



Quickscan impact van visserij en opties voor begrenzing van een oesterbank in de Voordelta

Auteur(s): Oscar Bos, Jacqueline Tamis, Ruud Jongbloed

Wageningen University &
Research rapport C040/21

Quickscan impact van visserij en opties voor begrenzing van een oesterbank in de Voordelta

Auteur(s): Oscar Bos, Jacqueline Tamis, Ruud Jongbloed

Dit onderzoek is uitgevoerd door Wageningen Marine Research en gesubsidieerd door het Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, in het kader van het Beleidsondersteunend onderzoekthema 'Duurzame Noordzee' (projectnummer Kennisdesk BO-43-116.01-000)

Wageningen Marine Research
Den Helder/IJmuiden, maart 2021

VERTROUWELIJK Nee

Wageningen Marine Research rapport C040/21

Keywords: *Ostrea edulis*, platte oester, visserij

Opdrachtgever: Ministerie van LNV
T.a.v.: E. Knegtering
Postbus 20401
2500 EK Den Haag

BO-43-116.01-000

Dit rapport is gratis te downloaden van <https://doi.org/10.18174/545157>.
Wageningen Marine Research verstrekt *geen* gedrukte exemplaren van rapporten.

Wageningen Marine Research is ISO 9001:2015 gecertificeerd.

© Wageningen Marine Research

Wageningen Marine Research, instituut
binnen de rechtspersoon Stichting
Wageningen Research, hierbij
vertegenwoordigd door
Dr.ir. J.T. Dijkman, Managing director

KvK nr. 09098104,
WMR BTW nr. NL 8113.83.696.B16.
Code BIC/SWIFT address: RABONL2U
IBAN code: NL 73 RABO 0373599285

Wageningen Marine Research aanvaardt geen aansprakelijkheid voor
gevolgschade, noch voor schade welke voortvloeit uit toepassingen van de
resultaten van werkzaamheden of andere gegevens verkregen van Wageningen
Marine Research. Opdrachtgever vrijwaart Wageningen Marine Research van
aanspraken van derden in verband met deze toepassing.
Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag weergegeven en/of
gepubliceerd worden, gefotokopieerd of op enige andere manier gebruikt worden
zonder schriftelijke toestemming van de uitgever of auteur.

A_4_3_1 V30 (2020)

Inhoud

Samenvatting	4
1 Inleiding	5
1.1 Achtergrond	5
1.2 Visserij	6
1.3 Kennisvragen	8
2 Methode	9
2.1 Locatie	9
2.2 Effect visserij	10
2.2.1 Definitie visserijvormen	10
2.2.2 Definitie integriteit oesterbank	10
2.2.3 Beoordeling effect	11
2.3 Begrenzing platteoesterbank	12
2.3.1 Bufferzones	12
2.3.2 Waterdiepte	12
2.3.3 Polygonen oesterbank	13
3 Resultaten	14
3.1 Effecten van visserij	14
3.1.1 Bodemberoerende visserij (TBB, DRB, OTB, HMD)	14
3.1.2 Visserij met vaste vistuigen	15
3.1.3 Mosselzaadinvanginstallaties (MZI's)	17
3.2 Begrenzing	18
4 Conclusies en aanbevelingen	22
4.1 Effecten van visserij	22
4.1.1 Aanbevelingen	23
4.2 Begrenzing	24
5 Kwaliteitsborging	25
Literatuur	26
Verantwoording	29

Samenvatting

Platte oesters (*Ostrea edulis*) vormen riffen met een grote biodiversiteit. In 2015 werd in de Voordelta bij de Brouwerdam een wilde bank (ca 40 ha) ontdekt, bestaande uit platte oesters en andere schelpdieren en begroeid met diverse andere soorten. Onder OSPAR en de Habitatrichtlijn kwalificeren oesterbanken als te beschermen habitat, maar op dit moment is het rif in de Voordelta nog niet beschermd.

Om de oesterbank beter in beeld te brengen -in aanloop naar mogelijke verdere bescherming- wordt het als onderzoeksgebied aangemerkt (2021-2024), waarvoor visserijmaatregelen zullen worden ingesteld. Daarbij zullen de leeftijdsopbouw, overleving en reproductie van platte oesters in kaart worden gebracht evenals de geassocieerde biodiversiteit.

De eerste kennisvraag is welke visserijvormen mogelijk schade zouden kunnen veroorzaken aan benthos/hardsubstraatbewonende organismen, inclusief oesters. Deze vraag is beantwoord met behulp van literatuuronderzoek, aangevuld met expert judgement en een gesprek met de enige visser die in het gebied actief is. Hierbij is uitgegaan van het voorzorgprincipe. De tweede vraag is welke begrenzing rondom het rif gehanteerd zou kunnen worden als visserijmaatregel.

Bodemberoerende visserijvormen, zoals garnalenvisserij, zullen het rif zeker aantasten. Voor passieve visserijvormen zoals kooien, korven en staand want, zijn de fysieke effecten op benthos/hardsubstraatbewonende organismen, waarschijnlijk klein of afwezig. Wel kan specifieke visserij op kreeften en krabben zorgen voor een verstoring van de benthische biodiversiteit. Niet alle vergunde visserijvormen komen ook daadwerkelijk bij de oesterbank voor. De enige gebruikte vorm is het GNC-tuig (kieuwnet (omringend); *gillnets (circling)*) voor visserij op zeebaars en harders, die de oesterbank waarschijnlijk niet aantast. Om inzicht te krijgen in het bodemcontact van het net adviseren we een kleine proef uit te voeren met camera's.

Als visserijmaatregel voor bodemberoerende visserij worden drie bufferzones voorgesteld, gebaseerd op de dimensies van de vistuigen en methodes zoals gebruikt in de garnalenvisserij. De minimale bufferzone is 43 m rondom het oesterbank. Ervan uitgaande dat het rif zich mogelijk nog zal uitbreiden in de toekomst, stellen we ook bufferzones van 50 en 100 m voor.

1 Inleiding

1.1 Achtergrond

Platte oesters (*Ostrea edulis*) vormen riffen die vanwege hun biodiversiteit beschermd worden. Onder de EU-Habitatrichtlijn kunnen oesterbanken als biogene riffen in H1170 (riffen) beschermd worden. Onder het OSPAR-verdrag is de platte oester aangemerkt als bedreigde soort en habitat (OSPAR Commission 2008) en is er een aanbeveling aangenomen over bescherming en/of herstel van de platte oester voor onder meer OSPAR-regio II (i.e. *Greater North Sea*) (OSPAR Commission, 2013; Bos & Tamis, 2020). Verder heeft Nederland onder de Europese Kaderrichtlijn Mariene Strategie (KRM) voor de descriptor “zeebodemintegriteit” onder meer het volgende milieudoel opgenomen: D6T5: de terugkeer en het herstel van biogene riffen, waaronder platteoesterbanken (Min IenW en Min LNV, 2018).

In 2015 werd in het Natura 2000-gebied Voordelta, aan de Noordzeekant van de Brouwersdam, een 13,5 ha grote bank van platte oesters (*Ostrea edulis*) gevonden (Kamermans *et al.* 2015), in combinatie met andere schelpdieren. Verder onderzoek liet zien dat de bank ca. 40 ha groot was (Sas *et al.* 2018, Christianen *et al.*, 2019.). Sindsdien vindt in het gebied onder meer onderzoek plaats naar herstel van de platte oester (Sas *et al.*, 2016, 2018, 2019; Didderen *et al.*, 2019; Van der Have 2019).

Leeftijdsonderzoek laat zien dat het oudste exemplaar zich mogelijk al gevestigd moeten hebben in de periode 2001-2002 (Witbaard *et al.*, 2020). Verder waren van de in 2015 verzamelde exemplaren er waarschijnlijk twee ouder dan 7 jaar en van die uit 2017, drie ouder dan 9 jaar. Dat betekent dat de oesterbank al voor 2008, toen de Voordelta als Natura 2000-gebied werd aangewezen, in bepaalde mate aanwezig moet zijn geweest.

De bank is mogelijk ontstaan sinds in 1998 een sluis in de Brouwersdam jaarrond openging en o.a. platteoesterlarven vanuit de Grevelingen zich konden vestigen in de Voordelta (Christianen *et al.* 2018; Sas *et al.* 2019). De oesterbank ligt in een gebied waar - in elk geval in geanalyseerde perioden voor 2015 - er een relatieve lage visserijintensiteit was (Kamermans *et al.* 2015, Min. IenM, RWS Zee en Delta, 2016).

De Minister van LNV heeft eind 2020 aangegeven te kijken of bescherming van onder meer de oesterbank in de Voordelta kan meelopen in de wijziging van de Uitvoeringsregeling visserij die per 1 april 2021 in moet gaan (Vaste commissie voor LNV, 2020).

LNV neemt zich voor om het onderzoeksgebied te sluiten voor visserijvormen die schadelijk kunnen zijn voor het in integere toestand kunnen onderzoeken van de platteoesterpopulatie en de oesterbank. In het grotere gebied waarbinnen zich de oesterbank bevindt, mogen verschillende visserijvormen worden uitgeoefend. De vraag is in hoeverre deze visserijvormen de integriteit van de oesterbank en de platteoesterpopulatie en daarmee het voorgenomen onderzoek kunnen schaden. In dit rapport is een quickscan gemaakt van de aanwezige visserijvormen welk effect ze zouden kunnen hebben op de integriteit van de oesterbank.

1.2 Visserij

In de Voordelta zijn drie typen visserijen te onderscheiden (Rijnsdorp *et al.*, 2006; Poot *et al.*, 2006):

A. bodemberoerende visserij (boomkorvisserij, garnalenvisserij, bordenvisserij)

De voornaamste vorm van visserij in de Voordelta, de boomkorvisserij op platvis (Tabel 1), is in het bodembeschermingsgebied (zie Figuur 1) niet toegestaan. De garnalenvisserij is er wel toegestaan. Er zijn nog diverse garnalenvissers actief op basis van door LNV verleende Nb-wet-/Wnb-vergunningen.

Schelpdiervisserij vindt vooral plaats op *Ensis sp.* Er zijn voor dat gebied ook vier vergunninghouders bekend voor *Ensis*-visserij (bron: LNV). Er heeft geen visserij op kokkels plaatsgevonden de afgelopen jaren, omdat deze soort nauwelijks aanwezig was (Troost *et al.*, 2021). Visserij op *Spisula* is niet toegestaan (Tabel 2).

B: visserij met vaste vistuigen (korven, fuiken, staand want)

De visserij met vaste vistuigen (borden-, fuiken-, staand want en zegenvisserij) is kleinschalig in de Voordelta. In het visserijgebied Brouwerhavense Gat (Figuur 1) zijn 2 staandwantvissers, 2 zegenvissers en 21 standaardvergunningshouders bekend eind 2020 (bron: RVO) (Tabel 3). De zegenvisser die bij oesterbank vist, vist niet met een zegen, maar met een GNC (kieuwnet (omringend); *gillnet (circling)*). De verkeerde codering is een administratieve kwestie.

