

Schelpdierbestanden in de Nederlandse kustzone, Waddenzee en zoute deltawateren in 2025



K. Troost, S. Breunese, M. van Asch, D. van den Ende, K.J. Perdon, J. van der Pool, C. van Zweeden en J. van Zwol

CVO rapport: 25.024A

Opdrachtgever:
Ministerie van Landbouw, Visserij, Voedselzekerheid en Natuur (LVVN)
Directie NVLG
Dhr. R. Monster & Dhr. J.M.M. Kouwenhoven
Postbus 20401
2500 EK, Den Haag

Projectnummer: 4311208032-34
BAS code: WOT-05-001-008

Publicatiedatum: 20 mei 2026

Stichting Wageningen Research
Centrum voor Visserijonderzoek (CVO)
Postbus 68
1970 AB IJmuiden
Tel. 0317-487418

Bezoekadres:
Haringkade 1
1976 CP IJmuiden

Dit onderzoek is uitgevoerd onder het wettelijke taken programma Visserijonderzoek en gesubsidieerd door het ministerie van Landbouw, Visserij, Voedselzekerheid en Natuur.

DOI: <https://doi.org/10.18174/703655>

Foto titelblad: na het inmeten van mossel- en oesterbanken op de Waddenzee worden medewerkers van WMR (Wouter Suykerbuyk en Jildou Schotanus) teruggebracht naar het onderzoeksschip (foto: Douwe van den Ende).

© 2026 CVO

De Stichting Wageningen Research -
Centrum voor Visserijonderzoek is
geregistreerd in het Handelsregister
Gelderland nr. 09098104,
BTW nr. NL 8089.32.184.B01

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

CVO rapport NL V12

Inhoudsopgave

Inhoudsopgave.....	3
Samenvatting.....	4
1 Inleiding.....	5
1.1 Doelstellingen.....	5
1.2 Leeswijzer.....	5
2 Methoden.....	7
2.1 Aantal monsterpunten per stratum.....	7
2.2 Onderzoeksgebieden en monsterpunten.....	8
2.3 Schepen en samenwerking.....	14
2.4 Monstertuigen.....	15
2.5 Verwerking van de monsters.....	15
2.6 Berekeningen.....	17
2.7 Kartering van droogvallende mossel- en oesterbanken.....	20
2.8 Uitvoering 2025.....	22
3 Resultaten 2025.....	23
3.1 Kustzone.....	23
3.2 Waddenzee.....	25
3.3 Deltawateren.....	31
4 Uitgelicht.....	40
4.1 Voorkomen van soorten in de kustzone.....	40
4.2 Uitgebreide inventarisatie van het platte oester bestand in het Grevelingenmeer....	44
4.3 Overzicht eerdere onderwerpen.....	48
Dankwoord.....	49
Verantwoording.....	50
Literatuur.....	51
Bijlage A: Overzicht gerapporteerde voorlopige schattingen 2025.....	53
Bijlage B: Aangetroffen soorten 2025.....	54
Bijlage C: Kaarten Kustzone 2025.....	59
Bijlage D: Kaarten Waddenzee 2025.....	64
Bijlage E: Kaarten deltaxwateren 2025.....	70
Bijlage F: Betrouwbaarheid van aangetroffen soorten in de kustzone in de periode van 1993-2025)	81

Samenvatting

De WOT schelpdiermonitoring in de Nederlandse kustwateren heeft twee hoofdoelen. Dat zijn het schatten van de omvang van bestanden van (potentieel) commercieel interessante schelpdiersoorten, en het schatten van het oppervlak aan droogvallende mossel- en oesterbanken in de Waddenzee, Oosterschelde en Westerschelde. Daarnaast moeten de verzamelde gegevens ook gebruikt kunnen worden om veranderingen in het Nederlandse beleid ten aanzien van schelpdiervisserij en natuur te evalueren. Hiervoor zijn doorlopende tijdreeksen van belang. De inventarisaties worden uitgevoerd in de Nederlandse kustzone, de Waddenzee en de deltawateren Oosterschelde, Westerschelde, Veerse meer en Grevelingenmeer.

Voor de doelsoorten worden de voorlopige bestandsschattingen zo kort mogelijk na afronding van de betreffende survey per brief aan het Ministerie van Landbouw, Visserij, Voedselzekerheid en Natuur (LVVN) gerapporteerd. Een overzicht van de in 2025 opgeleverde brieven staat in Bijlage A. Jaarlijks worden de definitieve schattingen uit alle surveys gerapporteerd in het eindrapport, zoals het voorliggende over het jaar 2025. De verzamelde gegevens worden daarnaast weergegeven op 'De Schelpdiermonitor' ([Schelpdiermonitor | WUR](#)). Hier worden verspreidingskaarten en tijdreeksen weergegeven van doelsoorten en overige soorten schelpdieren, krabben en zeesterren. Ook staat hier meer informatie over de doelstellingen van de verschillende surveys en de gebruikte methodieken. De Schelpdiermonitor wordt jaarlijks uiterlijk eind maart geüpdatet. In de samenvattende tabel hieronder worden de definitieve schattingen voor de doelsoorten gepresenteerd.

Samenvattende tabel. Bestanden en arealen van doelsoorten in de Nederlandse kustwateren in 2025. Arealen: tussen haakjes is aangegeven welk areaal van het totaal bestaat uit gemengde banken (oester + mossel).

Gebied	Deelgebied	Doelsoort	Bestand vers (milj.kg)	Najaar vlees (oogstbaar) (milj.kg)	Zomersterfte kokkels (%)	Areaal (gemengd) (ha)
Kustzone		Zwaardschede	449,7			
		Halfgeknotte strandschelp	128,1			
Waddenzee	litoraal	Kokkel	106,8	8,8	24	
		Mossel	294,4			6831 (1064)
		Japanse oester	54,6			1387 (1064)
	sublitoraal Marsdiep en Vliestroom	Zwaardschede	175,3			
Deltawateren	Oosterschelde litoraal	Kokkel	32,9	4,1	35	
		Filipijnse tapijtschelp	12,4			
		Japanse oester	41,2			833 (49)
	Oosterschelde sublitoraal	Japanse oester	27,3			
		Filipijnse tapijtschelp	0,6			
		Zwaardschede	19,7			
	Westerschelde litoraal	Platte oester	0,6			
		Kokkel	3,7	0,3		
		Filipijnse tapijtschelp	2,1			
	Veerse meer	Japanse oester	nb			59(22)
		Japanse oester	40,0			
		Filipijnse tapijtschelp	8,0			
	Grevelingenmeer	Japanse oester	107,8			
Filipijnse tapijtschelp		25,2				
Platte oester		3,0				

1 Inleiding

Schelpdieren spelen een belangrijke rol in de Nederlandse kustwateren. Ze filteren hun voedsel, voornamelijk bestaande uit eencellige algen, uit het water. Hun uitwerpselen (feces en pseudofeces) slaan deels neer op de bodem. Op deze manier verrijken schelpdieren de bodem met voedingsstoffen waarop andere soorten kunnen gedijen. Schelpdiersoorten die rifstructuren maken op de zeebodem, zoals mosselen en oesters, bieden leefgebied aan vele soorten bodemdieren en vissen. Schelpdieren worden veel en graag gegeten; als ze jonger zijn door soorten als de zeester en garnaal, en later door steltlopers en duikende eenden (o.a. de zwarte zee-eend). Ook vertegenwoordigen schelpdieren een zeker economisch belang, aangezien meerdere soorten bevestigd en/of gekweekt worden. Vaak richten de natuurlijke predatoren en vissers zich op dezelfde doelsoorten en grootteklassen. Om ervoor te zorgen dat visserij- en natuurbelangen elkaar niet te veel in de weg zitten, en om effecten van veranderingen in het Nederlandse beleid ten aanzien van visserij en natuur te kunnen evalueren, worden de schelpdierbestanden in de Nederlandse kustwateren jaarlijks gemonitord binnen het kader van de Wettelijke Onderzoekstaken op het gebied van visserij (het WOT-Visserij programma). Deze monitoring vindt plaats in alle zoute kustwateren, namelijk de gehele kustzone van de Noordzee, de Waddenzee inclusief de Eems, en de zoute deltawateren Oosterschelde, Westerschelde, Grevelingenmeer en Veerse Meer. De monitoring in de kustzone van de Noordzee, Waddenzee, Oosterschelde en Westerschelde is ondersteunend voor het beleid rond bestaande visserijen, en die in het Grevelingenmeer en Veerse Meer voor het beleid rond bestaande kweek en mogelijke nieuwe visserij- en/of kweekactiviteiten.

Een uitgebreidere beschrijving van achtergronden en wettelijke kaders staat in het rapport over meetjaar 2020 (Troost *et al.*, 2021).

1.1 Doelstellingen

De WOT schelpdiermonitoring in de Nederlandse kustwateren heeft als hoofddoelen het schatten van de omvang van bestanden van (mogelijk) commercieel interessante schelpdiersoorten, en het schatten van het oppervlak aan droogvallende mossel- en oesterbanken in de Waddenzee, Oosterschelde en Westerschelde. Daarnaast moeten de verzamelde gegevens ook gebruikt kunnen worden om een eventuele verandering in het Nederlandse beleid ten aanzien van schelpdiervisserij en natuur te kunnen evalueren. Hiervoor zijn tijdreeksen van belang.

De specifieke doelen en doelsoorten verschillen per gebied. Een overzicht hiervan is gepresenteerd in Tabel 1. Voor de volgende doelsoorten en gebieden worden jaarlijks kort na de betreffende survey de voorlopige bestandsschattingen in briefvorm aan het Ministerie van LNV gerapporteerd, om deze meteen te kunnen gebruiken in de vergunningverlening voor de betreffende activiteiten:

- Bestanden van kokkels (*Cerastoderma edule*) op de droogvallende platen van de Waddenzee, Oosterschelde en Westerschelde: voorjaarsschatting en extrapolatie naar het geschatte bestand aanwezig op 1 september;
- Bestanden van zwaardscheden (*Ensis* sp.) en halfgeknotte strandschelpen (*Spisula subtruncata*) in de Nederlandse kustzone;
- Bankarealen en daarin aanwezige bestanden van Japanse oesters (*Magallana gigas*) en mosselen (*Mytilus edulis*) op de droogvallende platen van de Waddenzee.

Met ingang van 2023 is het jaarlijkse programma uitgebreid met een herijking van de zomersterfte onder kokkels in de Waddenzee en Oosterschelde, middels een gedeeltelijke herbemonstering volgens het advies gegeven door Troost *et al.* (2022b). Als deze sterfte hoger is dan 50%, wordt op basis van de herbemonstering een nieuwe schatting gemaakt van het bestand aanwezig op 1 september.

1.2 Leeswijzer

In Hoofdstuk 2 wordt een beknopte beschrijving gegeven van de gebruikte methodieken. In Hoofdstuk 3 worden de resultaten van 2025 gepresenteerd en bediscussieerd per deelgebied. In Hoofdstuk 4 worden,

evenals in voorgaande jaren, één of enkele onderwerpen uitgelicht en in meer detail geanalyseerd en beschreven. Dit jaar wordt de betrouwbaarheid van het aantreffen van soorten besproken en komen platte oesters in het Grevelingenmeer aan bod. Daarnaast is er vanaf dit jaar een aanvullend vast onderdeel in deze rubriek, namelijk het beschrijven van nieuw waargenomen soorten.

Tabel 1. Overzicht van de verschillende surveys binnen het WOT Schelpdieren programma.

Gebied	Deelgebied	Doelsoorten	Survey doel	In WOT programma sinds	
Kustzone		Zwaardschede en halfgeknotte strandschelp	Bestand	1993 Voordelta, sinds 1995 hele kustzone	
Waddenzee	litoraal	Mossel	Bank areaal	1995	
			Bestand	1990 (als onderdeel monitoring kokkelbestand), sinds 1998 specifiek gericht op mosselen	
		Japane oester	Bank areaal en bestand	2002 (als onderdeel monitoring mosselbanken), sinds 2011 specifiek gericht op Japane oesters	
	sublitoraal (Marsdiep en Vliestroom)	Mossel	Kokkel	Bestand Herijking zomersterfte	1990 2023
			Zwaardschede	Bestand voorjaar	Niet. Sinds 1992 in opdracht van PO Mosselcultuur
				Bestand	2018 in aanvulling op mossel survey PO (in 2015-2017 buiten WOT programma)
Deltawateren	Oosterschelde litoraal	Kokkel	Bestand	1990	
			Herijking zomersterfte	2023	
		Filipijnse tapijtschelp	Bestand	2020	
		Japane oester en mossel	Bank areaal	2011	
		Japane oester en mossel	Bestand	2011	
	Oosterschelde sublitoraal	Japane oester, mossel, platte oester, kokkel, en Filipijnse tapijtschelp	Bestand	2022	
	Westerschelde litoraal	Kokkel	Bestand	1990	
			Japane oester en mossel	Bank areaal	2011
	Veerse meer en Grevelingenmeer tot 4 m diep	Kokkel en Filipijnse tapijtschelp	Bestand	2017	
			Japane oester, mossel, platte oester	Bestand	2018

2 Methoden

2.1 Aantal monsterpunten per stratum

In alle onderzoeksgebieden zijn de monsterpunten over het gebied verdeeld volgens een regelmatig grid. Voor een efficiënte inzet van de onderzoeksinspanning is het onderzoeksgebied onderverdeeld in een aantal strata (2025 strata: Tabel 2): subgebieden met een verschillende kans of verwachting op het voorkomen van de betreffende doelsoorten. Waar de trefkans hoger is, worden de monsterpunten dichter bij elkaar gelegd en is één monsterpunt dus representatief voor een kleiner oppervlak. De werkwijze rond strata en de toepassing ervan in de verschillende onderzoeksgebieden staat in meer detail in Troost *et al.* (2021).

Tabel 2. Overzicht van de gehanteerde strata (als oppervlak per gridcel) en het aantal in 2025 bemonsterde monsterpunten per gebied. In de eerste kolom staat het stratum areaal: het oppervlak waarvoor een monsterpunt in dit stratum representatief is. In de onderste regel is te zien in welke figuren de monsterpunten zijn weergegeven, in corresponderende kleuren.

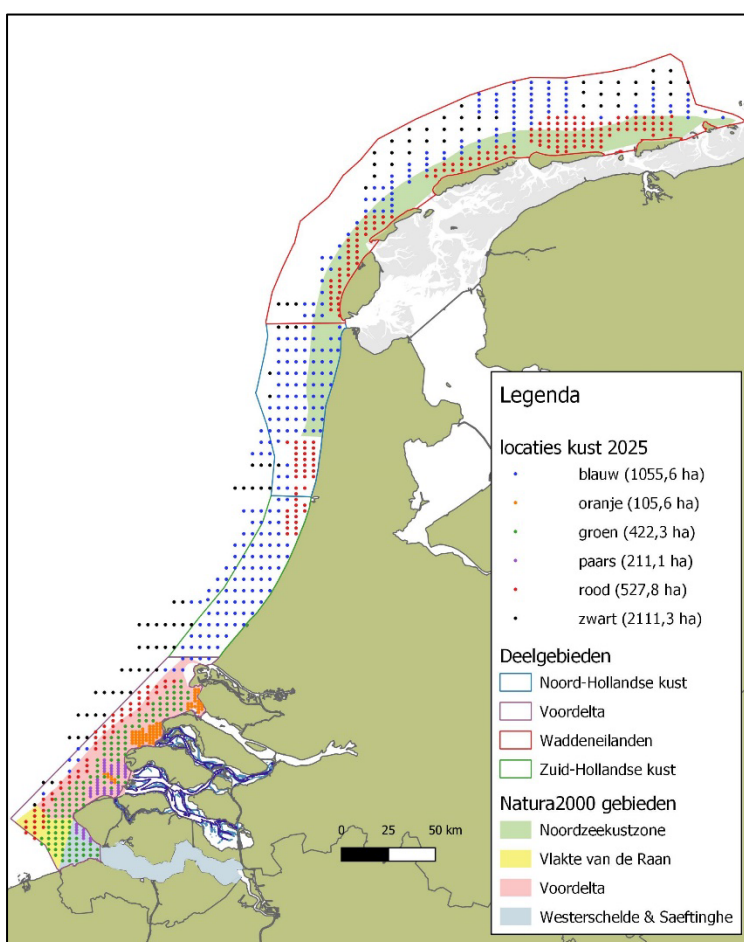
Stratum- areaal ¹ (ha)	Kustzone	Waddenzee litoraal	Waddenzee sublitoraal voorjaar (PO Mossel)	Waddenzee sublitoraal najaar	Oosterschelde litoraal voorjaar	Oosterschelde litoraal najaar	Oosterschelde sublitoraal najaar	Westerschelde litoraal	Grevelingenmeer voorjaar (kokkelschep)	Grevelingenmeer najaar (happer)	Veerse meer voorjaar (kokkelschep)	Veerse meer najaar (happer)
2.2											106	
4.5											14	
6.7						149	13					
9.5												58
12.2							96					
12.8		317										
13.2										63		
13.3									196	242		
21.1												10
25.2												30
25.6			278									
26.7					441			233				
51.3			82									
53.3							23	39				
77.0			55	56								
102.7		604										
105.6	78											
106.7							31					
107.1							66					
109.0										20		
128.4			143									
205.4		337										
211.1	49											
256.7				62								
422.3	136											
527.8	234											
1055.6	279											
2111.3	89											
Totaal	865	1258	558	118	441	149	229	272	196	325	120	98
Figuur	1	2 en 3		4			5	6		7		8

Bij de inventarisatie van Japanse oesters worden oesters op oesterkweekpercelen buiten beschouwing gelaten, behalve daar waar het meerjarige dichte oesterbanken (en dus niet geëxploiteerde oesters) betreft. Dit is bijvoorbeeld het geval op een aantal geheel droogvallende niet-beviste percelen in de Zandkreek en een groot, lang niet-bevist perceel bij de Slikken van Viane in de Oosterschelde.

2.2 Onderzoeksgebieden en monsterpunten

Kustzone

Het onderzoeksgebied strekt zich vanaf de Nederlandse kust zeewaarts uit tot ongeveer de grens van de 12-mijls zone, van de Belgische grens tot aan de equidistantielijn tussen de Nederlandse en Duitse wateren (Figuur 1). In uitzondering daarop wordt het gebied 'Vlakte van de Raan', tegen de Belgische grens aan, zeewaarts begrensd door de 20 meter dieptelijn. In 2025 zijn in totaal 865 monsterpunten bemonsterd (Figuur 1, Tabel 2).

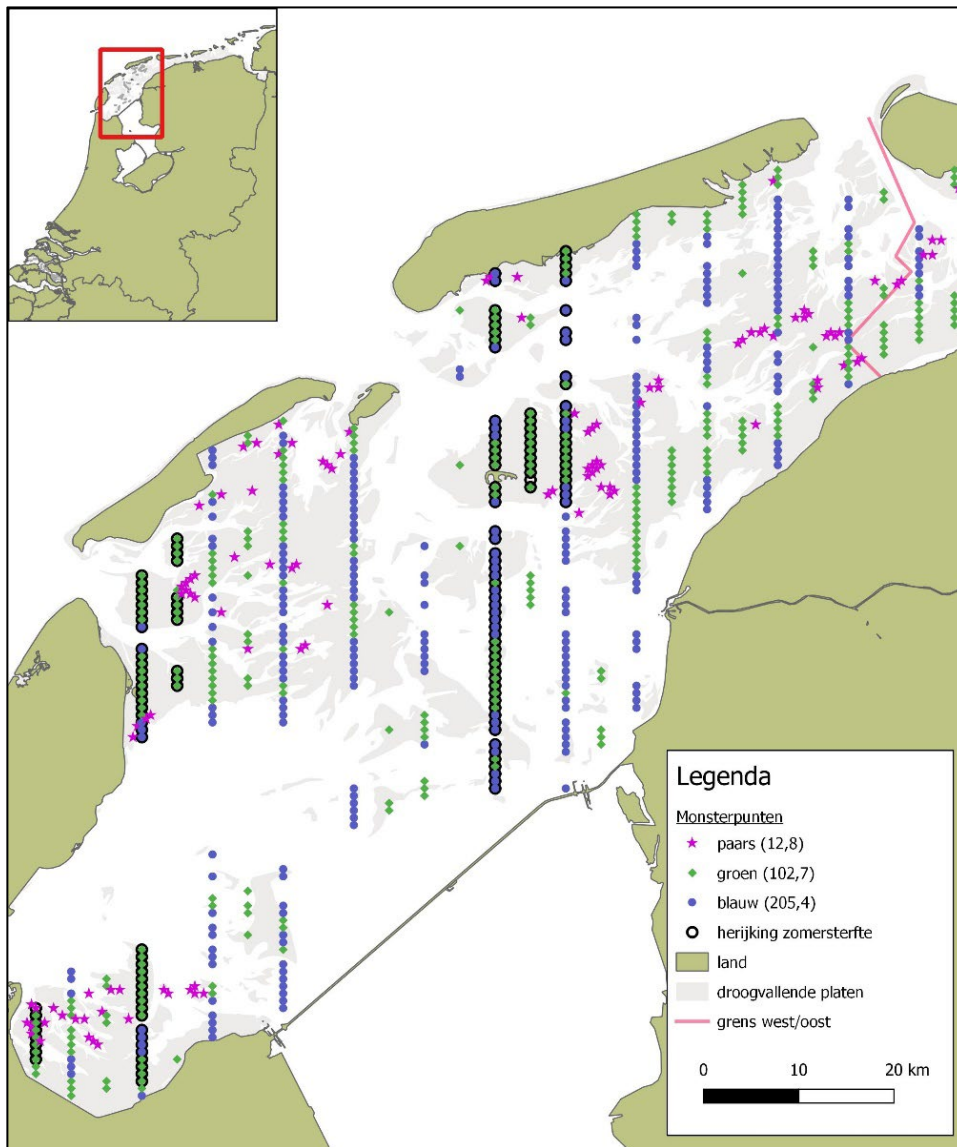


Figuur 1. Onderzoeksgebied kustzone met begrenzing van de deelgebieden en Natura 2000 gebieden. Alle in 2025 bemonsterde stations zijn per stratum weergegeven in een andere kleur. De bemonsterde aantallen per gebied per stratum en het areaal per stratum waarvoor één monsterpunt representatief is staan in Tabel 2 en ook tussen haakjes in de legenda achter de stratumkleur, in hectare.

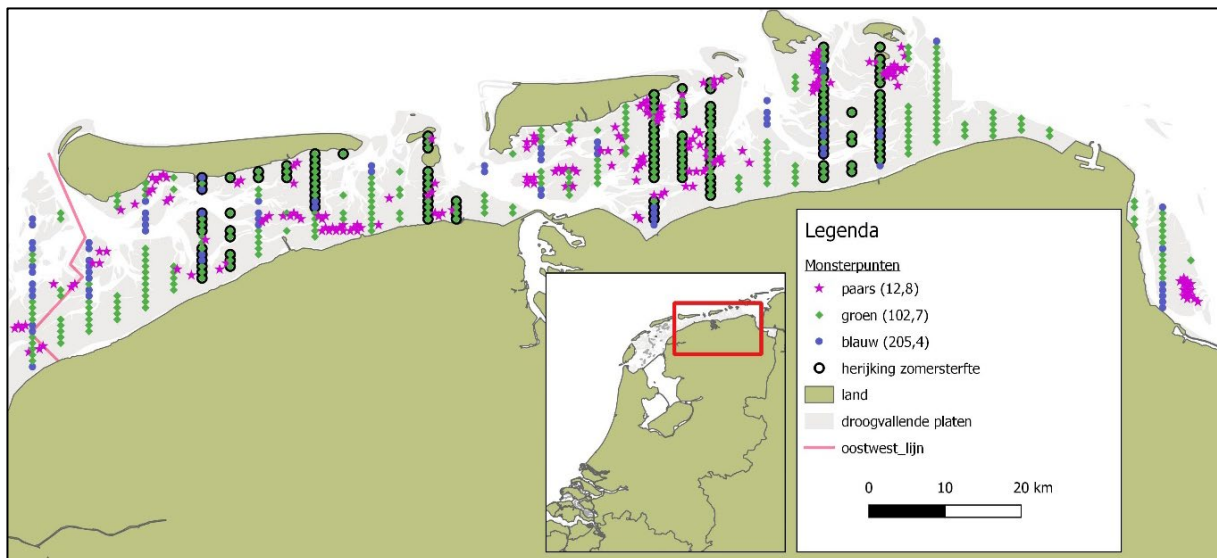
Waddenzee

Kokkels, mosselen en Japanse oesters op droogvallende platen

De bestandsschatting van kokkels, mosselen en Japanse oesters, en de schatting van arealen aan mossel- en oesterbanken, vindt plaats in het litorale (droogvallende) deel van de Nederlandse Waddenzee. In 2025 zijn in totaal 1258 monsterpunten bemonsterd (Figuur 2, Figuur 3, Tabel 2). In de beschrijving van de resultaten wordt vaak onderscheid gemaakt tussen het westelijke en oostelijke deel van de Waddenzee (aangegeven met een rode lijn in de figuren).



Figuur 2. Onderzoekgebied Waddenzee litoraal, westelijke helft. Alle in 2025 bemonsterde stations zijn per stratum weergegeven in een andere kleur. De paarse punten liggen in mossel- en oesterbanken, de groene in gebieden waar kokkelbanken verwacht worden en de blauwe liggen in het resterende gebied. De bemonsterde aantallen per gebied per stratum en het areaal per stratum waarvoor één monsterpunt representatief is staan in Tabel 2 en ook tussen haakjes in de legenda achter de stratumkleur, in hectare. Punten die zijn herbemonsterd ten behoeve van de herijking van zomersterfte onder kokkels zijn omcirkeld.



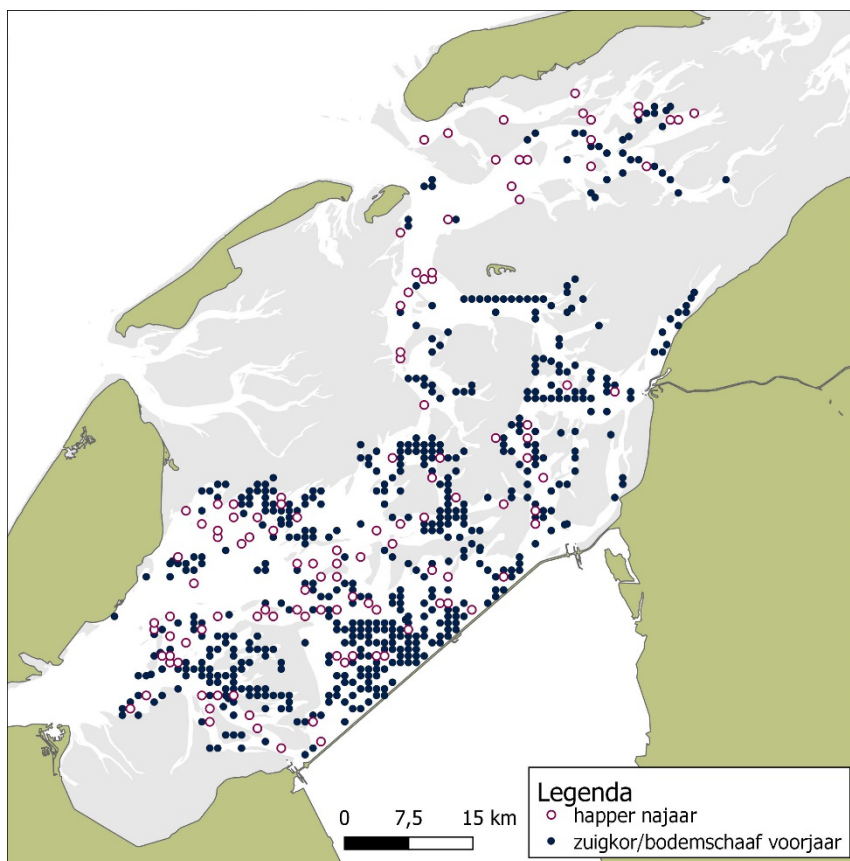
Figuur 3. Onderzoeksgebied Waddenzee litoraal, oostelijke helft. Alle in 2025 bemonsterde stations zijn per stratum weergegeven in een andere kleur. De paarse punten liggen in mossel- en oesterbanken, de groene in gebieden waar kokkelbanken verwacht worden en de blauwe liggen in het resterende gebied. De bemonsterde aantallen per gebied per stratum en het areaal per stratum waarvoor één monsterpunt representatief is staan in Tabel 2 en ook tussen haakjes in de legenda achter de stratumkleur, in hectare. Punten die zijn herbemonsterd ten behoeve van de herijking van zomersterfte onder kokkels zijn omcirkeld.

Herijking kokkelsterfte

Tussen 18 september en 20 oktober 2025 zijn 312 kokkelpunten herbemonsterd voor de herijking van de zomersterfte in de Waddenzee (Figuren 2 en 3).

Amerikaanse zwaardscheden in het sublitoraal

Voor de bestandsschatting van Amerikaanse zwaardscheden bestaat het onderzoeksgebied uit de sublitorale zone van de kombergingsgebieden Marsdiep en Vliestroom. Dit betreft dus de delen die permanent onder water staan, tot een maximale diepte van 12 meter. Het onderzoeksgebied en de in 2025 bemonsterde monsterpunten zijn weergegeven in Figuur 4. Het grootste deel daarvan is in het voorjaar van 2025 bemonsterd met zuigkor en bodemschaaf in het kader van de jaarlijkse bestandsschatting van mosselen in opdracht van de Producentenorganisatie van de Nederlandse Mosselcultuur (van den Ende & van Asch, 2025). Aanvullend hierop zijn binnen het WOT Schelpdieren programma nog 118 punten bemonsterd met de hydraulische happer. Omdat de vangstefficiëntie van de hydraulische happer groter is dan die van de zuigkor, is bij het samenvoegen van de datasets een omrekenfactor van 3x toegepast op de zuigkor resultaten (Troost *et al.*, 2021).



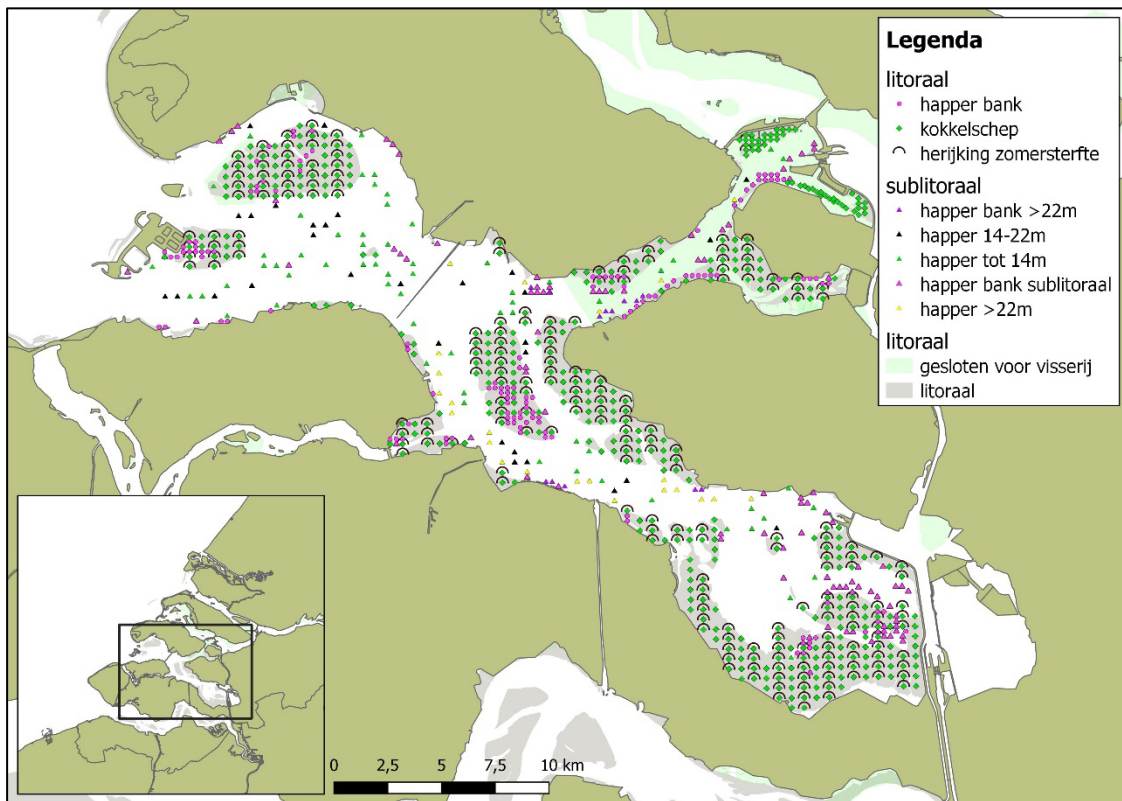
Figuur 4. De Westelijke Waddenzee met alle monsterpunten die bijdragen aan de bestandsschatting van de Amerikaanse zwaardschede in de kombergingen Marsdiep en Vliestroom. Dat zijn monsterpunten bemonsterd in het voorjaar als onderdeel van de mosselzaad inventarisatie (dichte zwarte rondjes) en in het najaar als onderdeel van de aanvullende bemonstering binnen het WOT programma (paarse open rondjes). De bemonsterde aantallen per gebied per stratum en de arealen per stratum waarvoor één monsterpunt representatief is staan in Tabel 2.

