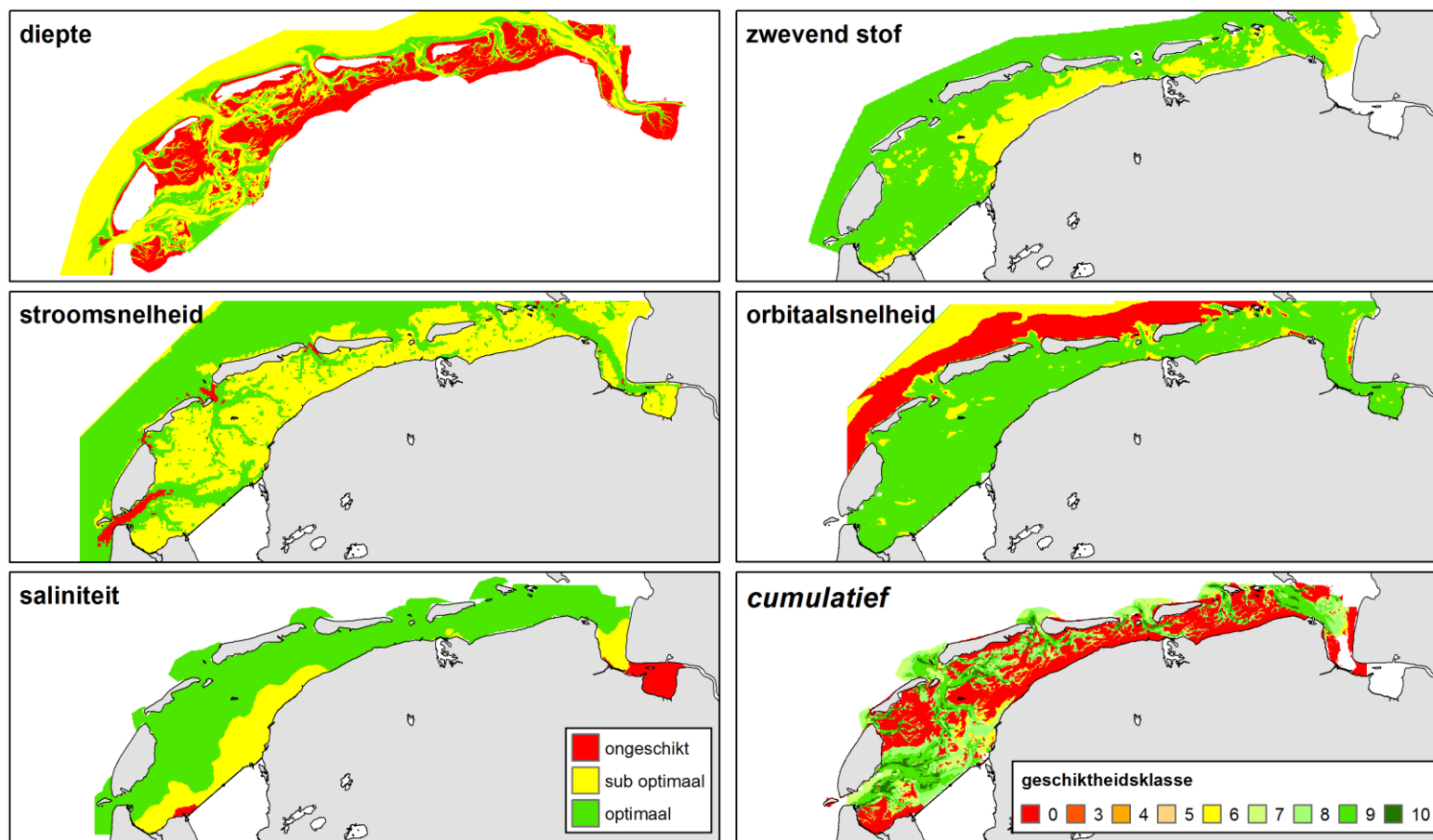
parameters		range	optimum	referentie	geschiktheid				
omgeving	oester				0	1	2	1	0
waterdiepte (m beneden NAP)	voorkomen	tussen -1 en -6	tussen -2 en -6	Möbius (1877)		beneden -6	tussen -2 en -6	tussen -2 en -1	boven -1
stroomsnelheid (m/s)	voorkomen & vestiging larven	0,7-1,3	0,7-1,3	Gercken & Schmidt (2014)		<0,7	0,7-1,3		>1,3
saliniteit (‰)	larven overleving en groei	20-39.5	25-35	Davies & Ansell (1962)	< 20	20-25	25-35		
zwevend stof (mg/l)	Japanse oester	< 90		Barillé et al. (1997)		>90	<90		
voedselaanbod (chlo ug/l)	gonaden ontwikkeling	1,68		Millican & Helm (1994)		< 1.68	> 1.68		
orbitaalsnelheid	voorkomen & vestiging larven	expert judgement					< 0,4	0,4 - 0,6	> 0,6

2.3 Conclusies

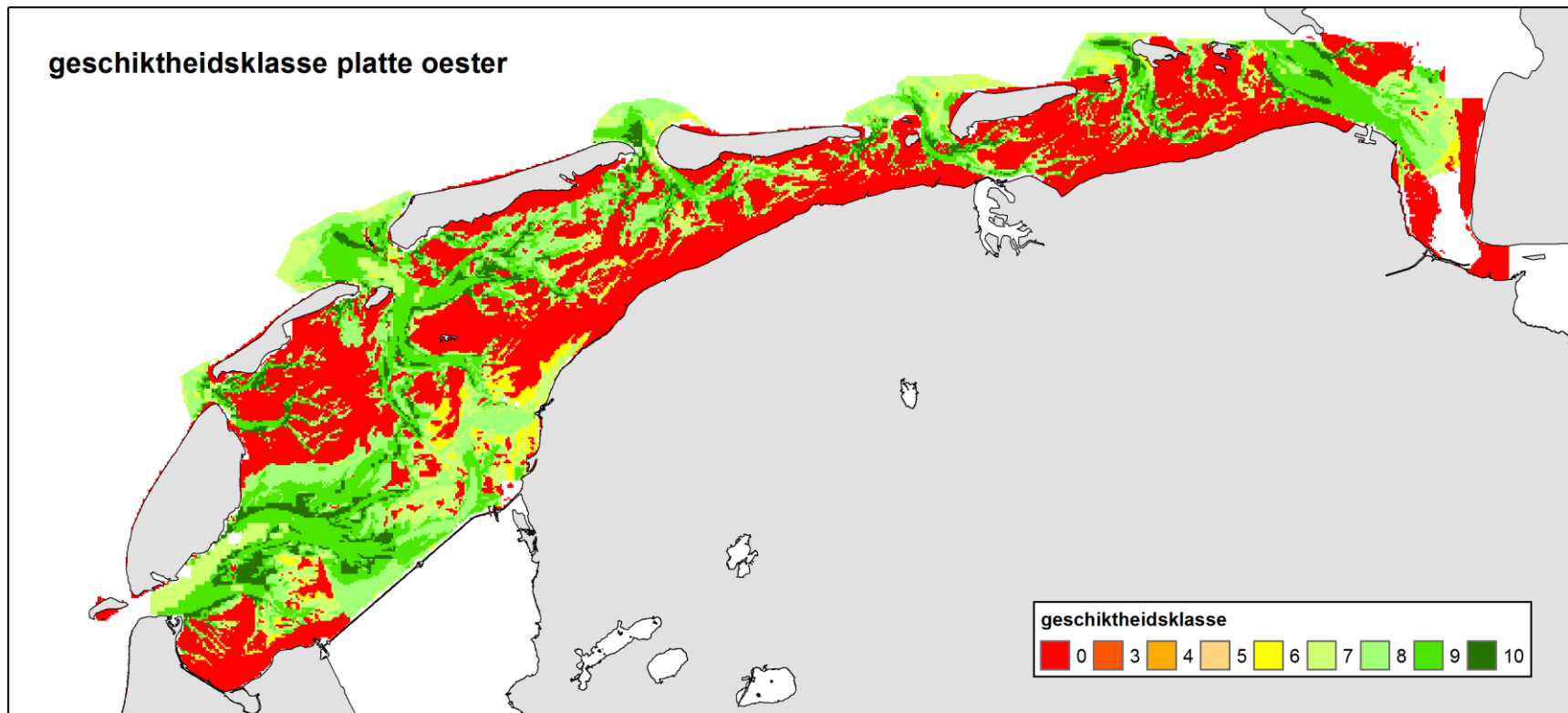
1. De belangrijkste voorwaarden voor de terugkeer van de platte oesterbanken zijn: het ontbreken van bodem-beroerende visserij, een nabije bron van oesterlarven en geschikt natuurlijk substraat voor vestiging van oesterlarven, zoals lege schelpen van mosselen en oesters, op een diepte van -2 tot -6 m t.o.v. NAP.
2. Op basis van deze criteria is voorgesteld om zoekgebieden voor het uitvoeren van pilotexperimenten in te stellen binnen de contouren van de gebieden die vrijwillig gesloten zijn in het kader van het Convenant transitie garnalenvisserij en natuurambitie Rijke Waddenzee.
3. In de huidige Waddenzee is ongeveer 3500 ha sublitoraal gebied gesloten voor mossel- en garnalenvisserij. Dit omvat zoekgebieden voor het vinden van geschikte

locaties het uitvoeren van pilots voor herstel van platte oesters in de Waddenzee. Het grootste deel van deze zoekgebieden is voor wat betreft diepte geschikt voor platte oesters. De voorkomens van Japanse oesterbanken binnen dit gebied zijn *de facto* ook geschikt voor platte oesters vanwege de algemeen geschikte omstandigheden voor groei en voortplanting van oesters, mits het zoutgehalte niet te laag is. Verder blijven deze banken onbevestigd vanwege de schade die deze structuren toebrengen aan bodemberoerende vistuigen.

4. Er sterke aanwijzingen dat er in het Eijerlandse gat rondom de Vlakte van Kerken platte oesters voorkomen. Dit zou betekenen dat lokaal de omstandigheden in de Waddenzee geschikt zijn voor de terugkeer van platte oesters. Sublitorale Japanse oesterbanken in de kleinere kombergingsgebieden zoals Pinkegat en Eilanderbalg kunnen ook geschikte pilotlocaties zijn ondanks het feit dat hier nog geen gesloten gebieden zijn ingesteld. Het onbevestigd blijven van deze banken is een belangrijke voorwaarde voor succesvolle pilotexperimenten.
5. Samenvoegen van deze voorwaarden, gecombineerd met recente vondsten van platte oester in de Waddenzee heeft geleid tot een aantal zoekgebieden voor pilotlocaties gericht op kleinschalig herstel op de korte termijn (o.a. in het Eijerlandse gat en de Westkom).
6. De algemene conclusie is dat het kansrijk is om geschikte locaties te vinden voor het uitvoeren van pilotexperimenten voor herstel van platte oesters in de huidige Waddenzee.
7. Voor haalbaarheid van herstel op de lange termijn is een habitatsgeschiktheidskaart voor de gehele Waddenzee samengesteld op basis van deels historische gegevens over een aantal omgevingsfactoren die bepalend kunnen zijn voor het voorkomen van platte oester. Een groot deel van de geulen en diepere delen van de westelijke Waddenzee zijn op basis van deze kennis geschikt voor platte oesters. Er wordt geen aanbeveling gedaan om op basis van deze kaart verdere beleidsaanpassingen te doen, voordat de kaart is gevalideerd met informatie over het actuele voorkomen van platte oesters in de Waddenzee.



Figuur 6A. Habitatgeschiktheidskaart voor platte oesters in de Nederlandse Waddenzee per omgevingsfactor (diepte, stroomsnelheid, saliniteit, zwevend stof en orbitaalsnelheid) en cumulatief voor deze omgevingsfactoren. De geschiktheid voor het voorkomen van platte oesters varieert van ongeschikt (0, rood), suboptimaal (geel, 6) tot optimaal (groen, 10).



Figuur 6B. Habitatgeschiktheidskaart voor platte oesters in de Nederlandse Waddenzee, cumulatief voor de omgevingsfactoren diepte, stroomsnelheid, saliniteit, zwevend stof en orbitaalsnelheid. De geschiktheidsklasse voor het voorkomen van platte oesters varieert van ongeschikt (0, rood), suboptimaal (geel, 6) tot optimaal (groen, 10).