Tabel 1. Visserijvormen en doelsoorten in de Voordelta in 2006 (Rijnsdorp et al., 2006).

Tuig																				
	code	bot	schar	schol	tong	garnaal	Noordzee krab	kreeft	scheermes	spisula	harder	zeebaars	sprot	sardien	horsmakreel	makreel	haring	kabeljauw	wijting	paling
Bodemberoerende visserij																				
Otter trawl bottom	OTB		x															x	x	
Borden trawl bodem	PTB		x																x	
Spanvisserij bodem	TBB	x	x	x	x															
Boomkor 260-300pk	TBB	x		x			x											x		
Boomkor <260pk	TBB	x		x			x											x		
Garnalenkor 260-300pk	TBS	x	x			x												x		
Garnalenkor <260pk	TBS	x				x														
Schelpdierdreg	DRB								x	x										
Bordentrawl pelagisch	OTM														x	x	x			
Spantrawl pelagisch	PTM													x	x	x				
Passieve visserij																				
Korven / Fuiken	FPO							x												x
Kieuwnet	GN en GNS	x			x		x	x												
Hand- and pole lines	LHP											x						x		
Ringzegen	PS									x	x									
Andere vistuigen	MIS												x							

B. overige vormen van visserij.

Het aantal mosselzaadinvanginstallaties (mzi's) is de afgelopen jaren, zoals verwacht, toegenomen in de rest van de Voordelta. In het visserijgebied Brouwershavense Gat ligt een perceel waar jaarlijks in het voorjaar mzi's worden geplaatst die tot in het najaar worden geoogst.

Tabel 2. Visserijvormen binnen het bodembeschermingsgebied en rustgebied Bollen van de Ooster van Natura 2000-gebied Voordelta (Min. IenM, RWS Zee en Delta, 2016). Voor details over de beperkingen en voorwaarden: zie beheerplan.

Activiteit		Toegestaan in het bodembeschermingsgebied?	Toegestaan in rustgebied Bollen van de Ooster?
A	Bodemberoerende visserij		
	boomkorvisserij groter dan 260 pk (191 kW)	nee	nee
	sleeptnetvisserij kleiner dan 260 pk (191 kW)	beperkt	nee
	garnalenvisserij (anders dan sleeptnetvisserij kleiner dan 260 pk (191 kW));	ja	nee
	bordenvisserij (anders dan op garnalen)	beperkt	nee
	schelpdiervisserij	ja	nee
		Spisula-visserij in gehele Voordelta niet toegestaan gedurende looptijd beheerplan.	
B	Visserij met vaste vistuigen		
	visserij met korven en fuiken	beperkt	nee
	visserij met staand want (kieuwnetten of warnetten) en zegen	beperkt	nee
C	Overige vormen		
	mosselzaadinvanginstallaties	ja	nee

Tabel 3. Aantallen bij RVO bekende vergunninghouders in het visserijgebied Brouwershavense Gat (daarbij mogen de vergunninghouders van het gehele Brouwershavense Gat (en de overige bij de onderscheiden groepen vergunninghouders vermelde gebieden) gebruik maken) (bron: RVO, via E. Knegtering, LNV).

Vergunninghouders	Waar en hoe toegestaan?
2 staandwantvisser	max. 5000 meter staand want in het Zeegat van Goeree en Brouwershavense Gat en max. 3500 meter staand want in het Brouwershavense Gat (gereserveerd)
2 zegenvissers	max. 1500 meter zegen in de Oosterschelde, Westerschelde, Zeegat van Goeree en Brouwershavense Gat
21 standaardvergunninghouders (schietfuisen/ kubben/ korven en ankerkuil)	max. 180 schietfuisen/ kubben/ korven en een ankerkuil in de Westerschelde, het Zeegat van Goeree en het Brouwershavense Gat

1.3 Kennisvragen

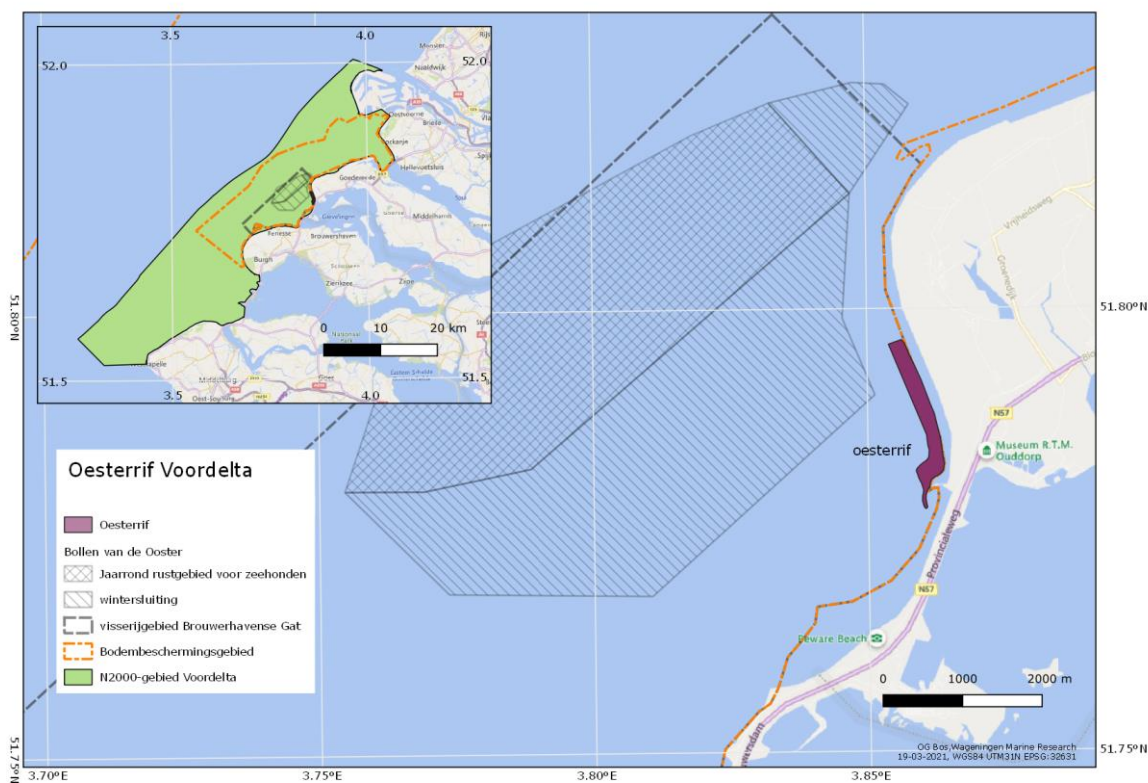
Het ministerie van LNV stelt de volgende kennisvragen:

1. **Visserij:** Welke visserijvormen zijn niet verenigbaar met het zich gedurende vier jaar in integere toestand kunnen ontwikkelen van de platteoesterpopulatie en de oesterbank in de Voordelta (inclusief begeleidende biodiversiteit, met een focus op benthos en hardsubstraatbewonende soorten) in het bodembeschermingsgebied van het Natura 2000-gebied Voordelta dan wel het visserijgebied Brouwershavense Gat, en daarmee ook niet met het door WMR voorgenomen onderzoek van die ontwikkeling? Daarbij gaat het in het bijzonder om:
 - sleepnetvisserij kleiner dan 260 pk (191 kW);
 - garnalenvisserij (anders dan sleepnetvisserij) kleiner dan 260 pk (191 kW));
 - bordenvisserij (anders dan op garnalen);
 - schelpdiervisserij (met inbegrip van *Ensis*-visserij en uitgezonderd visserij op *Spisula subtruncata* (halfgeknotte strandschelp) (niet toegestaan);
 - visserij met korven en fuisen (schietfuisen/ kubben/ korven)
 - ankerkuilvisserij
 - staandwantvisserij (o.a. kieuwnetten of warnetten)
 - zegenvisserij
 - mosselzaadinvanginstallaties
2. **Begrenzing:** Hoe zou de begrenzing van het te sluiten gebied eruit moeten zien?

2 Methode

2.1 Locatie

Binnen het Natura 2000-gebied Voordelta (Figuur 1; groen) ligt het bodembeschermingsgebied Voordelta (oranje begrenzing) met daarbinnen het visserijgebied Brouwerhavense Gat (grijs gestreepte begrenzing). De oesterbank (paars) ligt ten oosten van de zandplaat Bollen van de Ooster (grijs gearceerd), een rustgebied voor zeehonden en een aantal vogelsoorten (Min EZ, 2016).



Figuur 1. Natura 2000-gebied Voordelta met daarbinnen het bodembeschermingsgebied, het visserijgebied Brouwerhavense Gat, de Bollen van de Ooster en de oesterbank in de Voordelta. Kaart: Oscar Bos, Wageningen Marine Research. Bron visserijgebied: <https://wetten.overheid.nl/BWBR0002703/1994-06-29>; bodembeschermingsgebied: LNV (2008); coördinaten oesterbank: Christianen et al. (2018).

2.2 Effect visserij

2.2.1 Definitie visserijvormen

Tabel 4. Overzicht typen visserij, bijbehorende vistuigen en codes (bron: Rijnsdorp et al., 2006, LNV pers. com)

Type	vistuigen	code
A. Sleepnetvisserij		
sleepnetvisserij kleiner dan 260 pk (191 kW) incl garnalenvisserij met boomkor	boomkor, demersale borden en/of een pelagische borden	TBB, OTB, OTT, PTB, SDN, SPR of SSC, OTM of PTM
garnalenkor	garnalenkor	DRB
bordenvisserij (anders dan op garnalen);	borden	OTB
schelpdiervisserij (met inbegrip van Ensis-visserij en uitgezonderd Spisula-visserij);	kor/gemechaniseerde dreg, eventueel met zuiger	DRB, HMD
B. Visserij met vaste vistuigen		
visserij met korven en fuiken	schietfuiken/ kubben/ korven	FFK, FPO, FYK, HOK, HFK, KKK, SFK
ankerkuilvisserij	ankerkuil	ANK
staandwantvisserij	Staan want, kieuwnetten of warnetten	GNS, GTR, GN, GND
ringzegen kleinschalige visserij	kieuwnet (omringend)	GNC
C. Overige visserij		
mosselzaadinvanginstallaties	mosselzaadinvanginstallaties (MZI's)	

2.2.2 Definitie integriteit oesterbank

Een oesterbank bestaat uit oesters en geassocieerde biodiversiteit die op de zandbodem of op hard substraat voorkomen. Een activiteit wordt in dit rapport als verstorend voor de integriteit van een oesterbank beschouwd, als er sprake is van verwijdering of beschadiging van de oesters en geassocieerde biodiversiteit. Dit staat los van de vraag of de visserijverstoring groter of kleiner is dan de natuurlijke verstoring door golfwerking of stroming.