Deltawateren

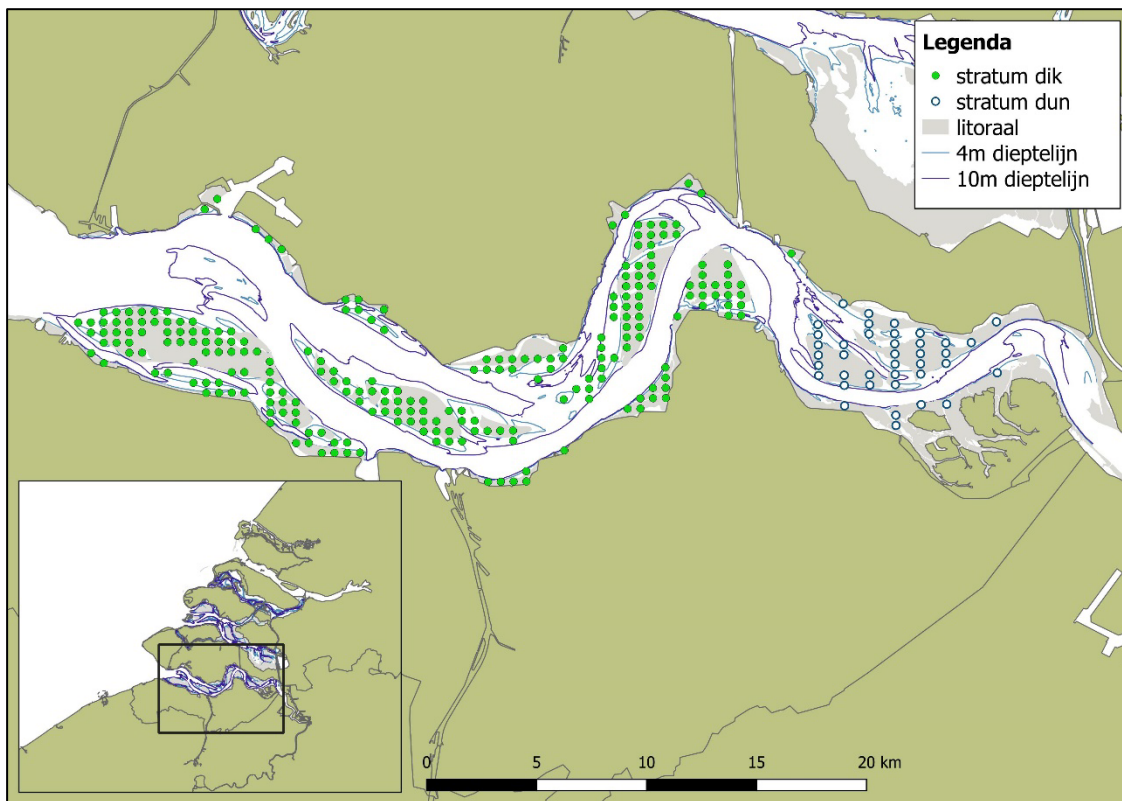
Bestandsschattingen

Het onderzoek in de deltaxwateren omvat de Oosterschelde, Westerschelde, het Grevelingenmeer en het Veerse meer (resp. Figuur 5, 6, 7 en 8, Tabel 2). Het onderzoek in de Oosterschelde en de Westerschelde, waar het onderzoeksgebied zich uitstrekt tot aan de Belgische grens, beperkte zich tot en met 2021 tot de droogvallende platen (het litoraal). Sinds 2022 is daar het sublitoraal van de Oosterschelde aan toegevoegd, tot een diepte van ca. 22 meter. In 2025 is er een aantal locaties tussen de 22 en 50 meter diepte bemonsterd, om te verkennen of dit gebied interessant genoeg is om bij de reguliere monitoring te betrekken.

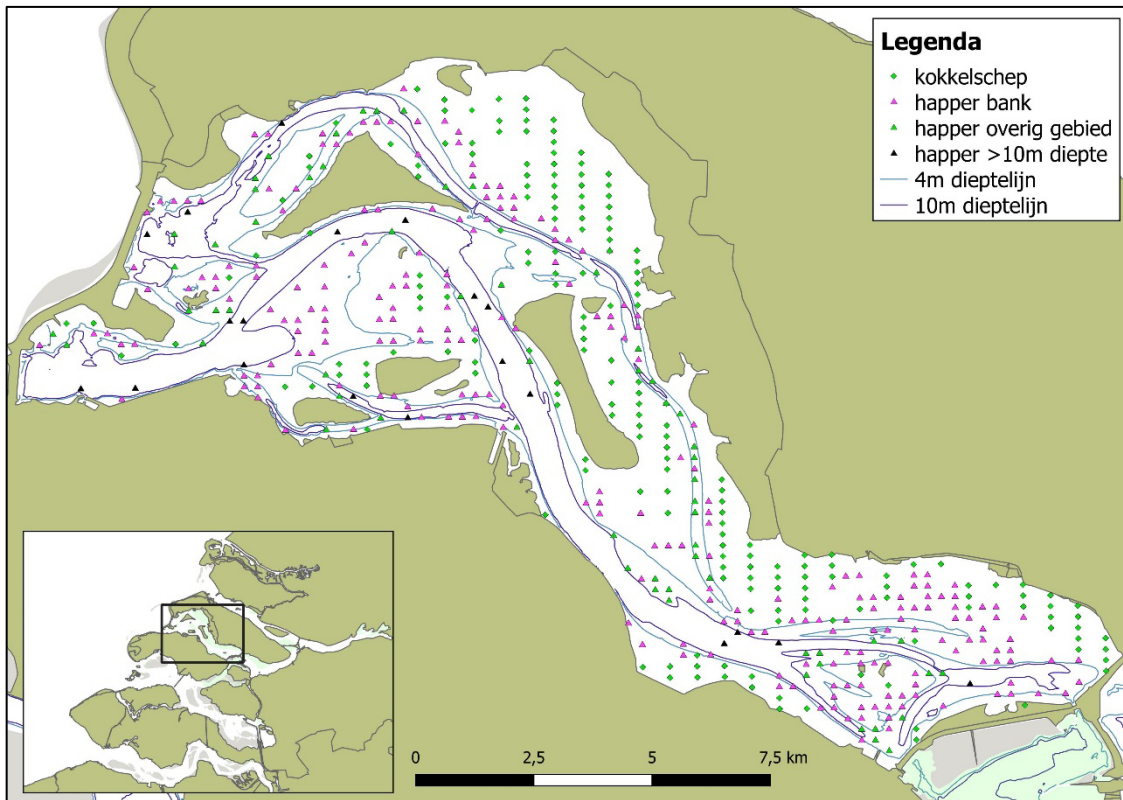
In het Veerse Meer en het Grevelingenmeer worden alle soorten schelpdieren bemonsterd. In het voorjaar worden de ondiepe gebieden (0,3 tot 4 meter) met uitzondering van oesterbanken bemonsterd met de kokkelschep. Dit gebeurt met schepen van de Rijksrederij. In het najaar wordt het overig gebied inclusief oesterbanken bemonsterd met de YE42. Hiervoor wordt de hydraulische happer gebruikt. In 2025 zijn er in de Grevelingen meer locaties bemonsterd met de oesterhapper in het kader van een BO-project 'Oestersterfte Grevelingen'.



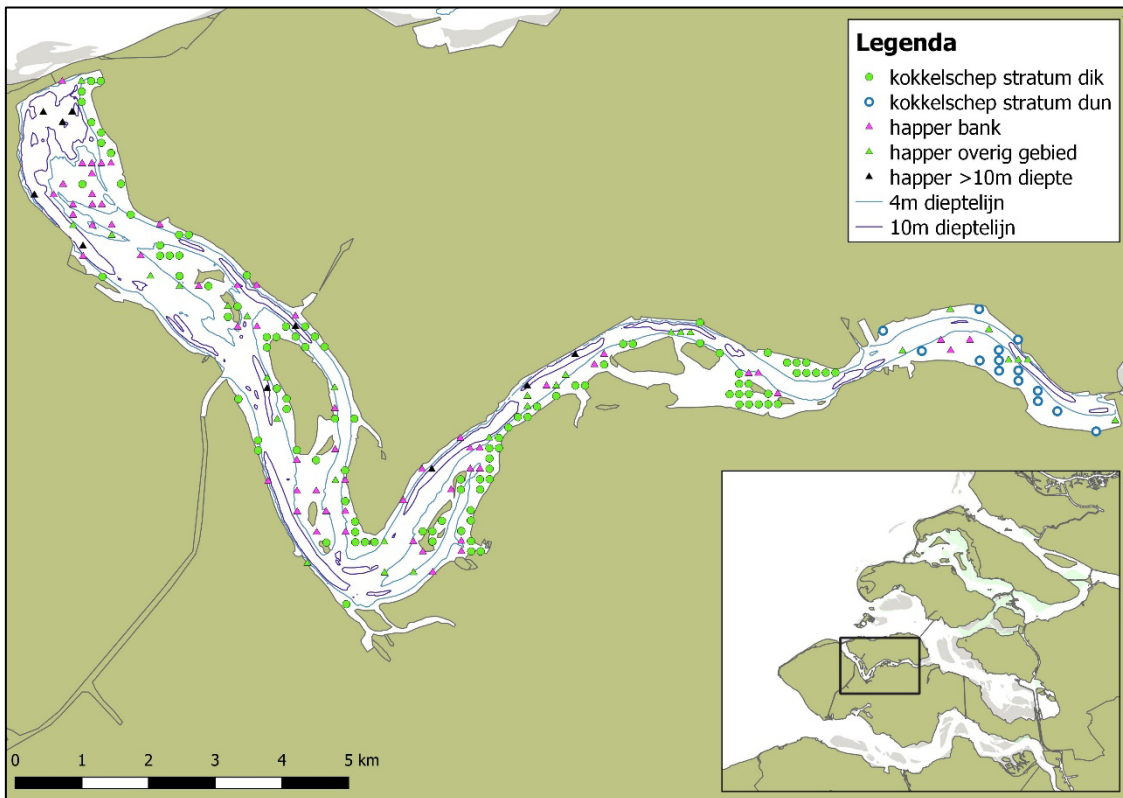
Figuur 5. Bemonsterde punten in onderzoeksgebied Oosterschelde.



Figuur 6. Bemonsterde punten in onderzoeksgebied Westerschelde (twee strata: in het oostelijke deel liggen de punten verder uit elkaar = 'dun').



Figuur 7. Bemonsterde punten in onderzoeksgebied Grevelingenmeer.



Figuur 8. Bemonsterde punten in onderzoeksgebied Veerse meer. Ook hier liggen de kokkelschep punten in het oostelijke deel verder uit elkaar (stratum 'dun').

Herijking kokkelsterfte in de Oosterschelde

Tussen 17 september en 3 oktober 2025 zijn 216 kokkelpunten herbemonsterd voor de herijking van de zomersterfte in de Oosterschelde (Figuur 5, Tabel 2).



Figuur 9. Bemonstering met het kokkelschepje op het Veerse Meer, het monster wordt gestort in een zeefton. Dit is aan boord van de bijboot van de Luctor. (Foto: Sara Breunesse).

2.3 Schepen en samenwerking

De bemonsteringen in de kustzone worden hoofdzakelijk uitgevoerd met de Isis van de Rijksrederij. De ondiepe gebieden in de Voordelta worden bemonsterd met de YE42 "Anna Elizabeth" van Roem van Yerseke BV.

De bemonsteringen in de Waddenzee worden hoofdzakelijk uitgevoerd met de YE42, met ondersteuning van de Waddenunit van het Ministerie van LNV. De Waddenunit neemt deel aan het veldwerk met de YE42 en voert ook zelfstandig een deel van de bemonsteringen uit met de eigen schepen Phoca, Asterias, Krukel en Harder. Voor de aanvullende inventarisatie van het bestand aan zwaardscheden wordt normaliter gebruik gemaakt van de Asterias, deze werd dit jaar vervangen door de HA1 Wantij in verband met groot onderhoud van de Asterias.

De surveys in de deltawateren bestaan uit een voorjaarsdeel en een najaarsdeel. De survey in het voorjaar, met kokkelschepje en steekring, wordt uitgevoerd in samenwerking met de visserijkundig ambtenaren, waarbij in 2025 gebruik gemaakt is van de schepen Luctor, Regulus en IJsselmeer van de Rijksrederij. Enkele monsterpunten zijn door WMR zelf uitgevoerd, met eigen (kleine) boot "Byssus". De bemonsteringen worden deels uitgevoerd door een surveyleider en eventueel extra opstapper van WMR, en deels zelfstandig door een visserijkundig ambtenaar, samen met de bemanning van de schepen. De survey in het najaar, met hydraulische happer, wordt uitgevoerd met de YE42.

De herijking van de zomersterfte onder kokkels is vanaf 16 september uitgevoerd door de visserijkundig ambtenaren en opzieners op de Waddenzee (Waddenunit: Phoca, Asterias, Krudel en Harder) en Deltawateren (Regulus, Luctor en IJsselmeer). In de Deltawateren gebeurde dit in samenwerking met WMR.

2.4 Monstertuigen

Voor de bemonsteringen in alle zoute kustwateren worden verschillende monstertuigen gebruikt. Deze zijn in de rapportage over 2020 uitvoerig beschreven (Troost *et al.*, 2021). Kort samengevat wordt gemonsterd met twee door een schip over de bodem voortgetrokken korren (de schaaf en de zuigkor), twee vanaf een schip bediende happers (de stempelkor en de hydraulische happer), een kleine happer bediend vanuit een kleine boot (het kokkelschepje, zie Figuur 9) en de steekring, die tijdens laagwater wordt gebruikt. Er wordt altijd gezeefd over een maaswijdte van 5 mm. De monstertuigen dringen door in de bodem tot een diepte van 7 cm (uitgezonderd de hydraulische happer die tot een diepte van maximaal 34 cm gaat). Het bemonsterd oppervlak per monstertuig en het totale aantal monsterpunten in 2025 staan in Tabel 3.

2.5 Verwerking van de monsters

Monsters die door medewerkers van WMR zijn genomen, zijn meteen aan boord verwerkt, met uitzondering van de monsters van de kokkelsurvey in de Deltawateren. Monsters die zijn genomen door medewerkers van het ministerie van LNVN (Waddenunit en visserijkundig ambtenaren in de deltawateren) zijn vers of ingevroren naar WMR getransporteerd en daar verwerkt door WMR personeel. De monsters zijn gezeefd over 5 mm en vervolgens uitgezocht. Alle dieren uit de vangst zijn geregistreerd, met uitzondering van vissen, garnalen en wormen. Indien de vangst te groot was om volledig te verwerken, is een representatief deelmonster genomen conform de procedure beschreven in Troost *et al.* (2022b).

Tabel 3. Bemonsterde oppervlaktes en aantallen bemonsterde monsterpunten in 2025 (exclusief herijking zomersterfte), per monstertuig.

Monstertuig	Bemonsterd oppervlak (m ²)	Kustzone	Waddenzee litoraal	Waddenzee sublitoraal voorjaar*	Waddenzee sublitoraal najaar	Oosterschelde	Westerschelde	Grevelingenmeer	Veerse Meer
Bodemschaaf	7 – 15**	710		59					
Zuigkor	15-30**	155		526					
Stempelkor	0,4		688						
Kokkelschepje	0,1		458			430	259	196	120
Hydraulische happer	1,1	0	40		118	378		325	98
Steekring	0,1		72			11	13		
Totaal		865	1258	585	118	819	272	521	218

* in opdracht van PO Mossel

** afhankelijk van de trek lengte

Alle dieren zijn na determinatie en indeling in leeftijd- en/of lengteklassen geteld en gewogen. Per leeftijd- en lengteklasse zijn het totale aantal en versgewicht (ook wel 'natgewicht') per monster bepaald. Kapotte dieren zijn alleen geteld als er, in het geval van tweekleppige schelpdieren, in de schelp nog vleesresten aanwezig waren en wanneer het slot van de schelp nog herkenbaar was. De gewichten van kapotte exemplaren zijn achteraf berekend. Indien mogelijk wordt van zwaardschedes, kokkels en

Filipijnse tapijtschelpen een schelplengte of -breedte gemeten. In dat geval wordt het gewicht berekend met behulp van de lengte-gewicht regressie. Voor overige soorten, of indien er geen schelplengte of -breedte beschikbaar is, wordt het gewicht bepaald als het gemiddelde gewicht van dieren van dezelfde soort en leeftijd- of lengteklasse. Afhankelijk van de aanwezigheid van complete schelpdieren wordt dit gemiddelde gebaseerd op het monster, alle monsters genomen op dezelfde dag, of alle monsters genomen tijdens de gehele survey. Schelplengtes of -breedtes zijn, indien mogelijk, tot op de millimeter nauwkeurig gemeten. Van enkele soorten zoals de Amerikaanse zwaardschede (*Ensis leei*), de otterschelp (*Lutraria lutraria*) en de strandgaper (*Mya arenaria*) worden echter vrijwel uitsluitend de sifonen aangetroffen. Deze sifonen worden geteld als individuen, ook als er geen schelpresten meer aanwezig zijn. Kapotte krabben zijn alleen geteld als de carapax (het rugschild) nog aanwezig was.

Omdat door invriezen en ontdooien vochtverlies kan optreden, zijn de aan boord ingevroren monsters per locatie en per soort waterdicht verpakt en geseald in plastic zakjes, zodat het vocht wat uit de schelpen komt behouden blijft. Bij het bepalen van het versgewicht na ontdooien is daarbij óók het vocht dat uit de schelpen kwam meegewogen. Op deze manier kan de hoeveelheid versgewicht betrouwbaar worden berekend.

De volgende onderverdelingen in leeftijd- en lengteklassen zijn gemaakt:

- **Kokkels en brakwaterkokkels** (*Cerastoderma glaucum*) zijn op basis van groeiringen opgedeeld in 1-jarig, 2-jarig en meerjarig. Kokkelbroed (0-jarig) is tijdens de inventarisatie in het voorjaar ofwel nog niet aanwezig, ofwel te klein om op de zeef te blijven liggen (<5 mm).
- **Zwaardscheden** zijn gedetermineerd op genusniveau. Omdat met alle monstertuigen, behalve de hydraulische happer, meestal alleen de topjes of zelfs alleen de sifons worden aangetroffen, ontbreken kenmerken die nodig zijn voor een determinatie op soortniveau. Van alle intacte individuen en topjes met voldoende schelp is de schelpbreedte opgemeten. Zwaardscheden zijn onderverdeeld in grote en kleine individuen. De grens tussen groot en klein ligt bij een schelpbreedte van 16 mm (5 mm onder de top gemeten; dit komt overeen met een schelplengte van 106 mm (Troost *et al.*, 2021)).
- Voor **halfgeknotte strandschelpen** is onderscheid gemaakt tussen eenjarig en meerjarige dieren op basis van schelplengte. De grenswaarde (19 mm) is gebaseerd op lengtefrequentieverdelingen uit de survey gegevens van eerdere jaren waarin de verschillende cohorten vaak duidelijk onderscheiden kunnen worden (Troost *et al.*, 2022a).
- **Mosselen** zijn onderscheiden in drie klassen: zaad, middelgrote (tot en met 45 mm) en grote (>45 mm) mosselen. Het zaad is één winter oud en wordt onderscheiden op basis van uiterlijke kenmerken.
- **Japane oesters** worden onderscheiden in drie grootteklassen: klein (10-50 mm), middel (51 - 150 mm) en groot (>150 mm). Broed tot 10 mm wordt alleen geteld, niet gemeten of gewogen.
- **Nonnetjes** (*Macoma balthica*) worden onderverdeeld in drie grootteklassen: klein (<5 mm), middel (5 - 15 mm) en groot (>15 mm).
- **Strandgapers** (*Mya arenaria*) worden onderscheiden in twee grootteklassen, 'groot' en 'klein'. Dit onderscheid is arbitrair en gebeurt op basis van de dikte van de aangetroffen sifons. Het onderscheid wordt gebruikt ter indicatie en is kwalitatief.
- **Inheemse tapijtschelpen** (*Ruditapes decussatus* en *Venerupis corrugata*) en **Filipijnse tapijtschelpen** (*Ruditapes philippinarum*) worden in de Waddenzee en deltawateren onderverdeeld in kleine en grote individuen (grens: schelplengte van 20 mm), wat overeen lijkt te komen met de grens tussen eenjarige en meerjarige dieren (op basis van niet gepubliceerde resultaten van lengtemetingen). In de kustzone wordt geen onderverdeling gemaakt.
- **Zeesterren** (*Asterias rubens*) worden in de Waddenzee en deltawateren onderverdeeld in grote en kleine individuen waarbij de grens ligt bij een armlengte van 25 mm.
- **Strandkrabben** (*Carcinus maenas*) worden onderverdeeld in grote en kleine individuen. De grens ligt bij een carapax-breedte van 20 mm.



Figuur 10. Bemonstering kustzone met de schaaaf (Fotograaf: Jack Perdon, WMR).

2.6 Berekeningen

Bestandsberekening

Per soort is het bestand per gebied berekend door eerst per monsterpunt de aangetroffen dichtheid en biomassa te vermenigvuldigen met de oppervlakte van een gridcel in het bijbehorende stratum (Tabel 2), en vervolgens de resulterende aantallen en biomassa's per gridcel te sommeren volgens:

$$B = \sum_{i=1}^n \left\{ \left(\frac{f_i * B_i}{A_i} \right) * S_{i,h} * 10.000 \right\}$$

Waarbij:

B	=	bestand in biomassa versgewicht (g)
i	=	monsterlocatie i
n	=	totaal aantal monsters
f_i	=	factor waarmee monster i opgedeeld is om tot subsample te komen
B_i	=	bestand in biomassa versgewicht van het subsample (f_i) van monster i (g)
A_i	=	bemonsterd oppervlak op locatie i (m ²)
$S_{i,h}$	=	oppervlak van gridvak van monsterlocatie i behorende tot stratum h (ha)

Met een permutatietest worden de 95%-betrouwbaarheidsintervallen berekend voor de gerapporteerde doelsoorten. Dit wordt in de rapportage aangeduid met "95% c.i."

Kokkelbestand op 1 september

Schattingen van het kokkelbestand in het najaar worden berekend uit de voorjaarsgegevens en de verwachte groei en sterfte tussen moment van monsternamen en 1 september. Voor het berekenen van de groei wordt gebruik gemaakt van de berekeningsmethode volgens de Gompertz-groei-curve (Kamermans *et al.*, 2003). De groei van 1-jarige kokkels in de Waddenzee kan afwijken van de standaard-groefactor die in de berekening van het najaarsbestand wordt toegepast, omdat de groei daar

mede afhankelijk is van het al aanwezige bestand (hoe meer kokkels, hoe lager de groeisnelheid). Om de dichtheidsafhankelijke groei te kunnen meenemen in de uiteindelijk schatting is de methode uitgebreid met een correctiefactor (Kamermans *et al.*, 2003). Deze correctiefactor is gebaseerd op de relatie tussen de totale kokkelbiomassa en de groei van 1-jarige kokkels in de surveygegevens sinds 1990. Deze factor wordt elk jaar herberekend omdat de dataserie wordt aangevuld met de gegevens van de laatste bemonstering.

Uit het EVA II-onderzoek blijkt dat voor kokkels in de Waddenzee, Oosterschelde en Westerschelde een sterftepercentage van 28% in de periode van 1 mei tot 1 september (Twisk, 1990) een goede aanname is (Kamermans *et al.*, 2003). Dit percentage is daarom in de huidige berekeningen aangehouden voor 1-jarige en oudere kokkels.

De volgende formule is gebruikt om het bestand op 1 september te berekenen uit de resultaten van de voorjaarsbemonstering:

$$B_{sept} = N_{voorjaar} * a^d * F_c * W_{t+dt}$$

Waarbij:

B_{sept}	=	biomassa (gram versgewicht) per m ² op 1 september
$N_{voorjaar}$	=	aantal per m ² op bemonsteringsdatum in het voorjaar
a	=	overleving per dag, afhankelijk van leeftijd
d	=	aantal dagen tussen bemonsteringsdatum en 1 september
F_c	=	correctiefactor uit relatie tussen gewichtstoename en beginbestand voor 1-jarige kokkels in de Waddenzee
W_{t+dt}	=	het individueel versgewicht op 1 september volgens de Gompertz groeiformule (gram)

De gewichtstoename op 1 september wordt bepaald uit de natuurlijke logaritme van de Gompertz groeicurve. Deze wordt gegevens door:

$$\ln W_{t+dt} = (1 - e^{-kd}) * \ln W_{inf} + e^{-kd} * \ln W_t$$

Waarbij:

W_t	=	het individueel versgewicht tijdens de voorjaarsbemonstering (gram)
W_{t+dt}	=	het individueel versgewicht op 1 september (gram)
W_{inf}	=	het maximale individueel versgewicht (gram)
d	=	aantal dagen tussen bemonsteringstijdstip (t) en 1 september
k	=	leeftijdsafhankelijke groefactor per dag

De in dit rapport gebruikte methoden voor de bestandsberekeningen per 1 september staan beschreven in (Kamermans *et al.*, 2003). Bij de omrekening van versgewichten naar hoeveelheden kokkelvlees is uitgegaan van een gemiddeld vleespercentage van 15% (Van Stralen, 1990). Het oogstbare bestand is het deel van het bestand dat aanwezig is bij een dichtheid van meer dan 50 kokkels per m². Dit is gebaseerd op de aanname dat dichtheden lager dan 50 per m² niet profijtelijk zijn voor scholeksters, o.a. in verband met een te lange zoektijd (Ens *et al.*, 2004). Het bestand bij dichtheden hoger dan 50 kokkels per m² wordt dus gezien als 'oogstbaar' voor scholeksters. Bijvoorbeeld: op een locatie is de dichtheid 200 kokkels per m². Op deze locatie wordt het oogstbare bestand gevormd door de biomassa van alle kokkels die er méér liggen dan 50 per m², dus van 200 - 50 = 150 kokkels per m².

Herschating bestand op 1 september na extreme zomersterfte

Indien op basis van de herbemonstering in het najaar een zomersterfte hoger dan 50% wordt vastgesteld, wordt de septemberschatting voor het betreffende gebied bijgesteld (Troost *et al.*, 2022c).

De berekeningen worden uitgevoerd volgens methode II zoals beschreven door Troost & Van Asch (2018), in het kort:

1. Voor de herbemonsterde punten is op de gebruikelijke wijze een schatting van het bestand op de datum van herbemonstering gemaakt (het voorspelde bestand);
2. Voor dezelfde punten is ook berekend welk bestand hier is aangetroffen in het najaar (het aangetroffen bestand);
3. De 'overlevingsfractie' is berekend door het aangetroffen bestand te delen door het voorspelde bestand;
4. Het najaarsbestand is geschat door de bestandsopname in het voorjaar te extrapoleren naar 1 september, dus met de standaardwaarden voor sterfte en groei, waarbij de voorspelde dichtheid en biomassa op elk monsterpunt is vermenigvuldigd met de 'overlevingsfractie'.

Biomassa van kapotte dieren

In de kustzone en het sublitoraal van de westelijke Waddenzee is voor kapotte zwaardscheden (waar dus geen biomassa van gemeten kon worden) de biomassa geschat uit de gemeten schelpbreedte middels de breedte-gewichtsrelatie:

$$W = a \times L^b$$

Waarbij:

W = versgewicht (g);

L = schelpbreedte (mm).

a en b zijn constanten:

Zwaardscheden Kustzone: $a = 0,0015$; $b = 3,3693$ ($R^2 = 0,96$);

Zwaardscheden Waddenzee: $a = 0,0023$; $b = 3,1938$ ($R^2 = 0,96$).

Deze relatie is gebaseerd op historische gegevens uit de kustzone (Goudswaard *et al.*, 2009, aangevuld met niet gepubliceerde meetgegevens uit 2016 en 2017) en sublitorale westelijke Waddenzee (niet gepubliceerde meetgegevens uit 2015 t/m 2019).

Daarnaast zijn in 2023 ook gewichten van kapotte individuen Filipijnse tapijtschelpen en kokkels gebaseerd op gemeten schelp lengtes, volgens dezelfde formule en met de volgende constanten:

Filipijnse tapijtschelpen: $a = 0.000193$; $b = 3.0936$ ($R^2=0,97$);

Kokkels: $a = 0.000728$; $b = 2.8108$ ($R^2=0,95$).

Voor Filipijnse tapijtschelpen is de regressie gebaseerd op individuen verzameld tijdens de voorjaarssurvey van 2023 in de deltawateren (Oosterschelde $n=84$, Grevelingen $n=29$ en Veerse Meer $n=26$). Voor kokkels is de relatie gebaseerd op historische gegevens uit de Oosterschelde (1991-1998, $n=1636$). Recente gegevens verzameld in 2023 in de Oosterschelde bevestigen dat deze regressie nog steeds valide is.

Wanneer van kapotte dieren de schelpbreedte niet gemeten kan worden, wordt het gewicht op dezelfde manier geschat als voor andere kapotte schelpdieren: op basis van het gemiddelde gewicht van dieren met dezelfde lengteklasse waarvan het gewicht ofwel bepaald is door intacte dieren te wegen, ofwel is berekend op basis van de schelpbreedte.

Schelpdierbestanden in de deltawateren

Van alle soorten behalve de kokkel zijn de totale bestanden van schelpdieren in de deltawateren berekend uit de najaars-bemonstering, aangevuld met de voorjaars-bemonstering. Omdat de voorlopige bestandsschatting voor de kokkel uiterlijk op 1 juli in het lopende surveyjaar per brief gerapporteerd moet worden en omdat deze soort relatief weinig voorkomt in oesterbanken en de diepere delen, zijn de hier gerapporteerde bestanden berekend uit alleen de bemonsteringen met het kokkelschepje in het voorjaar (conform de brief met voorlopige schatting).

2.7 Kartering van droogvallende mossel- en oesterbanken

Het is niet mogelijk om binnen de beschikbare tijd voor het onderzoek alle mossel- en oesterbanken in het gehele onderzoeksgebied te karteren. Daarom heeft het inmeten van nieuwe banken, banken die veranderd zijn (bijv. deels verdwenen) en banken die al langere tijd niet meer bezocht en ingemeten zijn, ieder jaar prioriteit. Daarbij wordt gebruik gemaakt van de volgende informatie:

- Satellietbeelden (optisch en radar, o.a. volgens methodiek Westinga *et al.* (2020));
- Uitkomsten van eerdere surveys;
- Actuele informatie over de ligging van mossel- en oesterbanken van Waddenuit, visserijkundig ambtenaren en vissers;
- Luchtfoto's van Rijkswaterstaat en Provincie Zeeland (Oosterschelde, Westerschelde).