3 Stakeholder analyse terugkeer platte oester in de Waddenzee

3.1 Methode sociaal-maatschappelijke verkenning

In dit hoofdstuk komt het sociaal-maatschappelijk spoor aan bod. Een mogelijke terugkeer van de platte oester in de permanent onderwater gelegen delen in de Waddenzee kan namelijk gewenst zijn, maar het creëren van randvoorwaarden en het daadwerkelijk terugbrengen van platte oester in de Waddenzee kan ook het belang van betrokkenen raken. Er is een wisselwerking tussen natuur en medegebruik binnen de Waddenzee. PRW acht het daarom belangrijk om vroegtijdig gelijke of tegengestelde belangen te identificeren. Daarnaast is het van belang om te onderzoeken of er überhaupt draagvlak is voor dit initiatief en welke partijen vanuit hun beroep of belang willen bijdragen aan een mogelijke terugkeer van de platte oester in de Waddenzee. Om dit in kaart te brengen is een stakeholderanalyse uitgevoerd.

De stakeholderanalyse bestaat uit de volgende stappen:

- Inventarisatie van partijen die een rol kunnen spelen bij een mogelijke terugkeer van de platte oester;
- Analyse van draagkracht en kansrijkheid;
- Analyse van de kansen en risico's die betrokken partijen zien;
- Analyse van de bijdragen die partijen kunnen leveren aan een mogelijke herintroductie-pilot (kennis, menskracht, financiën of anders);
- Verkenning van mogelijkheden om samenwerking tussen betrokkenen te versterken;
- Het vergroten van bekendheid over het initiatief om de platte oester terug te willen brengen in de Waddenzee zodat partijen kunnen meedenken en hun mening kunnen geven.

Voor de inventarisatie van betrokken partijen is gebruik gemaakt van bestaande persoonlijke netwerken die aangevuld zijn met het bestaande netwerk vanuit PRW. Voor het analyseren van draagkracht, kansrijkheid, risico's, mogelijke bijdragen, en samenwerkingsvorm rondom het initiatief is gebruik gemaakt van een enquête. Een deel van de betrokken partijen heeft een enquête via email ontvangen en een deel is telefonisch benaderd waarbij dieper op het initiatief is ingegaan. Om een duidelijk overzicht te krijgen van belangen en meningen die spelen rondom het initiatief, zijn betrokken partijen opgedeeld in groepen, te weten: overheid, natuurbeheerders, natuurbelangenorganisaties, kennisinstituten, visserij en toerisme (Figuur 7).

Op hoofdlijnen zijn de volgende zes vragen aan bod gekomen tijdens de enquêtes:

1. Vindt u een terugkeer van de platte oester van belang voor de biodiversiteit/soortenrijkdom in de Waddenzee?
2. Vindt u de terugkeer van de platte oester in de permanent onderwater gelegen delen van de Waddenzee gewenst?
3. Vindt u terugkeer van de platte oester in de Waddenzee kansrijk?
4. Zijn er ecologische risico's verbonden aan de terugkeer van de platte oester?
5. Vindt u dat er economische voordelen zijn van een terugkeer van de platte oester in de Waddenzee?
6. Kunt/Wilt u zelf een bijdrage leveren aan de terugkeer van de platte oester in de Waddenzee?

Antwoorden op de enquêtes per email en telefoon zijn vervolgens eerst verwerkt tot overzicht van meningen, kansen en knelpunten om een algemeen beeld te krijgen. Daarna is de verkregen informatie in detail uitgewerkt. Verschillende stakeholders hebben ook concrete suggesties gedaan voor geschikte locaties voor herstel van platte oesters. Bij de analyse is daarom een extra categorie toegevoegd voor de genoemde geschikte locaties. Hierin wordt ook kort de motivatie besproken voor het inschatten van de geschiktheid. In beginsel staan deze suggesties los van het ecologische spoor. Wel zal worden aangegeven welke gebieden ook in hoofdstuk 2 als geschikt werden aangemerkt. Daarnaast hebben de stakeholders ook suggesties gedaan voor een samenwerkingsvorm om een terugkeer van de platte oester verder op te zetten.

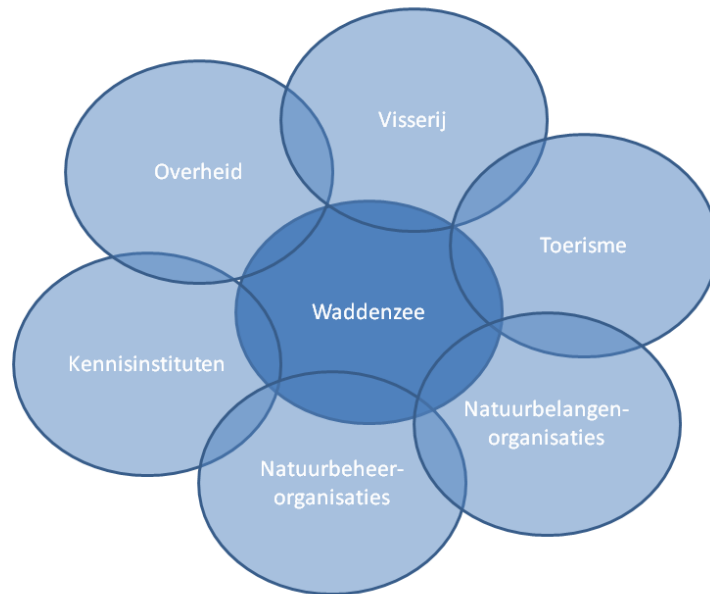
3.2 Resultaten

3.2.1 Leeswijzer

In paragraaf 3.2.2 staat een overzicht van betrokken stakeholders. In paragraaf 3.2.3 wordt een algemeen overzicht gegeven van de analyse van de meningen over de kansen en knelpunten van een mogelijke terugkeer van de platte oester in de Waddenzee. In paragraaf 3.3.4 wordt in detail ingegaan op de verschillende meningen en bevindingen.

3.2.2 Inventarisatie van stakeholders

De Waddenzee wordt door veel partijen en mensen gebruikt, ieder met zijn eigen belangen en interesses. Figuur 7 laat een algemeen beeld zien van de partijen die, ieder op hun eigen manier, betrokken zijn bij een mogelijke terugkeer van de platte oester in de Waddenzee.



Figuur 7. Speelveld van zes groepen stakeholders die betrokken zijn bij een mogelijke terugkeer van de platte oester in de Waddenzee.

Binnen deze groepen zijn een groot aantal organisaties en vertegenwoordigers betrokken. In Tabel 3 wordt hier een overzicht van gegeven.

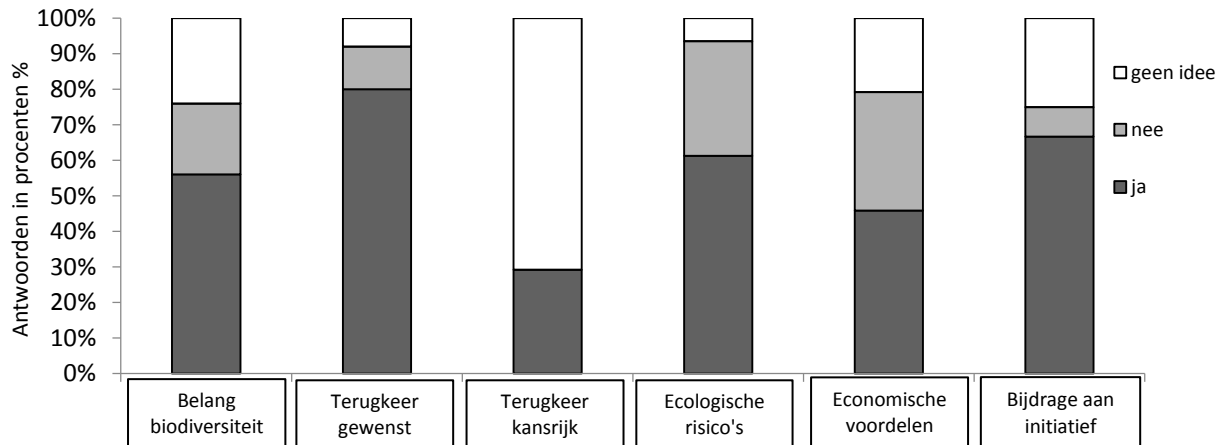
In de stakeholderanalyse worden organisaties en partijen uit alle stakeholdergroepen vertegenwoordigd.

Tabel 3. Overzicht van betrokken partijen binnen de zes groepen stakeholders met betrokkenheid tot de Nederlandse Waddenzee (geen deelname aan enquête).*

Overheid	Natuurbeheerders	Natuurbelangenorganisaties
Ministerie EZ	Natuurmonumenten	Waddenvereniging
Wadden Unit	Staatsbosbeheer	Stichting Wad
Rijkswaterstaat Noord Nederland	It Fryske Gea	Coalitie Wadden natuurlijk
Programma Rijke Waddenzee	Het Groninger landschap	Vogelbescherming
Provincie Fryslan	Landschap Noord-Holland	Stichting Wereld erfgoed
Provincie Groningen		
Provincie Noord-Holland		
Waddenfonds		
Kennisinstituten	Visserij	Toerisme
IMARES WUR	Sportvisserij Nederland	Wadlopers
NIOZ	Goede vissers/vaste vistuigen	Wadvvaarders
Rijksuniversiteit Groningen	Mosselvisser	
Radbouduniversiteit Nijmegen	Kokkelvisser	
Universiteit Utrecht	Garnalen vissers	
Waddenacademie	Oesterrapers	
Van Hall Instituut	Visned	
Waddenacademie	Nederlandse vissersbond	
Bureau MarinX		
Bureau Waardenburg*		
Altenburg & Wymenga*		

3.3.3 Algemene analyse van kansen en knelpunten

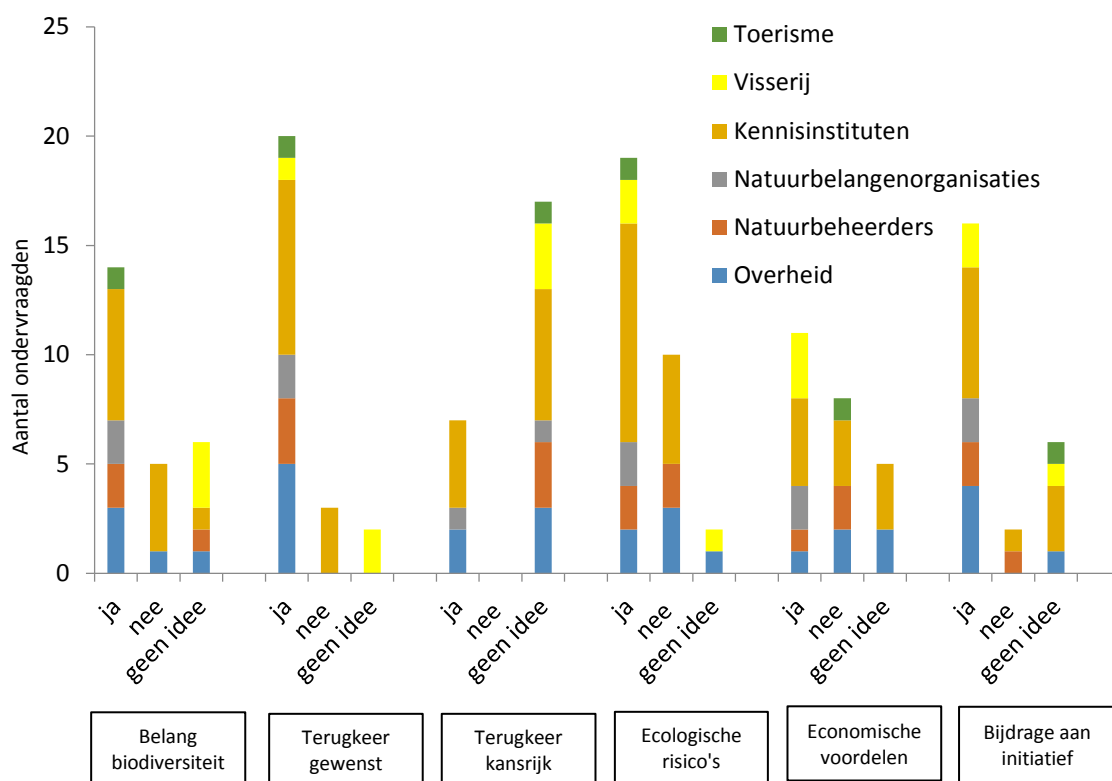
Tot op heden zijn er 27 mensen, verspreid over alle zes stakeholdergroepen, gepeild naar hun mening. In onderstaande grafieken zijn de resultaten weergegeven van de enquête vragen.



Figuur 8. Totaal overzicht van alle ondervraagde stakeholders. Antwoorden op de zes verschillende vragen zijn uitgedrukt in percentages.