Onder geassocieerde biodiversiteit van een oesterbank wordt in dit rapport verstaan de soorten die zich vestigen op en rondom oesterbanken (sponzen, zacht koraal, zakpijpen, etc), of die er gebruik van maken als schuilplaats (krabben, kreeften), foerageerlocatie, of als opgroeigebied. Het gaat hierbij niet om soorten die wel in het gebied voorkomen maar geen specifiek onderdeel uitmaken van de biodiversiteit van een oesterbank, zoals pelagische vissen (haring, sprot), vissoorten geassocieerd met zandige bodems (schol, tong), zeezoogdieren en vogels.

Bij de analyse van de impact van visserij op de oesterbank gaat het alleen om effecten op de platte oesters, de – gemengde – oesterbank en de geassocieerde biodiversiteit, en niet om de overige soorten.

2.2.3 Beoordeling effect

Per type visserij is onderzocht wat de mogelijke effecten zijn op benthos/hardsubstraatbewonende organismen, inclusief oesters. Deze vraag is beantwoord met behulp van literatuuronderzoek, aangevuld met expert judgement en een gesprek met de enige visser die in het gebied actief is. Hierbij is uitgegaan van het voorzorgprincipe. De beoordeling van de mogelijke effecten is als volgt:

- Rood: groot effect op het oesterbank. Dit geldt voor visserijvormen die actief door/over de bodem vissen, waarbij de bodem zeker geraakt wordt.
- Oranje: klein effect op het oesterbank. Dit geldt voor passieve visserijvormen, waarbij onderdelen van het net, of het anker, in principe op een vaste plek staan, maar onder invloed van stroming en golven, of tijdens het ophalen door of over de bodem kunnen schuren.
- Geel: klein/geen effect op het oesterbank. Dit geldt voor visserijvormen die pelagisch vissen, of nauwelijks/geen bodemcontact hebben.

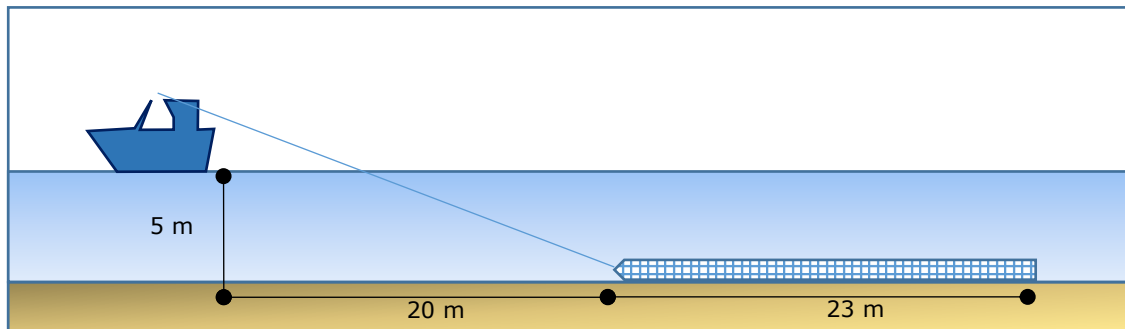


Figuur 2. Platte oester (*Ostrea edulis*) (midden) en Japanse oester (*Magallana gigas*) (achtergrond) en geassocieerde biodiversiteit bij de oesterbank nabij de Brouwersdam (foto: Oscar Bos/WMR).

2.3 Begrenzing platteoesterbank

2.3.1 Bufferzones

Bufferzones zijn onderdeel van technische visserijmaatregelen binnen de EU om kwetsbare habitats te beschermen. Een bufferzone kan worden berekend op basis van waterdiepte, de lengte van de vislijn en de lengte van het vistuig (N2K group, 2018). Uitgangspunt is dat een vistuig de beschermde habitat niet kan beschadigen, doordat het vistuig en de habitat voldoende ruimtelijk gescheiden zijn. Garnalenvisserij lijkt de belangrijkste visserij met sleepnetten te zijn in het gebied (Tabel 2). Daarom is voor die visserij uitgerekend wat de bufferzone zou moeten zijn.

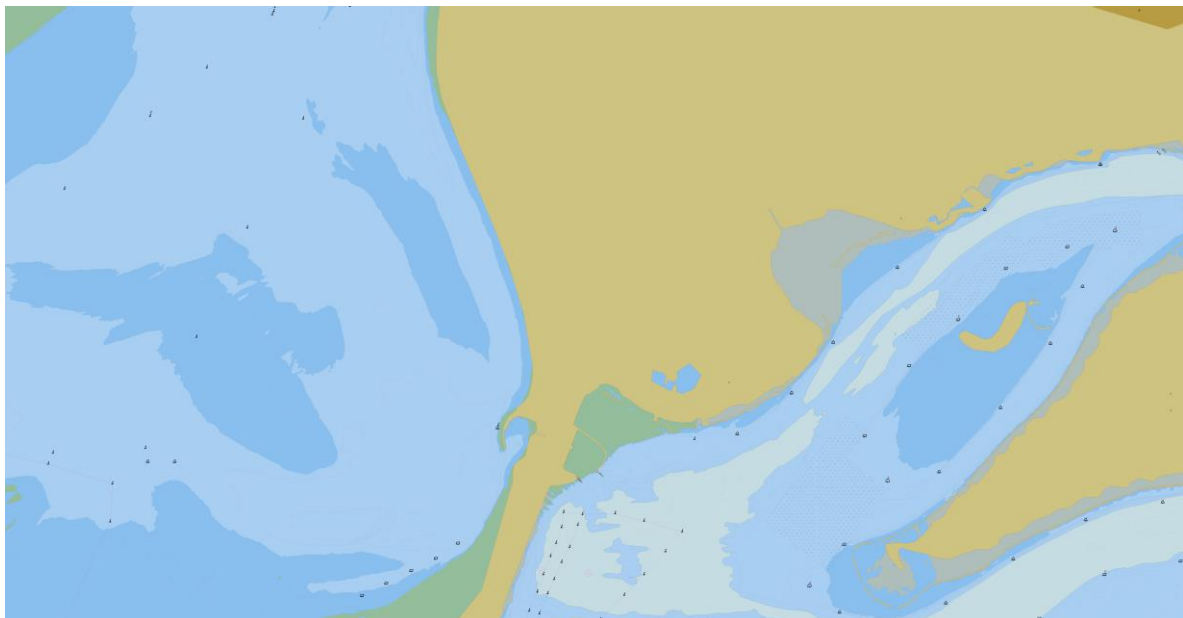


Figuur 3. Berekening breedte bufferzone.

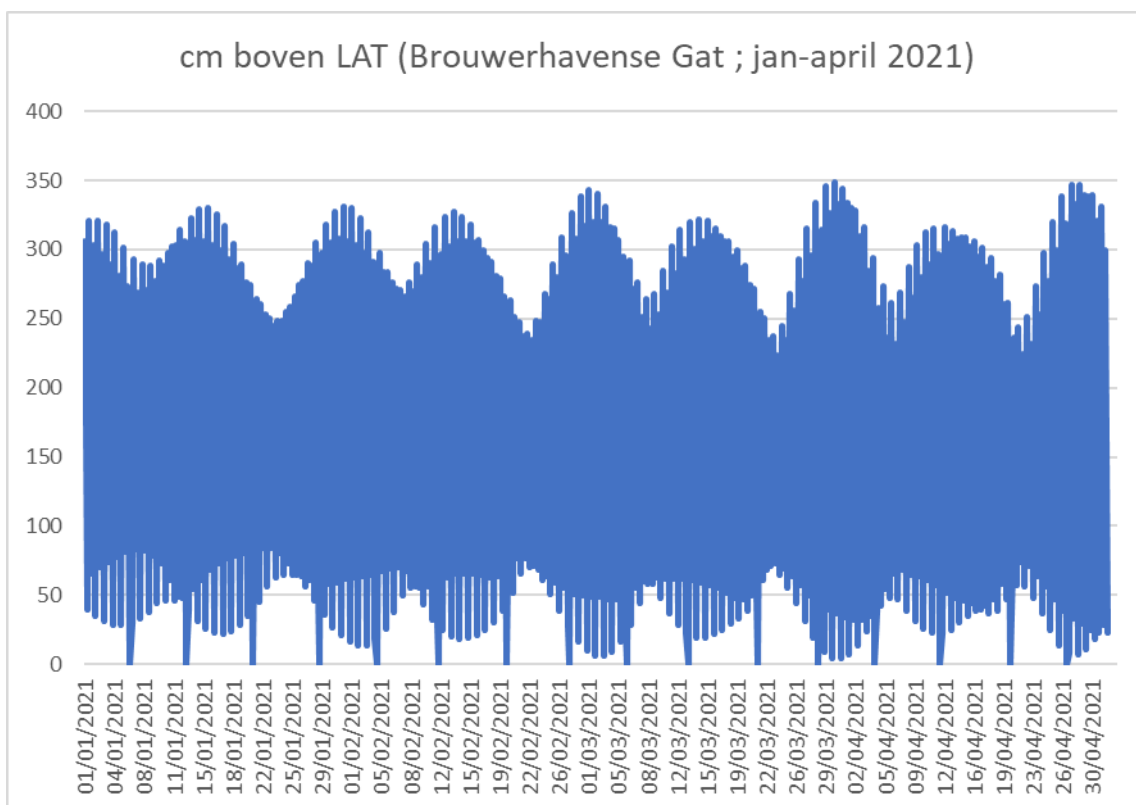
Om een bufferzone voor de garnalenvisserij uit te rekenen is het uitgangspunt dat de gezamenlijke lengte van vislijn en visnet achter het schip een maat is voor de minimale bufferzone. Er is uitgegaan van de volgende parameters: een waterdiepte van 5 m (zie volgende paragraaf), een horizontale kettinglengte (afstand schip-net) van ca 4x waterdiepte (20 m) en de lengte van het vistuig van ongeveer 23 m. Dimensies van vistuigen en informatie over de garnalenvismethoden zijn gebaseerd op beschrijvingen op www.vistikhetmaar.nl (<https://vistikhetmaar.nl/lesmodules/vissersvaartuigen/>; <https://www.vistikhetmaar.nl/lesmodules/vissen-met-korren/garnalenkor/>).

2.3.2 Waterdiepte

Waterdieptes op zeekaarten worden meestal in m diepte aangegeven als LAT (Lowest Astronomical Tide). Isolijnen en waterdiepten kunnen worden bekeken op de Maritieme Zeekaartviewer van Rijkswaterstaat (https://geoservices.rijkswaterstaat.nl/geoweb51/index.html?viewer=Maritime_Chart_Viewer.ENC). De kaart voor dit gebied is Zeekaart S57-RWS-ENC (ENC = Electronic Nautical Chart) (Figuur 4). De kaart toont waterdieptes van maximaal 3 tot 4 m LAT (dichtbij de dam), maar in de rest van het gebied is de diepte ongeveer 2 meter LAT. Aangezien bij alle getijden gevist mag worden, zijn getijvoorspellingen gedaan vanaf een locatie ten zuiden van de Brouwersdam (Brouwershavense Gat 8) (<https://waterinfo.rws.nl/#!/kaart/astronomische-getij/>) (Figuur 5). Hoogwater is ongeveer 3 m boven LAT (Figuur 2). Daarmee bedragen de waterdiepten bij vloed ongeveer $2 + 3 = 5$ m.