Van de banken die niet bezocht zijn in het surveyjaar, maar waarvan op basis van bovengenoemde informatie bekend is dat ze er nog liggen, zijn de contouren eerst als voorlopige inschatting ingetekend volgens de methode die beschreven is door Troost *et al.* (2022b). Met de surveyresultaten uit daaropvolgende jaren worden deze contouren met terugwerkende kracht aangepast. Hierbij wordt altijd uitgegaan van de kleinste contour uit het voorgaande of opeenvolgende jaar, om een overschatting van het totale areaal te voorkomen. Contouren van niet bezochte banken kunnen door deze werkwijze nog veranderen tot drie jaar na het betreffende surveyjaar.

De banken worden bij laagwater te voet ingemeten volgens een vast protocol (De Vlas *et al.*, 2005; Troost *et al.*, 2022b). Er wordt rond de banken gelopen en met een *handheld*-GPS worden merkpunten vastgelegd (Figuur 11). Aan boord worden de merkpunten ingeladen in het programma QGIS. Op basis van de vastgelegde punten worden de contouren ingetekend en wordt het oppervlak van de bank berekend.

Tijdens het inmeten in het veld worden voor elke bank, op basis van visuele waarnemingen, onder andere de volgende gegevens geschat en genoteerd (complete lijst in Troost *et al.*, 2021):

- Samenstelling van de bank: mossel, oester, gemengd;
 - Bestaat de meerderheid (qua biomassa) uit mosselen of oesters;
 - De leeftijd/grootte van de aanwezige mosselen in de bank (kwalitatieve schatting: zaad, halfwas, consumptie-maat of een samenstelling van verschillende leeftijden/grootte);
 - De grootte van de oesters (kwalitatieve schatting: klein, middelgroot en groot).
- Clusters van mosselen en/of oesters worden pas vanaf een visueel ingeschatte bedekking van minimaal 5% ingemeten als zijnde een bank. Lagere bedekkingspercentages worden aangeduid als "strooi". Strooivelden tellen niet mee in de arealen en worden niet in de kaarten weergegeven.

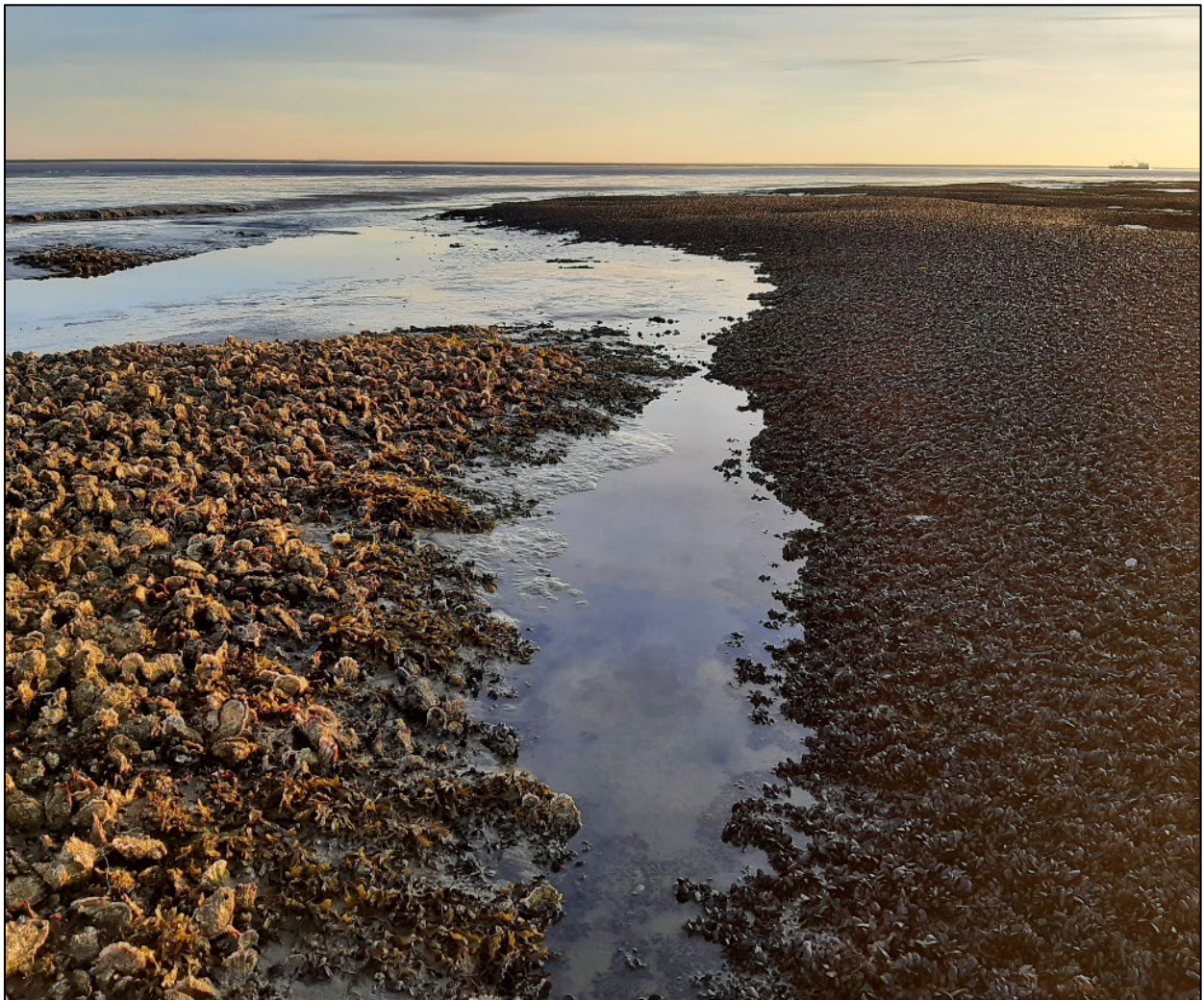
In aanvulling hierop worden de volgende optellingen gemaakt:

- Het **totale areaal mosselbanken** (al dan niet gemengd met oesters) = pure mosselbanken + gemengde banken;
- Het **totale areaal oesterbanken** (al dan niet gemengd met mosselen) = pure oesterbanken + gemengde banken;
- **Banken gedomineerd door mosselen** = pure mosselbanken + gemengde mosselbanken;
- **Banken gedomineerd door oesters** = pure oesterbanken + gemengde oesterbanken.

Tabel 4. De samenstelling van de vier onderscheiden banktypen.

Banktype	Bedekking mosselen	Bedekking oesters	Aandeel mosselen in gemengde bank	Aandeel oesters in gemengde bank
Pure mosselbank	Minstens 5%	< 5%		
Pure oesterbank	< 5%	Minstens 5%		
Gemengde mosselbank	Minstens 5%	Minstens 5%	Meer dan 50%	< 50%
Gemengde oesterbank	Minstens 5%	Minstens 5%	< 50%	Meer dan 50%

Een bank wordt als "gemengd" (zowel mossel- als oesterbank) geclassificeerd als zowel oesters als mosselen voorkomen met een bedekking van 5% of meer. Voor iedere ingemeten bank wordt ter plaatse een visuele inschatting gemaakt of de meerderheid van de biomassa bestaat uit Japanse oesters of mosselen. Als de Japanse oester dominant is in de gemengde bank, classificeren we het als een gemengde oesterbank, en als mosselen domineren, classificeren we het als gemengde mosselbank (Waser *et al.*, 2016; Markert *et al.*, 2009; Tabel 4).



Figuur 11: een door oesters gedomineerde gemengde bank (links) en een mosselzaadbank (rechts) ter hoogte van de oostpunt van Schiermonnikoog (fotograaf: Douwe van den Ende).

2.8 Uitvoering 2025

Vrijwel alle geplande bemonsteringen zijn in 2025 succesvol uitgevoerd. In de kustzone zijn enkele monsterpunten blijven liggen vanwege een combinatie van problemen met het ingezette schip (Isis) en slechte weersomstandigheden. Hierdoor zijn de hydraulische happen in het gebied Texelse Stenen (25 locaties) komen te vervallen. In Tabel 5 is te zien in welke periodes en door welke schepen de verschillende bemonsteringen zijn uitgevoerd.

In het najaar van 2024 heeft er een massale mosselzaadval plaatsgevonden op de droogvallende platen van de Nederlandse Waddenzee. Een groot deel van deze nieuw ontstane banken heeft de winter overleefd en zou moeten worden ingemeten in het veld. Het areaal was echter te groot om in drie weken te kunnen bezoeken, daarom is er dit jaar een deel van het areaal ingetekend op basis van de uitkomsten van het radarscript (3115 ha).

Tabel 5. Periodes per gebied en per onderdeel waarin de veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd in 2025. De schepen van de Waddenunit zijn: Phoca, Asterias, Krukel en Harder.

Gebied	Onderdeel	Schip/schepen	Aanvang	Gereed
Kustzone	Kustzone	Isis	31 maart	5 juni
	Voordelta	YE42	11 juni	18 juni
Waddenzee	Bankcontouren	YE42	21 april	15 mei
	Bestanden litoraal	YE42 & Waddenunit	7 april	5 juni
	Herijking zomersterfte	Waddenunit	18 september	20 oktober
	Zwaardschedes sublitoraal	HA 1	20 oktober	23 oktober
Deltawateren	Bankcontouren		8 januari	20 februari
	Kokkelschepje voorjaar	Regulus, Luctor, IJsselmeer, Byssus (WMR boot)	4 maart	11 juni
	Herijking zomersterfte	Regulus, Luctor, IJsselmeer	17 september	3 oktober
	Hydraulische happer najaar	YE42	15 september	21 oktober

3 Resultaten 2025

3.1 Kustzone

Bestanden

In het voorjaar van 2025 is het bestand van zwaardscheden (*Ensis* sp.) geschat op 449,7 miljoen kg versgewicht (Tabel 6). Het bestand van halfgeknotte strandschelpen is geschat op 128,1 miljoen kg versgewicht (Tabel 7). In Tabel 8 zijn de bestanden van overige soorten met een potentieel commercieel belang weergegeven. Dit zijn de otterschelp (*Lutraria lutraria*), de venusschelp (*Chamelea striatula*) en het zaagje (*Donax vittatus*). Verspreidingskaarten van zwaardscheden en halfgeknotte strandschelpen zijn opgenomen in Bijlage C.

Tabel 6. Bestanden van zwaardscheden in de Nederlandse kustzone, uitgesplitst naar grote en kleine individuen (onderscheid bij 16 mm schelpbreedte, zie paragraaf 2.5), en per deelgebied en Natura 2000 gebied.

	Aantal (miljoen individuen)			Biomassa (miljoen kg versgewicht)		
	groot	klein	totaal	groot	klein	totaal
Per kustzone gebied						
Waddeneilanden	2.992,4	9.304,9	12.297,3	114,2	28,3	142,4
Noord-Hollandse kust	582,5	2.687,1	3.269,6	16,7	8,8	25,5
Zuid-Hollandse kust	3.753,2	4.370,6	8.123,8	86,3	24,5	110,8
Voordelta	4.085,9	14.754,7	18.840,6	95,8	64,1	159,9
Buiten Kustzone gebied	188,0	1.903,7	2.091,7	5,0	6,1	11,1
Per N2000 gebied						
Noordzeekustzone	1.890,9	4.780,1	6.671,0	62,5	13,5	76,0
Voordelta	3.169,0	6.684,2	9.853,2	76,3	42,6	118,9
Vlakte van de Raan	299,0	5.976,3	6.275,3	6,2	11,3	17,4
Westerscheldemonding	506,6	1.034,0	1.540,6	9,7	3,9	13,6
Buiten N2000 gebied	5.736,5	14.546,4	20.282,9	163,2	60,5	223,7
Totaal	11.602,1	33.021,0	44.623,0	317,9	131,8	449,7
95% c.i. min			34.740			406
95% c.i. max			56.269			497

Ontwikkeling populaties

Het bestand aan zwaardscheden is licht toegenomen ten opzichte van 2024 (Figuur 12). Dit komt vooral door een toename van kleine zwaardscheden in alle deelgebieden van de kustzone, behalve de Voordelta. Hier neemt het aandeel grote mesheften juist toe. Ditzelfde geldt voor het deelgebied Zuid-Hollandse kust. Het bestand aan grote individuen is toegenomen, van 7.204 miljoen naar 11.602 miljoen individuen en van 210 miljoen kg naar 318 miljoen kg versgewicht (Tabel 6). Deze toename was het grootst in het deelgebied Voordelta.

Het bestand van de halfgeknotte strandschelp is met een factor 7 toegenomen ten opzichte van 2024, waarbij de meeste kleine (1-jarige) strandschelpen werden aangetroffen in deelgebied Voordelta (Figuur 12). In alle deelgebieden, behalve voor de Noord-Hollandse kust, zijn de bestanden van kleine (1-jarige) exemplaren toegenomen. Voor de grote (meerjarige) exemplaren zien we een toename in deelgebieden

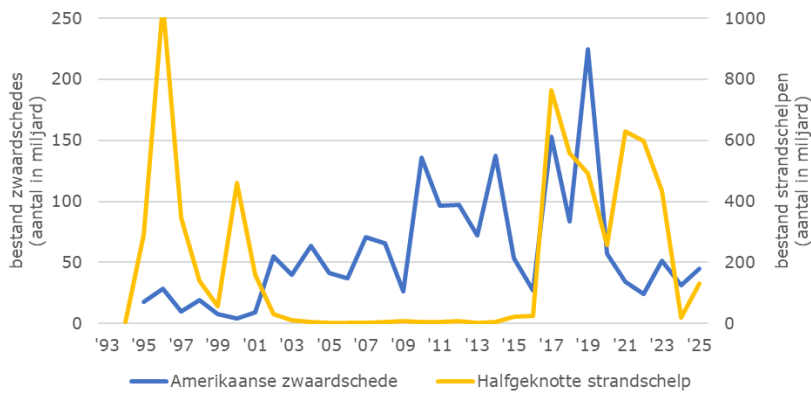
Waddeneilanden en Noord-Hollandse kust, terwijl deelgebieden Zuid-Hollandse kust en Voordelta een afname laten zien (Tabel 7).

Tabel 7. Bestanden van halfgeknotte strandschelpen in de Nederlandse kustzone, uitgesplitst naar grote en kleine individuen (onderscheid bij 19 mm schelpengte, zie paragraaf 2.5), en per deelgebied en Natura 2000 gebied.

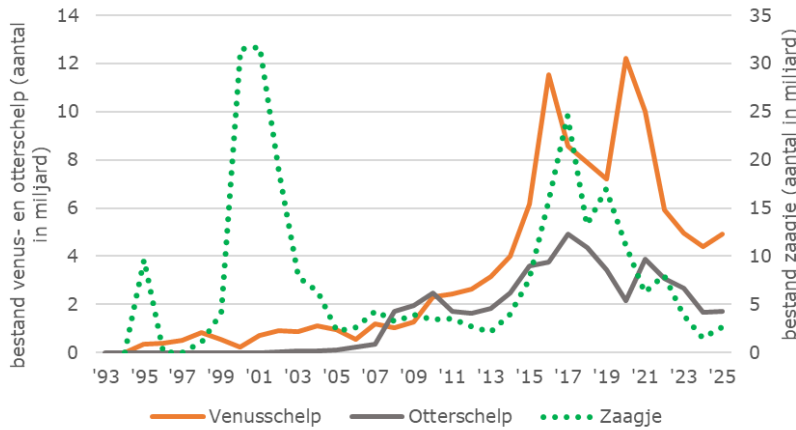
	Aantal (miljoen individuen)			Biomassa (miljoen kg versgewicht)		
	groot	klein	totaal	groot	klein	totaal
Kustzone gebied						
Waddeneilanden	365,2	350,5	715,7	0,9	0,4	1,3
Noord-Hollandse kust	6.699,8	330,5	7.030,3	15,1	0,3	15,4
Zuid-Hollandse kust	637,9	4.688,3	5.326,2	1,1	3,8	4,8
Voordelta	2.068,6	49.524,8	51.593,4	9,2	36,6	45,7
Buiten Kustzone gebied	7.631,2	59.057,6	66.688,8	9,9	50,9	60,8
N2000 gebied						
Noordzeekustzone	602,1	342,4	944,5	1,4	0,4	1,8
Voordelta	1.853,5	42.359,6	44.213,1	8,5	32,7	41,2
Vlakte van de Raan	55,5	68,1	123,6	0,2	0,0	0,2
Westerscheldemonding	37,0	8,9	45,9	0,1	0,0	0,1
Buiten N2000 gebied	14.854,6	71.172,8	86.027,4	25,9	58,9	84,7
Totaal	17.402,6	113.951,8	131.354,4	36,1	91,9	128,1
95% c.i. min			108.355			101
95% c.i. max			159.779			161

Tabel 8. Bestanden van overige soorten in de Nederlandse kustzone: otterschelp, venusschelp en zaagje.

	Aantal (miljoen individuen)			Biomassa (miljoen kg versgewicht)	
	otterschelp	venusschelp	zaagje	venusschelp	zaagje
Kustzone gebied					
Waddeneilanden	964,6	2.453,2	2.397,1	5,7	2,9
Noord-Hollandse kust	221,9	741,5	57,8	2,4	0,1
Zuid-Hollandse kust	295,1	899,3	24,7	1,9	0,1
Voordelta	39,6	144,7	98,5	0,3	0,1
Buiten Kustzone gebied	199,4	676,4	6,6	2,5	0,0
N2000 gebied					
Noordzeekustzone	55,0	147,3	861,0	0,3	1,3
Voordelta	14,7	56,4	86,3	0,2	0,1
Vlakte van de Raan	0,0	7,0	4,9	0,0	0,0
Westerscheldemonding	1,5	0,0	5,2	0,0	0,0
Buiten N2000 gebied	1.649,5	4.704,4	1.627,2	12,2	1,8
Totaal	1.720,6	4.915,1	2.584,7	12,7	3,1



Figuur 12. Ontwikkeling van de bestanden van Amerikaanse zwaardscheden (blauw) en halfgeknotte strandschelpen (geel), uitgedrukt in aantal miljoen individuen (zie ook [Schelpdiermonitor | WUR](#), Monitor 1 tabblad 'ontwikkeling').



Figuur 13. Ontwikkeling in de bestanden van venusschelpen (oranje), otterschelpen (grijs) en zaagjes (groen, gestippeld), in aantal miljard individuen (zie ook [Schelpdiermonitor | WUR](#), Monitor 1 tabblad 'ontwikkeling').

Ten opzichte van 2024 laat 2025 voor zwaardschedes, halfgeknotte strandschelpen, venusschelpen en zaagjes een kleine toename zien in aantallen. Voor otterschelpen is dit nagenoeg gelijk gebleven. Redenen hiervoor zijn niet onderzocht en daarom kunnen hier geen conclusies aan worden verbonden.

3.2 Waddenzee

Arealen

Op de droogvallende platen van de Waddenzee is een totaal areaal aan schelpdierbanken aangetroffen van 7.154 ha. Hiervan bestond naar schatting 5.769 ha uit pure mosselbanken, 323 ha uit pure oesterbanken en 1.064 ha uit gemengde banken (Tabel 9). Het totale areaal aan mosselbanken is daarom geschat op 6.831 ha en het totale areaal aan oesterbanken op 1.387 ha. Kaarten met de contouren van schelpdierbanken zijn opgenomen in Bijlage D.

Tabel 9. Arealen van mosselbanken en Japanse oesterbanken in de Waddenzee in 2025.

Type bank	Totaal oppervlak (ha)	West		Oost	
		(ha)	(%)	(ha)	(%)
Pure mosselbank	5.767	1.571	27	4.196	73
Pure oesterbank	323	95	29	228	71
Gemengde bank	1.064	470	44	594	56
Gemengde mosselbank	318	140	44	178	56
Gemengde oesterbank	744	329	44	415	56
Totaal mosselbank ¹	6.831	2.041	30	4.790	70
Waarvan zaad	5.680	1580	28	4100	72
Meerjarig	1.150	461	40	689	60
Totaal oesterbank ²	1.387	565	41	822	59
Waarvan jaarrond gesloten	441	188	43	253	57
Deel van het jaar gesloten	40	35	88	5	12
Handkokkel A gebied	47	3	6	44	94
Deel van het jaar en Handkokkel A	1	0	0	1	100
Waarvan in open	857	339	40	518	60
Totaal alle banken ³	7.154	2.136	30	5.018	70
Totaal gedomineerd door mosselen ⁴	6.085	1.711	28	4.374	72
Totaal gedomineerd door oesters ⁵	1.067	424	40	643	60

¹ Pure mosselbank + gemengde bank

² Pure oesterbank + gemengde bank

³ Pure mosselbank + pure oesterbank + gemengde bank

⁴ Pure mosselbank + gemengde mosselbank

⁵ Pure oesterbank + gemengde oesterbank

In 2025 bestond van de gemengde banken naar schatting 744 ha uit gemengde oesterbanken, de overige 318 ha uit gemengde mosselbanken. Daarmee komt het totale areaal aan banken gedomineerd door oesters op 1.067 ha en het totale areaal aan banken gedomineerd door mosselen op 6.085 ha.

Bestanden

Kokkels

In het voorjaar van 2025 is op de droogvallende platen van de Waddenzee een kokkelbestand aangetroffen van in totaal 106,8 miljoen kg versgewicht (Tabel 10). Dit is geëxtrapoleerd naar een bestand van 124,5 miljoen kg versgewicht op 1 september, overeenkomend met 18,7 miljoen kg vlees (15%). Het oogstbare bestand (op locaties met dichtheden boven 50 kokkels per m²) bedraagt 8,8 miljoen kg vlees, waarvan 3,0 miljoen kg in de open gebieden en 2,6 miljoen kg in de lotingsgebieden¹. Verspreidingskaarten zijn opgenomen in Bijlage D.

¹ De zogeheten 'C-gebieden' waar maximaal 2-3 schepen tegelijk mogen vissen. Met een loting wordt bepaald welke schepen dit zijn.

Tabel 10. Bestanden van kokkels op de droogvallende platen in de Waddenzee in het voorjaar van 2025, onderverdeeld naar de handkokkel gebieden (A, C en D) (ook weergegeven in de kaarten in Bijlage D) en leeftijdsklassen. Het oogstbare bestand in het najaar is het bestand bij dichtheden > 50 kokkels m².

Gebied	Jaarklasse	Aantal loc present	Voorjaar vers (milj.kg)	Najaar		Najaar oogstbaar		
				vers (milj.kg)	vlees (milj.kg)	vers (milj.kg)	vlees (milj.kg)	oppervlak (ha)
A gesloten	1-jarig	68	6,7	16,2	2,4			
	2-jarig	65	18,9	20,0	3,0			
	meerjarig	62	15,8	13,5	2,0			
Totaal A (n=201)		108	41,4	49,6	7,4	21,0	3,1	3.643
C loting	1-jarig	49	3,1	5,9	0,9			
	2-jarig	48	14,4	17,3	2,6			
	meerjarig	61	16,7	14,6	2,2			
Totaal C (n=281)		97	34,3	37,8	5,7	17,5	2,6	2.496
D open	1-jarig	36	0,7	2,3	0,3			
	2-jarig	60	19,8	25,2	3,8			
	meerjarig	63	10,6	9,5	1,4			
Totaal D (n=441)		109	31,1	37,1	5,6	20,2	3,0	2.288
Totaal	1-jarig	153	10,5	24,4	3,7			
	2-jarig	173	53,1	62,5	9,4			
	meerjarig	186	43,1	37,7	5,7			
Totaal (n=923)		314	106,8	124,5	18,7	58,6	8,8	8.427
95% c.i. min			97					
95% c.i. max			117					

Herijking zomersterfte en herschatting najaarsbestand

De zomersterfte over de herbemonsterde punten was 24% over alle leeftijden behalve de 0-jarige. Dit percentage valt binnen de bandbreedte van gemiddelde waardes (Troost *et al.*, 2022c). Er is daarom geen aanleiding om het najaarsbestand, zoals dat op 24 juni 2025 aan LVVN is gerapporteerd, bij te stellen.

Mosselen en Japanse oesters

In de Waddenzee is een mosselbestand van 294,4 miljoen kg versgewicht en een oesterbestand van 54,6 miljoen kg versgewicht aangetroffen (Tabel 11). Van het totale oesterbestand was 26,0 miljoen kg aanwezig in de open gebieden.

Tabel 11. Bestanden van mosselen en Japanse oesters op de droogvallende platen van de Waddenzee, onderverdeeld naar de westelijke en oostelijke Waddenzee, en naar voor oesterrapen open en gesloten gebieden. Mosselen zijn onderverdeeld in zaad (broedval 2024) en oudere (meerjarige) mosselen. Oesters zijn onderverdeeld in grootteklassen.

Soort	Klasse	Totaal bestand (met 95% c.i.)				West		Oost	
		(milj.kg)	(%)	min	max	(milj.kg)	(%)	(milj.kg)	(%)
Mossel	Zaad	261,8	88,9			69,1	23,5	192,7	65,4
	Meerjarig	32,7	11,1			14,4	4,9	18,3	6,2
Totaal mosselbestand		294,4	100,0	234	360	83,5	28,4	210,9	71,6
Japanse oester	Klein	1,2	2,2			0,4	0,7	0,8	1,5
	Middel	41,0	75,2			19,8	36,3	21,2	38,9
	Groot	12,3	22,6			9,5	17,4	2,8	5,2
Totaal oesterbestand		54,6	100,0	47	62	29,7	54,4	24,9	45,6
Waarvan jaarrond gesloten		25,0	45,7			11,4	20,9	13,5	24,8
Deel van het jaar gesloten		0,9	1,7			0,7	1,3	0,2	0,4
Handkokkel A gebied		2,6	4,8			1,3	2,4	1,3	2,4
Deel van het jaar en Handkokkel A								0,0	0,0
Waarvan in open		26,0	47,7			16,3	29,8	9,8	17,9

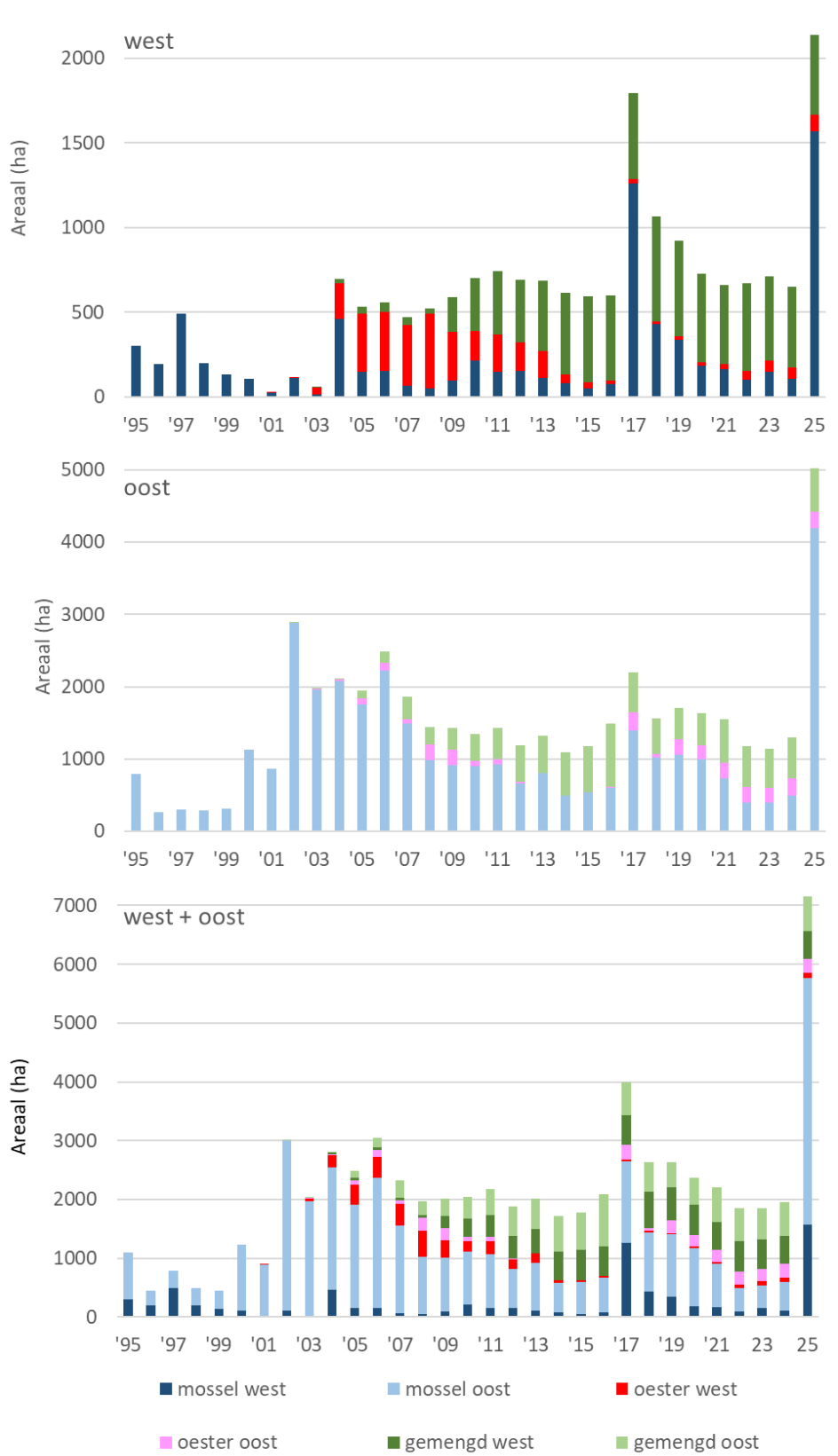
Amerikaanse zwaardschede

Van de Amerikaanse zwaardschede is het totale bestand in het sublitoraal van de westelijke Waddenzee (kombergingen Vliestroom en Marsdiep) geschat op 175,3 miljoen kg versgewicht. Hiervan is 58,5 miljoen kg gevonden in de aanvullende WOT-survey met hydraulische happer en 116,8 miljoen kg in de mosselzaad inventarisatie (van den Ende & van Asch, 2025). Over de Amerikaanse zwaardscheden die in het voorjaar gevonden zijn met de zuigkor is een correctie factor 3,0 berekend voor de vangst-efficiëntie van de zuigkor en bodemschaaf.