In Figuur 8 zijn de antwoorden van alle stakeholders samengevoegd. Deze analyse laat zien dat:

- 56% van de ondervraagden vindt dat een terugkeer van de platte oester belangrijk is voor de biodiversiteit in de Waddenzee;
- 80% van de ondervraagden vindt dat het gewenst is dat de platte oester terug keert in de Waddenzee;
- 29% van de ondervraagden denkt dat terugkeer van de platte oester kansrijk is. Over de vraag of de terugkeer van de platte oester kansrijk is, bestaat dus nog veel twijfel;
- 61% van de ondervraagden vindt dat er ecologische risico's verbonden zitten aan de terugkeer van de platte oester, vooral als dit gebeurt door actief herstel d.m.v. bronpopulaties;
- 46% van de ondervraagden vindt dat er aan een mogelijke terugkeer ook eventueel economische voordelen kunnen zitten;
- 70% van de ondervraagden zou ook een bijdrage willen leveren om het initiatief verder op te zetten.



Figuur 9. Antwoorden op de zes enquêtevragen opgesplitst op basis van de groepen stakeholders.

In Figuur 9 zijn de antwoorden op de enquêtevragen opgedeeld op basis van de verschillende stakeholdergroepen (overheid, natuurbeheerders, natuurorganisaties, kennisinstituten, visserij en toerisme).

Deze analyse geeft de meningen weer van de verschillende partijen:

- Vertegenwoordigers uit bijna alle stakeholdergroepen vinden de terugkeer van de platte oester belangrijk voor de biodiversiteit in de Waddenzee. Een aantal betrokken mensen binnen de overheid en de kennisinstituten is hier echter terughoudend over en vindt dat een mogelijke terugkeer niet veel zal bijdragen aan de biodiversiteit. Een aantal mensen binnen de visserij weet niet of de terugkeer van belang zal zijn voor de biodiversiteit;
- Vertegenwoordigers uit alle stakeholdergroepen vinden de terugkeer van de platte oester in de Waddenzee gewenst. Een aantal betrokken mensen binnen de kennisinstituten vindt dit echter niet en een aantal mensen binnen de visserij heeft hier geen mening over;

- Vertegenwoordigers uit alle stakeholdergroepen hebben twijfels of een terugkeer van de platte oester kansrijk is. Een aantal mensen binnen de overheid, natuurbelangenorganisaties en kennisinstituten achten een terugkeer wel kansrijk, maar hierbij wordt genoemd dat terugkeer afhankelijk is van de juiste randvoorwaarden voor herstel;
- Vertegenwoordigers uit alle stakeholdergroepen vinden dat er ecologische risico's verbonden zijn aan een mogelijke terugkeer van de platte oester in de Waddenzee. Het gaat hierbij dan wel om actief herstel met gebruik van een bronpopulatie. Bij passief herstel en wachten tot de Platte oester vanzelf terug keert, worden geen ecologische risico's verwacht;
- De meningen over eventuele economische voordelen van een terugkeer van de platte oester zijn sterk verdeeld tussen de stakeholdergroepen en de vertegenwoordigers daarbinnen;
- Vertegenwoordigers van bijna alle stakeholdergroepen zouden willen bijdrage aan een terugkeer van de platte oester. De bijdrage bestaat voor het grootste deel uit kennis, ondersteuning en onderzoek. Daarnaast wil het merendeel graag op de hoogte gehouden worden van toekomstige ontwikkelingen rondom dit initiatief.

3.3.4 Analyse van kansen en knelpunten in detail

In deze paragraaf worden kansen en knelpunten in detail beschreven. Dit gebeurt aan de hand van de volgende vragen:

1. Terugkeer van platte oester van belang voor biodiversiteit/soortenrijkdom?
2. Terugkeer van platte oester wenselijk?
3. Terugkeer van platte oester kansrijk?
4. Eventuele ecologische risico's?
5. Eventuele economische voordelen?

In aanvulling hier op hebben verschillende stakeholders suggesties gedaan voor:

- Mogelijk geschikte locaties voor eventuele pilotexperimenten;
- Samenwerking;
- Eventuele bijdragen aan het initiatief.

Is terugkeer van platte oester van belang voor biodiversiteit/soortenrijkdom?

Uit de stakeholderanalyse blijkt dat de meeste partijen vinden dat een terugkeer van de platte oester bijdraagt aan de biodiversiteit in de Waddenzee. De platte oester is een toegevoegde waarde als inheemse soort op zichzelf met zijn eigen unieke aspecten en wordt gezien als een charismatische soort. Daarnaast is het een biobouwer en draagt daardoor ook bij aan de diversiteit en complexiteit van de Waddenzee. De platte oester kan mogelijk een nieuwe niche innemen omdat ze waarschijnlijk op andere plekken voorkomen dan de reeds aanwezige ondergedoken mosselbanken en Japanse oesterbanken, maar daar is nader onderzoek voor nodig. Wat belangrijk wordt gevonden, is de aanwezigheid van hard substraat in de ondergedoken delen van de Waddenzee. Dat hoeft echter niet perse in de vorm van de platte oester te zijn. Over het algemeen zullen meer sublitorale schelpdierbanken in de Waddenzee zorgen voor meer diversiteit en een completer systeem. Hoewel over het algemeen gedacht wordt dat de platte oester van toevoegende waarde is, is het wel belangrijk die toegevoegde waarde ten opzichte van de reeds aanwezige sublitorale Japanse oester en mossels te onderzoeken bij een eventuele herintroductie.

Voor een aantal ondervraagden is het echter de vraag wat de platte oester toevoegt ten opzichte van de bestaande Japanse oester- en mosselbanken. De Japanse oesters zijn er al en die zijn samen met de mossels belangrijke biobouwers en vormen een belangrijk biotoop. Daarnaast zijn sommige stakeholders van mening dat de platte oester een minder complexe 3D structuur heeft dan de Japanse oesters. Dat de soortenrijkdom met één soort toeneemt, wordt door sommigen gezien als niet zo'n grote aanvulling. Zelfs niet wanneer zich op de oesters andere soorten kunnen vestigen. Terugkeer van de platte oester zal voor de compleetheid van het totale systeem prachtig zijn, maar dan meer vanuit een ideologisch perspectief gezien dan uit puur ecologisch perspectief.

Terugkeer van de platte oester wenselijk?

Uit de stakeholderanalyse blijkt dat het merendeel van de ondervraagden een terugkeer van de platte oester in de Waddenzee gewenst vindt. Een inheemse soort weer terug in de Waddenzee en meer hard substraat in de ondergedoken delen wordt gezien als een toegevoegde waarde. Maar naast een ecologische kwestie gaat het hierbij ook om een maatschappelijke kwestie. Het zou mooi zijn om de platte oester terug te krijgen voor de natuurwaarden van de Waddenzee, maar het geeft de Waddenzee ook extra status en vanuit cultuurhistorisch oogpunt zou het van toegevoegde waarde zijn.

Maar er twijfelen ook een aantal stakeholders of de terugkeer gewenst is. Het gaat hierbij dan vooral om de manier waarop de platte oester terug zou kunnen komen in de Waddenzee. Het is nu zoals het is en de natuur moeten zijn eigen gang gaan. Als soorten vanzelf komen is dat prima. Eventueel zou de terugkeer met een lichte ingreep een handje geholpen kunnen worden. Daarnaast moet duidelijk zijn wat er

precies gewenst is. Is het de soort op zichzelf of haar biobouwer-functie? In dat laatste geval zou de Japanse oester in combinatie met mossels waarschijnlijk betere resultaten opleveren. De Waddenzee is, door vele veranderingen, een kwetsbaar systeem. Voor sommige stakeholders is het de vraag of herintroductie van de platte oester zorgt voor meer stabiliteit in het systeem of dat het weer een verandering/ingreep is die juist voor minder stabiliteit zorgt. Door de natuur zoveel mogelijk met rust te laten zou het zichzelf moeten kunnen redden.

Daarnaast speelt het ruimtegebruik in de Waddenzee een belangrijke rol bij de vraag of een mogelijke terugkeer van de platte oester gewenst is. In de huidige situatie ligt er veel druk op het ruimtebeslag van de visserij. Een mogelijke terugkeer d.m.v. actief herstel zal dan ook in goed overleg moeten gaan met de plaatselijke visserij en andere gebruikers.

Terugkeer van de platte oester in de Waddenzee kansrijk?

De meeste stakeholders hebben geen idee of een mogelijke terugkeer van de platte oester in de Waddenzee kansrijk is. Een terugkeer zal grotendeels afhangen van de vraag of de huidige omstandigheden goed genoeg zijn en overeenkomen met de randvoorwaarden voor herstel. In principe zijn er wel vestigingsmogelijkheden, zijn de omstandigheden op een aantal plekken goed en is er genoeg voedsel, maar het is de vraag of er ook daadwerkelijk geschikt habitat is voor de platte oester om banken te vormen en om in de juiste dichtheid voor te komen.

Her en der worden namelijk wel eens een individuele platte oesters gevonden, maar verwacht wordt dat spontaan herstel in grotere aantallen niet gebeurt of dat dit nog heel lang zal duren. Er is echter op dit moment maar weinig bekend wat er aan platte oesters ligt in de omgeving van de individuele vondsten en wat de omstandigheden op die plekken zijn. Meer onderzoek en monitoring rondom deze locaties levert meer informatie op.

Daarnaast zou vestiging gestimuleerd kunnen worden, maar hier zijn de meningen over verdeeld. Een deel van de ondervraagden is voor 'niks doen' in de Waddenzee en wachten op spontaan herstel. Een groot deel is echter voor actief herstel waarbij het aanbieden van voldoende substraat in combinatie met een bronpopulatie mogelijk tot vestiging kan leiden. Onderzoek in de vorm van een kleinschalige proef moet uitwijzen of de omstandigheden goed zijn en of het kansrijk is. Er is dan sprake van 'leren door doen' in de vorm van een niet al te grote ingreep. Hierbij zijn een aantal mensen van mening dat tuinieren voorkomen moet worden en dat de natuur de kans moet krijgen om het zelf te regelen.

Er wordt echter niet verwacht dat de platte oester op grote schaal terug zal keren onder het huidige beheer waarbij sprake is van veel bodemberoering. Eventuele pilotexperimenten zouden dan ook in visserijvrije of -luwe gebieden moeten plaatsvinden.

Ecologische risico's?

Het algemene beeld is dat er ecologische risico's zijn bij actief herstel d.m.v. een bronpopulatie. Door het gebruik van een bronpopulatie van buiten de Waddenzee worden er mogelijk exoten en (schelpdier)ziektes geïntroduceerd. Bij spontaan herstel zijn er geen ecologische risico's te verwachten. Als er gekozen wordt voor het gebruik van een bronpopulatie dan moet dit een goede bronpopulatie zijn die *Bonamia* vrij is, een grote genetische diversiteit heeft, en goed gecontroleerd wordt op andere ziektes en parasieten. Het moet geen risico vormen voor andere soorten in de Waddenzee of een springplank worden voor exoten om naar het noorden te kunnen oprukken.

Af en toe worden er in de Waddenzee platte oesters gevonden en het zou zeer nuttig zijn daar een paar individuen van te onderzoeken op *Bonamia* e.d (en ook herkomst). Mocht er al wel *Bonamia* in de Waddenzee voorkomen dan zou het verstandig zijn om voor een bronpopulatie gebruik te maken van een *Bonamia* resistente/tolerante populatie.

Andere mensen zijn van mening dat exoten toch wel komen en dat het ook maar zeer de vraag is of de Waddenzee *Bonamia* vrij is en voor hoe lang, maar dit zou wel onderzocht moeten worden. Waarschijnlijk is er genoeg draagkracht, maar zullen er veranderingen optreden in de soortensamenstelling. Het is echter nog de vraag of er competitie op zal treden tussen platte oester, Japanse oesters en mosselen.

Economische voordelen medegebruik?

De meningen over eventuele economische voordelen van een terugkeer van de platte oester variëren sterk. Een groot deel van de stakeholders vindt dat beperkt medegebruik in de vorm van een oesterkweek mogelijk is in een rijke Waddenzee, mits dit verantwoord en duurzaam gebeurt en zonder bodemberoering. Hierbij staat voorop dat herstel boven de benutting van platte oesters staat en dat er pas sprake van benutting kan zijn als er een gezonde platte oesterpopulatie is.