Figuur 4. Isolijnen en waterdieptes (LAT) op de Maritieme Zeekaart-viewer van Rijkswaterstaat (https://geoservices.rijkswaterstaat.nl/geoweb51/index.html?viewer=Maritime_Chart_Viewer.ENC). Lichtblauw: > 2 m diepte, donkerblauw: 1-2 m, groen 0-1 m.



Figuur 5. Voorspelde waterstanden (cm LAT) bij Brouwerhavense Gat 08 (<https://waterinfo.rws.nl/#!/kaart/astronomische-getijj>).

2.3.3 Polygonen oesterbank

Polygoondata van het oesterbank zijn afkomstig van Christianen et al. (2018) en zijn aangeleverd door Bureau Waardenburg. De polygonen (WGS84) zijn omgezet naar geprojecteerde data (WGS84 UTM31N). Er zijn drie bufferzones rondom het rif getekend: op 43 m (zwart), 50 m (blauw) en 100 m (groen). Omwille van het beheer zijn van deze polygonen met 66 hoekpunten handmatig ook vereenvoudigde versies gemaakt met 16 hoekpunten.

3 Resultaten

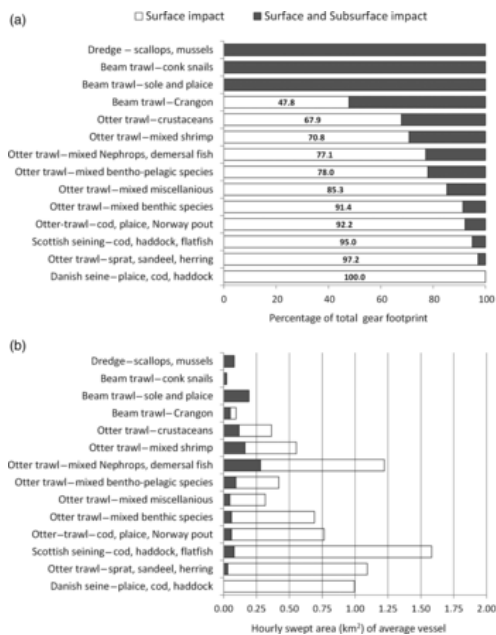
3.1 Effecten van visserij

3.1.1 Bodemberoerende visserij (TBB, DRB, OTB, HMD)

Bodemberoerende visserijvormen zijn visserijvormen waarbij een actief vistuig wordt gebruikt dat door de bodem ploegt, over de bodem sleept, of schelpdieren uit de bodem opzuigt. Deze visserijvormen maken direct fysiek contact met de bodem en zullen daarom logischerwijs voor verstoring van de bodem zorgen. De verschillende visserijvormen en hun invloed op het bodemleven in de Voordelta zijn door Rijnsdorp et al. (2006) beschreven:

- Boomkor (TBB): "Dit vistuig, dat speciaal is ontwikkeld om de dieper gravende platvissoorten zoals tong te kunnen vangen, heeft een relatief groot effect op het benthos. Het vistuig rust op twee sloffen die door een metalen boom aan elkaar zijn verbonden en waartussen kettingen zijn gespannen die over de zeebodem slepen. De kettingen dringen hierbij in de zeebodem door. De penetratiediepte hangt af van de bodemsamenstelling, en is op grof zand geringer dan in fijner sediment. Experimenteel onderzoek heeft aangetoond dat de penetratiediepte tot 8 cm kan bedragen."
- Garnalenkor (DRB): "De garnalenkor is een lichte uitvoering van de boomkor. Het grootste verschil met de boomkor is het ontbreken van kettingen en een lichtere grondpees die is voorzien van rollers om zoveel mogelijk bodemmateriaal (grondvuil, krabben, schelpen, vis etc.) te laten liggen, maar wel de opspringende garnalen te vangen (klossenpees) en een kleinere maaswijdte tussen de 16 en 31 mm."
- Bodem-bordentrawl (OTB): "Dit grondnet wordt open gehouden door scheerborden die in de bodem doordringen. Om de vangstefficiëntie van het net te verhogen wordt de bordenspreiding vergroot door tussen de borden en de grondpees van het net een lange kabel te gebruiken (voorloper). Deze voorloper raakt alleen de oppervlakte van de zeebodem. Het contact met het benthos is beperkt tot de scheerborden, voorloper, grondpees en net."
- Ensis-visserij (HMD): Doordat het om een diep in de bodem levende mesheftsoort(en) (*Ensis sp.*) gaat zijn hierop toegespitste vistuigen ontworpen waarmee tot een diepte van 30 cm in de bodem het sediment wordt uitgezeefd. Vanwege de grote visdiepte in de bodem is de vissnelheid laag, tussen 0.1 en 0.2 mijl (= ca 300 m/uur). Met behulp van water wordt het sediment vloeibaar gemaakt en wordt getracht zo veel mogelijk van het sediment door de spijlen van het vistuig te lozen. De maximaal toegestane visbreedte van het tuig is 1.25 m."

In het EU- project BENTHIS is een methode ontwikkeld om de voetafdruk (km^2 beroerde bodem per uur) te bepalen, gebaseerd op de dimensies van vistuigen (gewicht, breedte, etc.) en vissnelheid (Eigaard et al., 2016) (Figuur 2). Hoewel niet van direct belang voor het beantwoorden van de onderzoeksvraag geeft de methode wel inzicht in de verschillen in impact van de verschillende visserijmethoden.



Figuur 6. Impact van verschillende bodemberoerende vistuigen (Eigaard et al., 2016). (a) percentage van het vistuig dat alleen de bodem raakt (wit) en dat door de bodem ploegt (zwart). (b) oppervlakte (km² per uur) die door het vistuig beroerd wordt.

3.1.2 Visserij met vaste vistuigen

Voor – eenmaal geplaatste – passieve vistuigen (vaste vistuigen) is de fysieke bodemverstoring waarschijnlijk klein. Passieve vistuigen zijn bijvoorbeeld manden, korven of staand want. Deze vistuigen staan op de bodem, en zullen de structuur van de bodem in mindere of meerdere mate fysiek beïnvloeden, afhankelijk van de dimensies van de netten. Verzwaarde onderdelen zoals ankers en lijnen die gebruikt worden om de vistuigen op hun plaats te houden kunnen lokaal invloed hebben. Ook kan een visnet over de bodem schuren door golven of stroming, waardoor lokale beschadiging van het bodemleven niet uitgesloten kan worden. Lijnen of ankers kunnen over de bodem schuren wanneer ze binnen worden gehaald, door het getij en golven heen en weer bewegen. Mogelijk zouden ze ook op drift kunnen raken.

In Rijnsdorp et al. (2006) wordt niet specifiek ingegaan op mogelijke effecten op het bodemleven. Wel wordt ervan uitgegaan dat de vaste vistuigen geen effect hebben op herstelopgaven voor benthossoorten (NB destijds was de aanwezigheid van platte oesters in het gebied nog niet bekend).

Visserij met korven en fuiken (schietfuiken/kubben/korven) (FFK, FPO, FYK, HOK, HFK, KRK, SFK)

Er zijn 21 standaardvergunninghouders (schietfuiken/kubben/korven en ankerkuil) bekend voor het visserijgebied Brouwerhavense Gat (Tabel 3).

Schietfuiken (SFK) zijn lage fuiken die meestal aan ankers op de bodem worden geplaatst. Kubben (SFK) zijn korte schietfuiken zonder vleugel (Rijnsdorp et al., 2006). Korven (FPO, KRK) bestaan uit een frame, omkleed met geknoopt netwerk of ander materiaal, al dan niet voorzien van aas en één of meerdere openingen voorzien van een inkeping. De korven kunnen aan elkaar gekoppeld worden tot korflijnen en met verzwaarde lijnen tot een stelsel van meerdere korven (Röckmann et al, 2015). Over effecten van deze vormen van visserij is verder geen literatuurinformatie gevonden tijdens deze *quicksan*. Het effect van deze vorm van visserij is daarom bepaald aan de hand van expert judgement (P. Molenaar, WMR). Korven worden in de praktijk aan elkaar geschakeld, een stuk of 30 achterelkaar met een aantal meter lijn ertussen (>10 m). Aan het begin en eind wordt een anker met een boei geplaatst. De lijn ligt op de bodem en kan door stroming of getij verplaatsen. Deze vorm van visserij heeft in principe een verwaarloosbare impact op het bodemleven, behalve uiteraard dat de doelsoorten (krabben, kreeften) worden weggevisst.

Ankerkuilvisserij (ANK)

Er zijn 21 standaardvergunning-houders (schietfuike/kubben/korven en ankerkuil) bekend voor het visserijgebied Brouwerhavense Gat (zie ook paragraaf hierboven).

Een ankerkuil is een soort grote fuik die in stromend water met een anker wordt uitgezet, en voorzien is van een groot net (kuil) dat in een punt samenkomt. Waarschijnlijk beperkt de impact zich tot het effect van het anker op de bodem. Over deze vorm van visserij is verder geen informatie gevonden tijdens deze *quickscan*. Het effect van deze vorm van visserij is daarom ook bepaald aan de hand van expert judgement (P. Molenaar, WMR). Er is ingeschat dat het effect minimaal is, omdat alleen een anker op de bodem ligt. De rest van het net zweeft in het water.

Staadwantvisserij (o.a. kieuwnetten of warnetten) (GNS, GNC, GTR, GN, GND)

In het visserijgebied Brouwerhavense Gat zijn 2 vergunninghouders voor staand want (zie Tabel 3).

Een staand want (GNS; geankerd kieuwnet (staand net)) is een vistuig bestaande uit een lang verticaal net, dat omhoog gehouden wordt door een bovenpees met drijvers, en een verzwaarde onderpees dat aan de zeebodem wordt verankerd met ankers (8-10 kg). Deze netten zijn gewoonlijk ca 50 m lang per net-eenheid, en kunnen gekoppeld in lengte variëren van 200 m (kabeljauwvisserij bij wrakken) tot zelf 10 km (visserij op vlakke grond op tong). De uiteinden van het net worden gemarkeerd met een boei (Röckmann et al., 2015; Tamis et al., 2017). De Engelse naam is '*gillnet fisheries*'.

De meeste staandwantstudies richten zich op bijvangst van vogels en zeezoogdieren (bv. Couperus et al., 2009, Rockmann et al., 2015). Ook zijn er diverse studies over effecten van verloren netten, die als spooknetten onder water door blijven vissen. Binnen Natura 2000 is er daarom veel aandacht voor effecten van staand want op bv. bruinvissen (Min LNV, 2020) en duikende zeevogels die erin verstrikt kunnen raken. Over de fysieke impact van staand want is veel minder bekend. Vergeleken met andere typen visserij, zoals de boomkorvisserij, lijkt de fysieke impact beperkt. Wel kan door cumulatie het effect lokaal groot zijn (veel netten, en/of frequent gebruik). Als een staand want is uitgezet, kunnen de drie componenten van het net kunnen bodemschade veroorzaken: de ankers, de verzwaarde bodemlijnen en het net zelf (. Als er sprake is van sterke stroming kan het net naar de bodem gedrukt worden en de bodem beroeren. Door stroming en getij kunnen de bodemlijn en het net heen en weer worden gesleept over de bodem en zo het bodemleven beschadigen. De grootste impact kan optreden wanneer het net wordt binnengehaald, vooral in structureel complexe habitats (in tegenstelling tot vlakke zandbodems).