Ontwikkeling populaties

Arealen

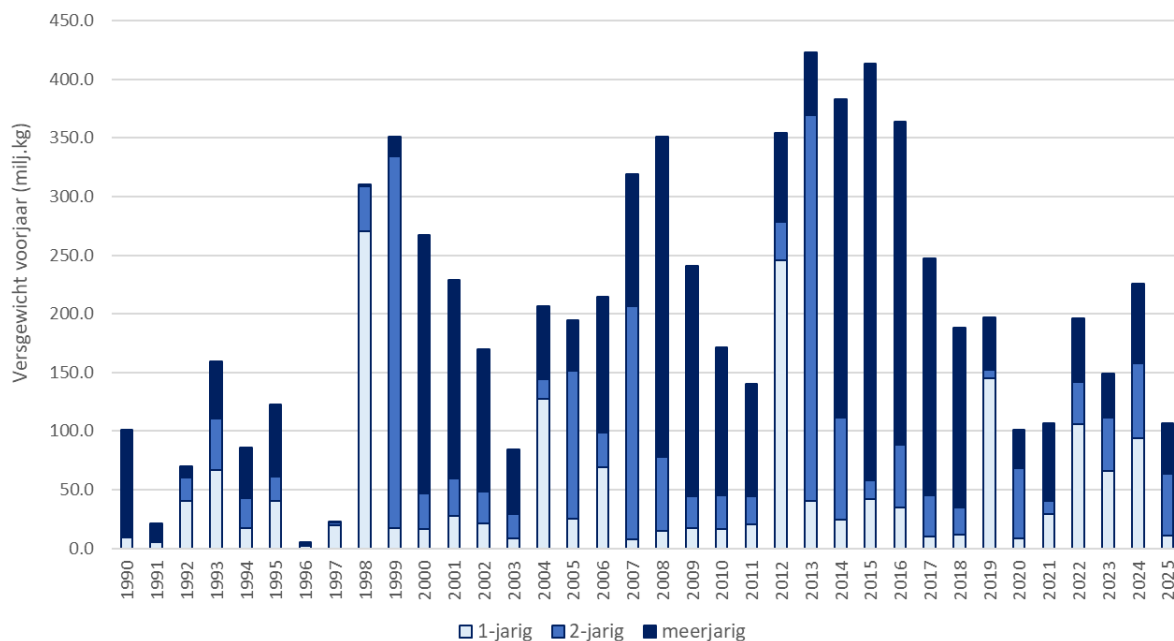
De massale mosselzaadval van 2024 en de relatief rustige winter van 2024/2025 heeft ervoor gezorgd dat het areaal aan droogvallende schelpdierbanken is toegenomen ten opzichte van 2024 (Figuur 14) (zie Bijlage D).



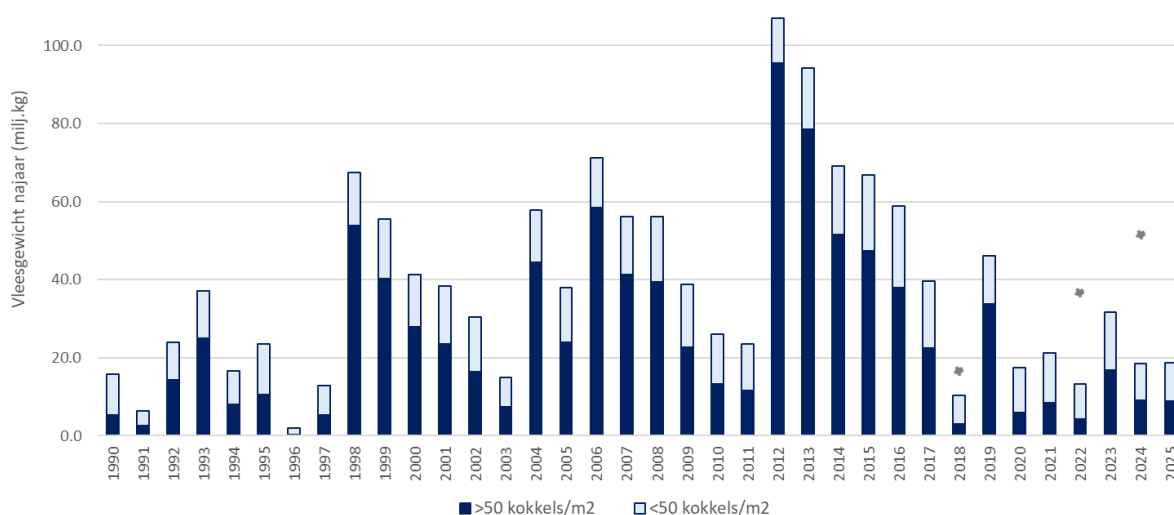
Figuur 14. Ontwikkeling van de arealen schelpdierbanken op de droogvallende platen van de Waddenzee in 2025: mosselbanken, Japanse oesterbanken en gemengde banken, uitgesplitst naar de westelijke en oostelijke Waddenzee (zie ook [Schelpdiermonitor | WUR](#), Monitor 4 tabblad 'ontwikkeling').

Kokkelbestand

Het voorjaarsbestand ligt lager dan afgelopen jaar (Figuur 15). In 2024 trad een hoge zomersterfte op (Troost *et al.*, 2025), waardoor het kokkelsbestand ook in 2025 nog laag is. Het huidige bestand bestaat voor het overgrote deel (90%) uit kokkels van twee jaar en ouder. Het geschatte bestand op 1 september is daardoor ook laag (Figuur 16).



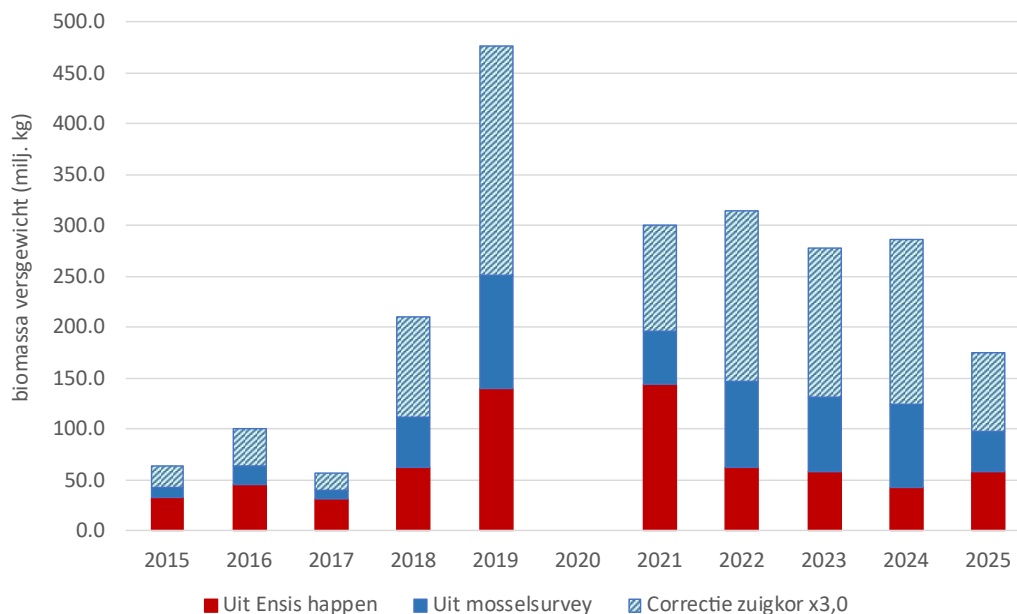
Figuur 15. Ontwikkeling van het kokkelbestand (voorjaar) op de droogvallende platen van de Waddenzee (zie ook [Schelpdiermonitor | WUR](#), Monitor 3 tabblad 'ontwikkeling').



Figuur 16. Ontwikkeling van het geschatte oogstbare kokkelbestand aanwezig op 1 september op de droogvallende platen van de Waddenzee. In jaren gemarkeerd met een sterretje (*) is het weergegeven bestand het resultaat van een herschatting na extreme zomersterfte.

Bestand Amerikaanse zwaardschedes

Het bestand aan Amerikaanse zwaardschedes in het sublitoraal van de westelijke Waddenzee is iets lager dan voorgaande jaren (Figuur 17).



Figuur 17. Ontwikkeling van het bestand aan Amerikaanse zwaardschedes in het sublitoraal van de westelijke Waddenzee (kombergingen Marsdiep en Vliestroom), geschat uit de mosselzaadsurvey (PO Mosselcultuur) in het voorjaar (blauw), gecorrigeerd voor vangst-efficiëntie van de zuigkor (blauw gearceerd), en op basis van de aanvullende WOT-survey in het najaar (rood). 2020: geen survey in verband met COVID-19 maatregelen.

3.3 Deltawateren

Bestanden

Kokkels

Op de droogvallende platen van de Oosterschelde is in het voorjaar een bestand aangetroffen van 32,9 miljoen kg versgewicht. Het bestand aanwezig op 1 september is op basis hiervan geschat op 6,2 miljoen kg vlees, waarvan 4,1 miljoen kg bij dichtheden hoger dan 50 per m² (Tabel 12). Op de droogvallende platen van de Westerschelde is in het voorjaar een bestand aangetroffen van 3,7 miljoen kg versgewicht. Het bestand aanwezig op 1 september is op basis hiervan geschat op 0,7 miljoen kg vlees, waarvan 0,3 bij dichtheden hoger dan 50 per m² (Tabel 13). Verspreidingskaarten zijn opgenomen in Bijlage E.

Herijking zomersterfte

Over de herbemonsterde punten op de droogvallende platen van de Oosterschelde werd een zomersterfte berekend van 35% voor alle leeftijdsklassen samen behalve de 0-jarigen. Deze waarde valt binnen de bandbreedte van normale gemiddelde sterftes (Troost *et al.*, 2022c). Dit resultaat geeft geen aanleiding om het oorspronkelijk geschatte najaarsbestand bij te stellen.

Tabel 12. Bestanden van kokkels op de droogvallende platen in de Oosterschelde, voor de voor visserij open en gesloten gebieden en leeftijdsklassen. Oogstbaar bestand in het najaar: bestand bij dichtheden >50 m⁻².

Gebied	Jaarklasse	n loc present	Voorjaar vers (milj.kg)	Najaar		Najaar oogstbaar		
				vers (milj.kg)	vlees (milj.kg)	vers (milj.kg)	vlees (milj.kg)	oppervlak (ha)
Gesloten	1-jarig	38	1,8	3,1	0,5			
	2-jarig	25	2,7	3,3	0,5			
	meerjarig	32	4,1	4,2	0,6			
Gesloten totaal (n=85)		44	8,6	10,6	1,6	7,9	1,2	562
Percelen	1-jarig	3	0,0	0,0	0,0			
	2-jarig	4	0,2	0,2	0,2			
	meerjarig	4	0,5	0,5	0,5			
Percelen totaal (n=43)		7	0,7	0,7	0,1	0,4	0,1	27
Open	1-jarig	119	2,1	4,7	0,7			
	2-jarig	111	6,4	8,5	1,3			
	meerjarig	95	15,2	16,6	2,5			
Open totaal (n=313)		157	23,7	29,7	4,5	19,3	2,9	1.901
Totaal	1-jarig	160	3,9	7,8	1,2			
	2-jarig	140	9,3	12,0	1,8			
	meerjarig	131	19,8	21,3	3,2			
Totaal (n=441)		208	32,9	41,0	6,2	27,5	4,1	2.490
			95% c.i. min	28,0				
			95% c.i. max	38,0				

Tabel 13. Bestanden van kokkels op de droogvallende platen in de Westerschelde, voor de voor visserij open en gesloten gebieden en leeftijdsklassen. Oogstbaar bestand in het najaar: bestand bij dichtheden >50 m⁻².

Gebied	Jaarklasse	n loc present	Voorjaar vers (milj.kg)	Najaar		Najaar oogstbaar		
				vers (milj.kg)	vlees (milj.kg)	vers (milj.kg)	vlees (milj.kg)	oppervlak (ha)
Gesloten	1-jarig	8	0,1	0,2	0,0			
	2-jarig	10	0,3	0,4	0,1			
	meerjarig	2	0,0	0,0	0,0			
Gesloten totaal (n=51)		11	0,4	0,6	0,1	0,1	0,0	53
Open	1-jarig	30	0,5	0,9	0,1			
	2-jarig	26	0,9	1,2	0,2			
	meerjarig	21	2,0	2,1	0,3			
Open totaal (n=221)		42	3,4	4,2	0,6	2,2	0,3	320
Totaal	1-jarig	38	0,5	1,1	0,2			
	2-jarig	36	1,2	1,5	0,2			
	meerjarig	23	2,0	2,2	0,3			
Totaal (n=272)		53	3,7	4,8	0,7	2,3	0,3	373
			95% c.i. min	3,0				
			95% c.i. max	4,6				

Japanse oesters

Het bestand aan Japanse oesters is geschat op 41,2 miljoen kg versgewicht op de droogvallende platen van de Oosterschelde, 27,3 miljoen kg in het sublitoraal van de Oosterschelde, 40,0 miljoen kg in het Veerse meer en 107,8 miljoen kg in het Grevelingenmeer (Tabel 14).

Tabel 14. Bestanden van Japanse oesters in de Oosterschelde, het Veerse meer en Grevelingenmeer, voor gesloten gebieden, gebieden daarbuiten ('open'), en het totaal. Oesters zijn onderverdeeld in de onderscheiden grootteklassen.

Soort	Gebied	Klasse	Oosterschelde				Veerse Meer		Grevelingenmeer	
			litoraal		sublitoraal		(milj.kg)	(%)	(milj.kg)	(%)
			(milj.kg)	(%)	(milj.kg)	(%)			(milj.kg)	(%)
Japanse oester	Gesloten	Klein	0,2	0,6	0,0	0,0			0,0	0,0
		Middel	8,0	19,4	2,3	8,3			18,9	17,6
		Groot	6,1	14,7	11,6	42,5			12,3	11,4
	Open	Klein	1,0	2,3	0,1	0,2	0,1	0,2	0,1	0,1
		Middel	16,4	39,8	4,2	15,4	20,9	52,3	33,5	31,1
		Groot	9,5	23,1	9,1	33,5	19,0	47,5	42,9	39,8
	Totaal	Klein	1,2	2,9	0,1	0,3	0,1	0,2	0,1	0,1
		Middel	24,4	59,3	6,5	23,7	20,9	52,3	52,5	48,7
		Groot	15,6	37,8	20,7	76,0	19,0	47,5	55,2	51,2
Totaal oesterbestand			41.2	100,0	27,3	100,0	40,0	100,0	107,8	100,0
95% c.i. min			38,1		19,4		33,3		102,2	
95% c.i. max			44,7		37,0		47,2		113,9	

Schelpdieren in de Deltawateren

Bestanden van alle commercieel interessante soorten in de deltawateren zijn weergegeven in tabel 15.

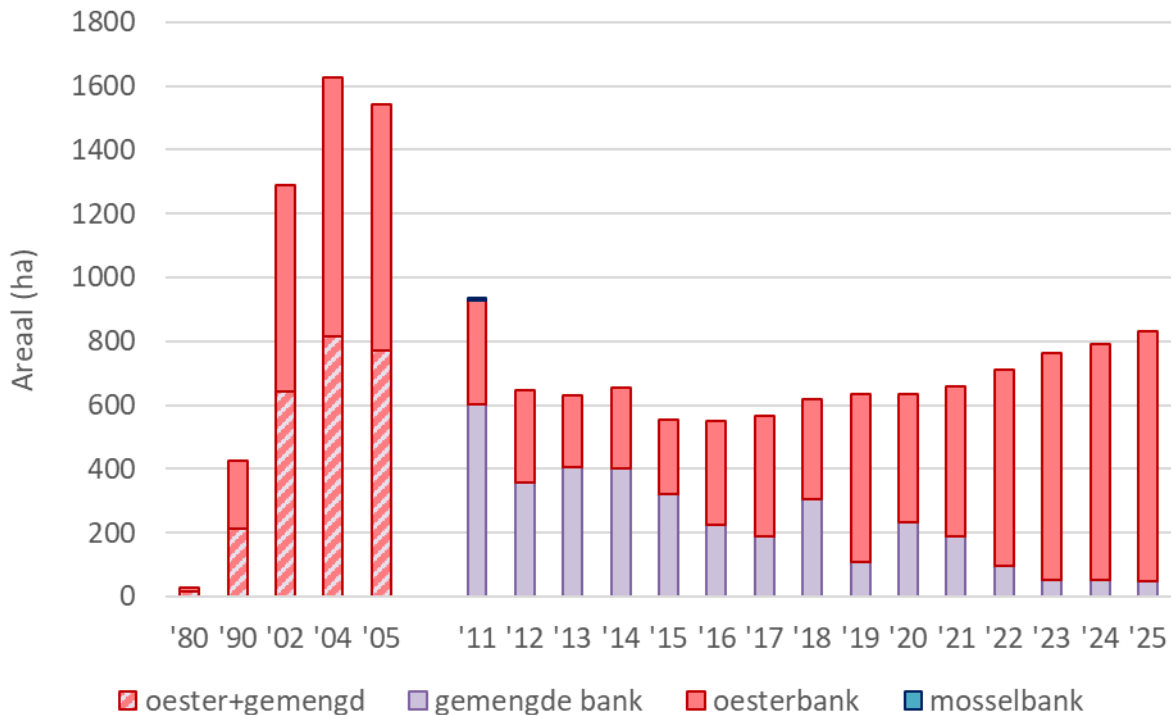
Tabel 15. Bestanden van mosselen, Japanse oesters, platte oesters, kokkels, Filipijnse tapijtschelpen en zwaardscheden (mesheften) in de verschillende deltawateren. Voor de Westerschelde zijn geen bestanden van mosselen en oesters geschat omdat hier geen op oesterbanken gerichte survey heeft plaatsgevonden. N = bestand in aantallen (miljoen individuen). B = bestand in biomassa (miljoen kg versgewicht).

Soort		Oosterschelde				Westerschelde		Veerse Meer		Grevelingenmeer	
		litoraal		sublitoraal		litoraal		N	B	N	B
		N	B	N	B	N	B	N	B	N	B
Mossel	Bestand	120,3	0,4	16,7	0,2	nb	nb	262,8	2,2	33,5	0,5
	95% c.i. min		0,2		0,1				1,7		0,4
	95% c.i. max		0,5		0,4				2,7		0,7
Japanse oester	Bestand	539,6	41,2	97,7	27,3	nb	nb	258,6	40,0	526,9	107,8
	95% c.i. min		38,1		19,4				33,3		102,2
	95% c.i. max		44,7		37,0				47,2		113,9
Platte oester	Bestand	1,0	0,0	4,7	0,5	nb	nb	1,0	0,1	52,1	3,0
	95% c.i. min		nb		0,3				0,1		2,6
	95% c.i. max		nb		0,9				0,2		3,4
Kokkel	Bestand	7706,2	32,9	1,0	0,0	922,8	3,7	2,2	0,0	34,3	0,4
	95% c.i. min		28,0		nb		3,0		nb		0,3
	95% c.i. max		38,0		nb		4,6		nb		0,6
Filipijnse tapijtschelp	Bestand	2976,1	12,4	79,5	0,6	315,1	2,1	1071,3	8,0	5397,4	25,2
	95% c.i. min		10,9		0,4		1,7		6,3		22,6
	95% c.i. max		14,0		0,8		2,6		9,7		27,9
Zwaardschede	Bestand	46,8	0,7	3217,0	19,7	18,1	0,1	0,9	nb	28,5	0,5
	95% c.i. min		0,6		11,2		0,0				0,3
	95% c.i. max		0,8		30,2		0,3				0,7

Ontwikkeling populaties

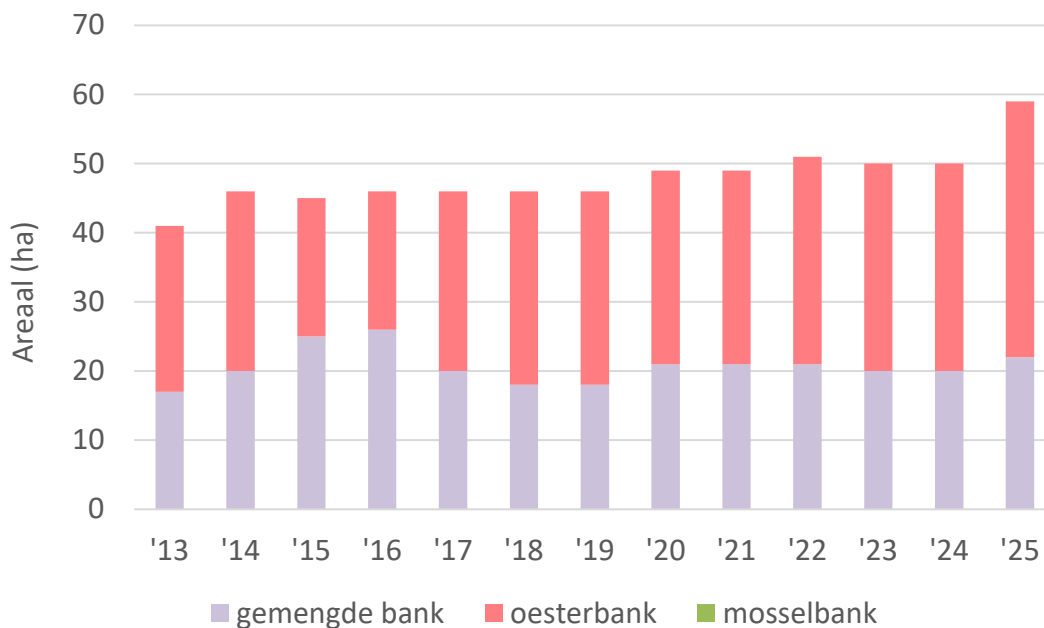
Arealen

In de Oosterschelde zijn in het voorjaar van 2025 enkele kleine nieuwe oesterbanken aangetroffen in de omgeving van Dortsman. Analyse van historische luchtfoto's laat echter zien dat deze banken waarschijnlijk al meerdere jaren aanwezig waren. Deze oesterbanken dragen bij aan de lichte toename in het totale areaal (Figuur 18). Het aandeel gemengde banken neemt af sinds 2011; er worden bijna nergens meer banken aangetroffen waarin mosselen dusdanig vertegenwoordigd zijn dat er gesproken kan worden van een gemengde bank. Kaarten met de contouren van de schelpdierbanken zijn opgenomen in Bijlage D.



Figuur 18. Ontwikkeling van het areaal aan oesterbanken, gemengde banken en mosselbanken in de Oosterschelde. Tot 2011 is geen onderscheid gemaakt tussen oesterbanken en gemengde banken (zie ook [Schelpdiermonitor | WUR Monitor 4 tabblad 'ontwikkeling'](#)). Schattingen voor de meest recente jaren (ca. 2023-2025) kunnen nog veranderen als gevolg van nieuwe informatie in de komende jaren.

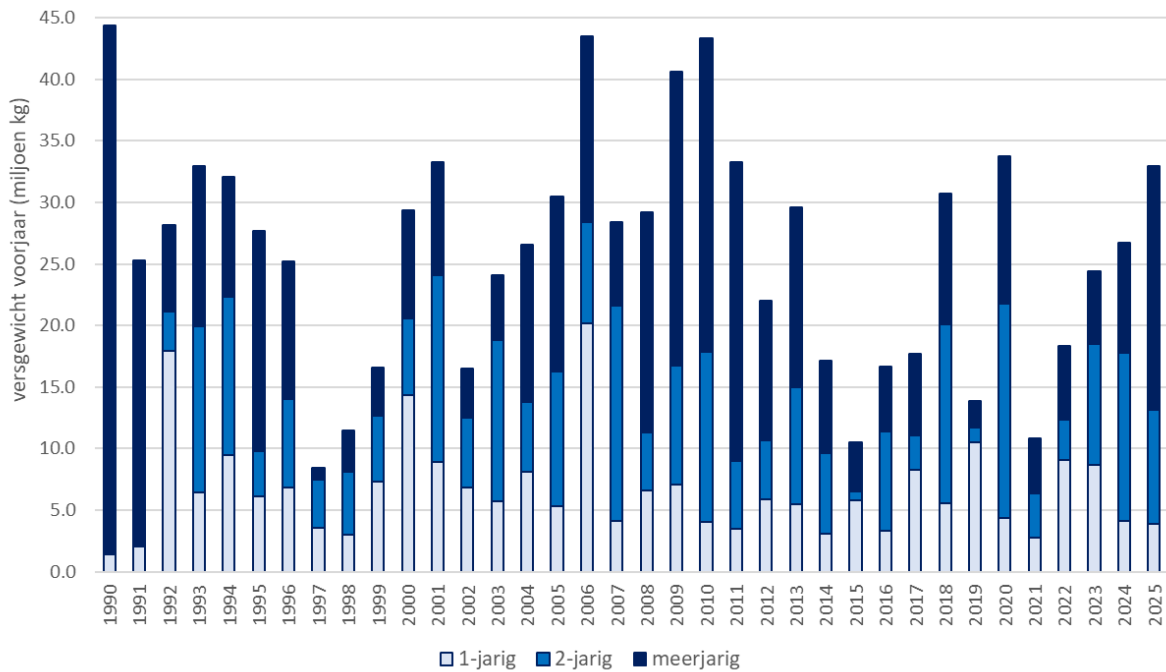
In 2025 is 9 hectare aan nieuwe schelpdierbanken ingelopen in de Westerschelde. Het betrof een aantal bankjes vlakbij het gemaal van nummer Eén, de radartoren van Ossensisse en langs de dijk bij Walsoorden. Het merendeel van deze nieuwe bankjes bevond zich op harde ondergronden zoals strekdammen van stortsteen. Op sommige beschutte locaties achter strekdammetjes hebben de oesters hun rif enigszins weten uit te breiden op het naastgelegen slik. In de afgelopen jaren zijn er steeds nieuwe plekje ingemeten, die echter volgens goede luchtfoto's al langer aanwezig waren. Met behulp van deze luchtfoto's zijn de 'nieuwe' arealen verder terug gereconstrueerd dan gebruikelijk is in de Oosterschelde en Waddenzee, waardoor de arealen voor alle jaren hoger uitkomen dan eerder geschat. Het totale areaal blijft klein in vergelijking met de Oosterschelde en Waddenzee, maar is sinds 2014 wel geleidelijk iets toegenomen van 45 naar 59 hectare in 2025. Kaarten met de contouren van de schelpdierbanken zijn opgenomen in Bijlage F.



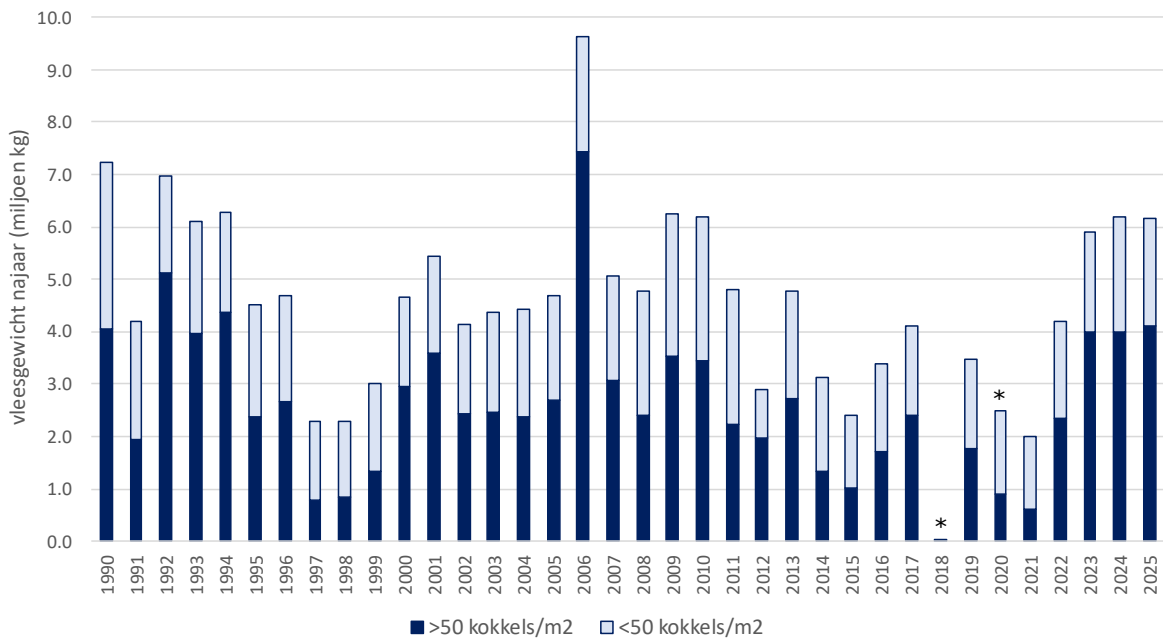
Figuur 19. Ontwikkeling van het areaal aan oesterbanken, gemengde banken in de Westerschelde (zie ook [Schelpdiermonitor | WUR](#), Monitor 4 tabblad 'ontwikkeling'). Schattingen voor de meest recente jaren (ca. 2023-2025) kunnen nog veranderen als gevolg van nieuwe informatie in de komende jaren.

Kokkelbestand Oosterschelde

In de Oosterschelde zien we op de droogvallende platen in het voorjaar een kokkelbestand dat iets hoger is dan vorig jaar (Figuur 20). Dit bestand bestaat voornamelijk uit oudere, meerjarige kokkels (60%). Omdat oudere kokkels veel minder groeien dan kleinere, jongere kokkels, is het geschatte najaarsbestand (Figuur 21) daardoor lager dan dat van vorig jaar. Dit najaarsbestand hoefde niet bijgesteld te worden op basis van de herijking (zomersterfte lager dan 50%).



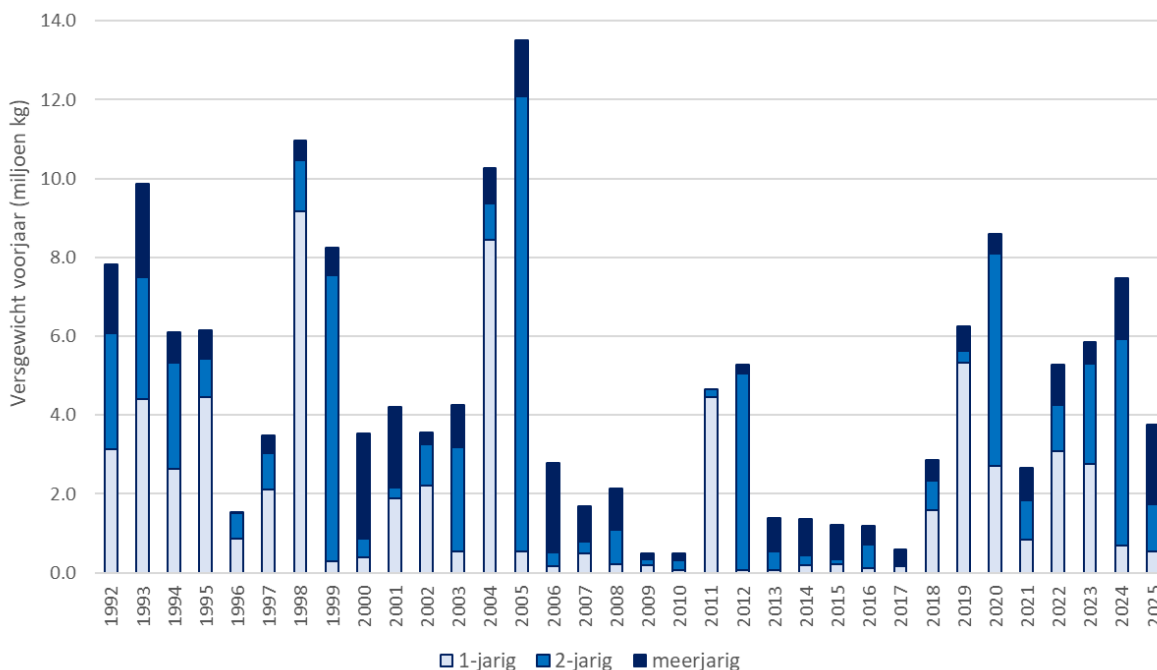
Figuur 20. Ontwikkeling van het kokkelbestand (voorjaar) op de droogvallende platen van de Oosterschelde (zie ook [Schelpdiermonitor | WUR](#), Monitor 5 tabblad 'ontwikkeling').