Als oesterkweek in de Waddenzee zou worden toegestaan dan moet het in het teken staan van 'leven van het wad'. Op die manier brengt het de Waddenzee dichter bij de mens. Het zou kleinschalig moeten zijn en in de regio blijven met lokale vissers. Daarnaast zou de kweek een gesloten systeem moeten zijn met een eigen Waddenzee populatie zodat er niet gesleept hoeft te worden met schelpdieren. Medegebruik in de vorm van een oesterkweek zou mogelijk ook voordelen kunnen opleveren. Een kweek zou in eerste instantie voor natuurdoeleinden opgezet kunnen worden waarbij lokale vissers helpen deze kweek op te zetten. Een gecontroleerde kweek van oesters in de waterkolom van de Waddenzee zou dan een bron van larven kunnen zijn. Door oesters in manden in de waterkolom te kweken, is er geen bodemberoering en als er in de omgeving van de kweek ook geen bodemberoering is en voldoende substraat, zou daar natuurlijke vestiging kunnen optreden (pers. meded. Barbera Geertsema – Rodenburg). Om een bronpopulatie te vormen, moet dan wel gewacht worden met oogsten uit de manden tot de reproductie van de oesters goed is

en daarna kan er alleen gefaseerd geoogst worden, mits larven zich ook vestigen in de omgeving. Oesterkweek is echter een nieuwe activiteit en dit kan gevoelig liggen in de huidige situatie. Ruimtebeslag voor visserij in de Waddenzee is een probleem en het kan lastig zijn om ruimte te vinden voor een oesterkweek. Daarnaast wordt ook gedacht aan de mogelijkheid om binnendijks platte oesters te kweken waarbij oesters dan deels gekweekt worden ten behoeve van natuurherstel.

Een andere deel van de stakeholders vindt dat de Waddenzee primair natuurgebied is en dat eventuele economische voordelen geen rol mogen spelen. Het moet primair gaan om het vergroten van de biodiversiteit in de Waddenzee. Op dit moment is de exploitatie van de Waddenzee nog zorgwekkend groot en zijn er nog veel bodem verstorende activiteiten. Voor bestaand en nieuw economisch gebruik van de Waddenzee geldt, dat alleen duurzaam geoogst kan worden van een overschot. Aangezien er nog maar enkele platte oester in de Waddenzee voorkomen is deze vraag nog jarenlang irrelevant. Daarnaast gaat natuurherstel en exploitatie vaak moeilijk samen en het is nog maar de vraag of een populatie van de platte oester überhaupt aanslaat in de Waddenzee. Introductie van een nieuwe economische activiteit draagt het risico in zich dat die activiteit al dan niet voorzienbaar in conflict komt met de natuurbelangen en andere bestaande belangen zoals de vaarrecreatie en huidige visserij.

Mogelijk geschikte locaties en opzet van pilots volgens stakeholders

Uit de interviews blijkt dat stakeholders van mening zijn dat mogelijk geschikte locaties af hangen van de plaatselijke condities. Volgens de stakeholders zou er op deze locaties geen bodemberoering moeten plaatsvinden en er moet genoeg hard substraat aanwezig zijn voor vestiging. Het zeewater moet niet te laag zoutgehalte hebben en de concentraties zwevend stof in het water moeten niet te hoog zijn. Er moet weinig sedimentatie zijn en het moet niet te slibrijk zijn. Daarnaast moeten de locaties te handhaven zijn om stroperij te voorkomen.

De afgelopen jaren zijn er in het Eijerlandse gat enkele platte oesters gevonden (pers. obs. Laurens Westbroek, Texel). Dit duidt erop dat de condities daar geschikt zijn. Nader veldonderzoek en monitoring in deze regio zou meer informatie opleveren over geschikte omstandigheden, locaties en of er mogelijk al een (bron)populatie aanwezig is in de Waddenzee.

Locaties die genoemd worden door de stakeholders zijn:

- **Eijerlandse gat***: Keteldiep, Vogelzwin, **Noordkant Vlakte van Kerken, rondom de Hengst** (in deze regio's zijn enkele Platte oesters gevonden en dit verdient nader onderzoek in het veld);
- onder Vlieland en Terschelling;
- Vliestroom;
- **Westkom***;

- ten noorden van Griend;
- **Westelijke Waddenzee in zijn geheel***;
- locaties waar ze historisch gezien voorkwamen;
- niet te dicht bij de Afsluitdijk;
- geulen onder de kust bij Peazemerlannen;
- de Hon en Pinkegat;
- **gesloten gebieden rondom Rottum***.

*De gebieden met * zijn ook geïdentificeerd als zoekgebied pilotlocaties in Hoofdstuk 2, Figuur 1.*

Voor de opzet van pilots hebben de stakeholders een aantal suggesties gedaan. Stalen frames, zakken of manden met levende oesters erin als bronpopulatie met in de omgeving genoeg natuurlijk substraat of substraat in de vorm van extra schelpen of dakpannen om larven mee op te vangen. Een drempel voor goede vestiging zal ook zitten in de dichtheid waarin de oesters voorkomen. Een eventuele bronpopulatie moet groot genoeg zijn om zichzelf in stand te houden. Dit is ook direct het risico van kleinschalige experimenten.

In eerste instantie zal getest moeten worden of de platte oesters überhaupt overleven en groeien, hoewel dit in het Eijerlandse gat al wel lijkt te gebeuren. Een combinatie van actief en passief herstel zou mooi zijn: beginnen met een goeie bronpopulatie, maar daarna kijken hoe het zichzelf ontwikkeld.

Samenwerking tussen stakeholders

Uit de stakeholderanalyse komt naar voren dat een samenwerkingsverband tussen het rijk natuurbelangenorganisaties en -beheerders, wetenschappers en gebruikers dit initiatief verder zou moeten opzetten. Hierbij wordt gedacht aan een samenwerking tussen organisaties als RWS, Waddenvereniging, Natuurmonumenten, Onderzoeksinstituten en/of -bureaus, en lokale vissers. PRW zou als aanjager, trekker en ter ondersteuning betrokken kunnen zijn. Een mogelijke organisatievorm voor deze samenwerking zou bijvoorbeeld een consortium of een gezamenlijke fondsaanvraag kunnen zijn tussen natuurbelangenorganisaties, natuurbeheerders, onderzoekers en gebruikers, waarbij de overheid/PRW ondersteunt en faciliteert.

Een aantal stakeholders is echter van mening dat het verder uitwerken van dit initiatief een overheidstaak is. Ministerie van EZ en RWS zouden dit op zich moeten nemen. Dit zou ook gezien kunnen worden vanuit de volgende standpunten: Ministerie van EZ zou vanuit de vergunningverlening betrokken kunnen zijn en RWS vanuit toezicht en beheerverantwoordelijkheid. Deze partijen zouden dan aangevuld kunnen worden met samenwerking tussen gebiedseigenaren/beheerders, onderzoekers en gebruikers indien aan de orde.

Voor financiering wordt door de stakeholders gedacht aan een Waddenfonds subsidie en/of een LIFE+ aanvraag in combinatie met financiële middelen vanuit de regio (bijv. RWS Noord Nederland, Gemeentes, Provincies, lokale initiatieven). Voor een groot deel van stakeholders zou de financiering echter buiten commercie om moeten.

Daarnaast is het belangrijk om goed overleg te houden met vissers en andere medegebruikers in verband met het ruimtebeslag in de Waddenzee.

Bijdragen van stakeholders

Uit de analyse blijkt dat veel vertegenwoordigers uit alle stakeholdergroepen willen bijdragen aan het initiatief als het tot een verdere uitwerking komt. De bijdragen bestaan dan voornamelijk uit kennis, onderzoek, gebiedsontwikkeling en ondersteuning. Voor een aantal partijen moet er dan wel akkoord zijn vanuit het ministerie van EZ. Daarnaast willen veel partijen meedenken, samenwerken en op de hoogte blijven van verdere ontwikkelingen.

3.3 Conclusies

1. Uit de stakeholderanalyse blijkt dat de meeste stakeholders een terugkeer van de platte oester in de ondergedoken delen van de Waddenzee gewenst vinden. Een terugkeer van de platte oester wordt zowel uit ecologisch als uit maatschappelijk oogpunt gezien als een toegevoegde waarde voor de (natuur)waarden van de Waddenzee.
2. Veel stakeholders vinden dat onderzoek in de vorm van monitoring van locaties waar platte oesters worden aangetroffen en een kleinschalige proef moet uitwijzen of de omstandigheden goed zijn voor de platte oester en of een terugkeer kansrijk is. Dit gebeurt momenteel ook bij een recentelijk ontdekte platte oesterbank in de Voordelta en levert waardevolle informatie op.
3. Een van de stakeholders meldt dat de afgelopen jaren er in het Eijerlandse gat enkele platte oesters zijn gevonden (pers. obs. Laurens Westbroek, Texel). Nader onderzoek en monitoring in deze regio zou veel informatie kunnen opleveren over hoeveel platte oesters zich daar bevinden en wat de omgevingscondities zijn. Daarnaast zou mogelijk getest kunnen worden of deze oesters *Bonamia* met zich meedragen, wat waardevolle informatie oplevert over het eventuele gebruik van een bronpopulatie van buiten de Waddenzee.
4. Een groot aantal stakeholders is van mening dat het bij het opzetten van een proef het bij een kleine ingreep zou moeten blijven en dat 'tuinieren' voorkomen moet worden. De Waddenzee moet zoveel mogelijk met rust gelaten worden. Een combinatie van actief en passief herstel wordt daarom gezien als de beste optie: beginnen met een goede (bron)populatie, voldoende substraat in de omgeving (liefst natuurlijk, eventueel extra aanleggen) en daarna kijken hoe het zichzelf ontwikkelt. Als er gekozen wordt voor het

gebruik van een bronpopulatie dan is er nader onderzoek nodig naar de *Bonamia*-status in de Waddenzee. Afhankelijk daarvan kan gekozen worden voor bronpopulatie die *Bonamia* vrij is, een grote genetische diversiteit heeft, en goed gecontroleerd wordt op andere ziektes en parasieten. Mocht er al wel *Bonamia* in de Waddenzee voorkomen dan zou het verstandig zijn om voor een bronpopulatie gebruik te maken van een *Bonamia* resistente/tolerante populatie. Het gebruik van een bronpopulatie moet echter geen risico vormen voor andere soorten in de Waddenzee en omgeving.

5. De stakeholders vinden dat op dit moment er veel bodemberoerende activiteiten plaats vinden in de Waddenzee. Eventuele kleinschalige proeven zouden in gebieden moeten plaatsvinden waar geen tot weinig bodemberoering is. Een grootschalige terugkeer in de ondergedoken delen van de Waddenzee wordt met de huidige bodemberoerende activiteiten niet waarschijnlijk geacht door veel stakeholders. Dit is echter ook afhankelijk van andere condities zoals de aanwezigheid van meerdere (bron)populaties die larven kunnen verspreiden, genoeg hard substraat in de ondergedoken delen van de Waddenzee en geschikte abiotische condities. Onderzoek, monitoring, kleinschalige ingrepen en afwachten (>meerdere jaren) kunnen mogelijk antwoord geven op de vraag of de platte oester ook grootschalig terugkeert in de Waddenzee.
6. Een aantal stakeholders vindt dat op de lange termijn beperkt en regionaal medegebruik in de vorm van een oesterkweek mogelijk zou moeten zijn, mits dit verantwoord en duurzaam gebeurt en zonder bodemberoering. Hierbij staat voorop dat herstel boven de benutting van de platte oester staat en dat er pas sprake van benutting kan zijn als er een gezonde oesterpopulatie is. Mogelijk kan in een eerder stadium een gecontroleerde en gefaseerde kweek van oesters in de waterkolom van de Waddenzee wel een bron van larven zijn en bijdragen aan een natuurlijke vestiging. Daarnaast zou een gecontroleerde en gefaseerde kweek van oesters een bron van larven kunnen zijn. Door oesters bijvoorbeeld in manden in de waterkolom te kweken, hoeft er geen bodemberoering te zijn en als er in de omgeving van de kweek ook geen bodemberoering is en genoeg hard substraat, zou daar natuurlijke vestiging kunnen optreden. Platte oesterkweek zal echter een nieuwe activiteit zijn in de Waddenzee en dit ligt gevoelig in de huidige beheers- en beleidssituatie. Daarnaast wordt ook gedacht aan de mogelijkheid om binnendijks platte oesters te kweken, waarbij platte oesters dan deels gekweekt worden ten behoeve van natuurherstel.
7. Veel stakeholders vinden dat transparante communicaties en samenwerking erg belangrijk is om het initiatief verder op te zetten. Veel partijen willen meewerken aan het initiatief en een goed samenwerkingsverband tussen de overheid, natuurbelangenorganisaties, natuurbeheerders, onderzoekers en gebruikers is noodzakelijk om draagvlak te houden en om tot een daadwerkelijke uitvoering te komen. Partijen die niet direct willen bijdragen aan het initiatief, maar wel gebruik maken van de Waddenzee willen graag geïnformeerd blijven, vooral met het oog op het ruimtebeslag in de Waddenzee.

4 Advies

Uit beide verkenningen (ecologisch, sociaal) komt naar voren dat terugbrengen van de platte oester in de Waddenzee voor het ecosysteem en de samenleving zinvol is en dat een kleinschalig herstelproject van de platte oester in de Waddenzee nuttig is om uit te vinden of een mogelijke terugkeer van de platte oester kansrijk is.