In Denemarken werd in een experimentele staandwantstudie opgemeten wat de impact van de ankers was bij het binnenhalen van het net op twee steenriffen. Bij het ene steenrif (diepte 5-7 m) sleepte elk anker gemiddeld 117 cm over de bodem en bij het andere rif (diepte 4-5 m) gemiddeld 284 cm (Nordheim & Wollny-Goerke, 2016, en referenties daarin, p83 en verder). In een andere experimentele studie, waarbij met stereo-camera's de bewegingen van het staand want net op een zandbodem zijn vastgelegd (Savina et al., 2017), bleek dat het net in de ordegrootte van 10 cm heen en weer bewoog over de bodem, met uitschieters tot 2 meter, in een gebied met weinig stroming (Savina et al. 2017). In een studie over mogelijkheden voor medegebruik in windparken geven Tamis et al. (2017) aan dat staand want door bodemberoering biogene rifgemeenschappen, zoals platteoesterbanken potentieel zouden kunnen verstoren.

Bovenstaande informatie laat zien dat staandwantvisserij oesterbanken potentieel negatief kan beïnvloeden, met name door het binnenhalen van de netten en het daarmee gepaard gaande slepen van ankers over de bodem, maar ook door de bewegingen van de verzwaarde bodemlijn over de bodem door stroming en getij.

Ringzegen kleinschalige visserij (Gillnet Circling; GNC)

Er zijn 2 vergunninghouders voor kleinschalige ringzegenvisserij (GNC) bekend in het visserijgebied Brouwerhavense Gat (zie Tabel 3). Deze vorm van visserij is geen echte zegenvisserij (zie verderop) en lijkt op staand want. Er wordt max. 1500 meter net gebruikt in de Oosterschelde, Westerschelde,

Zeegat van Goeree en Brouwershavense Gat (pers. com LNV). Een van de twee zegenvisserijvergunninghouders vist bij de oesterbank.

LVN is bij deze visser op bezoek geweest. De doelsoorten van de ondernemer zijn harder en zeebaars. Hij gebruikt een visnet van ca 900 m lengte en zonder anker. De visser zegt soms een anker te gebruiken 'bij de stenen'. De onderpees (rood; Figuur 7) weegt 18 kg per 100 m en de visser geeft aan dat hij zijn net veelal binnenhaalt d.m.v. (een) sloep(en) naast het net, met een soort katrol (en dus niet, zoals bij een echte zegen, door het aantrekken van een cirkel tot een steeds kleinere cirkel vanaf het moederschip). Ook gaf hij aan dat hij wel eens platte oesters naar boven haalde die zich hadden "vastgebeten" aan het net (i.e. waren gesloten na aanraking door het net) (bron: LVN, E. Kneqtering).



Figuur 7. GNC-net (foto: LVN, E. Kneqtering).

Het gaat om een licht net, dat beperkte tijd wordt uitgezet (ca 15 minuten) en dat mogelijk over de oesters zal schuren wanneer het in het water staat, en bij het ophalen. De 18 kg van de onderpees weegt nog aanzienlijk minder in het water, daarnaast blijft er gezien het drijfvermogen van het netwerk en de bovenpees weinig gewicht over dat over de bodem kan slepen. Er zal geen groot oppervlak worden beroerd, omdat het net niet in een cirkel wordt dichtgetrokken. Uitgaande van de 10 cm heen en weer beweging zoals in de hierboven beschreven Deense studie, en een netlengte van 900 m, zal een oppervlakte van ca 0.10m x 900 m = 90m² per keer mogelijk worden verstoord. Waarschijnlijk is de verstoring licht van aard, omdat er verder geen ankers worden gebruikt. Op basis van *expert judgement* (P. Molenaar, WMR) is ingeschat dat dit standwanttuig een verwaarloosbare bodemberoering zal hebben. Verder heeft het staand want zelf op een oesterbank waarschijnlijk een verwaarloosbaar effect, dat beperkt blijft tot het mogelijk omkeren van een aantal oesters.

Hengelvisserij (LHP)

Hengelvisserij is gericht op zeebaars en kabeljauw. Er worden geen effecten verwacht op het oesterbank, anders dan eventueel verliezen van vislood.

3.1.3 Mosselzaadinvanginstallaties (MZI's)

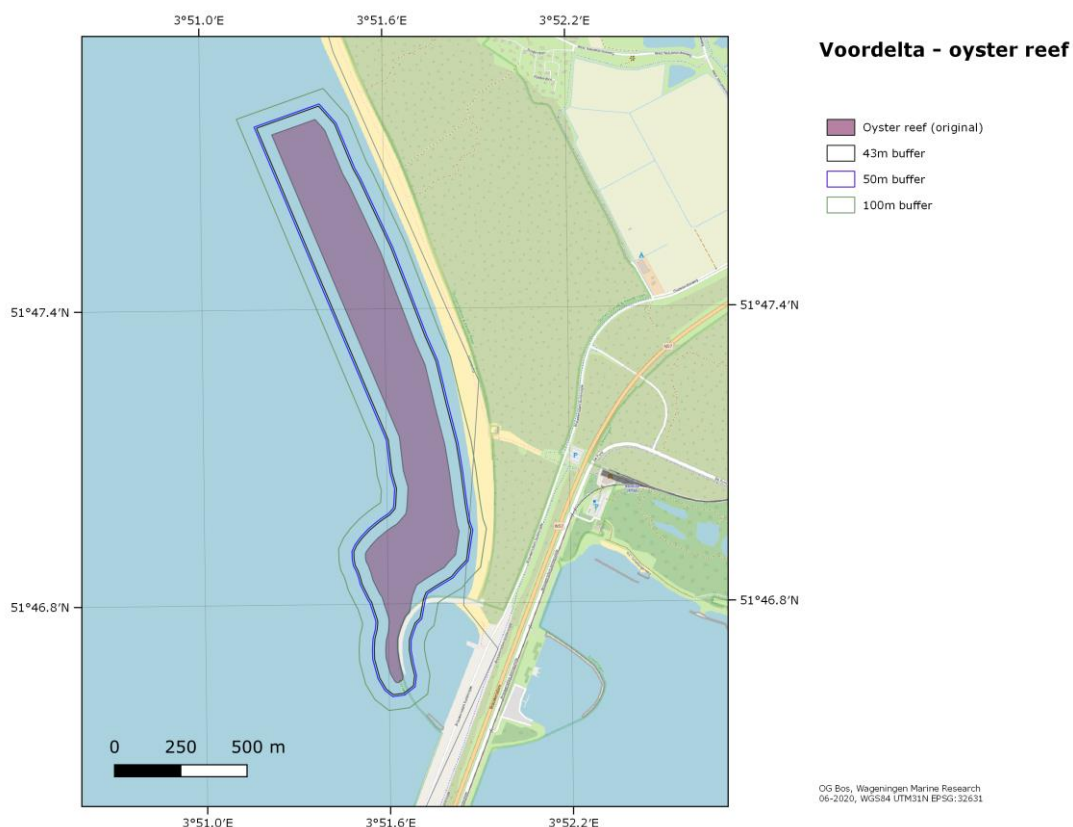
De komende jaren (2021-2026) is in het visserijgebied Brouwerhavense Gat een MZI-gebied aan de zuidkant van de Brouwersdam voorzien (Min LVN, 2020), maar niet aan de noordkant waar de oesterbank ligt.

Er bestaan verschillende typen mosselzaadinvanginstallaties (MZI's) bestaande uit drijvende of aan de bodem verankerde constructies met touwen waar zich jonge mosseltjes ('mosselzaad') op kunnen vestigen (Kamermans & Smaal, 2008; Kamermans et al., 2014; Kamermans & Smaal, 2014). De MZI-installatie zelf kan invloed hebben op de oesterbank, doordat ankers en touwen van de installatie over de bodem kunnen schuren. Ook is er kans op depositie van afvalstoffen van de mosselen op de bodem, hoewel daarvoor in de onderzochte MZI's op zandige bodems geen aanwijzingen zijn gevonden (Kamermans et al., 2014; Kamermans & Smaal, 2014). Het effect op oesterbanken is niet onderzocht, omdat de MZI's daar niet waren gesitueerd. De installaties zijn verder vrij groot in omvang en blijven een deel van het jaar of jaarrond op een vaste locatie liggen. Indien een MZI op de oesterbank zou worden geplaatst kan er fysiek gezien mogelijk geen onderzoek worden uitgevoerd naar oesters, omdat de MZI-constructie dan in de weg staat. In de praktijk zal er geen MZI op de oesterbank worden geplaatst, omdat het er te ondiep is.

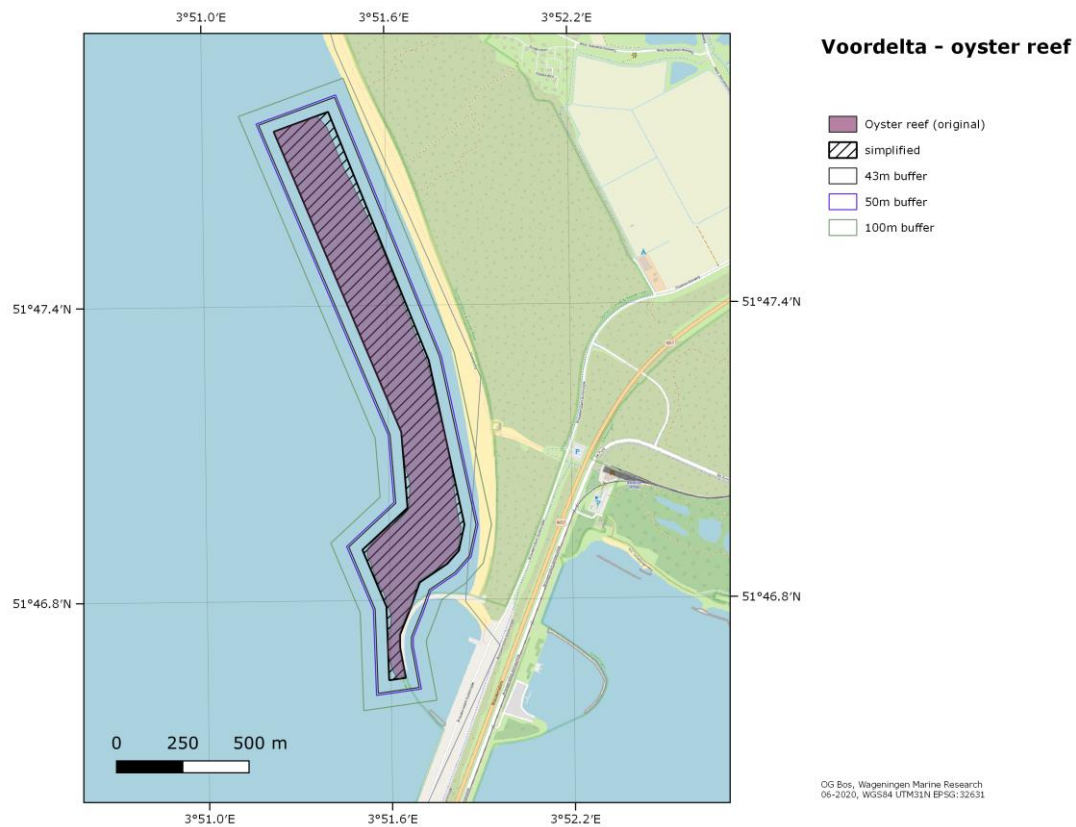
3.2 Begrenzing

De minimale bufferzone voor garnalenvisserij als voorbeeld van bodemberoerende visserij wordt $(4 * 5\text{m}) + 23\text{ m} = 43\text{ m}$ (zie Figuur 3). Ten bate van het beheer zijn ook ruimere bufferzones van 50 m en van 100 m uitgewerkt.