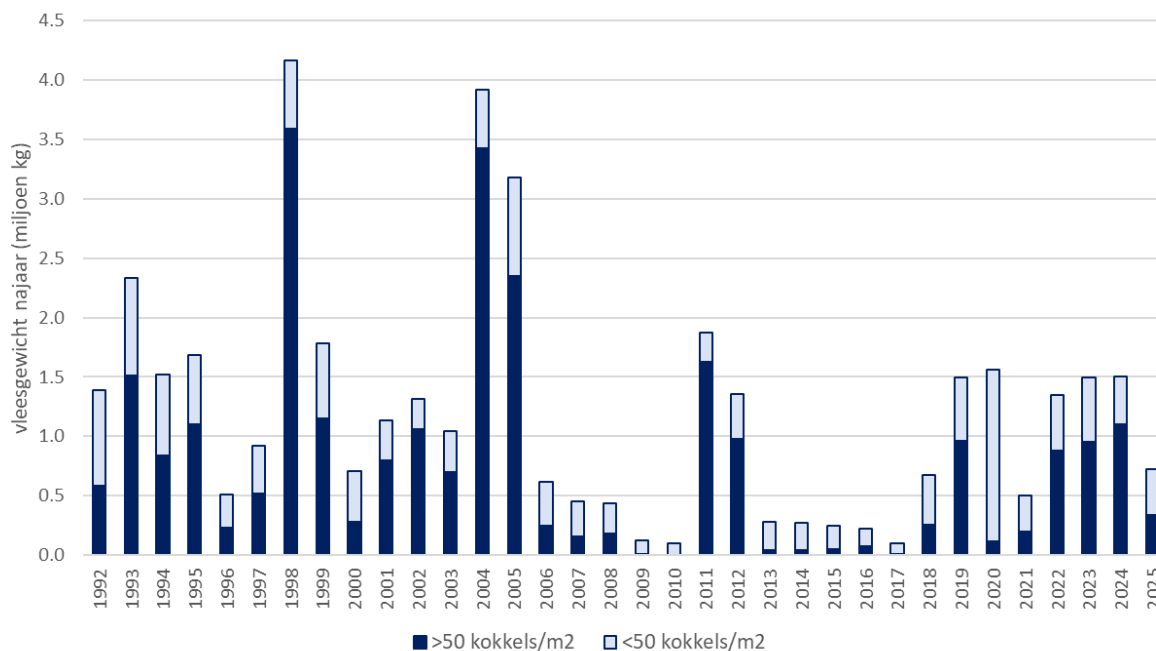
Figuur 21. Ontwikkeling van het geschatte oogstbare kokkelbestand aanwezig op 1 september op de droogvallende platen van de Oosterschelde. In jaren gemarkeerd met een sterretje (*) is het weergegeven bestand het resultaat van een herschatting na extreme zomersterfte.

Kokkelbestand Westerschelde

Het kokkelbestand op de droogvallende platen van de Westerschelde lag iets lager dan de afgelopen jaren (Figuur 22). Het geschatte najaarsbestand is dan ook iets lager dan dat van vorig jaar (Figuur 23).



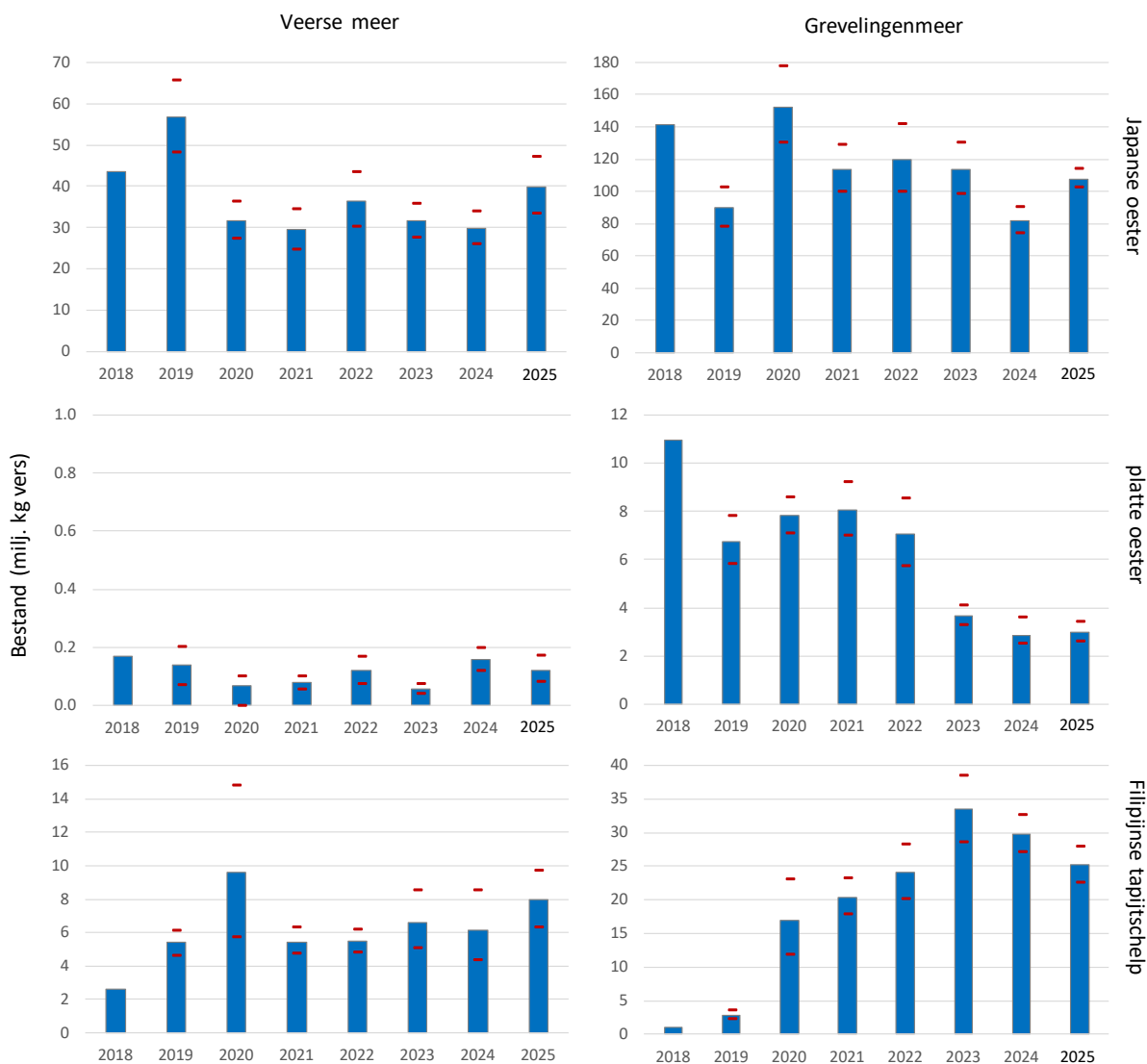
Figuur 22. Ontwikkeling van het kokkelbestand (voorjaar) op de droogvallende platen van de Westerschelde. (zie ook [Schelpdiermonitor | WUR](#), Monitor 5 tabblad 'ontwikkeling').



Figuur 23. Ontwikkeling van het geschatte oogstbare kokkelbestand aanwezig op 1 september op de droogvallende platen van de Westerschelde.

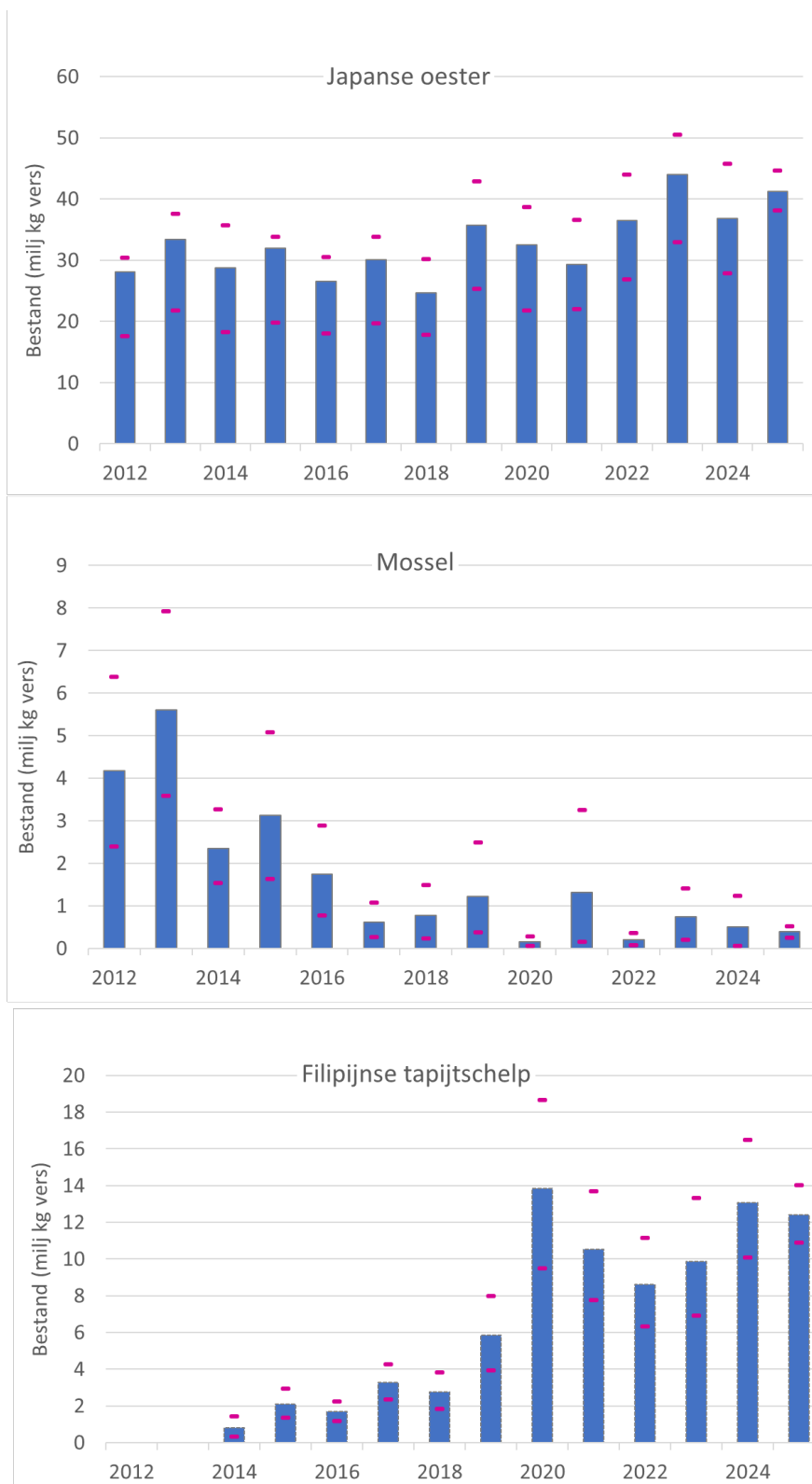
Schelpdieren in de Deltawateren

In het Veerse meer en Grevelingenmeer worden de grootste bestanden gevormd door Japanse oesters, gevolgd door Filipijnse tapijtschelpen en daarna platte oesters (met name het Grevelingenmeer). In Figuur 24 is de ontwikkeling van de populaties van deze soorten weergegeven in de twee gebieden. Het bestand aan Japanse oesters is al enige jaren stabiel. Het bestand van de platte oester in het Grevelingenmeer is vrijwel gelijk gebleven ten opzichte van de afgelopen twee jaar, maar ligt duidelijk lager dan in de periode daarvoor (Figuur 24). In het Veerse meer blijft het bestand platte oesters zeer klein. De Filipijnse tapijtschelp is in het Veerse meer al een aantal jaren vrij stabiel en in het Grevelingenmeer is het bestand wat lager dan de twee vorige jaren.



Figuur 24. Ontwikkeling van de bestanden van drie soorten schelpdieren in het Veerse meer en Grevelingenmeer (miljoen kg versgewicht, met de onder- en bovengrens van het 95% betrouwbaarheidsinterval).

In de Oosterschelde valt op dat het wilde, litorale bestand van de mossel laag is (Figuur 25). Dit komt overeen met de observatie dat gemengde banken veranderen in pure oesterbanken door het verdwijnen van de mosselen (Figuur 18). Het bestand van de Japanse oester in het litoraal is de laatste jaren ongeveer gelijk gebleven (Figuur 25), evenals het bestand van de Filipijnse tapijtschelp.



Figuur 25. Bestanden van Japanse oesters, mosselen en Filipijnse tapijtschelpen in het litoraal van de Oosterschelde (miljoen kg versgewicht, met de onder- en bovengrens van het 95% betrouwbaarheidsinterval).

4 Uitgelicht

4.1 Voorkomen van soorten in de kustzone

Beoordeling van betrouwbaarheid van voorkomen van soorten

De aanleiding om een stuk te schrijven over de betrouwbaarheid van soorten in de Nederlandse kustzone ligt in de behoefte om inzicht te krijgen in wanneer soorten voor het eerst zijn waargenomen en in hoeverre deze waarnemingen als betrouwbaar kunnen worden beschouwd. Daarnaast geeft dit een overzicht van het moment waarop een bepaalde soort structureel is meegenomen in de bemonstering. In Bijlage F wordt door middel van 4 figuren een indicatie gegeven over de betrouwbaarheid van de waarnemingen van soorten in de kustzone vanaf 1993 tot en met 2025. Onder betrouwbaarheid wordt in dit verband verstaan de mate waarin de verzamelde gegevens consistent, reproduceerbaar en onderling vergelijkbaar zijn tussen jaren. Deze beoordeling is gebaseerd op onder meer continuïteit in personele bezetting, consistentie in bemonsteringsmethodiek, nauwkeurigheid van determinatie en volledigheid van registratie. De inschatting is grotendeels gebaseerd op expert judgement en moet daarom worden beschouwd als een kwalitatieve beoordeling van de datakwaliteit. De betrouwbaarheid is van wezenlijk belang voor de interpretatie van trends en veranderingen in soortensamenstelling. Wanneer de methodiek of determinatie door de tijd heen wijzigt, kunnen waargenomen verschillen tussen jaren het gevolg zijn van registratie- of determinatieverschillen in plaats van ecologische veranderingen. Een lagere betrouwbaarheid vergroot daarmee de onzekerheid in trendanalyses.

In de periode 1993 - 1997 was de standaardisatie beperkter omdat de personele bezetting varieerde. De nadruk van de bemonstering lag vooral op de doelsoorten (*Ensis* en *Spisula*), en minder op de overige soorten. Daarnaast varieerde het determinatieniveau voor sommige soortgroepen, waarbij eerder op familienaam werd gedetermineerd en later meer op soort niveau. Vanaf 1998 is sprake van een stabiele personele bezetting binnen het survey team, waardoor consistentie in bemonstering, determinatie en registratie is verbeterd.

Voor slangsterren wordt vanaf 2005 expliciet onderscheid gemaakt tussen de gewone slangster en de kleine slangster. Gegevens van vóór 2005 zijn niet op soortniveau gespecificeerd. Hierdoor is sprake van een methodologische trendbreuk, waardoor soort specifieke analyses over de gehele periode met voorzichtigheid moeten worden geïnterpreteerd. De grijze zwemkrab (*Polybius vernalis*) wordt wel in de kustzone aangetroffen, maar door tijdgebrek niet als zodanig meegenomen in de determinatie. Momenteel worden alle grijze zwemkrabben samengevoegd met de gewone zwemkrab (*Polybius holsatus*). Hierdoor kunnen geen uitspraken worden gedaan over de verhouding grijze zwemkrab versus gewone zwemkrab. Dit vormt een beperking van de dataset die ook relevant is bij de interpretatie van ontwikkelingen van de gewone zwemkrab.

Waarnemingen van nieuwe soorten

De hierboven beschreven betrouwbaarheid speelt ook een rol bij de waarneming van nieuwe soorten. Ook hiervoor geldt dat deze vanaf 1998 structureler zijn waargenomen. In totaal zijn binnen de kustzonesurvey 17 soorten geregistreerd die in Nederland geïntroduceerd of als niet-inheems bekend staan en zijn opgenomen in de WOT-soortenlijst. Het betreft zowel historische introducties (de soorten welke (ver) voor 1998 voor het eerst geregistreerd werden) als 'nieuwe' soorten in Nederland. Hierbij wordt onderscheid gemaakt tussen het jaar dat de soort voor het eerst in Nederland is geregistreerd (op basis van literatuur) en het eerste jaar van registratie binnen de kustzonesurvey. Hierdoor kan het voorkomen dat een soort al langere tijd aanwezig was in Nederland voordat deze binnen de survey werd geregistreerd (Tabel 16).

Wijze van introductie en verspreiding

Bovengenoemde soorten zijn door de jaren heen op verschillende wijzen geïntroduceerd. Op basis van geraadpleegde literatuur kunnen drie hoofdmechanismen worden onderscheiden: (1) introductie via ballastwater, (2) introductie in samenhang met aquacultuur en (3) klimaatgedreven verschuiving. Onder de juiste omstandigheden kunnen deze organismen tot verdere ontwikkeling komen en kunnen zich vestigen in het Nederlandse kustzone. De wijze van introductie per soort is gebaseerd op beschikbare literatuur (Tabel 16).

Ballastwater speelt een belangrijke rol bij mariene introducties. Schepen nemen in buitenlandse havens ballastwater in, waarin zich planktonische organismen en larvale stadia van bodemdieren kunnen bevinden. Bij lozing in Nederlandse kustwateren kunnen deze organismen vrijkomen. Wanneer de omgevingscondities geschikt zijn, kunnen zij zich vestigen en voortplanten.

Aquacultuur is een tweede belangrijke introductieroute. Soorten kunnen doelbewust zijn uitgezet (bijvoorbeeld voor kweekdoeleinden) of onbedoeld zijn meegelift met geïmporteerd kweekmateriaal, zoals oesters of mosselen. In het laatste geval gaat het vaak om kleine organismen of larvale stadia die zich op schelpen of substraat bevinden. Na introductie kan verdere verspreiding plaatsvinden via larvale verspreiding met zeestromingen.

Klimaatgedreven verschuiving betreft soorten die hun natuurlijke verspreidingsgebied uitbreiden als gevolg van stijgende watertemperaturen en veranderende milieuomstandigheden. Met name zuidelijk verspreide soorten kunnen zich geleidelijk noordwaarts uitbreiden (Zuid → Noord). In deze gevallen is geen sprake van menselijke introductie, maar van natuurlijke uitbreiding, waarbij klimaatverandering een faciliterende factor vormt.

Tabel 16. Weergave van nieuw geïntroduceerde soorten aangetroffen in de kustsurvey over de jaren, aangegeven per soort (in chronologische volgorde van introductie) het jaar van introductie in Nederland, eerste waarneming binnen de kustsurvey, de wijze van introductie en verdere verspreiding. In de laatste kolom is aangegeven welke bronnen geraadpleegd zijn betreffende eerste waarneming.

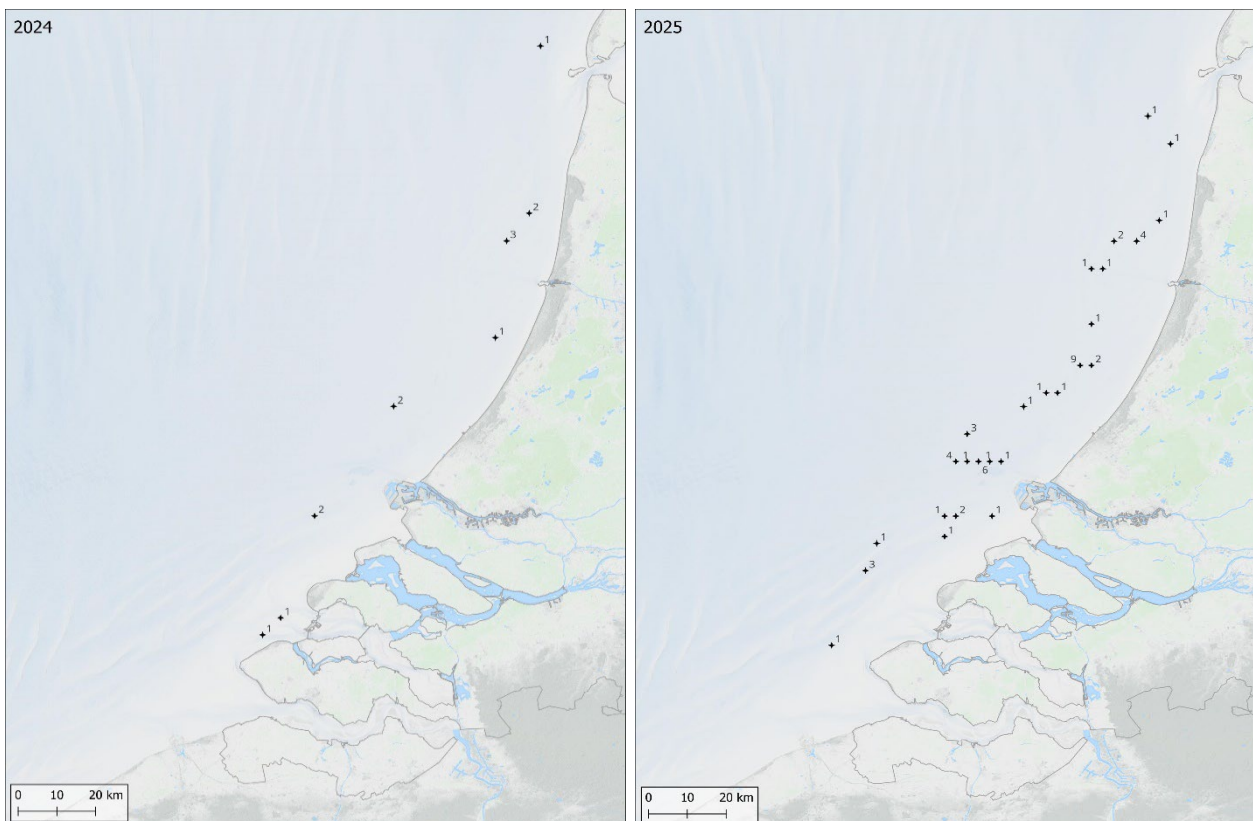
Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	Jaar in NL	Jaar WOT	Introductiewijze	Verspreiding	Bron
<i>Mya arenaria</i>	Strandgaper	1300	1993	Ballastwater + mogelijk import	Discussie of het introductie of herintroctie is	W.J. Wolff, 2015 ¹
<i>Petricola pholadiformis</i>	Amerikaanse boormossel	1905	1998	Meegelift met aquacultuur (oester)	Verdere verspreiding larvaal via zeestroming	W.J. Wolff, 2015
<i>Crepidula fornicata</i>	Muiltje/slipper	1924	1999	Meegelift met aquacultuur (oester)	Verdere verspreiding larvaal via zeestroming	W.J. Wolff, 2015
<i>Eriocheir sinensis</i>	Chinese wolhandkrab	1930	1994	Ballastwater	Vanuit Duitsland verder verspreid	W.J. Wolff, 2015
<i>Magallana gigas</i>	Japane oester	1964	2004	Uitgezet (oesterkweek)	Verdere verspreiding larvaal via zeestroming	W.J. Wolff, 2015
<i>Ensis spec.</i>	Zwaardschedes	1977	1993	Ballastwater	Verdere verspreiding larvaal via zeestroming	W.J. Wolff, 2015
<i>Lutraria lutraria</i>	Otterschelp	1985	2002	Klimaatopschuiver	Verschuiving Zuid > Noord	Craeymeersch & Perdon, 2005 ²
<i>Atelecyclus rotundatus</i>	Cirkelronde krab	1991	2022	Klimaatopschuiver	Verschuiving Zuid > Noord	Adema, 1991 ³
<i>Hemigrapsus (spec.)</i>	Hemigrapsus	2000	2009	Ballastwater + aquacultuur	Verdere verspreiding larvaal via zeestroming	W.J. Wolff, 2015
<i>Acanthocardia paucicostata</i>	Tere hartschelp	1999	2007	Klimaatopschuiver	Verschuiving Zuid > Noord	Bruyne et al., 2013 ⁴
<i>Goneplax rhomboides</i>	Hoekige krab	2003	2022	Klimaatopschuiver	Verschuiving Zuid > Noord	Adema, 1991
<i>Ruditapes philippinarum</i>	Filipijnse tapijtschelp	2008	2020	Meegelift met aquacultuur (mossel)	Verdere verspreiding larvaal via zeestroming	Faasse & Ligthart, 2008 ⁵
<i>Mulinia lateralis</i>	Amerikaanse strandschelp	2017	2018	Ballastwater	Verdere verspreiding larvaal via zeestroming	Craeymeersch et al., 2019 ⁶
<i>Atelecyclus undecimdentatus</i>	Ovaalronde krab	2017	2019	Klimaatopschuiver	Verschuiving Zuid > Noord	Willems & Waser, 2025 ⁷
<i>Potamocorbula amurensis</i>	Brakwaterkorfschelp	2018	2018	Ballastwater	Verdere verspreiding larvaal via zeestroming	Dumoulin & Langerart, 2020 ⁸ ; Kattenwinkel, 2019 ⁹
<i>Yoldia limatula</i>	Gladde snavelneut	2019	2021	Ballastwater	Verdere verspreiding larvaal via zeestroming	Driessen et al., 2020 ¹⁰
<i>Asthenognathus atlanticus</i>	Kokerwormkrabbetje	2019	2022	Klimaatopschuiver	Verschuiving Zuid > Noord	Faasse et al., 2021 ¹¹

- Wolff, W.J. Non-indigenous marine and estuarine species in the Netherlands.
- Craeymeersch, J. A., Faasse, M. A., Gheerardyn, H., Troost, K., Nijland, R., Engelberts, A., Perdon, K. J., Van den Ende, D. & Van Zwol, J. (2019) First records of the dwarf surf clam *Mulinia lateralis* (Say, 1822) in Europe. *Marine Biodiversity Records*, 12(5). <https://doi.org/10.1186/s41200-019-0164-7>
- Adema, J.P.H.M. (1991). De krabben van Nederland en België (Crustacea, Decapoda, Brachyura). Nationaal Natuurhistorisch Museum: Leiden, The Netherlands, 244 pp.
- Bruyne, R.H. de, S.J. van Leeuwen, A.W. Gmelig Meyling & R. Daan (red.), 2013. Schelpdieren van het Nederlandse Noordzeegebied. Ecologische atlas van de mariene weekdieren (Mollusca). Tirion Uitgevers, Utrecht en Stichting Anemoon, Lisse 414 pp. Faasse M.A. & M. Ligthart (2008). De exotische tapijtschelp *Ruditapes philippinarum* (Adams & Reeve, 1850) vestigt zich in Nederland. *Het Zeepaard* 68: 175-179
- Faasse, M., & Ligthart, M. (2008). De exotische tapijtschelp *Ruditapes philippinarum* (Adams & Reeve, 1850) vestigt zich in Nederland. *Het Zeepaard*, 68(6), 175-179.
- Craeymeersch, J. & Perdon, J. (2005). De otterschelp *Lutraria* in de Nederlandse wateren. *Cadée Terschelling Adema Verkuil Terschelling Verkuil Verkuil Doeksen De Ruyter*. 65. 144-150.
- Willems, M., & Waser, Andreas M. (2025). First record of *Atelecyclus undecimdentatus* (Herbst, 1783) (Decapoda, Brachyura, Atelecyclidae) along the Dutch North Sea coast. *Crustaceana*, 98(1), 129–137. doi:10.1163/15685403-bja10421
- Dumoulin, E. & Langerart, W. (2020). De brakwaterkorfschelp *Potamocorbula amurensis* (Schrenck, 1861) (Bivalvia, Myida, Corbulidae), een nieuwkomer in het Schelde-estuarium, of het begin van een lang verhaal. *De Strandvlo* 40(4): 113–172.
- Kattenwinkel, L. (2019). Eerste waarneming van de Brakwatercorbula *Potamocorbula amurensis* (Schrenk, 1861) in Europa. *Spirula*, 419: 33–36.
- Driessen, F., Van Looijengoed, W. & De Bruyne, R. (2020). De Gladde snavelneut, een nieuwe tweekleppige in Nederland. Stichting ANEMOON, Waardenburg Ecology. <https://www.naturetoday.com/nl/nl/nature-reports/message/?msg=26297>
- Faasse, M., Gheerardyn, H., Witbaard, R., & Cuperus, J. (2021). First record of the rare crab *Asthenognathus atlanticus*. In *Oceanological and Hydrobiological Studies* (Vol. 50, Issue 3, pp. 352–358). De Gruyter Open Ltd. <https://doi.org/10.2478/oandhs-2021-0030>

Recente ontwikkeling: kokerwormkrab

Een van de recent gevonden soorten zoals hierboven beschreven is de kokerwormkrab. In 2025 is op basis van de gegevens afkomstig uit de WOT kustzonesurvey een artikel verschenen in het tijdschrift *De levende natuur* met de titel: "Kokerwormkrab voelt zich thuis in de Noordzee" (van Zwol, 2025). In dit artikel wordt de toenemende verspreiding van de kokerwormkrab vanaf de eerste detectie in 2019 in de Nederlandse Noordzee beschreven. Uit de analyse blijkt dat de soort zich in de periode 2019–2024 in toenemende mate heeft verspreid binnen het Nederlandse deel van de Noordzee. De kokerwormkrab geldt daarmee als de meest recent vastgestelde nieuw geïntroduceerde soort binnen de kustzonesurvey waarvoor inmiddels een duidelijke verdere vestiging en uitbreiding wordt waargenomen.

Er is een duidelijke toename in de kustzonesurvey te zien in het aantal locaties en het aantal aangetroffen exemplaren van de kokerwormkrab per locatie (Figuur 26). Deze ontwikkeling wijst op een succesvolle vestiging en voortgaande verspreiding binnen het onderzoeksgebied.



Figuur 26. Waarnemingen van de kokerwormkrab tijdens WOT-kustzonesurvey in 2024 (links) en 2025 (rechts).

4.2 Uitgebreide inventarisatie van het platte oester bestand in het Grevelingenmeer

Sinds 2018 worden in het Grevelingenmeer de wildbestanden van (potentieel) commercieel interessante schelpdiersoorten in kaart gebracht. In het voorjaar worden de ondiepe zones (tot ca. 3 m diepte) met de kokkelschep bemonsterd. Het doel hiervan is het in kaart brengen van het bestand aan Filipijnse tapijtschelpen. In het najaar worden de diepere zones (vanaf 3 m tot 40 m diepte) en de locaties met een hoge trefkans op oesters bemonsterd met een hydraulische happer. Omdat er in het Grevelingenmeer tot op heden geen visserij op wildbestanden plaatsvindt, is er weinig tijd beschikbaar voor de inventarisatie in dit gebied. Daarnaast is het verwerken van monsters uit oesterbanken arbeidsintensief. Hierdoor is het aantal monsterpunten relatief klein, wat leidt tot grotere onzekerheidsmarges in de bestandsschattingen (groter 95%-betrouwbaarheidsinterval). Dit geldt vooral voor soorten met lage dichtheden, zoals de platte oester; kleine absolute verschillen in biomassa hebben dan een relatief groot effect op de schatting van het totale bestand.

De oesterkweek in het Grevelingenmeer heeft de afgelopen jaren moeilijke tijden gekend. De kwekers zien nauwelijks nog aanwas op hun percelen terwijl in de monitoring wel aanzienlijke aantallen Japanse oesters en platte oesters buiten de percelen worden aangetroffen. Dit roept binnen de oestersector vragen op over een eventueel verschil tussen wilde banken en percelen. Binnen het project *BO Oestersterfte Grevelingen* wordt onderzocht wat de oorzaken zijn van de problemen in de kweek (Kamermaans *et al.*, 2026.). Eén van de onderdelen is om te beoordelen of de reguliere monitoring voldoende is om tot een betrouwbare bestandsschatting van platte oesters te komen. Daarom is het monstergrid aangepast om het aantal monsterpunten te vergroten. De betrouwbaarheidsintervallen van het reguliere programma en het uitgebreide programma worden met elkaar vergeleken om te bepalen of het aantal monsterpunten in de reguliere monitoring voldoende is.