Onderzoek in de vorm van monitoring van locaties waar platte oesters worden aangetroffen en een kleinschalige proef moet verder uitwijzen of de omstandigheden goed zijn voor de platte oester en of een terugkeer kansrijk is. De recente vondst van platte oesters in het Eijerlandse Gat is een goede aanwijzing voor een kansrijke terugkeer.

Op basis van deze ecologische en sociaal-maatschappelijke verkenningen adviseren wij Programma naar een Rijke Waddenzee op korte termijn een consortium samen te stellen en financiering te zoeken voor het uitvoeren van pilot experimenten voor het herstel van platte oester banken in de Waddenzee.

5. Literatuur

Brummelhuis, E.B., Troost, K., van den Ende, D., van Zweeden, C. & M. van Asch. 2012. Inventarisatie van arealen en bestanden aan Japanse oesterbanken in de Oosterschelde en Waddenzee in 2012. IMARES rapport C142/12, Yerseke.

Buursma, A. & Visserijmuseum Zoutkamp. 2012. Van Lauwerzee tot Dollard: Beknopte geschiedenis van de Groninger kust- en zeevisserij. Private report, Zoutkamp.

Buxton, C.D., R.C. Newell & J.G. Field. 1981. Response-Surface Analysis of the Combined Effects of Exposure and Acclimation Temperatures on Filtration, Oxygen Consumption and Scope for Growth in the Oyster. Marine Ecology Progress Series 6: 73-82

Child, A.R. & I. Laing. 1998. Comparative low temperature tolerance of small juvenile European, *Ostrea edulis* L., and Pacific oysters, *Crassostrea gigas* Thunberg. Aquaculture Research 29: 103-113

Davis, H.C. & A. Calabrese. 1969. Survival and growth of larvae of the European oyster (*Ostrea edulis* L.) at different temperatures. Biological Bulletin 136: 193-199

Davis, H.C. & A.D. Ansell. 1962. Survival and growth of larvae of the European oyster (*Ostrea edulis* L.) at lowered salinities. Biological Bulletin 122: 33-39.

Davis, J.C. 1975. Minimal Dissolved Oxygen Requirements of Aquatic Life with Emphasis on Canadian Species: a Review. Journal of the Fisheries Research Board of Canada 32: 2295-2332

Drinkwaard, A.C. 1961. Current velocity as an ecological factor in shell growth of *Ostrea edulis*. Shellfish Committee 47: 1-3.

van Duren, L., de Jong, M., Dankers, N., Olf, H., van Stralen, M., de Vlas, J. & T. Bouma. 2009. Biobouwers in de Waddenzee. Plan van Aanpak Natuurherstelplan Waddenzee.

Folmer, E. 2015. Ontwikkelingen en vestigingsmogelijkheden voor litoraal zeegras in de trilaterale Waddenzee, Programma naar een Rijke Waddenzee.

Gercken, J. & A. Schmidt 2014. Current Status of the European Oyster (*Ostrea edulis*) and Possibilities for Restoration in the German North Sea 2014. BFN report.

Haure, J, C Penisson, S Bougrier, J.P Baud. 1998. Influence of temperature on clearance and oxygen consumption rates of the flat oyster *Ostrea edulis*: determination of allometric coefficients. Aquaculture 169: 211-224

Hawkins, A.J.S., Bayne, B.L., Bougrier, S., Héral, M., Iglesias, J.I.P., Navarro, E., Smith, R.F.M. & M.B. Urrutia. 1998. Some general relationships in comparing the feeding physiology of suspension feeding bivalve molluscs. *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology* 219(1-2): 87-103.

Hayward, P. J., & Ryland, J. S. 1998. *Handbook of the Marine Fauna of North-West Europe*. Oxford University Press, New York.

Hoek, P.P.C. 1902. Rapport over de oorzaken van den achteruitgang in hoedanigheid van de Zeeuwsche oester. Ministerie van Waterstaat, Handel en Nijverheid, 's Gravenhage

Hutchinson S. & L.E. Hawkins. 1992. Quantification of the physiological responses of the European flat oyster, *Ostrea edulis* L. to temperature and salinity. *Journal of Molluscan Studies* 58, 215-226.

Kamermans, *et al.* 2015. Herstel Platte Oester op de Noordzee Vooronderzoek schelpdierpilotlocaties Voordelta. Presentatie IMARES, Bureau Waardenburg en Sas Consultancy

Lubet, P. 1976. Ecophysiologie de la reproduction chez les mollusques lamellibranches. *Haliotis*, Paris 7:49-55

Millican, P.F. & M.M. Helm. 1994. Effects of nutrition on larvae production in the European flat oyster, *Ostrea edulis*. *Aquaculture* 123: 83-94

Möbius, K. 1877. *Die Auster und die Austerwirtschaft*. Verlag von Wiegandt, Hempel und Parey, Berlin.

Montes, J., Villalba, A., López, M.C., Carballal, M.J. & S.G. Mourelle. 1991. Bonamiasis in native flat oysters (*Ostrea edulis* L.) from two intertidal beds of the Ortigueira estuary (Galicia, N.W. Spain) with different histories of oyster culture. *Aquaculture* 93: 213-224

Newell, R.C., Johnson, L.G. & L.H. Kofoed 1977. Adjustment of the components of energy balance in response to temperature change in *Ostrea edulis*. *Oecologia* 30: 97-110

Powers, S.P., Peterson, C.H., Grabowski, J.H. & H.S. Lenihan. 2009. Success of constructed oyster reef in no-harvest sanctuaries: implications for restoration. *Marine Ecology Progress Series* 389: 159-170.

Smaal, A.C., Kamermans, P., van der Have, T.M., Engelsma, M. & H.W.J. Sas. 2015. Feasibility of Flat Oyster (*Ostrea edulis*) restoration in the Dutch part of the North Sea. IMARES report C028/15.

Thurstan, R.H., Hawkins, J.P., Raby, L. & C.M. Roberts. 2013. Oyster (*Ostrea edulis*) extirpation and ecosystem transformation in the Firth of Forth, Scotland. *Journal for Nature Conservation* 21: 253-261.

Tillin, H.M. & Hull, S.C. 2013. Tools for Appropriate Assessment of Fishing and Aquaculture Activities in Marine and Coastal Natura 2000 sites. Report VII: Intertidal and Subtidal Reefs. Report No. R2074. Report by ABPmer for the Marine Institute (Galway).

Van Stralen, M.R., van den Ende, D. & K. Troost 2016. Inventarisatie van het sublitorale wilde mosselbestand in de westelijke Waddenzee in het voorjaar van 2016. MARINX rapport 2016.156.

Bijlage 1. Factsheet Platte oesterbanken

PLATTE OESTERBANKEN

OP ZOEK NAAR EEN BIJDRAGE AAN DE HAALBAARHEIDSS TUDE



Schelpdierbanken
en haalbaarheid in de Waddenzee

PLATTE OESTERS WAREN VOORHEEN IN BRODTE BETALE ANNEWIS IN DE DIEPE EN RUSTIGE DELEN VAN DE WADDENZEE. ONDERMEER DOOR OVERBEVISSING EN ZIKTES ZIJN DE PLATTE OESTERBANKEN UIT DE WADDENZEE VERDROVEN. DAAROMEE IS OOK EEN HOBE BIODIVERSITEIT VERLONEN GEGAAK. HET PROGRAMMA NAAR EEN RIJKE WADDENZEE WIL NU DE MOBELJAHREID VAN HET HERSTEL VAN OESTERBANKEN IN DE WADDENZEE VERKENNEN.

OESTERBANK VERLIES

De snelheid waarmee mariene ecosystemen verdwijnen door menselijk handelen en klimaatverandering is op wereldschaal 1-2% per jaar en toeneemt. Van de oesterbanken wereldwijd, die verschillende soorten omvatten, is 85% procent verloren in de afgelopen 130 jaar.

De platte oester is een bouwvier van ondiepe kustzand en vormt een fundament voor een unieke gemeenschap. Nederland heeft daarvoor een verantwoordelijkheid voor de Noordzeekustzone en de Waddenzee.

De urgentie om mariene ecosystemen wereldwijd en in het specifiek oesterbanken te beschermen, herstellen en nieuw aan te leggen is groot. Er is in Nederland toename aandacht voor oesterbank herstel. Landen als Amerika, Verenigd Koninkrijk en Australië zijn ons al vooropgegaan en hebben met succes van diverse soorten oesterbanken hersteld. Dit herstel werd bijvoorbeeld gemaakt vanuit de recreatieve en commerciële visserij, die bij het verdwijnen van de oesterbanken hun visvangst daardoor zien gaan. Ook zijn er van ondiepe soorten veel oesterbanken aangelegd voor kustbescherming. Een oesterbank trekt immers golven en beschermt daardoor het achterland.

HET VERDWINEN VAN DE PLATTE OESTER

In de 19e en eerste helft van de 20e eeuw werden de aanwezig platte oesterbanken in de Noordze en Waddenzee opgevoet. Door de opkomst van mechanische boomkruipers werd het herstel bekamerd. Na de introductie van de Bussonia parasiet in Nederlandse waters in de jaren negenig vernieuwen ook de laatste oesterbanken van de zeesiden. In Japanse oester, een soort, heeft in de periode daarna de platte oester vernieuwen, mede doordat deze niet gevoelig is voor de parasiet Bussonia.

Oesterbanken zijn belangrijk als fundament van mariene ecosystemen en sterk afhankelijk in de vorige eeuw. Oestercultuur is draag bij aan kustbescherming en kansen voor visserij.

DE BIOLOGIE VAN DE PLATTE OESTER (Ostrea edulis)

De platte oester leeft in de diepere delen van de Waddenzee (1 tot 5 m diep), in de Noordze (1 tot 40 m diep) en trekt water met een sterke strooming. De oester leeft rond het peergebied met kleine ribbels en lijflijnen van kleur. De platte oester foerageert op algen (fytoplankton) door deze uit de waterkolom te filteren, mede daardoor vernieuwen platte oesters het doornet. Daarnaast zorgen platte oesters in de bodem voor een complex voor jonge vis en een herbergiging voor grotere schaaldieren, zoals krabben en herfanten.

Vorming van een platte oesterbank

Voor vestiging en overleving zijn platte oesters afhankelijk van hard substraat. Larven van platte oesters hechten zich namelijk met een lijm op een harde ondergrond zoals natuurlijk hard substraat zoals schelpen. Hard substraat is essentieel voor succesvolle vestiging, overleving en uitbreiding van oesterbanken. Waar dat linnen van platte oesters naar enkele dagen in de waterkolom blijven (6-10 dagen), is het verspreidingsgebied beperkt.

85% VAN DE OESTERBANKEN WERELDWIJD IS IN DE AFGELOPEN 130 JAAR VERDROVEN

1800

Platte oesterbanken algemeen in stabielere, lichte zones Waddenzee

ECOSYSTEMENRISTEN PLATTE OESTERBANK

- Vestigingsplaats voor dieren en planten
- Schuil- en foerageerplaats voor jonge vis en grote schaaldieren, zoals krab/kreeft
- Paargronden voor vissen → visserij
- Herken van bodem met organisch materiaal
- Heleer water: filtratieweggen per oester, een badkuip water per dag

OVERBEVISSING OESTERVISSENRIJ



EIND 1900

GEVOLG VERLIES PLATTE OESTERBANK

- Natuurlijke weerster: blooverstet en biomass Waddenzee achteruit
- Economisch weerster: afnemend veebestand voor commercieel en recreatieve visserij
- Sociaal weerster: recreatie en toerisme
- Aspiratienale weerster: zandzak blijft achter

ZIKTES

Platte oesterbanken zijn geheel uitgestorven

OPLOSSING- PLATTE OESTERBANKEN HERSTELLEN

Uwel haalbaarheidstudie:

- Stakeholder analyse
- Deskundigen raadplegen
- Herstellocaties definiëren
- Kansen & knelpunten aandragen
- Beveiligheid herstel Platte oester in Waddenzee vergruven

Successvolle herstelprojecten uitgevoerd in het buitenland. Haalbaarheidstudie herstel platte oesterbank Waddenzee.

NU

** PLATTE OESTER INDIVIDUËN AANWEZIG IN WADDENZEE
** GROEI VAN JAPANESE OESTER VLAKT AF

WAAROM OESTERBANK HERSTELP

Platte oesterbanken vormen een skeletrol in een rijk en divers ecosysteem in de permanent onder water gelegen gebieden (sublitoraal). De schelpen bieden vestigingsmogelijkheid voor vele soorten planten en dieren en trekken daardoor jonge vis aan en bieden een schuil- en foerageerfunctie voor vissen en grotere schaaldieren. Een platte oester kan tot 4 à 5 liter water per uur filteren. Dat is ongeveer een badkuip per dag.