De oesterbank (paars; Christianen et al., 2018) met de drie bufferzones (43, 50 and 100 m) worden weergegeven in Figuur 8 en Tabel 5 toont de coördinaten van de punten waardoor de begrenzingslijnen lopen. Een vereenvoudigde vorm is weergegeven in Figuur 9 en begrenzscoördinaten in Tabel 7.



Figuur 8. Oesterbank in de Voordelta (paars) (Christianen et al., 2018), met de 43 m, 50 m en 100 m bufferzones.



Figuur 9. Versimpelde begrenzing van de oesterbank in de Voordelta (paars) (Christianen et al., 2018), met vereenvoudigde de 43 m, 50 m en 100 m bufferzones.

Tabel 5. Coördinaten (WGS84) van de begrenzingen van het oesterbank (Christianen et al., 2018), met de 43 m, 50 m en 100 m bufferzones.

ID	lon_original	lat_original	lon_original_43m	lat_original_43m	lon_original_50m	lat_original_50m	lon_original_100m	lat_original_100m
1	3.85392	51.79594	3.85309	51.79617	3.85296	51.79621	3.85200	51.79648
2	3.85631	51.79644	3.85650	51.79689	3.85653	51.79697	3.85676	51.79749
3	3.85683	51.79607	3.85737	51.79627	3.85746	51.79631	3.85808	51.79655
4	3.85778	51.79460	3.85834	51.79476	3.85844	51.79479	3.85909	51.79498
5	3.85812	51.79421	3.85868	51.79438	3.85877	51.79441	3.85942	51.79461
6	3.85980	51.79192	3.86037	51.79207	3.86047	51.79209	3.86114	51.79226
7	3.86068	51.79046	3.86126	51.79059	3.86136	51.79062	3.86204	51.79077
8	3.86160	51.78892	3.86218	51.78906	3.86227	51.78908	3.86294	51.78925
9	3.86217	51.78809	3.86276	51.78820	3.86286	51.78822	3.86355	51.78836
10	3.86268	51.78668	3.86328	51.78677	3.86338	51.78678	3.86409	51.78689
11	3.86320	51.78535	3.86381	51.78542	3.86391	51.78544	3.86463	51.78552
12	3.86343	51.78444	3.86404	51.78449	3.86414	51.78450	3.86486	51.78456
13	3.86365	51.78328	3.86427	51.78333	3.86437	51.78334	3.86509	51.78340
14	3.86382	51.78263	3.86442	51.78272	3.86452	51.78274	3.86523	51.78285
15	3.86392	51.78244	3.86456	51.78247	3.86467	51.78248	3.86541	51.78252
16	3.86371	51.78164	3.86429	51.78145	3.86439	51.78142	3.86507	51.78121
17	3.86332	51.78139	3.86378	51.78113	3.86385	51.78109	3.86439	51.78079
18	3.86307	51.78121	3.86348	51.78091	3.86355	51.78086	3.86402	51.78051
19	3.86269	51.78107	3.86301	51.78074	3.86306	51.78068	3.86342	51.78029
20	3.86222	51.78090	3.86254	51.78057	3.86260	51.78051	3.86298	51.78013
21	3.86166	51.78067	3.86207	51.78038	3.86215	51.78033	3.86274	51.78003
22	3.86155	51.78061	3.86193	51.78017	3.86203	51.78015	3.86273	51.78002
23	3.86133	51.78028	3.86173	51.77951	3.86182	51.77948	3.86249	51.77926
24	3.86115	51.77971	3.86145	51.77935	3.86154	51.77931	3.86216	51.77906
25	3.86092	51.77956	3.86126	51.77905	3.86136	51.77903	3.86204	51.77888
26	3.86068	51.77918	3.86113	51.77878	3.86123	51.77877	3.86195	51.77869
27	3.86050	51.77884	3.86112	51.77842	3.86122	51.77843	3.86194	51.77846
28	3.86049	51.77840	3.86123	51.77799	3.86133	51.77800	3.86204	51.77809
29	3.86062	51.77792	3.86139	51.77756	3.86150	51.77757	3.86223	51.77759
30	3.86076	51.77754	3.86132	51.77722	3.86141	51.77718	3.86209	51.77694
31	3.86074	51.77743	3.86101	51.77707	3.86107	51.77702	3.86151	51.77666
32	3.86064	51.77738	3.86078	51.77697	3.86082	51.77691	3.86110	51.77648
33	3.86054	51.77734	3.86022	51.77693	3.86019	51.77686	3.85997	51.77639
34	3.86040	51.77733	3.85983	51.77712	3.85976	51.77707	3.85920	51.77678
35	3.86032	51.77737	3.85948	51.77749	3.85939	51.77747	3.85871	51.77730
36	3.86007	51.77764	3.85922	51.77813	3.85911	51.77812	3.85839	51.77806
37	3.85984	51.77819	3.85920	51.77847	3.85910	51.77847	3.85838	51.77848
38	3.85983	51.77846	3.85924	51.77882	3.85914	51.77883	3.85842	51.77890
39	3.85986	51.77875	3.85938	51.77914	3.85927	51.77915	3.85856	51.77923
40	3.85999	51.77907	3.85939	51.77925	3.85929	51.77925	3.85857	51.77929
41	3.86001	51.77921	3.85941	51.77938	3.85931	51.77938	3.85858	51.77936
42	3.86004	51.77938	3.85940	51.77945	3.85930	51.77944	3.85838	51.77976
43	3.86002	51.77952	3.85917	51.77991	3.85907	51.77989	3.85833	51.77984
44	3.85976	51.78002	3.85909	51.78007	3.85899	51.78004	3.85827	51.77990
45	3.85965	51.78024	3.85899	51.78016	3.85890	51.78013	3.85780	51.78051
46	3.85952	51.78036	3.85858	51.78068	3.85849	51.78066	3.85769	51.78078
47	3.85917	51.78082	3.85848	51.78093	3.85838	51.78091	3.85760	51.78093
48	3.85908	51.78104	3.85837	51.78113	3.85827	51.78111	3.85742	51.78117
49	3.85894	51.78128	3.85821	51.78133	3.85811	51.78131	3.85736	51.78138
50	3.85881	51.78145	3.85817	51.78147	3.85807	51.78146	3.85733	51.78149
51	3.85879	51.78153	3.85816	51.78153	3.85806	51.78153	3.85732	51.78189
52	3.85878	51.78157	3.85815	51.78178	3.85805	51.78180	3.85760	51.78226
53	3.85877	51.78170	3.85831	51.78199	3.85822	51.78202	3.85796	51.78256
54	3.85884	51.78179	3.85859	51.78223	3.85852	51.78227	3.85848	51.78289
55	3.85907	51.78198	3.85904	51.78251	3.85897	51.78256	3.85901	51.78316
56	3.85946	51.78223	3.85952	51.78276	3.85945	51.78281	3.85938	51.78333
57	3.85989	51.78245	3.85984	51.78290	3.85979	51.78295	3.85959	51.78341
58	3.86019	51.78258	3.86013	51.78301	3.86006	51.78306	3.85965	51.78345
59	3.86053	51.78271	3.86031	51.78313	3.86023	51.78318	3.85969	51.78386
60	3.86077	51.78288	3.86043	51.78322	3.86033	51.78325	3.85947	51.78435
61	3.86102	51.78305	3.86046	51.78335	3.86036	51.78336	3.85929	51.78543
62	3.86108	51.78330	3.86052	51.78391	3.86042	51.78390	3.85526	51.79152
63	3.86115	51.78395	3.86029	51.78445	3.86019	51.78443	3.85200	51.79648
64	3.86090	51.78452	3.86010	51.78556	3.86000	51.78554		
65	3.86071	51.78566	3.85603	51.79171	3.85594	51.79169		
66	3.85661	51.79186	3.85309	51.79617	3.85296	51.79621		
67	3.85392	51.79594						

Tabel 6. Coördinaten (WGS84) van de vereenvoudigde begrenzingen van het oesterbank (Christianen et al., 2018), met de 43 m, 50 m en 100 m bufferzones.

ID	lon_simplifie d	lat_simplifie d	lon_simplifie d_43m	lat_simplifie d_43m	lon_simplifie d_50m	lat_simplifie d_50m	lon_simplifie d_100m	lat_simplifie d_100m
1	3.85392	51.79594	3.8531	51.79616	3.85296	51.79620	3.85200	51.79647
2	3.85691	51.79659	3.85727	51.79708	3.85733	51.79716	3.85775	51.79773
3	3.86225	51.78813	3.86285	51.78824	3.86295	51.78826	3.86365	51.78839
4	3.86410	51.78254	3.86474	51.78253	3.86484	51.78253	3.86558	51.78253
5	3.86378	51.78166	3.86435	51.78147	3.86445	51.78144	3.86511	51.78123
6	3.86314	51.78121	3.86355	51.78092	3.86361	51.78087	3.86409	51.78053
7	3.86162	51.78059	3.86213	51.78034	3.86222	51.78030	3.86282	51.78001
8	3.86112	51.77974	3.86170	51.77960	3.86179	51.77958	3.86247	51.77942
9	3.86051	51.77882	3.86113	51.77875	3.86123	51.77873	3.86196	51.77864
10	3.86050	51.77840	3.86113	51.77843	3.86123	51.77844	3.86195	51.77847
11	3.86080	51.77736	3.86152	51.77703	3.86164	51.77698	3.86249	51.77659
12	3.85989	51.77729	3.85928	51.77685	3.85918	51.77678	3.85848	51.77627
13	3.85979	51.77978	3.85917	51.77970	3.85906	51.77969	3.85834	51.77959
14	3.85851	51.78172	3.85776	51.78182	3.85764	51.78184	3.85678	51.78196
15	3.86100	51.78313	3.86036	51.78329	3.86025	51.78332	3.85951	51.78350
16	3.86071	51.78570	3.86009	51.78561	3.85999	51.78560	3.85928	51.78550
17	3.85392	51.79594	3.85310	51.79616	3.85296	51.79620	3.85200	51.79647

4 Conclusies en aanbevelingen

4.1 Effecten van visserij

De beoordeling van de effecten van de verschillende visserijvormen op de oesterbank (met een focus op benthos/ hardsubstraatbewonende organismen) is weergegeven in Tabel 7.