Aanpassing monstergrid

Het monstergrid is als volgt gestratificeerd: er wordt in dit geval onderscheid gemaakt tussen punten die (waarschijnlijk) binnen een oesterbank vallen ('oesterstratum'), en punten die daarbuiten vallen ('random' stratum). Omdat dit onderzoek zich richt op de platte oester, is met name het aantal monsterpunten binnen het oesterstratum uitgebreid. Daarnaast is er een aantal extra punten in het gebied daarbuiten (random oesterpunten) toegevoegd; dit zijn locaties waar we voorheen niet hebben bemonsterd, en waarvan we geen verdere informatie hadden of er oesters voorkomen. Daarom zijn dit 'random' punten. De monstergrids worden jaarlijks geüpdatet aan de hand van verzamelde data uit het veld. Wanneer er op een 'random' oesterpunt oesters worden aangetroffen, wordt dit punt in het jaar daarop verplaatst van het 'random' stratum naar het oesterstratum. Hierdoor wordt de bestandsschatting in de loop van de tijd steeds nauwkeuriger, omdat steeds beter bekend is waar oesterbanken zich bevinden.

Om het oesterstratum uit te breiden, is het van belang een zo goed mogelijke inschatting te maken van waar de trefkans op oesters groot is. Dit is gedaan aan de hand van het al bestaande monstergrid in combinatie met satellietbeelden en dieptekaarten. De gehanteerde criteria om te bepalen of een punt het oesterstratum meegekregen heeft, zijn:

- Het punt valt tussen al bestaande oesterpunten;
- Het punt valt binnen zichtbare contouren van oesterbanken op satellietbeelden;
- Het punt valt op een talud/ steile kant nabij een oesterbank.

Alle punten die aan één of meer van deze criteria voldeden, zijn aan het oesterstratum toegevoegd.

Voor het reguliere grid is een raster gebruikt met een afstand van ca. 465 meter bij 575 meter tussen monsterpunten, wat neerkomt op een areaal van ca. 26,67 ha per punt. Omdat het totaal aantal monsterpunten binnen het monstergrid groter is dan het aantal punten dat in de gegeven tijd bemonsterd kan worden, wordt per stratum een willekeurige selectie gemaakt van een aantal

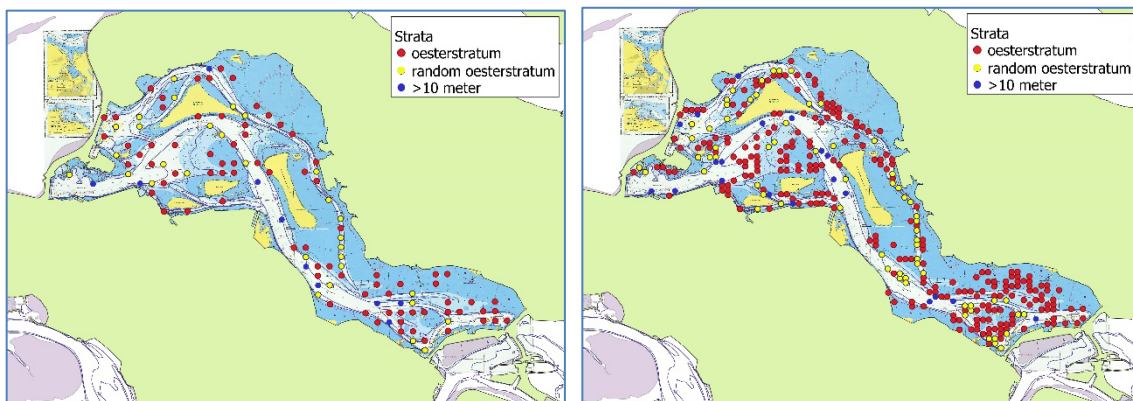
monsterpunten ('uitdunning'). De uitdunningsfactor is de verhouding van het totaal aantal monsterpunten en het aantal monsterpunten dat willekeurig is geselecteerd. Hier wordt het bijbehorende areaal mee vermenigvuldigd om tot het representatieve areaal per monsterpunt te komen. Voor het nieuwe grid is een kleiner raster gekozen, waarbij de afstand tussen twee monsterpunten ca. 290 meter bij ca. 230 meter is, met een representatief areaal van 6,67 ha per monsterpunt. In Tabel 17 wordt het aantal monsterpunten en de uitdunningsfactoren weergegeven voor zowel 2024 als 2025. Het oorspronkelijke grid in 2024 en het uitgebreide grid van 2025 worden in Figuur 27 getoond.

Er wordt onderscheid gemaakt tussen drie verschillende strata, met de belangrijkste wijzigingen:

- Oesterstratum: binnen de contouren van oesterbanken en op plekken waar in het verleden oesters zijn aangetroffen tijdens de surveys. Van 79 naar 246 punten; representatief areaal van 41,52 naar 13,28 ha.
- Oester-'random' stratum: punten buiten de contouren van oesterbanken. Punten dieper dan 3 m worden in het najaar met de hydraulische happer bemonsterd (random oesterpunten). Van 31 naar 66 punten; representatief areaal van 26,67 naar 13,23 ha.
- Diep: punten dieper dan 10 meter. Van 10 naar 20 punten; representatief areaal van 197,36 naar 109,05 ha.

Tabel 17. Het totaal aantal monsterpunten op het monstergrid per stratum in 2024 (boven) en 2025 (onder). Het aantal monsterpunten dat willekeurig geselecteerd is met daarbij het bijbehorende areaal en omrekeningsfactor voor het uiteindelijke representatieve areaal.

Jaar	Stratum	Zone (m)	Totaal n grid	n selectie	Bijbehorend areaal	Uitdunnings-factor	Berekend areaal per punt
2024	Oester-stratum	1-10	123	79	26,67	1,56	41,52
	Oester-random	3-10	31	31	26,67	1	26,67
	>10m	>10	74	10	26,67	7,4	197,36
2025	Oester-stratum	1-10	490	246	6,67	1,99	13,28
	Oester-random	3-10	131	66	6,67	1,98	13,23
	>10m	>10	327	20	6,67	16,35	109,05



Figuur 27. Het oorspronkelijke monstergrid zoals bemonsterd in 2024 (links) en het uitgebreide monstergrid zoals bemonsterd in 2025 (rechts).

Vergelijking betrouwbaarheidsintervallen

Om het effect van de toename in het aantal monsterpunten op de betrouwbaarheid van de schatting te bepalen, is het betrouwbaarheidsinterval berekend voor het totaal aantal bemonsterde punten in 2025. Vervolgens is dit herhaald voor een steeds kleinere fractie van dat aantal monsterpunten. Daarnaast zijn er twee schattingen met betrouwbaarheidsintervallen berekend: a) een bestandsschatting zoals in het oorspronkelijke monsterprogramma, met 116 monsterpunten (aantal bemonsterde stations gelijk aan 2024) en b) een bestandsschatting inclusief de extra bemonsterde punten ($n = 325$). Omdat er gewerkt wordt met een willekeurige uitdunning, worden er elk jaar verschillende locaties bemonsterd. Voor de vergelijking met 2024 zijn daarom punten van 2025 gekozen die het dichtst bij de in 2024 bemonsterde locaties lagen. Hiermee worden eventuele ruimtelijke effecten tussen locaties in beide jaren geminimaliseerd. Voor meer details zie Kamermans *et al.* (2026).

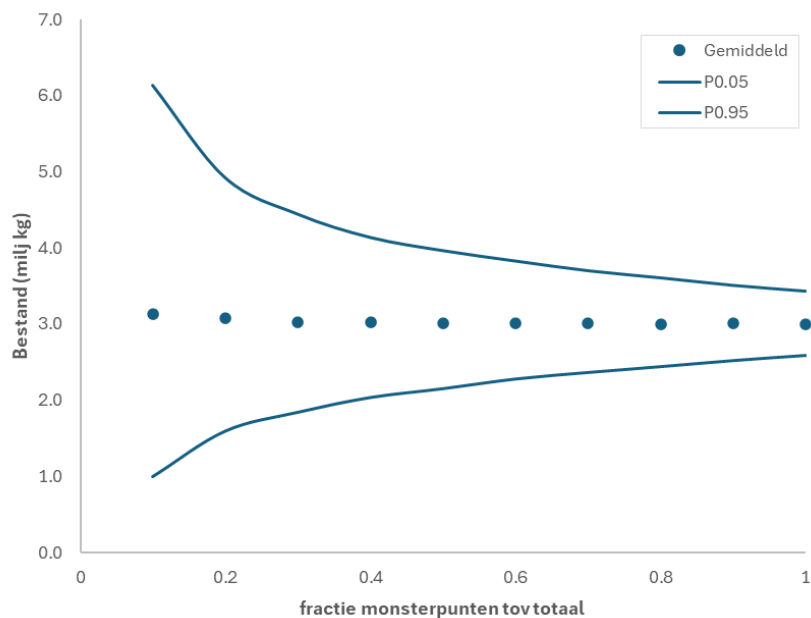
Resultaten en discussie

Een groter aantal monsterpunten leidt tot een hogere betrouwbaarheid van de schatting: het betrouwbaarheidsinterval wordt kleiner (Figuur 28). Dat is echter niet oneindig, want naarmate het aantal monsterpunten toeneemt wordt het verschil in betrouwbaarheid minder als je nog meer punten toevoegt. In 2024 werd een fractie van $\sim 0,35$ van de punten van 2025 bemonsterd (116 ten opzichte van 325 monsterpunten). Hiermee is de verwachting op basis van deze simulatie dat het betrouwbaarheidsinterval ongeveer tweemaal zo groot is als bij het volledige grid (Figuur 28). De grootste winst in betrouwbaarheid zit bij lage aantallen monsterpunten (fractie $< \sim 0,2$; $N \sim 65$). Bij het bepalen van het gewenste aantal monsterpunten is het dus van belang om meer locaties dan dat te bemonsteren. Daar zit het oorspronkelijke aantal monsterpunten (116) ruim boven.

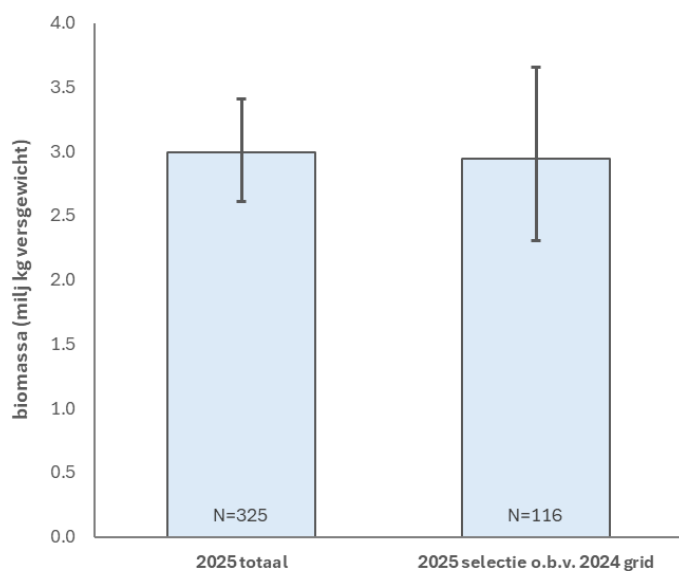
Een andere manier om de vergelijking te maken, is om het totaal aantal monsterpunten in 2025 te vergelijken met een selectie van punten, die zoveel mogelijk het oorspronkelijke grid en locaties van 2024 benadert. Dit levert een vergelijkbaar resultaat op (Figuur 29). Met de 325 bemonsterde punten ligt het 95% betrouwbaarheidsinterval tussen de 2,6 en 3,4 miljoen kg, met een gemiddeld bestand van 3,0 miljoen kg. Voor de selectie van 116 punten ligt dit tussen de 2,3 en 3,7 miljoen kg, met een gemiddeld bestand van 2,9 miljoen kg. Er is dus wel enig effect op de betrouwbaarheidsintervallen, maar dit is niet heel groot.

Naast het aantal monsterpunten speelt ook kennis van het gebied een belangrijke rol. Door het grid jaarlijks aan te passen op basis van nieuwe informatie, worden oesterbanken steeds gerichter bemonsterd, wat eveneens leidt tot kleinere betrouwbaarheidsintervallen (zie bijvoorbeeld Figuur 24). Het blijft echter van belang om ook het gebied buiten de verwachte banken te bemonsteren ('random' grid), om te monitoren of er ook op nieuwe plekken oesters voorkomen. Hierdoor wordt de kennis wat

betreft waar de banken zich (kunnen) bevinden elk jaar beter, en kan er dus met hetzelfde aantal monsterpunten steeds gericht(er) bemonsterd worden.



Figuur 28. Gemiddelde bestandsschatting van platte oesters in de Grevelingen, met daarbij het betrouwbaarheidsinterval in relatie tot het aantal monsterpunten. Op de x-as is de fractie van het totaal aantal monsterpunten zoals bemonsterd in 2025. Het totaal aantal bemonsterde stations in 2025 ($n = 325$) is weergegeven als fractie 1 (100%).



Figuur 29. de bestandsschattingen met betrouwbaarheidsintervallen van het totaal aantal bemonsterde punten (links) en van het oorspronkelijke aantal punten (zoals in 2024).

Conclusie

Zoals verwacht leidt het groter aantal monsterpunten wel tot een kleiner betrouwbaarheidsinterval van de schatting. Desondanks kunnen we stellen dat het oorspronkelijk aantal monsterpunten voldoende is om tot een betrouwbare bestandsschatting van platte oesters te komen. De winst die behaald wordt door het vergroten van het aantal monsterpunten lijkt onvoldoende op te wegen tegen de extra tijd die nodig is voor de bemonstering. Er lijkt meer winst te behalen in het up-to-date houden van gebiedskennis om de gebieden met hoge trefkans op de doelsoorten in kaart te hebben. De oorspronkelijke inventarisatie lijkt dit voor de platte oester voldoende te dekken.

4.3 Overzicht eerdere onderwerpen

Publicatie jaar	Onderwerp	Survey jaar	Rapport-nummer en DOI	1 ^e Auteur
2021	Zwaardschedes in de Waddenzee	2020	CVO 21.001 https://doi.org/10.18174/538895	Troost
2022	Ontwikkeling schelpenlengte halfgeknotte strandschelp in de kustzone	2021	CVO 22.011 https://doi.org/10.18174/565199	Troost
	Verspreiding van de schelpkokerworm (<i>Lanice conchilega</i>) in de kustzone			
	Ontwikkeling Filipijnse tapijtschelp (<i>R. philippinarum</i>) in de deltawateren			
2023	Langjarige trends van veel voorkomende soorten in de Nederlandse kustwateren	2022	CVO 23.009 https://doi.org/10.18174/588755	Troost
	Het sublitoraal van de Oosterschelde			
2024	Enkele nieuwkomers (exoten) in de Nederlandse kustwateren	2023	CVO 24.008 https://doi.org/10.18174/649954	Troost
2025	Stratificatie onder de loep	2024	CVO 25.008 https://doi.org/10.18174/688163	Troost

Dankwoord

Wij zijn zoals altijd veel dank verschuldigd aan de medewerkers van de Waddenunit en de visserijkundige ambtenaren van het Ministerie van LVVN en de Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (RVO), de bemanningen van de schepen van de Rijksrederij en Roem van Yerseke (YE42) en Jouke Visser (HA1). Daarnaast bedanken wij de collega's bij Wageningen Marine Research die zich hebben ingespannen voor voorbereiding en uitvoering van de praktische kant van de surveys. Zij hebben niet meegeschreven aan het rapport, maar hun inzet is onmisbaar. Dit rapport is daarom mede tot stand gekomen met de hulp van Suzanne Cornelisse, Yoeri van Es, Sander Glorius en Wouter Suykerbuyk.

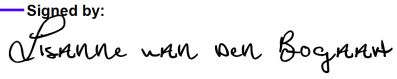
Verantwoording

Rapport CVO 25.024

Projectnummer: 4311208025 t/m 4311208027

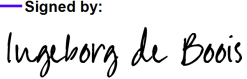
Dit rapport is met grote zorgvuldigheid tot stand gekomen. De hoofdtekst is geschreven door K. Troost met bijdragen van de overige auteurs. Hoofdstuk 4 "Uitgelicht" is dit jaar geschreven door J. Perdon, J. van der Pool, J. van Zwol en M. van Asch. De kwaliteit is intern getoetst door een collega-onderzoeker en hoofd CVO.

Akkoord: Mevr. Dr. Lisanne van den Bogaart
Onderzoeker

Handtekening: 
Signed by:
Lisanne van den Bogaart
9323848DD4F5441...

Datum: 20 mei 2026

Akkoord: Mw. Ing. I.J. de Boois
Plv. Hoofd Centrum voor Visserijonderzoek

Handtekening: 
Signed by:
Ingeborg de Boois
7D5EFE2975E0437...

Datum: 20 mei 2026

Literatuur

- De Vlas, J., Brinkman, A.G., Buschbaum, C., Dankers, N., Herlyn, M., Kristensen, P.S., Millat, G., Ruth, M., Steenbergen, J., Wehrmann, A., 2005. Intertidal Blue Mussel Beds. Trilateral Monitoring and Assessment Group, Common Wadden Sea Secretariat, Wilhelmshaven, Germany.
- Ens, B.J., Smaal, A.C., De Vlas, J., 2004. The effects of shellfish fishery on the ecosystems of the Dutch Wadden Sea and Oosterschelde : final report on the second phase of the scientific evaluation of the Dutch shellfish fishery policy (EVA II). Alterra rapport 1011, RIVO rapport C056/04, RIKZ-rapport RKZ/2004.031
- Goudswaard, P.C., Perdon, K.J., Kesteloo, J.J., Jol, J., Van Zweeden, C., Jansen, J.M., 2009. Mesheften (*Ensis directus*), Strandschelpen (*Spisula subtruncata*), Kokkels (*Cerastoderma edule*), Mosselen (*Mytilus edulis*) en Otterschelpen (*Lutraria lutraria*) in de Nederlandse kustwateren in 2009. IMARES. Rapport C086/09.
- Kamermans, P., Kesteloo, J., Baars, D., 2003. Eindrapport EVA II (Evaluatie Schelpdiervisserij tweede fase). Deelproject H2: Evaluatie van de geschatte omvang en ligging van kokkelbestanden in de Waddenzee, Ooster- en Westerschelde. Nederlands Instituut voor Visserij Onderzoek (RIVO) BV. RIVO Rapport C054/03. Yerseke.
- Kamermans, P., van Asch, M., Blanco, A., van Pool, J., Tonk, L., Troost, K., 2026. Overleving platte oesters in het Grevelingenmeer 2025. WMR-rapport C023/26. <https://doi.org/10.18174/711391>
- Markert, A., Wehrmann, A., Kröncke, I., 2009. Recently established *Crassostrea*-reefs versus native *Mytilus*-beds: differences in ecosystem engineering affects the macrofaunal communities (Wadden Sea of Lower Saxony, southern German Bight). Biological Invasions. Available online: DOI 10.1007/s10530-009-9425-4, 18 pp.
- Troost, K., Van Asch, M., 2018. Herziene schatting van het kokkelbestand in de Waddenzee en Oosterschelde in het najaar van 2018. Centrum voor Visserij Onderzoek en Wageningen Marine Research. CVO rapport 18.014.
- Troost, K., Van Asch, M., Brummelhuis, E.B.M., Van den Ende, D., Van Es, Y., Perdon, K.J., Van der Pool, J., Van Zweeden, C., Van Zwol, J. (2021) Schelpdierbestanden in de Nederlandse kustzone, Waddenzee en zoute deltaxwateren in 2020. Stichting Wageningen Research - Centrum voor Visserijonderzoek (CVO) en Wageningen Marine Research. CVO rapport 21.001.
- Troost, K., Van Asch, M., Van den Ende, D., Van Es, Y., Perdon, J., van der Pool, J., Suykerbuyk, W., van Zweeden, C., van Zwol, J. (2022a). Schelpdierbestanden in de Nederlandse kustzone, Waddenzee en zoute deltaxwateren in 2021. Stichting Wageningen Research - Centrum voor Visserijonderzoek (CVO) en Wageningen Marine Research. CVO rapport 22.011.
- Troost, K., Van Asch, M., Brummelhuis, E.B.M., Van den Ende, D., Perdon, J., Van Zweeden, C., Van Zwol, J., Van der Pool, J., Van Es, Y., (2022b). Handboek bestandsopnames schelpdieren WOT. Versie 4, december 2022. Stichting Wageningen Research, Centrum voor Visserijonderzoek (CVO) - Wageningen Marine Research. CVO rapport 22.017
- Troost, K., Van Asch, M., Cheng, C.H., Craeymeersch, J.A. (2022c) Mogelijkheden voor aanpassing jaarlijkse kokkelinventarisatie aan extreme zomersterfte. Stichting Wageningen Research - Centrum voor Visserijonderzoek (CVO) en Wageningen Marine Research. CVO rapport 22.021.
- Troost, K., Van Asch, M., Van den Ende, D., Perdon, K.J., Van der Pool, J., Van Zweeden, C., Van Zwol, J. (2025). Schelpdierbestanden in de Nederlandse kustzone, Waddenzee en zoute deltaxwateren in 2024. Stichting Wageningen Research - Centrum voor Visserijonderzoek. CVO rapport: 25.008
- Twisk, F., 1990. Groei en sterfte van overjarige kokkels in de Oosterschelde. Rijkswaterstaat DGW. Notitie GWWS-90.13093.
- Van den Ende, D., Van Asch, M., 2025. Inventarisatie van het wilde sublitorale mosselbestand van de Westelijke Waddenzee in het voorjaar van 2025. Wageningen Marine Research. Wageningen University & Research rapport C022/25.
- Van Stralen, M.R., 1990. Het kokkelbestand in de Oosterschelde en de Waddenzee in 1990. RIVO (Rijks Instituut voor Visserij Onderzoek). RIVO rapport AQ 90 - 03.
- Van Zwol, J., 2025 Kokerwormkrab voelt zich thuis in de Noordzee. <https://www.naturetoday.com/intl/nl/nature-reports/message/?msg=34264>
- Waser, A.M., Deuzeman, S., Wa Kang'eri, A.K., Van Winden, E., Postma, J., De Boer, P., Van der Meer, J., Ens, B.J., 2016. Impact on bird fauna of a non-native oyster expanding into blue mussel beds in the Dutch Wadden Sea. Biological Conservation 202, 39-49.

Westinga, E., Troost, K., Nasimiyu, L.B., Budde, P.E., Vrieling, A., 2020. Rapid cloud-based temporal compositing of Sentinel-1 radar imagery for epibenthic shellfish inventory. *Estuarine, Coastal and Shelf Science* 250, 107115.

Bijlage A: Overzicht gerapporteerde voorlopige schattingen 2025

Tabel A1. Overzicht van de per brief gerapporteerde voorlopige bestandsschattingen. Alle bestandsschattingen zijn weergegeven in miljoen kilo. Voor kokkels is dit (oogstbaar) vleesgewicht aanwezig op 1 september. Voor de overige soorten is het totaal versgewicht (inclusief schelp) in het voorjaar. Het areaal betreft het totaal van banken gedomineerd door Japanse oesters (pure oesterbanken + gemengde oesterbanken). Bij schattingen die sinds de briefrapportage zijn aangepast is een toelichting geplaatst.

Datum	Briefnummer	Gebied(en)	Soort(en)	Bestand (milj.kg)	Areaal (ha)	Zomersterfte (%)
24 jun	2513385	Waddenzee	Kokkel	8,8		
		Oosterschelde	Kokkel	6,2		
			Filipijnse tapijtshell	11,7 ¹		
		Westerschelde	Kokkel	0,7		
12 nov	2525653	Waddenzee	Kokkel			24
		Oosterschelde				35
30 jul	2516737	Kustzone	Zwaardschede (Ensis)	449,7		
			Halfgeknotte strandschelp (Spisula)	128,1		
15 sep	2521531	Waddenzee	Japanse oester	54,6	1.067	

¹ Dit is nog exclusief het bestand aangetroffen binnen de oesterbanken die in oktober-november pas bemonsterd zijn.

Bijlage B: Aangetroffen soorten 2025

Tabel B1. Alle soorten aangetroffen in de kustzone van de Noordzee in 2025, gesorteerd op de Nederlandse naam.

Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	Klasse	N stations aangetroffen (totaal = 865)
Afgeknotte gaper	<i>Mya truncata</i>	Bivalvia	7
Amerikaanse boormossel	<i>Petricola pholadiformis</i>	Bivalvia	11
Amerikaanse strandschelp	<i>Mulinia lateralis</i>	Bivalvia	4
Artemisschelp	<i>Dosinia exoleta</i>	Bivalvia	1
Blauwpootzwemkrab	<i>Polybius depurator</i>	Malacostraca	15
Breedpootkrab	<i>Portumnus latipes</i>	Malacostraca	60
Brokkelster	<i>Ophiothrix fragilis</i>	Ophiuroidea	25
Cirkelronde krab	<i>Atelecyclus rotundatus</i>	Malacostraca	3
Draadarmige slangster	<i>Amphiura filiformis</i>	Ophiuroidea	20
Erwtengkraabbetje	<i>Pinnotheres pisum</i>	Malacostraca	3
Filipijnse tapijtschelp	<i>Ruditapes philippinarum</i>	Bivalvia	4
Fluwelen zwemkrab	<i>Necora puber</i>	Malacostraca	6
Gedoornde hartschelp	<i>Acanthocardia echinata</i>	Bivalvia	2
Gemarmerde zwemkrab	<i>Polybius marmoreus</i>	Malacostraca	1
Geplooiide zonnenschelp	<i>Gari fervensis</i>	Bivalvia	4
Gevlochten fuikhoren	<i>Tritia reticulatus</i>	Gastropoda	241
Gewimperde zwemkrab	<i>Polybius navigator</i>	Malacostraca	69
Gewone heremietkreeft	<i>Pagurus bernhardus</i>	Malacostraca	111
Gewone porceleinkrab	<i>Pisidia longicornis</i>	Malacostraca	1
Gewone slangster	<i>Ophiura ophiura</i>	Ophiuroidea	693
Gewone zwemkrab	<i>Polybius holsatus</i>	Malacostraca	471
Gladde snavelneut	<i>Yoldia limatula</i>	Bivalvia	16
Glanzende tepelhoren	<i>Euspira nitida</i>	Gastropoda	47
Grof geribde fuikhoren	<i>Tritia nitidus</i>	Gastropoda	89
Grote spinkrab	<i>Maja brachydactyla</i>	Malacostraca	1
Grote strandschelp	<i>Mactra stultorum</i>	Bivalvia	88
Grote tepelhoren	<i>Euspira catena</i>	Gastropoda	126
Halfgeknotte strandschelp	<i>Spisula subtruncata</i>	Bivalvia	316
Helmkrab	<i>Corystes cassivelaunus</i>	Malacostraca	156
Hemigrapsus (spec.)	<i>Hemigrapsus (spec.)</i>	Malacostraca	3
Hooiwagenkrab (spec.)	<i>Macropodia (spec.)</i>	Malacostraca	3
Kamster	<i>Astropecten irregularis</i>	Asteroidea	113
Kleine heremietkreeft	<i>Diogenes pugilator</i>	Malacostraca	244
Kleine slangster	<i>Ophiura albida</i>	Ophiuroidea	270
Kokerwormkraabbetje	<i>Asthenognathus atlanticus</i>	Malacostraca	26
Kokkel	<i>Cerastoderma edule</i>	Bivalvia	2
Moddergarnaal (spec.)	<i>Callianassa (spec.)</i>	Malacostraca	4
Mossel	<i>Mytilus edulis</i>	Bivalvia	8
Muiltje	<i>Crepidula fornicata</i>	Gastropoda	37
Nagelkrab	<i>Thia scutellata</i>	Malacostraca	229
Nonnetje	<i>Limecola balthica</i>	Bivalvia	144
Noordzeekrab	<i>Cancer pagurus</i>	Malacostraca	3
Noorse hartschelp	<i>Laevicardium crassum</i>	Bivalvia	2
Otterschelp	<i>Lutraria lutraria</i>	Bivalvia	229
Ovaalronde krab	<i>Atelecyclus undecimdentatus</i>	Malacostraca	71

Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	Klasse	N stations aangetroffen (totaal = 865)
Ovale strandschelp	<i>Spisula elliptica</i>	Bivalvia	20
Ovale zeeklit-schelp	<i>Tellimya ferruginosa</i>	Bivalvia	2
Platte slijkgaper	<i>Scrobicularia plana</i>	Bivalvia	5
Prismatische dunschaal	<i>Abra prismatica</i>	Bivalvia	3
Rechtsgestreepte plaatschelp	<i>Fabulina fabula</i>	Bivalvia	241
Sabelschede	<i>Phaxas pellucidus</i>	Bivalvia	9
Stevige strandschelp	<i>Spisula solida</i>	Bivalvia	128
Strandgaper	<i>Mya arenaria</i>	Bivalvia	28
Strandkrab	<i>Carcinus maenas</i>	Malacostraca	118
Tapijtschelp (gewone)	<i>Venerupis corrugata</i>	Bivalvia	45
Tere plaatschelp	<i>Macomangulus tenuis</i>	Bivalvia	103
Venusschelp	<i>Chamelea striatula</i>	Bivalvia	352
Wenteltrap	<i>Epitonium clathrus</i>	Gastropoda	8
Wijde mantel	<i>Aequipecten opercularis</i>	Bivalvia	1
Witte boormossel	<i>Barnea candida</i>	Bivalvia	7
Witte dunschaal	<i>Abra alba</i>	Bivalvia	195
Wulk	<i>Buccinum undatum</i>	Gastropoda	3
Zaagje	<i>Donax vittatus</i>	Bivalvia	253
Zeeanemonen	ACTINIARIA	Anthozoa	261
Zeeappel	<i>Psammechinus miliaris</i>	Echinoidea	24
Zeester	<i>Asterias rubens</i>	Asteroidea	447
Zwaardschedes (spec.)	<i>Ensis (spec.)</i>	Bivalvia	672

Tabel B2. Alle soorten aangetroffen op de droogvallende platen van de Waddenzee in 2025, gesorteerd op de Nederlandse naam.

Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	Klasse	N stations aangetroffen (totaal = 1258)
Anemonen (order)	<i>Actinaria</i>	Cnidaria	2
Alikruik	<i>Littorina littorea</i>	Gastropoda	71
Amerikaanse boormossel	<i>Petricolaria pholadiformis</i>	Bivalvia	17
Amerikaanse strandschelp	<i>Mulinia lateralis</i>	Bivalvia	152
Brakwaterkorfschelp	<i>Potamocorbula amurensis</i>	Bivalvia	1
Brokkelster	<i>Ophiothrix fragilis</i>	Ophiuroidea	2
Filipijnse tapijtschelp	<i>Ruditapes philippinarum</i>	Bivalvia	241
Gewone heremietkreeft	<i>Pagurus bernhardus</i>	Malacostraca	5
Gewone tapijtschelp (inheems)	<i>Venerupis corrugata</i>	Bivalvia	2
Grote strandschelp	<i>Macra stultorum</i>	Bivalvia	3
Harig porseleinkrabbetje	<i>Porcellana platycheles</i>	Malacostraca	4
Hemigrapsus (spec.)	<i>Hemigrapsus</i>	Malacostraca	63
Japanse oester	<i>Magallana gigas</i>	Bivalvia	77
Kokkel	<i>Cerastoderma edule</i>	Bivalvia	427
Mossel	<i>Mytilus edulis</i>	Bivalvia	423
Muiltje	<i>Crepidula fornicata</i>	Gastropoda	15
Nagelkrab	<i>Thia scutellata</i>	Malacostraca	1
Nonnetje	<i>Macoma balthica</i>	Bivalvia	699
Noordzeekrab	<i>Cancer pagurus</i>	Malacostraca	2
Platte slijkgaper	<i>Scrobicularia plana</i>	Bivalvia	111
Pokken (spec.)	<i>Balanoidea</i>	Thecostraca	60
Rechtsgestreepte platschelp	<i>Fabulina fabula</i>	Bivalvia	2
Schaalhorens (spec.)	<i>Patella</i>	Gastropoda	1
Strandgaper	<i>Mya arenaria</i>	Bivalvia	396
Strandkrab	<i>Carcinus maenas</i>	Malacostraca	363
Tere dunschaal	<i>Abra tenuis</i>	Bivalvia	13
Tere platschelp	<i>Macomangulus tenuis</i>	Bivalvia	7
Witte boormossel	<i>Barnea candida</i>	Bivalvia	1
Witte dunschaal	<i>Abra alba</i>	Bivalvia	4
Zeeappel	<i>Psammechinus miliaris</i>	Echinoidea	2
Zeester	<i>Asterias rubens</i>	Asteroidea	24
Zwaardschedes (spec.)	<i>Ensis</i>	Bivalvia	143

Tabel B3. Alle soorten aangetroffen in de deltawateren (Grevelingenmeer, Oosterschelde, Veerse meer en Westerschelde) in 2025, gesorteerd op de Nederlandse naam.

Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	Klasse	N stations aangetroffen (van totaal)			
			Oosterschelde (819)	Westerschelde (272)	Grevelingen Meer (521)	Veerse Meer (218)
Anemonen	<i>Actinaria</i>	Anthozoa			4	2
Afgeknotte gaper	<i>Mya truncata</i>	Bivalvia	10			
Alikruik	<i>Littorina littorea</i>	Gastropoda	70		24	9
Amerikaanse boormossel	<i>Petricolaria pholadiformis</i>	Bivalvia	7			2
Amerikaanse oesterboorder	<i>Urosalpinx cinerea</i>	Gastropoda	13			
Amerikaanse strandschelp	<i>Mulinia lateralis</i>	Bivalvia		7		
Amerikaanse venussschelp	<i>Mercenaria mercenaria</i>	Bivalvia	1			
Asgrauwe keverslak	<i>Lepidochitona cinerea</i>	Polyplacophora	1			
Asgrauwe tolhoren	<i>Steromphala cineraria</i>	Gastropoda	9		2	
Aziatische mossel	<i>Arcuatula senhousia</i>	Bivalvia				3
Bonte mantel	<i>Mimachlamys varia</i>	Bivalvia	14		36	
Brakwaterkokkel	<i>Cerastoderma glaucum</i>	Bivalvia			14	11
Brakwaterkorfscelp	<i>Potamocorbula amurensis</i>	Bivalvia		41		
Brokkelster	<i>Ophiothrix fragilis</i>	Ophiuroidea	58			
Cirkelronde krab	<i>Atelecyclus rotundatus</i>	Malacostraca	2			
Filipijnse tapijtschelp	<i>Ruditapes philippinarum</i>	Bivalvia	236	36	219	127
Fluwelen zwemkrab	<i>Necora puber</i>	Malacostraca	2			
Gebochelde streepschelp	<i>Musculus discors</i>	Bivalvia			1	3
Gevlochten fuikhoren	<i>Tritia reticulata</i>	Gastropoda	5	1	3	18
Gewimperde zwemkrab	<i>Liocarcinus navigator</i>	Malacostraca	48			
Gewone slangster	<i>Ophiura ophiura</i>	Ophiuroidea	137			
Gewone strandkrab	<i>Carcinus maenas</i>	Malacostraca	199	3	156	19
Gewone venussschelp	<i>Chamelea striatula</i>	Bivalvia	1			
Gewone zwemkrab	<i>Liocarcinus holsatus</i>	Malacostraca	20			
Gladde snavelneut	<i>Yoldia limatula</i>	Bivalvia	27	1	2	
Grof geribde fuikhoren	<i>Tritia nitida</i>	Gastropoda	49		120	53
Halfgeknotte strandschelp	<i>Spisula subtruncata</i>	Bivalvia	54			
Harig porseleinkrabbetje	<i>Porcellana platycheles</i>	Malacostraca	77		31	2
Harige molkreeft	<i>Upogebia deltaura</i>	Malacostraca	1			
Helmkrab	<i>Corystes cassivelaunus</i>	Malacostraca	1			
Hemigrapsus (spec.)	<i>Hemigrapsus (spec.)</i>	Malacostraca	67		107	82
Hooiwagenkrab (spec.)	<i>Macropodia (spec.)</i>	Malacostraca	50		1	2
Ingegraven slangster	<i>Acrocrida brachiata</i>	Ophiuroidea	7			
Japane oester	<i>Magallana gigas</i>	Bivalvia	141		209	59
Japane oesterboorder	<i>Ocenebra inornata</i>	Gastropoda	67		87	2
Kleine heremietkreeft	<i>Diogenes pugilator</i>	Malacostraca	1			
Kleine slangster	<i>Ophiura albida</i>	Ophiuroidea	83			
Klimzeekomkommer	<i>Ocnus planci</i>	Holothuroidea	6			
Kokerwormkrab	<i>Asthenognathus atlanticus</i>	Malacostraca	2			
Kokkel	<i>Cerastoderma edule</i>	Bivalvia	264	53	18	7
Korfschelp	<i>Varicorbula gibba</i>	Bivalvia				6
Moddergarnaal (spec.)	<i>Callinassa (spec.)</i>	Malacostraca	4			
Mossel	<i>Mytilus edulis</i>	Bivalvia	42		43	50
Muiltje	<i>Crepidula fornicata</i>	Gastropoda	120		94	25
Nagelkrab	<i>Thia scutellata</i>	Malacostraca	2			
Nonnetje	<i>Macoma balthica</i>	Bivalvia	139	115	1	2
Oprolkreeft	<i>Galathea</i>	Malacostraca	1			
Paardenzadel	<i>Anomia ephippium</i>	Bivalvia			3	
Platte slijkgaper	<i>Scrobicularia plana</i>	Bivalvia	83	59	5	15
Platte zeeuwse oester	<i>Ostrea edulis</i>	Bivalvia	28		116	8
Porceleinkrab	<i>Pisidia longicornis</i>	Malacostraca	5			
Purperslak	<i>Nucella lapillus</i>	Gastropoda	1			
Rechtsgestreepte platschelp	<i>Fabulina fabula</i>	Bivalvia	44		5	

Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	Klasse	N stations aangetroffen (van totaal)			
			Oosterschelde (819)	Westerschelde (272)	Grevelingen Meer (521)	Veerse Meer (218)
Ruig krabbetje	<i>Pilumnus hirtellus</i>	Malacostraca	19		1	
Schaalhorens (spec.)	<i>Patella (spec.)</i>	Gastropoda	31		1	1
Stompe alikruik	<i>Littorina obtusata</i>	Gastropoda	1			
Strandgaper	<i>Mya arenaria</i>	Bivalvia	73	2	12	41
Tapijtschelp (gewone)	<i>Venerupis corrugata</i>	Bivalvia	43	2	9	
Tere dunschaal	<i>Abra tenuis</i>	Bivalvia	25	8	1	
Tere hartschelp	<i>Acanthocardia paucicostata</i>	Bivalvia	20		2	1
Tere platschelp	<i>Macomangulus tenuis</i>	Bivalvia	40	2	4	
Wenteltrap	<i>Epitonium clathrus</i>	Gastropoda	1			
Witte dunschaal	<i>Abra alba</i>	Bivalvia	43			
Wulk	<i>Buccinum undatum</i>	Gastropoda	1			
Zaagje	<i>Donax vittatus</i>	Bivalvia	1			
Zeeappel	<i>Psammechinus miliaris</i>	Echinoidea	51		8	
Zeeklit	<i>Echinocardium cordatum</i>	Echinoidea	40			
Zeekreeft	<i>Homarus gammarus</i>	Malacostraca			1	
Zeester	<i>Asterias rubens</i>	Asteroidea	49		1	
Zwaardschedes (spec.)	<i>Ensis (spec.)</i>	Bivalvia	143	2	45	2

Bijlage C: Kaarten Kustzone 2025

Figuur C1. grote zwaardscheden (*Ensis* sp.).

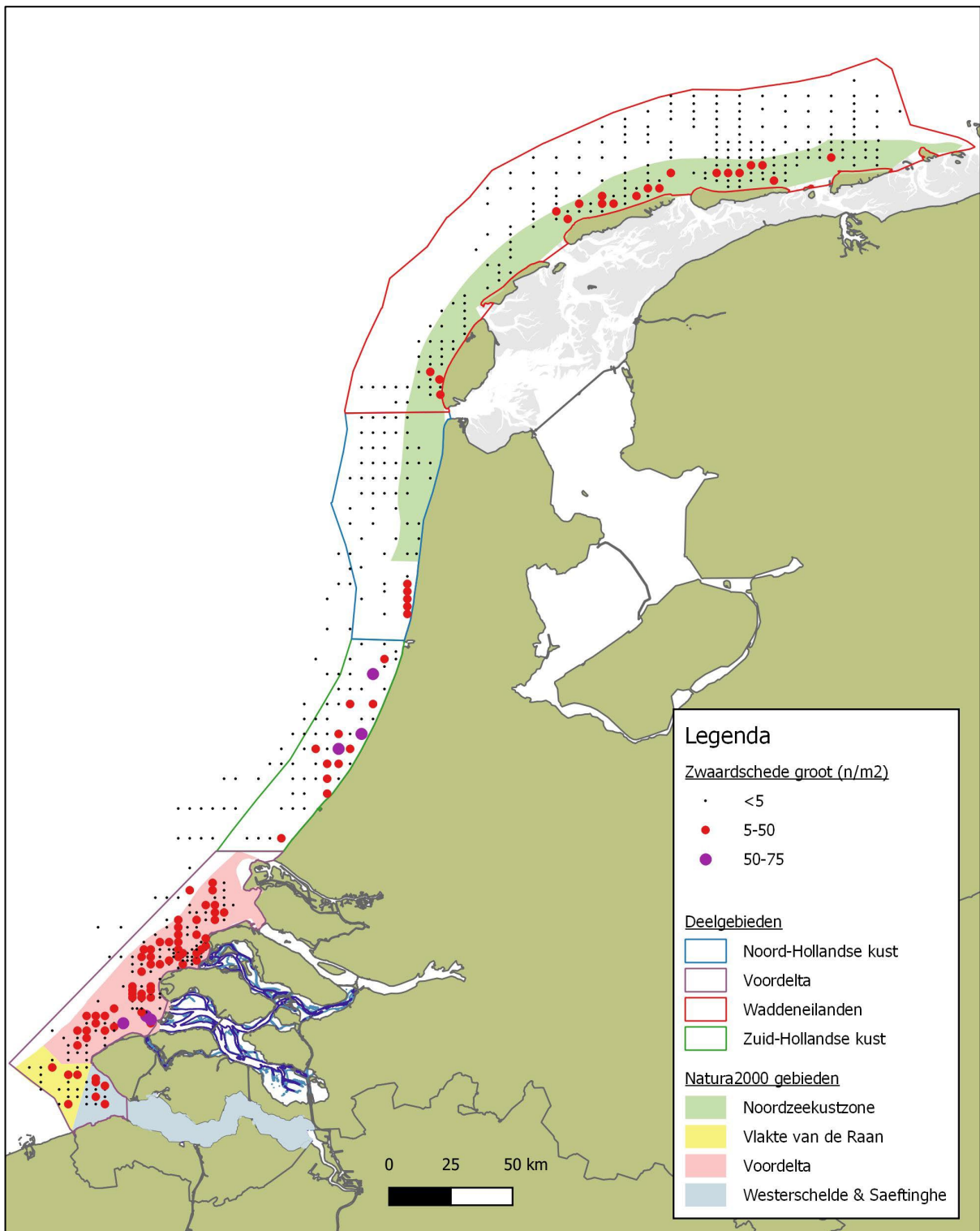
Figuur C2. kleine zwaardscheden (*Ensis* sp.).

Figuur C3. grote halfgeknotte strandschelpen (*Spisula subtruncata*).

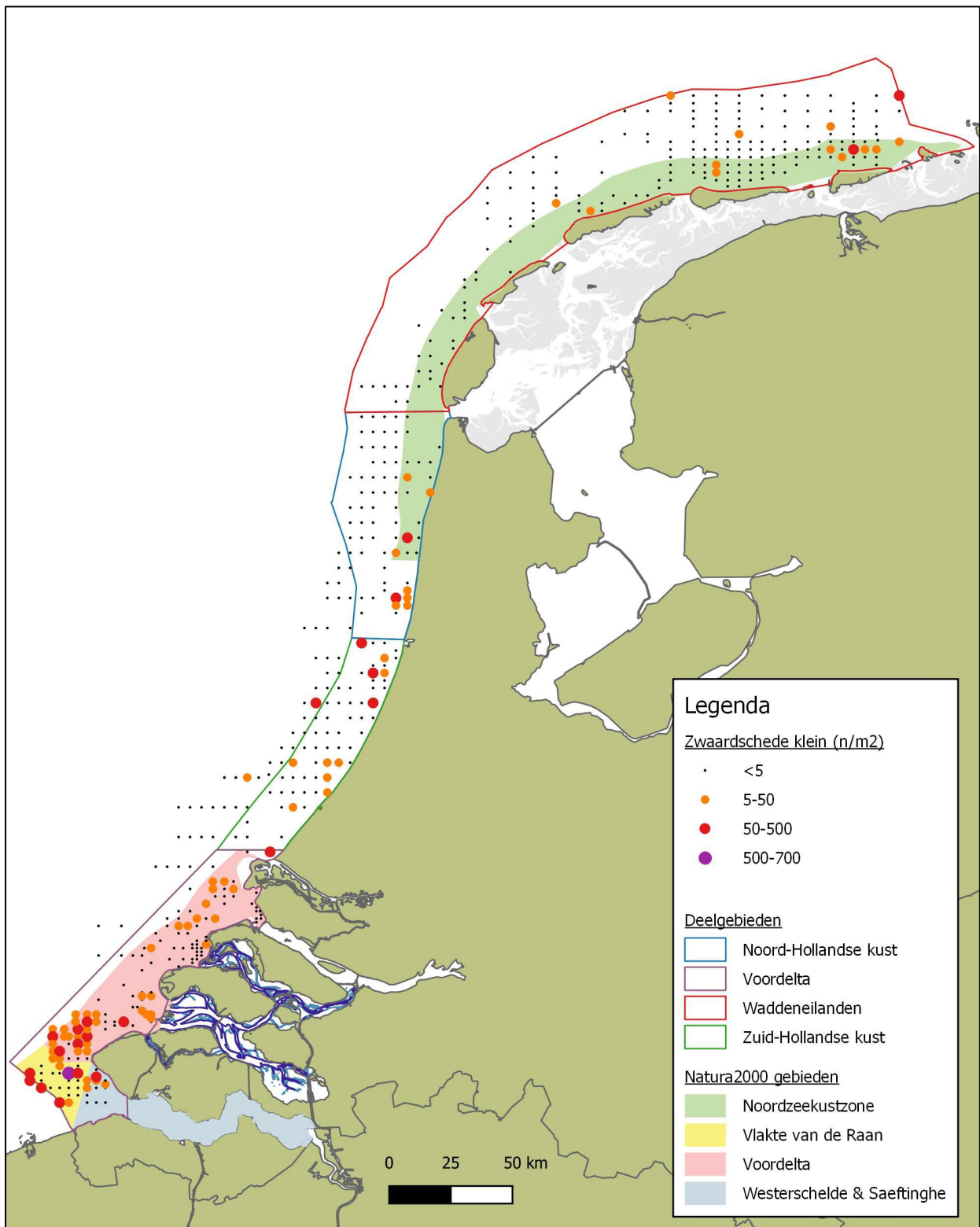
Figuur C4. kleine halfgeknotte strandschelpen (*Spisula subtruncata*).

Voor bovenstaande soorten en vele andere (zoals bijvoorbeeld het zaagje en de otterschelp) zijn verspreidingskaarten en tijdreeksen voor alle jaren sinds aanvang van de monitoring te zien op de Schelpdiermonitor: [Schelpdiermonitor | WUR](#), Monitor 1: Schelpdieren in de Nederlandse kustzone.

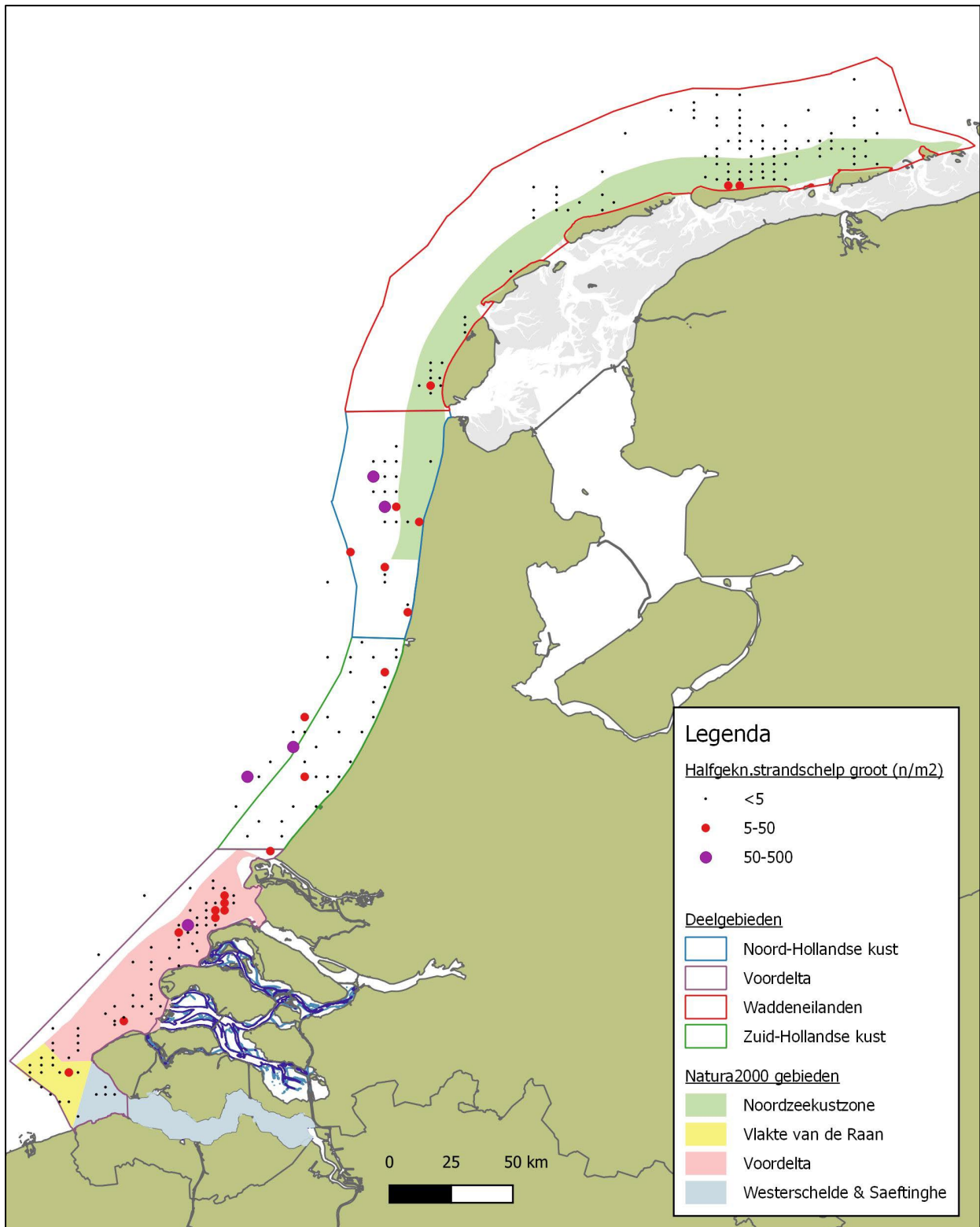




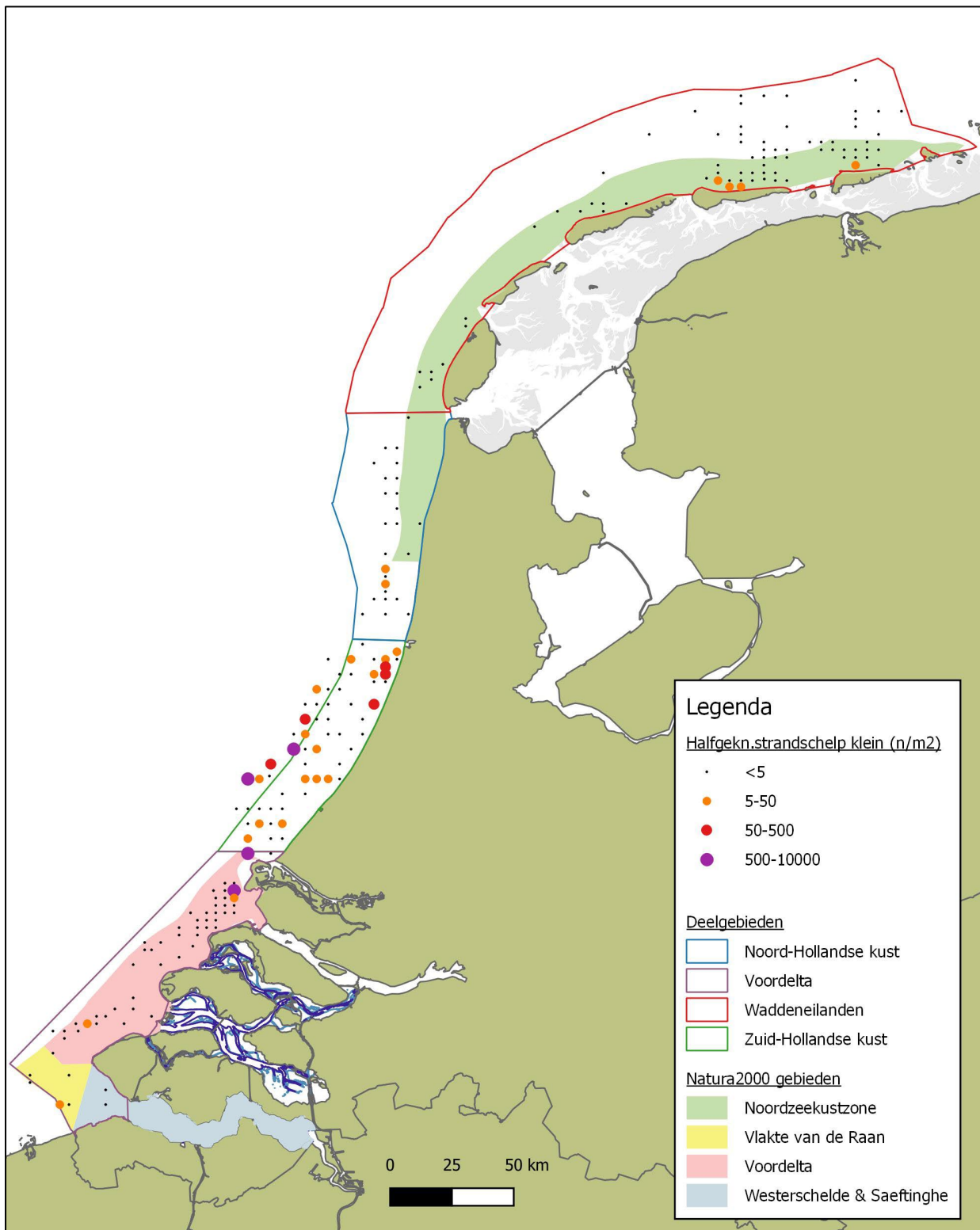
Figuur C1. Verspreiding van grote exemplaren van zwaardscheden (Ensis sp.) in de kustzone



Figuur C2. Verspreiding van kleine exemplaren van zwaardscheden (*Ensis sp.*) in de kustzone



Figuur C3. Verspreiding van grote exemplaren van halfgeknotte strandschelpen (*Spisula subtruncata*) in de kustzone



Figuur C4. Verspreiding van kleine exemplaren van halfgeknotte strandschelpen (Spisula subtruncata) in de kustzone

Bijlage D: Kaarten Waddenzee 2025

Droogvallende schelpdierbanken

Figuur D1. omgeving Balgzand en Texel (Mokbaai).

Figuur D2. omgeving Texel en Vlieland.

Figuur D3. omgeving Ameland en Schiermonnikoog.

Figuur D4. onder de Rottums en in de Eems-Dollard.

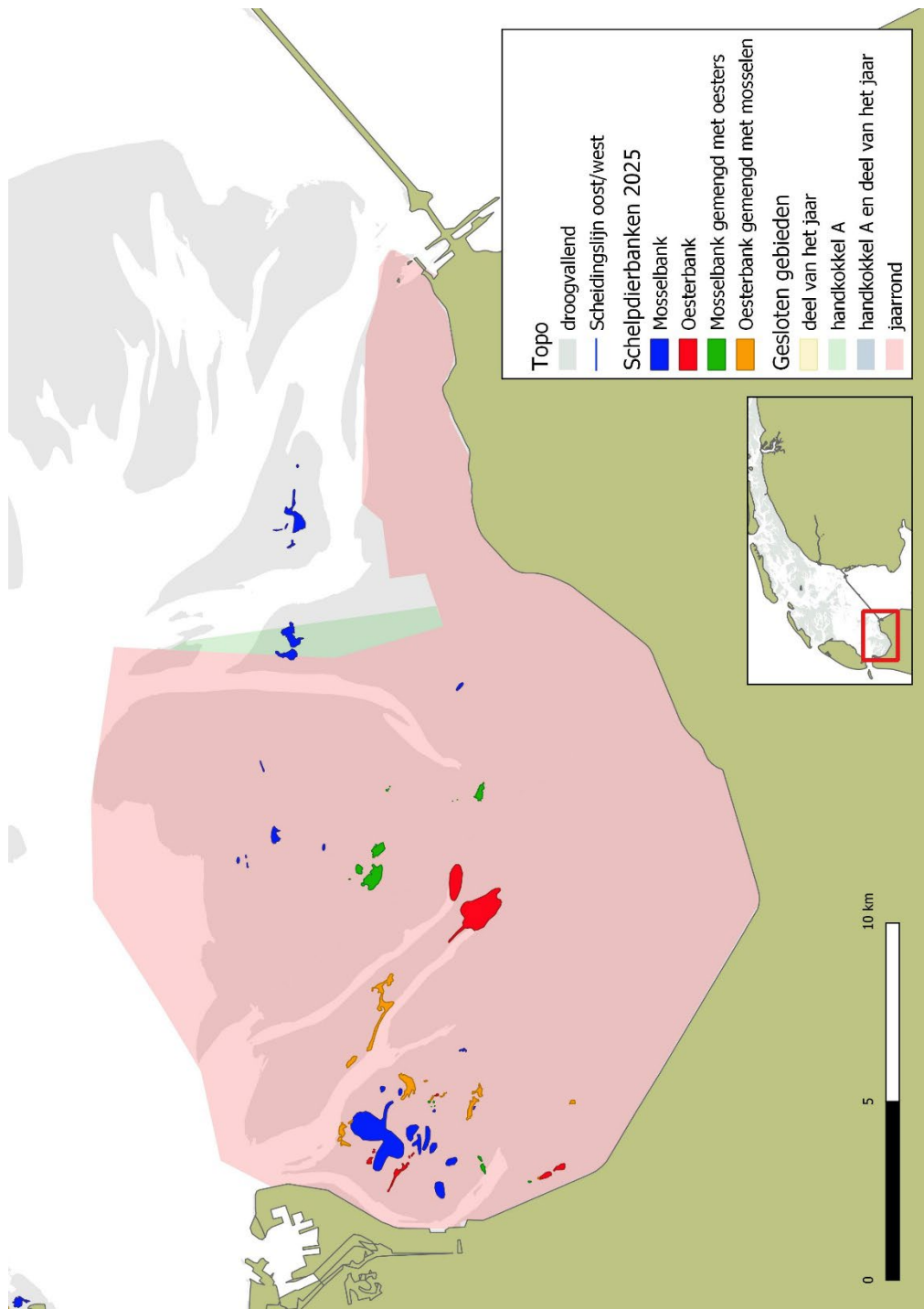
Kokkel dichtheid in het voorjaar

Figuur D6. gehele Waddenzee

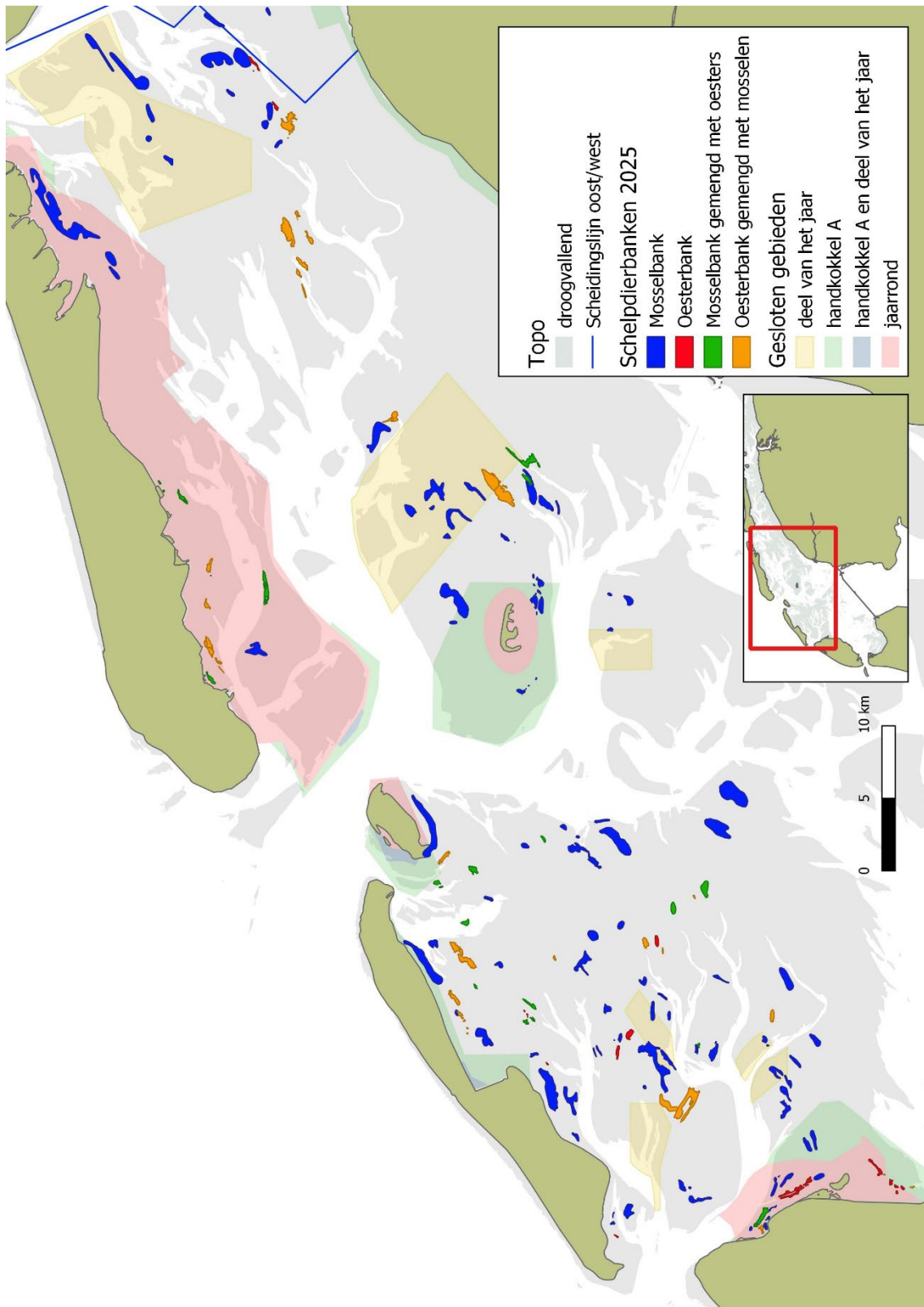
Voor bovenstaande en andere soorten zijn verspreidingskaarten en tijdreeksen voor alle jaren sinds aanvang van de monitoring te zien op de Schelpdiermonitor: [Schelpdiermonitor | WUR](#):

- **Monitor 3:** Schelpdieren op de droogvallende platen van de Waddenzee (bestanden);
- **Monitor 4:** Kartering van droogvallende schelpdierbanken.