Zo verhogen het doorzicht en daardoor de groeiomstandigheden voor ondergedoken zeegras en algen. Het herstel van de oesterbanken geeft dus een grote impuls aan hogere voedselweb niveaus. Bovendien leggen platte oesters door het filteren van de waterkolom ook silt vast in de zeebodem. Hierdoor kunnen verschillende nuttendielen ook beschikbaar voor benthische (in en op de bodem levende) soorten en kunnen zuurstofloze zones voorkomen worden.

Door de voorkeur van de Platte oester voor diepere delen in de Waddenzee kan herstel van de Platte oester het schelpoverschot in deze gebieden versterken en daarmee de biodiversiteit onder water verhogen. Er is echter nog weinig bekend over de ecologische interacties in het sublitorale deel van de Waddenzee.

Deze haalbaarheidstudie is dan ook een ideale kans om voor het herstel van sublitorale schelpoverschotten te achterhalen waar kennisbehoefte zit, hoe hooftoelichtingstechnieken toepasbaar zijn voor de Waddenzee en hoe de Platte oester voor vertere verrijking van de Waddenzee kan zorgen.

Het herstellen van een oesterbank zal dus op veel verschillende niveaus van het voedselweb een positief effect hebben. Hieronder vallen niet alleen natuurlijke waarden, maar ook:

- Economische: een hogere visstand voor de recreatieve en commerciële vissersij en kansen voor platte oester culturen.
- Recreatie: helder water voor andere duikers en recreatieve vissers (wordt ook door andere activiteiten beïnvloed).

PLATTE OESTERBANKEN VORMEN EEN SKELETROL IN EEN RIJK EN DIVERS SUBLITORAAL ECOSYSTEEM



HAALBAARHEID PLATTE OESTERBANK HERSTEL WADDENZEE

Op dit moment zijn er geen natuurlijke platte oesterbanken aanwezig in de Waddenzee en zijn de platte oesters op de markt voornamelijk afkomstig van kweekvelden in Zeeland. Toch is er een zekere hoop voor herstel van de platte oesters in Nederland. Er worden namelijk nog steeds individuen gevonden, wat suggereert dat de omstandigheden nog steeds geschikt zijn voor de platte oester. Voor herstel van platte oesterbanken is een combinatie nodig van geschikt hard substraat én een natije bron van platte oester larven voor de jonge aanwas. Het is belangrijk geschikte localities te definiëren waar de diepte, stromingsrichting, voedselaanbod optimaal zijn voor herstel. Bovendien moeten op deze localities geen boeiende activiteiten zijn. De haalbaarheidstudie zal zowel kansen als knelpunten voor dit herstel definiëren.

DE HAALBAARHEIDSTUDIE

Kan de platte oester terugkeren en kunnen platte oesterbanken worden hersteld in de Waddenzee? Deze vraag wordt onder andere voorgelicht door toelichtingen (stakeholderanalyse) en discussies, om vast te stellen hoe kansrijk het herstel van platte oesterbanken is in de permanent onder water staande delen van de Waddenzee. Het Programma naar een Rijke Waddenzee wil vervolgens met deze haalbaarheidstudie de kansen en knelpunten in kaart brengen voor het terugbrengen van de platte oester in de Waddenzee.



HAALBAARHEIDSTUDIE: UW BIJDRAGE

Wij stellen het op prijs als u vanuit uw expertise wilt bijdragen aan de haalbaarheidstudie naar het herstel van de platte oester in de Waddenzee. U kunt uw ideeën hiervoor per email toe sturen naar info@rijkwaddenzee.nl. Dit kunt u doen aan de hand van onderstaande vragen:

- Vind u het herstel van de platte oester in de Waddenzee wenselijk? waarom wel of niet?
 - Is herstel in de Waddenzee kansrijk? waarom wel of niet?
 - Welke (ecologische) risico's zijn er en hoe kunnen ze worden vermeden?
 - Wat zijn mogelijk kansrijke localities in de Waddenzee voor herstel?
 - Wat zou uw bijdrage aan het herstel kunnen zijn? Wat heeft u daarvoor nodig?
- Als u een platte oester of verse platte oesterschelpen gevonden denkt te hebben, deze graag fotograferen en (indien bekend) teruggeven. Dit kunt u ons melden (graag ook met foto en vindlocatie) via info@rijkwaddenzee.nl

HEJ DOEL VAN DE HAALBAARHEIDSTUDIE IS KANS EN KNELPUNTEN VOOR HERSTEL VAN PLATTE OESTERS IN DE WADDENZEE TE DEFINIËREN



PIW
Zandvlietweg 3,
2014 HJ Lissewouden
Nederland
Voor meer informatie:
Michiel Fret
m.fret@statistiekbureau.nl
rijkwaddenzee.nl

Bureau Waardenburg
Postbus 585
4100 AJ Lissewouden
Nederland
Voor meer informatie:
Tom van der Have
Tom.vanderhave@buw.nl

Atenburgh & Wymenga
Postbus 32
9299 ZR Veerwouden
Nederland
Voor meer informatie:
Es van der Zee
evanderzee@atwym.nl

**PROGRAMMA
NAAR EEN
RIJKE WADDENZEE**



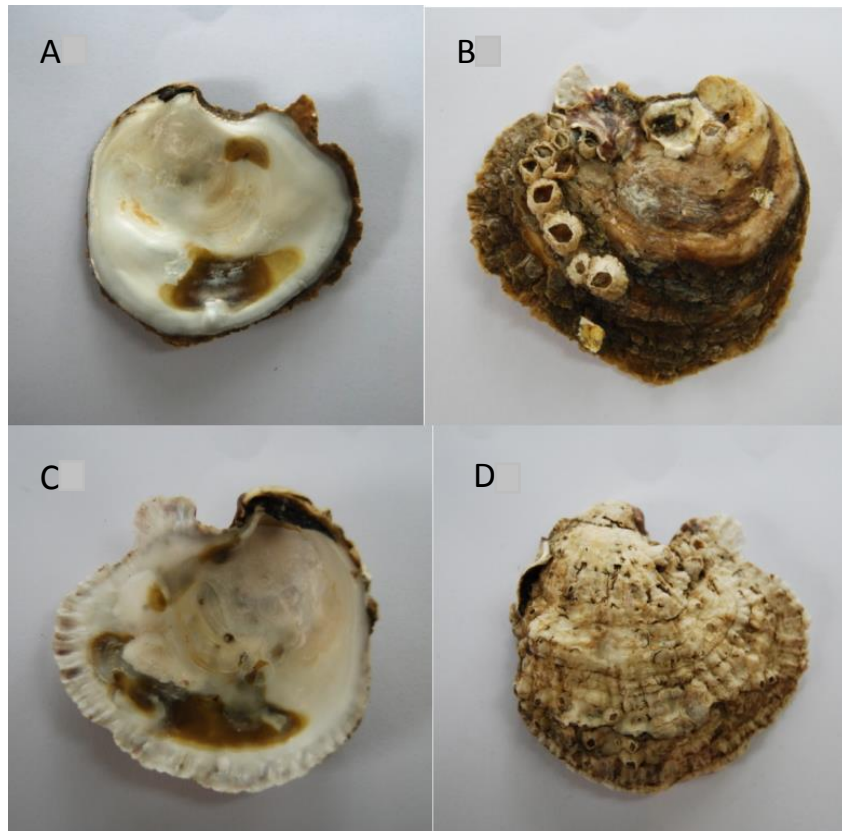
Bijlage 2. Lijst zoekgebieden pilotlocaties

Tabel 4. Lijst van zoekgebieden voor pilotlocaties, voorkomen van sublitorale Japanse oesters (+ aanwezig, +/- weinig, ?, onvoldoende gegevens), vrijwillige sluiting voor mossel- en garnalenvisserij (1-10) of alleen garnalenvisserij (11-17), de regio, bodem hoogte maximaal, minimaal, gemiddeld (x), standaard deviatie (sd) en oppervlakte (ha). Bron data Japanse oesters: van Stralen et al., (2016).

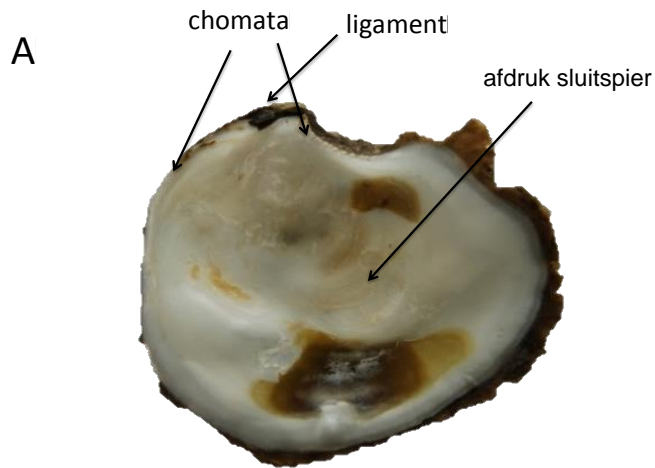
nr	zoekgebied pilotlocaties	Voorkomen sublitorale Japanse oesters	gesloten mossel & garnalen visserij	gesloten garnale visserij	regio	bodem hoogte max	bodem hoogte min	x	sd	opp (ha)
1	Breehorn noord	+	x		Balgzand	-2,6	-0,7	-1,7	0,2	107
2a	Vlieter	+	x		Texel-Afsluitdijk	-2,5	-1,0	-1,9	0,3	199
2b	Lutjeswaard oost	+	x		Texel-Afsluitdijk	-3,7	-1,3	-3,2	0,2	676
3	Breezanddijk	+/-	x		Afsluitdijk	-9,4	-5,1	-7,5	0,9	56
4	Stompe west	+	x		Afsluitdijk	-3,0	-1,1	-1,9	0,4	293
5	Waard noord	+	x		Afsluitdijk	-4,0	-1,5	-1,8	0,3	408
6	Pan	+	x		Texel	-5,7	-1,2	-2,0	0,6	381
7	Westkom zuid	+	x		Texel-Afsluitdijk	-3,5	-1,4	-2,6	0,5	122
8	Westkom noord	+	x		Texel-Afsluitdijk	-3,3	-1,0	-2,1	0,6	473
9	Lange Zand oost	+	x		Harlingen	-3,3	-1,4	-2,2	0,5	199
10	Pollen	+/-	x		Harlingen	-3,2	-1,5	-2,5	0,4	605
11	Foksdiep	?		x	Texel-Vlieland	-8,3	-0,2	-2,4	1,7	199
12	Gasboeiengat	?		x	Texel-Vlieland	-9,1	-0,3	-3,0	1,9	120
13	Engelsche Vaarwater	?		x	Texel-Vlieland	-5,5	-0,3	-1,8	0,8	50
14	Lange Gat	?		x	Vlieland	-4,6	0,0	-1,6	1,1	62
15	Lutjeswaard zuid	+		x	Texel-Vlieland	-2,9	-0,6	-1,7	0,3	356
16	Westkom west	+/-		x	Texel-Vlieland	-2,3	-1,1	-1,6	0,3	198
17	R-oog - Rplaat	?	(x)	x	Rottumerplaat	-12,0	0,2	-3,3	2,2	601

Bijlage 3. Herkenning platte oester

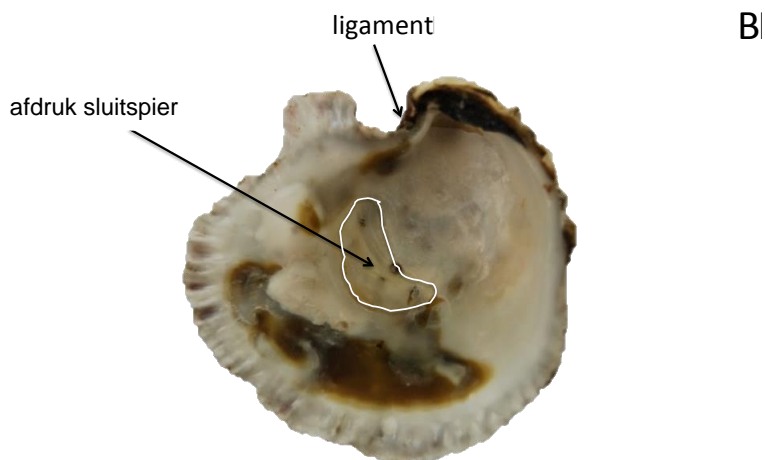
In vergelijking met de algemeen voorkomende Japanse oester *Crassostrea gigas* (zie omslagfoto), is de platte oester bruinachtig zonder lengtestrepen, regelmatig gevormd zonder grote krommingen in beide kleppen (Figuur 10). De rand van de linkerklep (Figuur 10C, D) heeft kleine ribbels. Sommige Japanse oesters kunnen hier sterk op lijken. Aan de binnenkant van de kleppen zijn er echter twee doorslaggevende kenmerken: (1) de kleur van de afdruk van de sluitspier (adductor scar): wit tot gelig bij platte en paarsbruin bij Japanse (soms wit); (2) aanwezigheid chomata (ribbels aan beide zijden van het ligament (slot): afwezig bij Japanse, aanwezig bij platte (Figuur 11). Dit laatste kenmerk is een algemeen verschil tussen het genus *Ostrea* en *Crassostrea*.