Verstorend: Alle vormen van bodemberoerende visserij (sleepnetvisserij, garnalenvisserij, bordenvisserij en schelpdiervisserij) zijn niet verenigbaar met bescherming en ongestoord onderzoek naar de ontwikkeling van de oesterbank en geassocieerde biodiversiteit in de Voordelta. Deze visserijvormen verstoren allemaal in meer of mindere mate de bodem en zijn dus schadelijk voor de integriteit van de oesterbank. MZI's zijn mogelijk niet verenigbaar met het onderzoek door hun ruimtebeslag. Er zijn echter geen MZI's gepland bij de oesterbank in de periode 2021-2026. In de praktijk is er geen probleem, want deze vormen van visserij vinden nu niet plaats in bij de oesterbank. Deze vormen van visserij dienen ter bescherming van de oesterbank in het gebied te worden uitgesloten.

Weinig verstorend: Mogelijk wel verenigbaar met het onderzoek zijn de verschillende vormen van visserij met vaste vistuigen, zoals visserij met korven en fuiken, ankerkuilvisserij, en bepaalde vormen van staande netten. Omdat effecten niet uit te sluiten zijn, zou getoetst moeten worden of de visserij verstorend is als deze zou worden toegelaten. In de praktijk vormen deze vormen van visserij geen probleem, want ze komen niet voor bij de oesterbank. Uit voorzorg zouden deze vormen van visserij ter bescherming van het oesterbank kunnen worden uitgesloten, tenzij kan worden aangetoond dat ze geen schade veroorzaken.

Weinig/niet verstorend:

De enige gebruikte vorm is het GNC-tuig (kieuwnet (omringend); *gillnets (circling)*) voor visserij op zeebaars en harders, die de oesterbank waarschijnlijk niet aantast. Omdat de verwachte impact op de oesterbank laag is zou de visserij gehandhaafd kunnen blijven als kan worden bevestigd dat ze geen schade veroorzaakt.

Tabel 7. Beoordeling effecten van de toegestane visserij in het bodembeschermingsgebied Voordelta op de integriteit van de oesterbank.

Type	vistuigen	code	Effect: Visttuig actief	Effect: Vislijn/touwen	Effect: Vislijn/touw passief	Effect: Anker passief op	Beoordeling Bodemberoering	Reden
A. <i>Sleepnetvisserij</i>								
sleepnetvisserij < 260 pk (191 kW) incl garnalenvisserij met boomkor	boomkor, demersale borden en/of een pelagische borden	TBB, OTB, OTT, PTB, SDN, SPR of SSC, OTM of PTM	x				Verstorend	Visttuig sleept door bodem (behalve bij midwater trawls)
garnalenkor	garnalenkor	DRB	x				Verstorend	Kor sleept over/door bodem

Type	vistuigen	code	Effect: Vistuig actief	Effect: Vislijn/touwen	Effect: Vislijn/touw passief	Effect: Anker passief op	Beoordeling Bodemberoering	Reden
bordenvisserij (anders dan op garnalen);	borden	OTB	x				Verstorend	Borden slepen over bodem
schelpdiervisserij (met inbegrip van Ensis-visserij en uitgezonderd Spisula-visserij);	kor/gemechaniseerde dreg, eventueel met zuiger	DRB, HMD	x				Verstorend	Bodem wordt opgezogen/gedregd
B. Visserij met vaste vistuigen								
visserij met korven en fuiken	schietfuiken/ kubben/ korven	FFK, FPO, FYK, HOK, HFK, KRK, SFK			x	x	Weinig verstorend	Mogelijk klein effect van anker/touwen op bodem. Maar deel van benthische biodiversiteit (krabben/kreeften) wordt onttrokken
Ankerkuilvisserij	ankerkuil	ANK				x	Weinig /niet verstorend	Mogelijk effect van anker op bodem. Net in waterkolom.
Standaardvisserij	kieuwnetten of warnetten	GNS, GTR, GN, GND			x	x	Weinig verstorend	Klein effect van ankers/touwen op bodem
Ringzegen kleinschalige visserij	kieuwnet (omringend) / ringzegen kleinschalige visserij	GNC			x		Weinig /geen verstoring	Net staat op bodem, wordt niet over bodem getrokken.
hengelvisserij		LHP			x		Geen verstoring	Geen verstoring bodem
C. Overige visserij								
Mosselzaadinvang-installaties	Mosselzaadinvang-installaties (MZI)				x	x	Verstorend	Touwen en ankers schuren mogelijk over bodem. Ruimtebeslag is een probleem.

4.1.1 Aanbevelingen

Om inzicht te krijgen in het bodemcontact van het GNC net adviseren we een kleine proef uit te voeren met camera's (zie 3.1.2).

Om de bodemimpact van kleinere visserijvormen systematischer te beoordelen, zoals dat ook in ICES of OSPAR-verband gebruikelijk is¹, zijn de volgende gegevens nodig:

¹ bv <https://oap.ospar.org/en/ospar-assessments/intermediate-assessment-2017/key-messages-and-highlights/benthic-habitats-affected-by-bottom-fisheries/>, of Rijnsdorp et al. (2016)

-
- Informatie over de fysieke impact van de visserijvormen op de bodem op basis van de dimensies van het vistuig (gewicht, breedte, etc.), de vissnelheid of visduur, en gedrag van het vistuig (zie Eigaard et al. 2016).
 - Gegevens over de kwetsbaarheid van de habitat of doelsoorten voor verstoring
 - Gegevens over de visserij-inspanning (visuren per locatie).

4.2 Begrenzing

Er zijn drie bufferzones voorgesteld om het oesterbank in de Voordelta te vrijwaarden van visserij: op 43, 50 en 100 m van de omtrek van het oesterbank. Ervan uitgaande dat het rif zich mogelijk nog zal uitbreiden in de toekomst, bevelen we aan een ruime bufferzone aan te houden van 100 m. Indien de wens is alleen het bestaande rif minimaal te beschermen, dan is 43 m het minimum.

Van deze bufferzones zijn vereenvoudigde versies gemaakt omwille van het beheer. We bevelen de vereenvoudigde omgrenzing aan te houden als dit handig is voor het beheer.

5 Kwaliteitsborging

Wageningen Marine Research beschikt over een ISO 9001:2015 gecertificeerd kwaliteitsmanagementsysteem. Dit certificaat is geldig tot 15 december 2021. De organisatie is gecertificeerd sinds 27 februari 2001. De certificering is uitgevoerd door DNV GL.

Indien sprake is van onbeheerste kwaliteit worden passende maatregelen genomen.

Literatuur

- Bos, O. G., & Tamis, J. E. (2020). Evaluatie van OSPAR aanbevelingen voor bedreigde en / of achteruitgaande soorten en habitats in Nederland (Wageningen Marine Research rapport C006/20NL). Wageningen Marine Research. <https://doi.org/10.18174/512835>
- Christianen, M. J. A., Lengkeek, W., Bergsma, J. H., Coolen, J. W. P., Dideren, K., Dorenbosch, M., Driessen, F. M. F., Kamermans, P., Reuchlin-Hughenoltz, E., Sas, H., Smaal, A., van den Wijngaard, K. A., & van der Have, T. M. (2018). Return of the native facilitated by the invasive? Population composition, substrate preferences and epibenthic species richness of a recently discovered shellfish reef with native European flat oysters (*Ostrea edulis*) in the North Sea. *Marine Biology Research*, 14(6), 590–597. <https://doi.org/10.1080/17451000.2018.1498520>
- Couperus, A. S., Aarts, G., Van Giels, J., De Haan, D., & Van Keeken, O. (2009). Rapport onderzoek naar bijvangst bruinvissen in de Nederlandse visserij.
- Dideren, K., Lengkeek, W., Kamermans, P., Deden, B., & Reuchlin-Hughenoltz, E. (2019). Pilot to actively restore native oyster reefs in the North Sea Comprehensive report to share lessons learned in 2018. Report 19-013. Bureau Waardenburg. https://www.ark.eu/sites/default/files/media/Schelpdierbanken/Report_Borkumse_Stenen.pdf
- EC. (2011). UITVOERINGSVERORDENING (EU) Nr. 404/2011 VAN DE COMMISSIE van 8 april 2011 houdende bepalingen voor de uitvoering van Verordening (EG) nr. 1224/2009 van de Raad tot vaststelling van een communautaire controleregeling die de naleving van de regels van het. Publicatieblad van de Europese Unie, 404. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/NL/TXT/PDF/?uri=CELEX:32011R0404&qid=1609945224215&from=EN>
- Eigaard, O. R., Bastardie, F., Breen, M., Dinesen, G. E., Hintzen, N. T., Laffargue, P., Mortensen, L. O., Nielsen, J. R., Nilsson, H. C., O'Neill, F. G., Polet, H., Reid, D. G., Sala, A., Sköld, M., Smith, C., Sørensen, T. K., Tully, O., Zengin, M., & Rijnsdorp, A. D. (2016). Estimating seabed pressure from demersal trawls, seines, and dredges based on gear design and dimensions. *ICES Journal of Marine Science: Journal Du Conseil*, 73(suppl 1), i27–i43. <https://doi.org/10.1093/icesjms/fsv099>
- Eigaard, O. R., Bastardie, F., Breen, M., Dinesen, G. E., Hintzen, N. T., Laffargue, P., Mortensen, L. O., Rasmus Nielsen, J., Nilsson, H., O'Neill, F. G., Polet, H., Reid, D. G., Sala, A., Sköld, M., Smith, C., Sørensen, T. K., Tully, O., Zengin, M., & Rijnsdorp, A. D. (2016). A correction to "Estimating seabed pressure from demersal trawls, seines and dredges based on gear design and dimensions" †. *ICES Journal of Marine Science*, 73(9), 2420–2423. <http://dx.doi.org/10.1093/icesjms/fsw116>
- Have, T. M. Van Der, Jagt, H. Van Der, Kamermans, P., & Sas, H. (2019). Biogene riffen in de Voordelta. Verspreiding en verkenning van verklarende factoren (No. 19–052). Bureau Waardenburg bv. <https://edepot.wur.nl/521472>
- Kamermans, P., & Smaal, A. (2009). Evaluatie van de mosselzaadinvang (MZI) proefperiode 2008 (C022/09). Wageningen IMARES Institute for Marine Resources & Ecosystem Studies. <https://library.wur.nl/WebQuery/wurpubs/fulltext/3508>
- Kamermans, P., & Smaal, A. (2014). Passende Beoordeling (PB) mosselzaadinvang (MZI) op vrije gronden in de Nederlandse kustwateren voor de periode 2015-2018 (C168/14). IMARES Wageningen UR.
- Kamermans, P., Lengkeek, W., van der Have, T., Sas, H., & Smaal, A. C. (2016). Presentatie: Herstel Platte Oester op de Noordzee: Vooronderzoek schelpdierpilotlocaties Voordelta. IMARES, Sascon, Bureau Waardenburg. <http://library.wur.nl/WebQuery/wurpubs/fulltext/380164>
- Kamermans, P., Smit, C., Wijsman, J., & Smaal, A. (2014). Meerjarige effect- en productiemetingen aan MZI's in de Westelijke Waddenzee, Oosterschelde en Voordelta: samenvattend eindrapport (C191/13). IMARES Wageningen UR. <https://edepot.wur.nl/312852>
- LNV. (2008). Toegangsbeperkingsbesluit Bodembeschermingsgebied Voordelta dd 9-06-2008 DRZ-2008-2213-1 (<http://www.maasvlakte2.com/kennisbank/Toegangsbeperkingsbesluit%20bodembeschermingsgebied%20Voordelta.pdf>).