Figuur 10. A. Platte oester binnenzijde rechterklep (platte klep); B. buitenzijde rechterklep; C. binnenzijde linkerklep (bolle klep); D. buitenzijde linkerklep (verzameld door L. Westbroek bij Texel, juli 2016; foto's E. van der Zee).



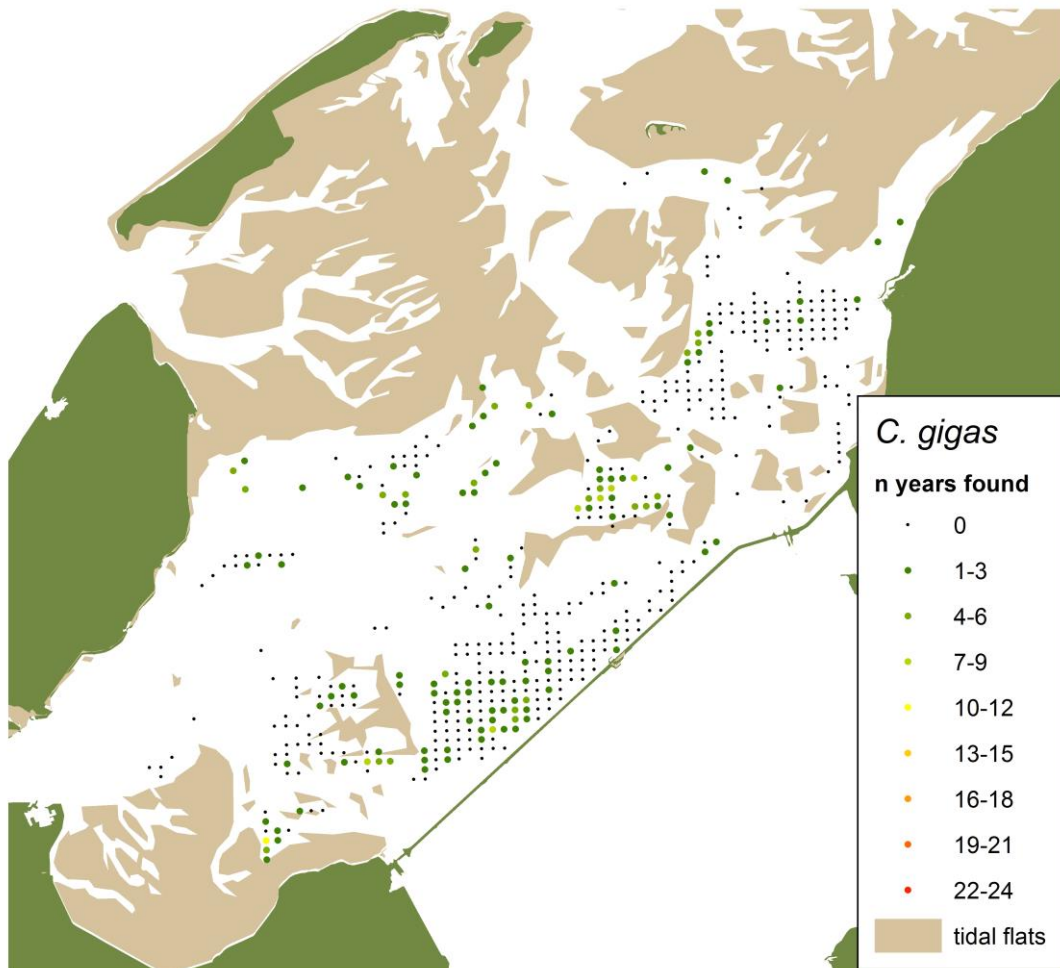
Platte oester - binnenzijde rechterklep



Platte oester - binnenzijde linkerklep

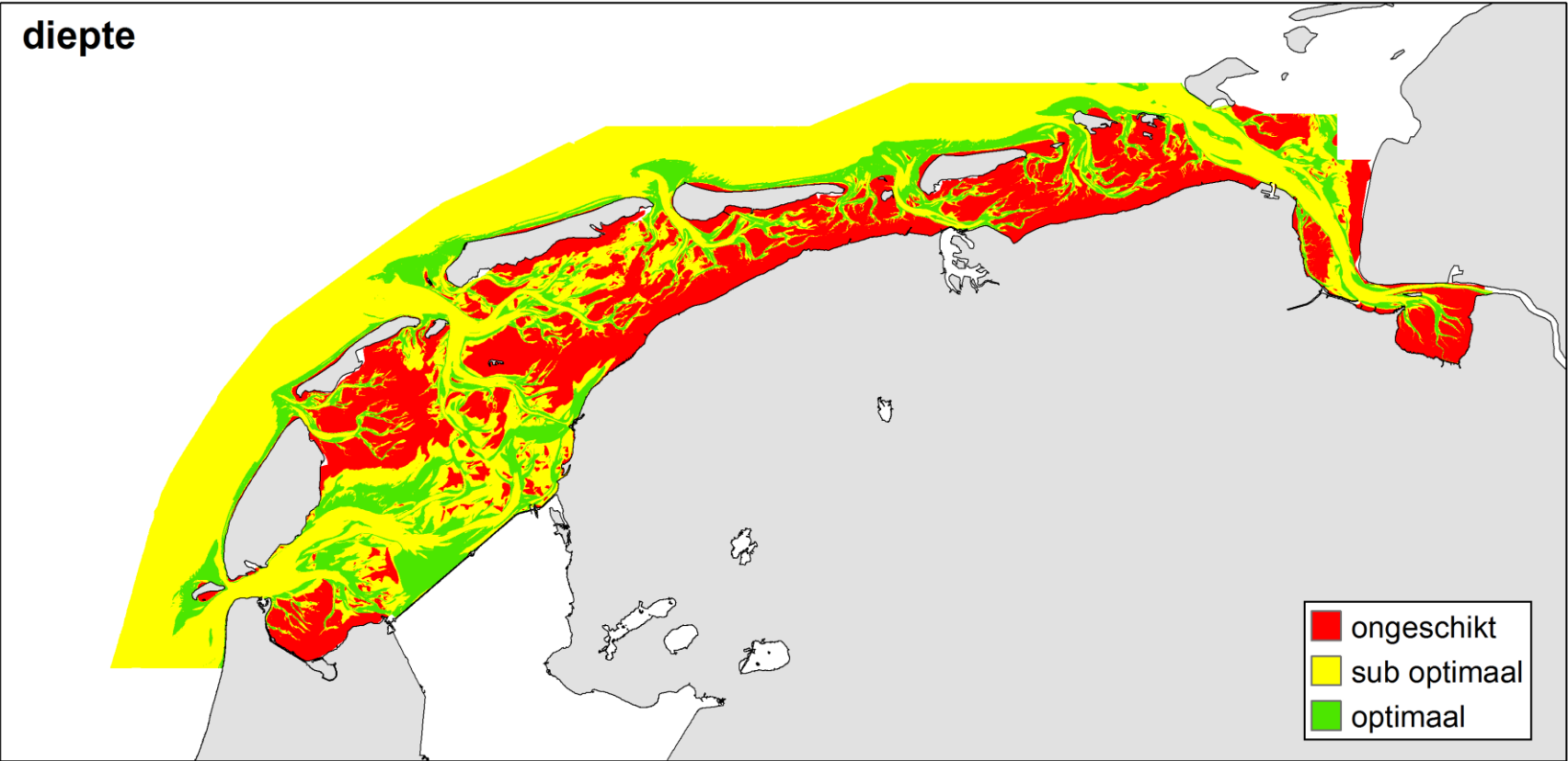
Figuur 11. Platte oester kenmerken: A. aan de binnenzijde van de rechterklep zitten aan weerszijde van het ligament verhoogde ribbels, de chomata (ontbreken bij Japanse oester) en is de sluitspierafdruk wit tot gelig (meestal paarsbruin bij Japanse oester); B. aan de binnenzijde van de linkerklep is de sluitspierafdruk (omkaderd door witte lijn) kommvorming en wit tot gelig (meestal rechthoekig en paarsbruin bij Japanse oester (verzameld door L. Westbroek, juli 2016, Texel; foto's: E. van der Zee).

Bijlage 4. Voorkomen Japanse oesters in sublitoraal Westelijke Waddenzee

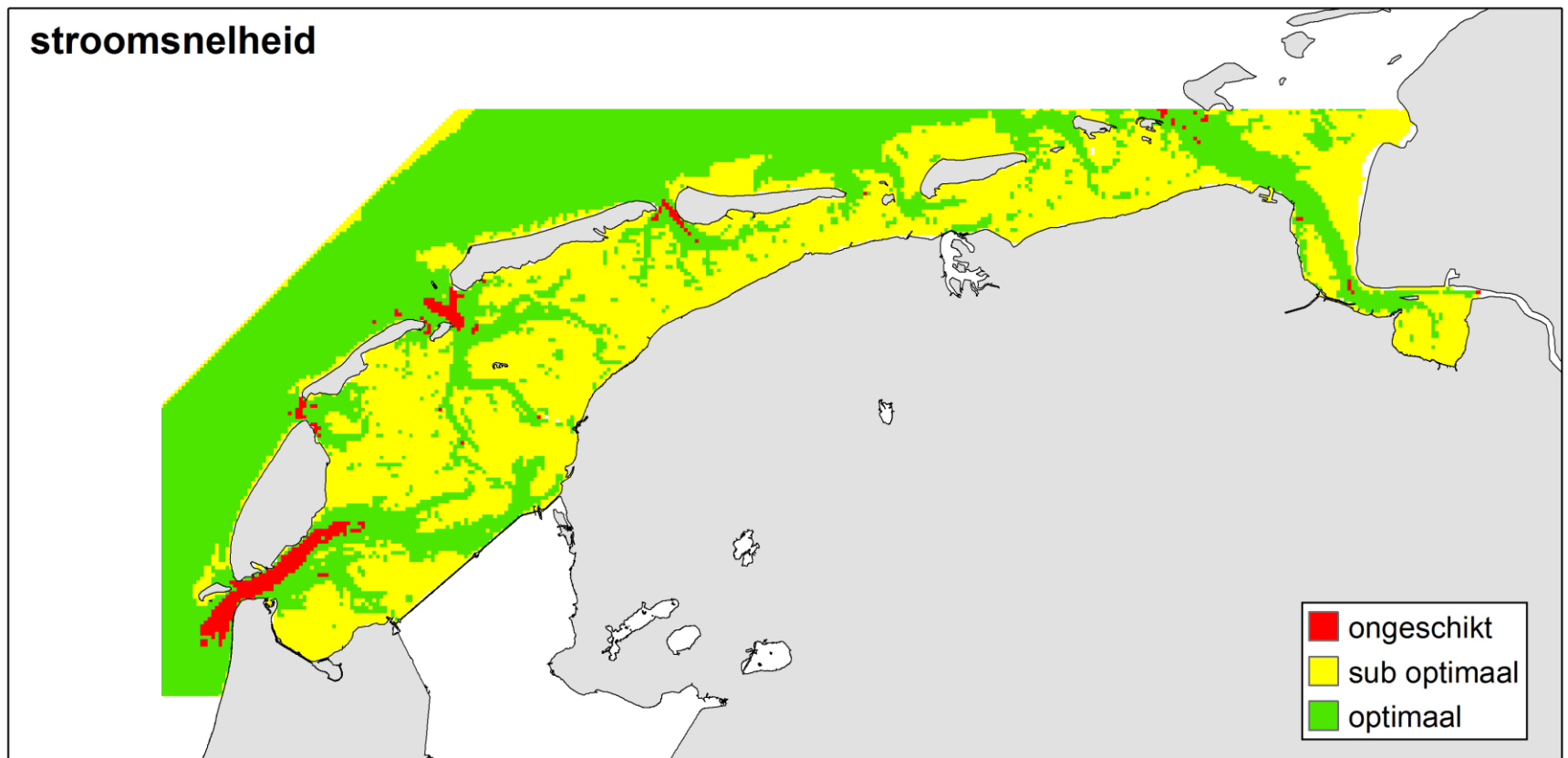


Figuur 12. Voorkomen van Japanse oesters in het sublitoraal van de Westelijke Waddenzee in het voorjaar van 2016 (van Stralen et al., 2016)