-
- Min LNV. (2020). Beleid voor mosselzaadinvanginstallaties (MZI's) 2021 t/m 2026. <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/beleidsnotas/2020/11/30/beleid-voor-mosselzaadinvanginstallaties-mzi-s-2021-t-m-2026>
- Min LNV (2020b). Updated Conservation Plan for the Harbour Porpoise *Phocoena phocoena* in the Netherlands Maintaining a Favourable Conservation Status. Ministry of Agriculture, Nature and Food Quality. <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/rapporten/2020/11/16/updated-conservation-plan-for-the-harbour-porpoise-phocoena-phocoenain-the-netherlands>
- Min. IenM, RWS Zee en Delta (2016). Natura 2000 Voordelta 2015-2021. Beheerplan, februari 2016.
- MinEZ. (2016). Besluit van de Staatssecretaris van Economische Zaken van 25 oktober 2016, kenmerk 16150944, tot wijziging van de (beperking in) toegankelijkheid van enkele gebiedsdelen ex artikel 20 Natuurbeschermingswet 1998, gelegen binnen het Natura 2000 gebied 'Voor. Staatscourant, 57780, 1-13. https://www.rwsnatura2000.nl/gebieden/voordelta/vd_documenten/default.aspx#folder=343212
- MinI&W, & MinLNV. (2018). Mariene Strategie (deel 1) 2018-2024: actualisatie van huidige milieutoestand, goede milieutoestand, milieudoelen en indicatoren. Waterstaat, Ministerie van Infrastructuur en Ministerie van Landbouw Natuur en Voedselkwaliteit,.
- N2K Group. (2018). Review of fisheries management measures in Natura 2000 sites (Issue April). N2K Group. [https://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/marine/docs/Review of fisheries management measures in Natura 2000 sites.pdf](https://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/marine/docs/Review_of_fisheries_management_measures_in_Natura_2000_sites.pdf)
- Nordheim, H. von, & Wollny-Goerke, K. (eds.) (2016). 4th International Conference on Progress in Marine Conservation in Europe 2015. Proceedings of the Conference Stralsund, Germany, 14 - 18 September 2015. In *Natur und Landschaft : Zeitschrift für Naturschutz und Landschaftspflege* (BfN-Skripten 451; Vol. 91, Issue 1). BfN. <https://www.bfn.de/fileadmin/BfN/service/Dokumente/skripten/Skript451.pdf>
- OSPAR Commission. (2008). List of Threatened and/or Declining Species and Habitats (OSPAR Agreement 2008-06). <https://www.ospar.org/documents?d=32794>
- OSPAR Commission. (2013). OSPAR Recommendation 2013/4 on furthering the protection and conservation of *Ostrea edulis* in Region II of the OSPAR maritime area and *Ostrea edulis* beds in Regions II, III and IV of the OSPAR maritime area. OSPAR(2) 13/4/1, Annex 7. <https://www.ospar.org/documents?d=32968>
- Poot, M. J. M., Schouten, P., Hogenstein, L., Schoten, H. ., & den Held, A. (2006). Passende beoordeling huidig en toekomstig gebruik in Natura 2000-gebied voordelta (rapport nr. 06-111). Bureau Waardenburg bv. <https://api.commissiomer.nl/docs/mer/p18/p1827/1827-08pb.pdf>
- Rijnsdorp, A. D., Bastardie, F., Bolam, S. G., Buhl-Mortensen, L., Eigaard, O. R., Hamon, K. G., Hiddink, J. G., Hintzen, N. T., Ivanović, A., Kenny, A., Laffargue, P., Nielsen, J. R., O'Neill, F. G., Piet, G. J., Polet, H., Sala, A., Smith, C., van Denderen, P. D., van Kooten, T., & Zengin, M. (2016). Towards a framework for the quantitative assessment of trawling impact on the seabed and benthic ecosystem. *ICES Journal of Marine Science: Journal Du Conseil*, 73(suppl 1), i127-i138. <https://doi.org/10.1093/icesjms/fsv207>
- Rijnsdorp, A. D., Bos, O. G., & Slijkerman, D. M. E. (2015). Impact Assessment of the Flyshoot fishery in Natura 2000 and MSFD areas of the Dutch continental shelf (<http://edepot.wur.nl/365972>). IMARES. <http://edepot.wur.nl/365972>
- Rijnsdorp, A. D., Stralen, M. Van, Baars, D., Hal, R. Van, Jansen, H., Leopold, M., Schippers, P., & Winter, E. (2006). Rapport Inpassing Visserijactiviteiten Compensatiegebied MV2. Rapport Wageningen Imares (C047/06). Wageningen IMARES Institute for Marine Resources & Ecosystem Studies. <http://edepot.wur.nl/151274>
- Röckmann, C., Lelij, A. C. van der, Duren, L. van, & Steenbergen, J. (2015). VisRisc - risicoschatting medegebruik visserij in windparken (C138/15 A). IMARES Wageningen UR, Deltares. <http://library.wur.nl/WebQuery/wurpubs/fulltext/360260>
- Roosen, F., & Fellinger, M. (2005). Verkenning effecten van visserij op *Ensis* en *Spisula* in VHR-gebieden. Inventarisatie van gegevens ten behoeve van de behandeling van vergunningaanvragen voor visserij op Halfgeknotte strandschelpen (*Spisula*) en Mesheften (*Ensis*) in de VHR-gebieden Voordel (EC-LNV nr. 2005/356 Ede.). Expertisecentrum LNV. <https://edepot.wur.nl/145229>
- RVO. (2020). Informatiebulletin Visserij december 2020. RVO-192-2020/BR-DUZA De (Issue december). Rijksdienst voor Ondernemend Nederland. <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/brochures/2021/01/05/informatiebulletin-visserij-december-2020>

-
- Sas, H., Didderen, K., Van Der Have, T., Kamermans, P., Van Den Wijngaard, K., & Reuchlin, E. (2019). Recommendations for flat oyster restoration in the North Sea. Sas Consultancy, Bureau Waardenburg, Wageningen Marine Research. https://www.ark.eu/sites/default/files/media/Schelpdierbanken/Recommendations_for_flat_oyster_restoration_in_the_North_Sea.pdf
- Sas, H., Kamermans, P., Have, T. van der, Lengkeek, W., & Smaal, A. (2016). Shellfish reef restoration pilots Voordelta. Annual report 2016. 20-12-2016. Sas Consultancy, Bureau Waardenburg, Wageningen Marine Research. <https://edepot.wur.nl/405730>
- Sas, H., Kamermans, P., Van der Have, T. M., Christianen, M. J. A., Coolen, J. W. P., Lengkeek, W., Didderen, K., Driessen, F., Bergsma, J., Van Dalen, P., Van Gool, A., Van der Pool, J., & Van der Weide, B. (2017). Shellfish bed restoration pilots Voordelta, The Netherlands. Annual report 2017, 30-03-2018. Sascon, Wageningen Marine Research, Bureau Waardenburg. <https://edepot.wur.nl/467084>
- Savina, E., Krag, L. A., & Madsen, N. (2018). Developing and testing a computer vision method to quantify 3D movements of bottom-set gillnets on the seabed. ICES Journal of Marine Science, 75(2), 814–824. <https://doi.org/10.1093/icesjms/fsx194>
- Tamis, A. J. E., Wal, J. T. Van Der, & Bos, O. G. (2017). Quicksan potentiële natuurwaarden in bestaande Nederlandse offshorewindparken (C025/17). Wageningen Marine Research (University & Research Centre). <https://edepot.wur.nl/411385>
- Troost, K., Asch, M. Van, Brummelhuis, E., Ende, D. Van Den, Es, Y. Van, Perdon, K. J., & Pool, J. Van Der. (2021). *Centrum voor Visserijonderzoek (CVO) Schelpdierbestanden in de Nederlandse kustzone*, (CVO rapport 21.001). Stichting Wageningen Research Centrum voor Visserijonderzoek (CVO). <https://edepot.wur.nl/538895>
- Vaste commissie voor Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit (2020). Verslag van een algemeen overleg van 12 oktober 2020 van de vaste commissie voor LNV met de Minister van LNV. Tweede Kamer, vergaderjaar 2020–2021, 33 450, nr. 78. Mariene Strategie voor het Nederlandse deel van de Noordzee (Issue 78, pp. 1–54). <https://zoek.officielebekendmakingen.nl/kst-33450-78.pdf>
- Witbaard, R., Kamermans, P., & Bos, O. G. (2020). “Age” determination of Oysters from the Voordelta reef (No. 2020–01). NIOZ. <https://dx.doi.org/10.25850/nioz/7b.b.y>

Verantwoording

Rapport C040/21

Projectnummer: 4318100323

Dit rapport is met grote zorgvuldigheid tot stand gekomen. De wetenschappelijke kwaliteit is intern getoetst door een collega-onderzoeker en het verantwoordelijk lid van het managementteam van Wageningen Marine Research

Akkoord: P. Kamermans
onderzoeker

Handtekening:



Datum: 12 april 2021

Akkoord: J. Asjes
Manager integratie

Handtekening:



Datum: 12 april 2021

Wageningen Marine Research
T: +31 (0)317 48 09 00
E: marine-research@wur.nl
www.wur.nl/marine-research

Bezoekers adres:

- Ankerpark 27 1781 AG Den Helder
- Korringaweg 7, 4401 NT Yerseke
- Haringkade 1, 1976 CP IJmuiden

Wageningen Marine Research levert met kennis, onafhankelijk wetenschappelijk onderzoek en advies een wezenlijke bijdrage aan een duurzamer, zorgvuldiger beheer, gebruik en bescherming van de natuurlijke rijkdommen in zee-, kust- en zoetwatergebieden.



Wageningen Marine Research is onderdeel van Wageningen University & Research. Wageningen University & Research is het samenwerkingsverband tussen Wageningen University en Stichting Wageningen Research en heeft als **missie**: 'To explore the potential of nature to improve the quality of life'