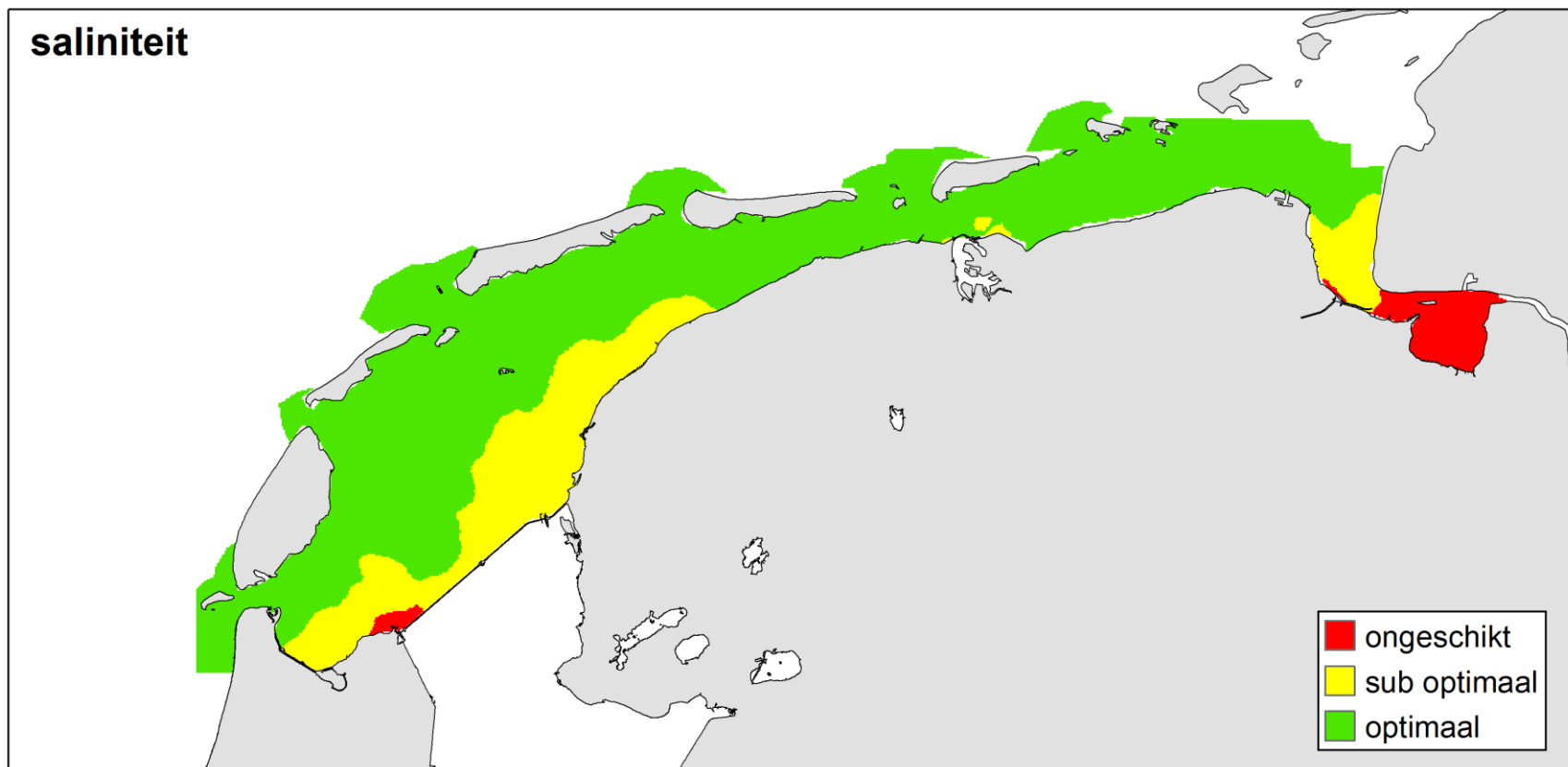
Bijlage 5. Habitatgeschiktheidskaarten platte oester



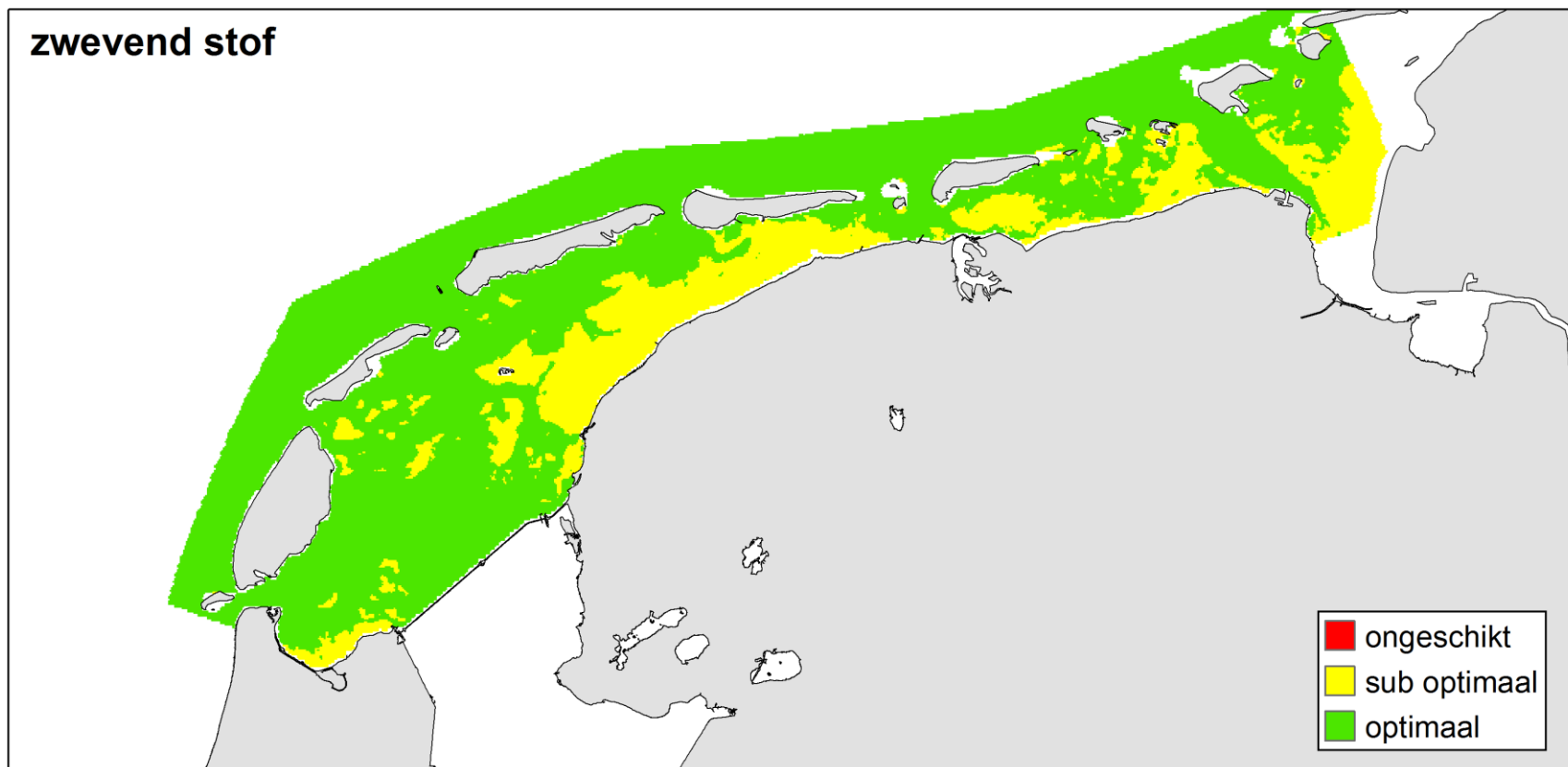
Figuur 13. Habitatgeschiktheidskaart voor platte oesters in de Nederlandse Waddenzee voor de omgevingsfactor diepte.



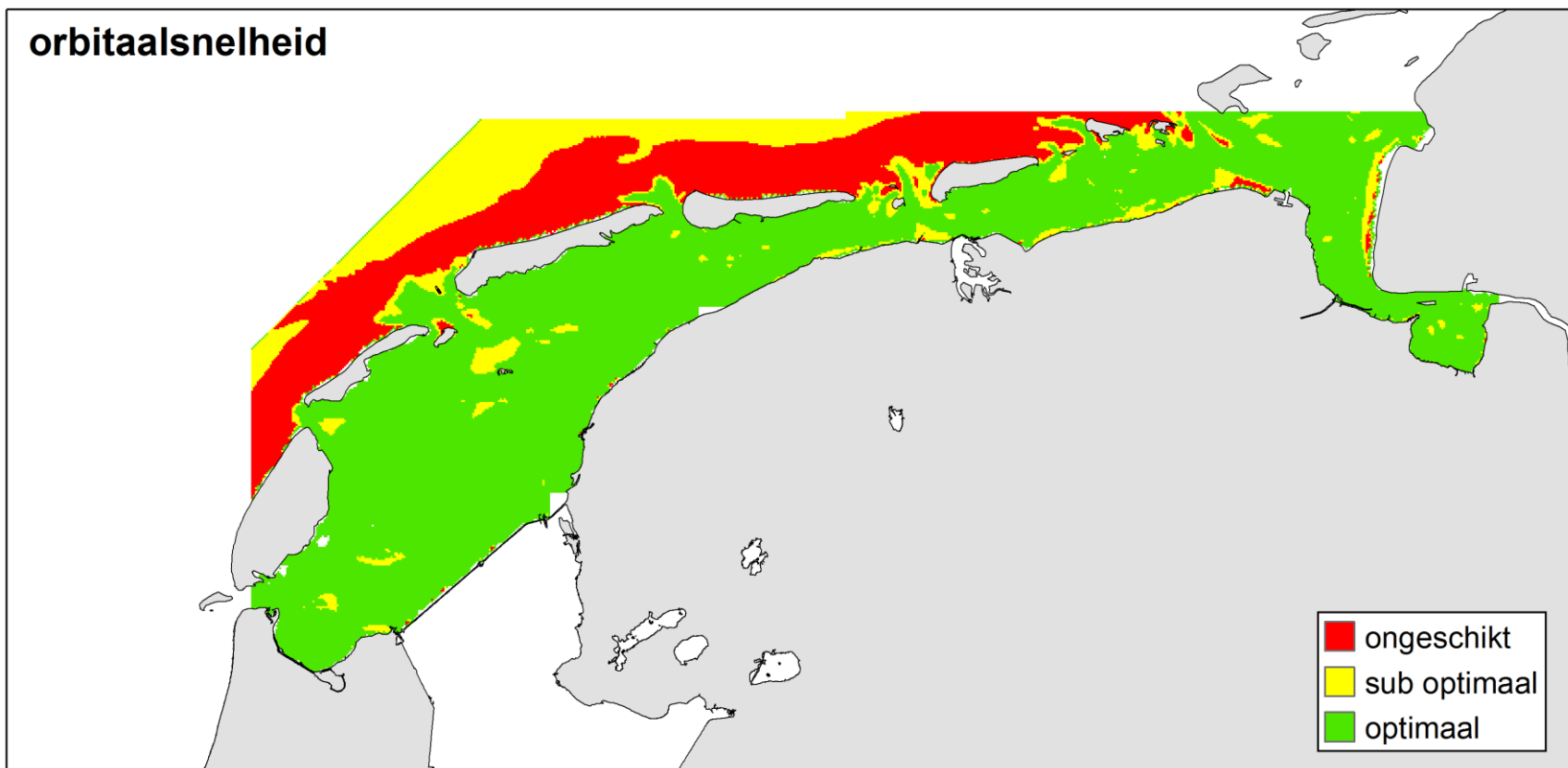
Figuur 14. Habitatgeschiktheidskaart voor platte oesters in de Nederlandse Waddenzee voor de omgevingsfactor stroomsnelheid.



Figuur 15. Habitatgeschiktheidskaart voor platte oesters in de Nederlandse Waddenzee voor de omgevingsfactor saliniteit.



Figuur 16. Habitatgeschiktheidskaart voor platte oesters in de Nederlandse Waddenzee voor de omgevingsfactor zwevend stof.



Figuur 17. Habitatgeschiktheidskaart voor platte oesters in de Nederlandse Waddenzee voor de omgevingsfactor orbitaalsnelheid



PROGRAMMA **NAAR EEN
RIJKE WADDENZEE**

Zuidersingel 3, 8911 AV Leeuwarden

info@rijkwaddenzee.nl
www.rijkwaddenzee.nl

 [RijkeWaddenzee](https://twitter.com/RijkeWaddenzee)