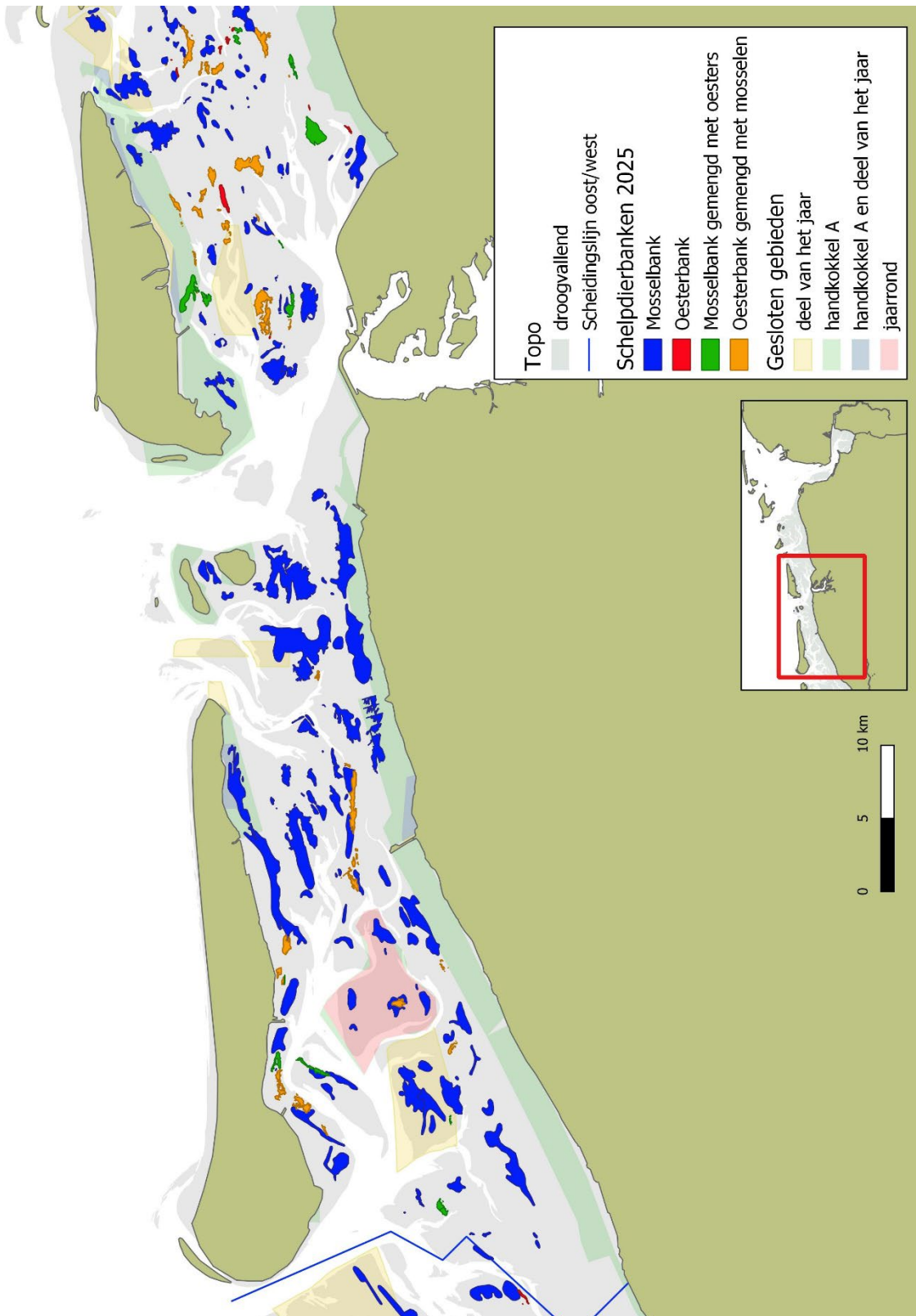




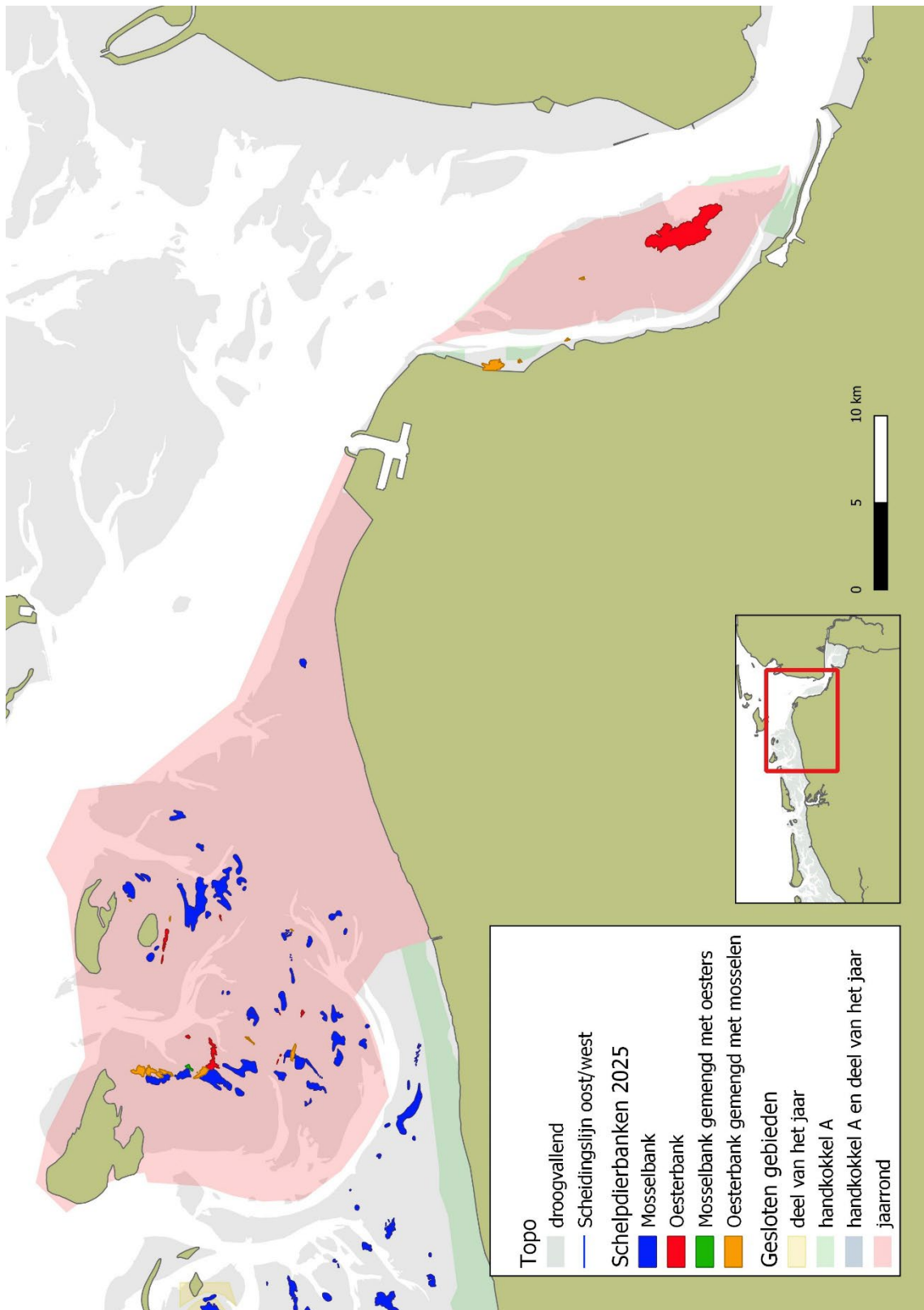
Figuur D1. Droogvallende schelpdierbanken in omgeving Balgzand en Texel (Mokbaai).



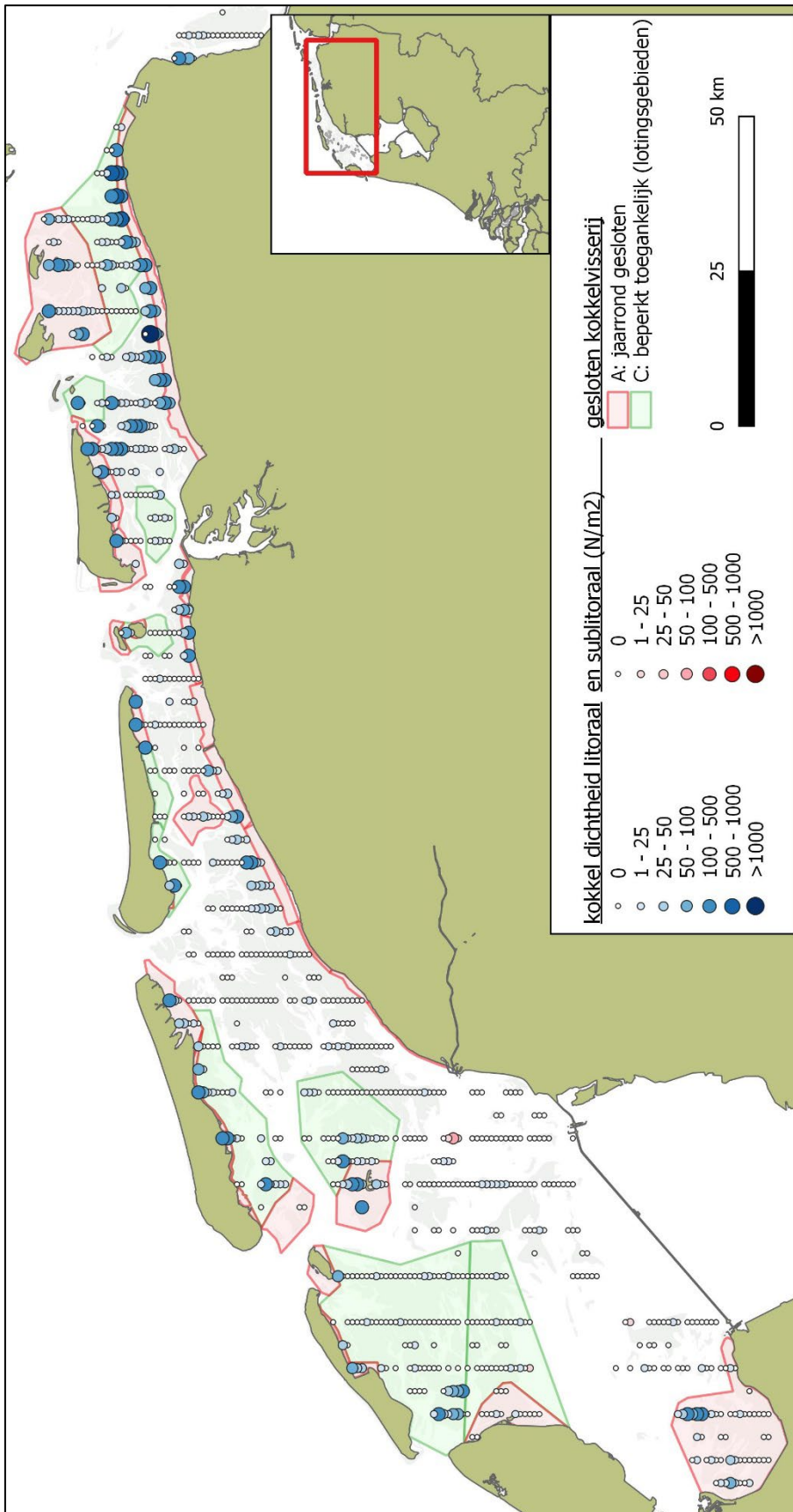
Figuur D2. Droogvallende schelpdierbanken in omgeving Texel en Vlieland.



Figuur D3. Droogvallende schelpdierbanken in omgeving Ameland en Schiermonnikoog.



Figuur D4. Droogvallende schelpdierbanken onder de Rottums en in de Eems-Dollard.



Figuur D6. Dichtheid van kokkels in de Waddenzee (inclusief enkele punten in het ondiepe sublittoraal) in het voorjaar van 2025.

Bijlage E: Kaarten deltawateren 2025

Contouren van schelpdierbanken op droogvallende platen

- Figuur E1. Oosterschelde, deelgebied 'Monding'.
- Figuur E2. Oosterschelde, deelgebied 'Midden'.
- Figuur E3. Oosterschelde, deelgebied 'Kom'.
- Figuur E4. Oosterschelde, deelgebied 'Noordtak'.
- Figuur E5. Westerschelde, omgeving Sloehaven-Borssele.
- Figuur E6. Westerschelde, omgeving Breskens - gemaal Nummer een.
- Figuur E7. Westerschelde, omgeving Terneuzen - Ossensisse.

Dichtheden van kokkels

- Figuur E8. Kokkels in de Oosterschelde.
- Figuur E9. Kokkels in de Westerschelde.

Dichtheden van andere soorten schelpdieren in de Oosterschelde

- Figuur E10. Filipijnse tapijtschelpen.
- Figuur E11. Japanse oesters.
- Figuur E12. Platte oesters.
- Figuur E13. Zwaardscheden.

Dichtheden van schelpdieren in het Veerse meer en Grevelingenmeer

- Figuur E14. Filipijnse tapijtschelpen in het Veerse meer.
- Figuur E15. Filipijnse tapijtschelpen in het Grevelingenmeer.
- Figuur E16. Japanse oesters in het Veerse meer.
- Figuur E17. Japanse oesters in het Grevelingenmeer
- Figuur E18. Platte oesters in het Grevelingenmeer.

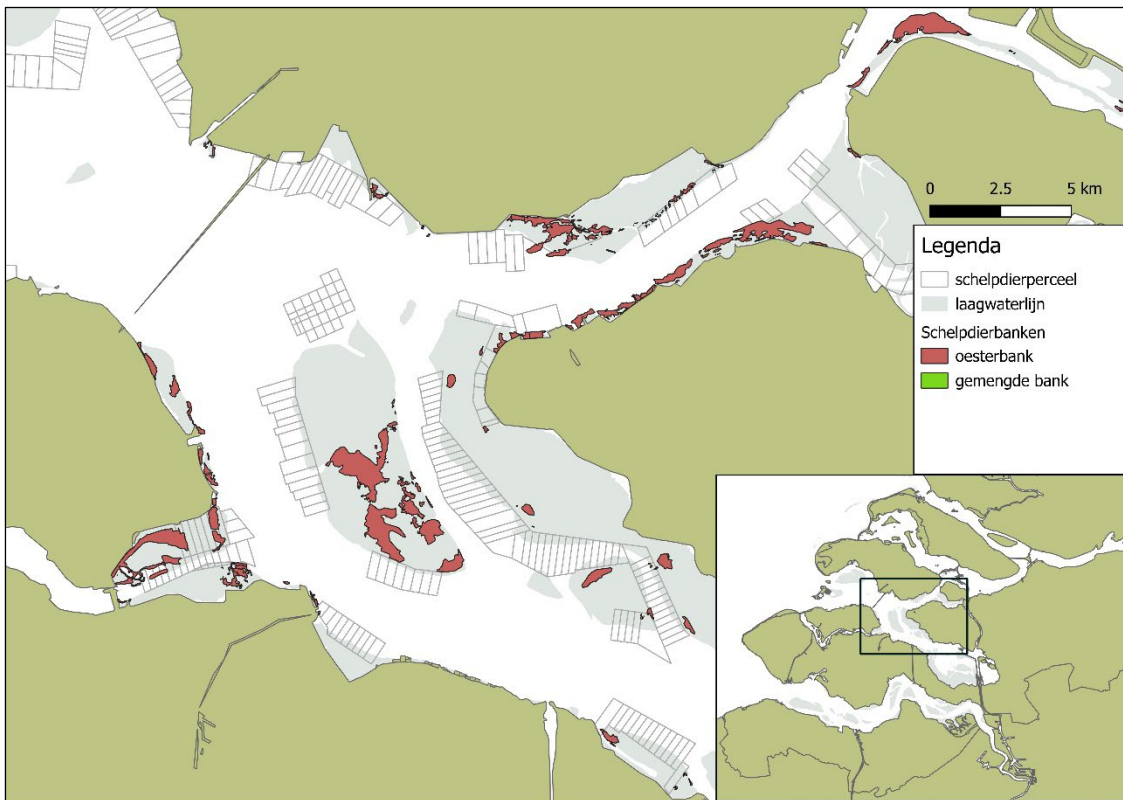
Voor bovenstaande en andere soorten zijn verspreidingskaarten en tijdreeksen voor alle jaren sinds aanvang van de monitoring te zien op de Schelpdiermonitor: [Schelpdiermonitor | WUR](#):

- **Monitor 4:** Kartering van droogvallende schelpdierbanken.
- **Monitor 5:** Schelpdieren in de zoute wateren van de zuidwestelijke delta.





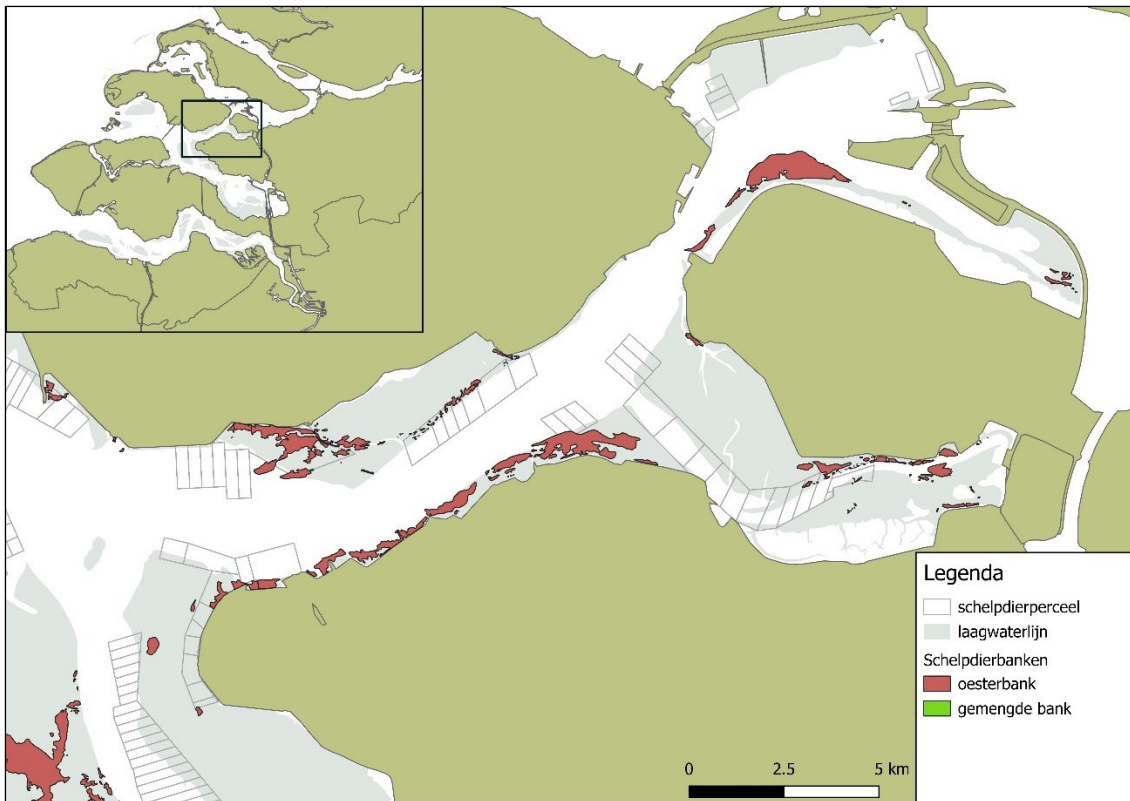
Figuur E1. Schelpdierbanken op de droogvallende platen van de Oosterschelde: deelgebied Monding.



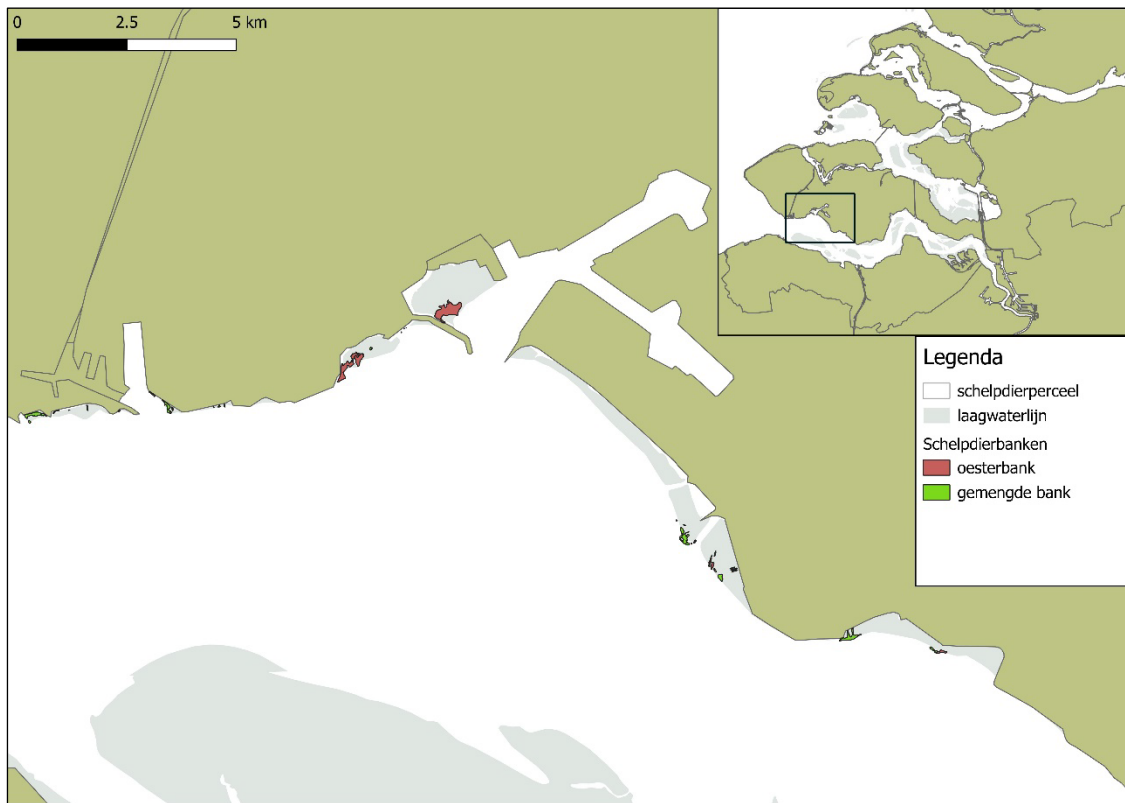
Figuur E2. Schelpdierbanken op de droogvallende platen van de Oosterschelde: deelgebied Midden.



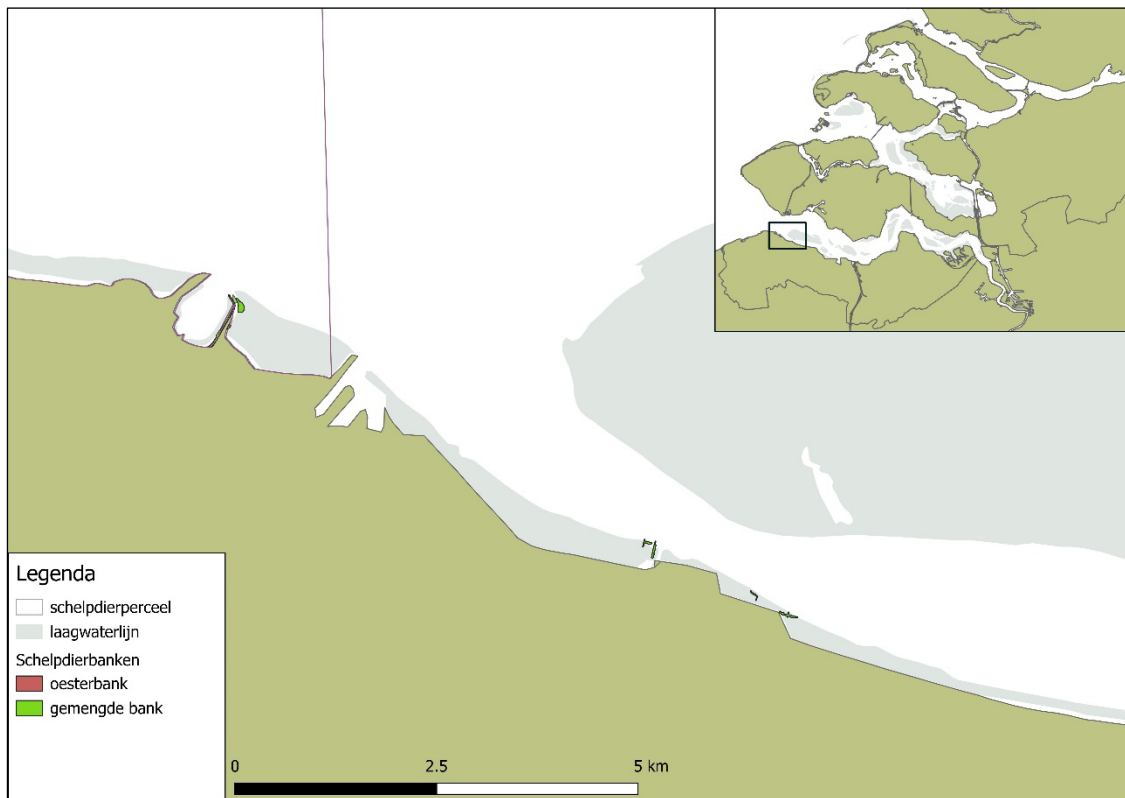
Figuur E3. Schelpdierbanken op de droogvallende platen van de Oosterschelde: deelgebied Kom.



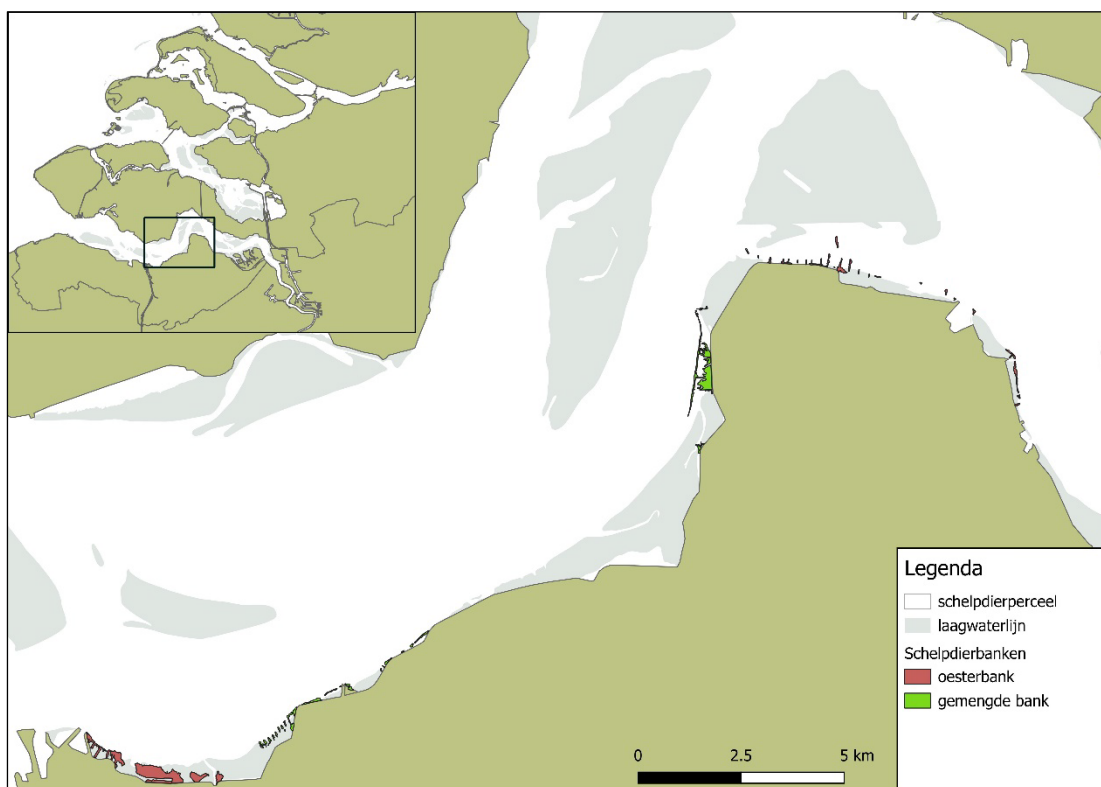
Figuur E4. Schelpdierbanken op de droogvallende platen van de Oosterschelde: deelgebied Noordtak.



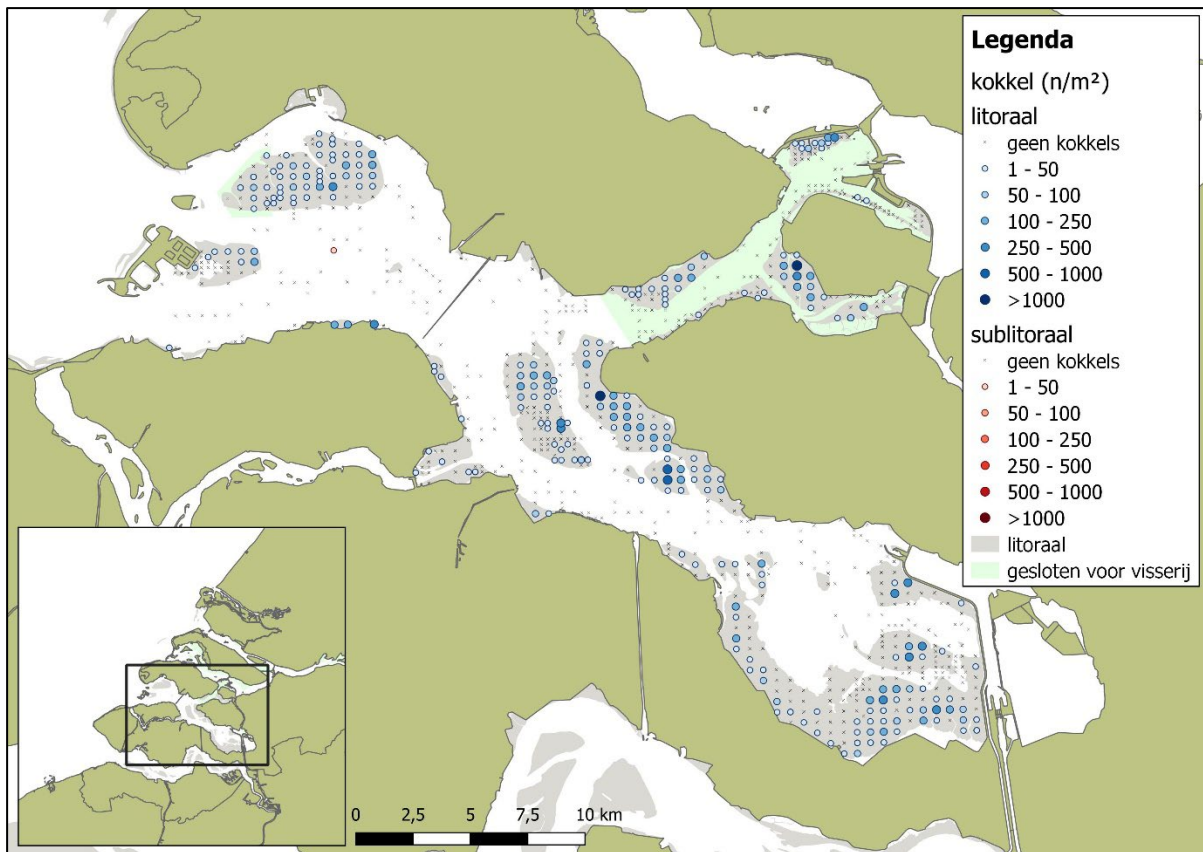
Figuur E5. Schelpdierbanken op de droogvallende platen van de Westerschelde: omgeving Sloehaven-Borssele.



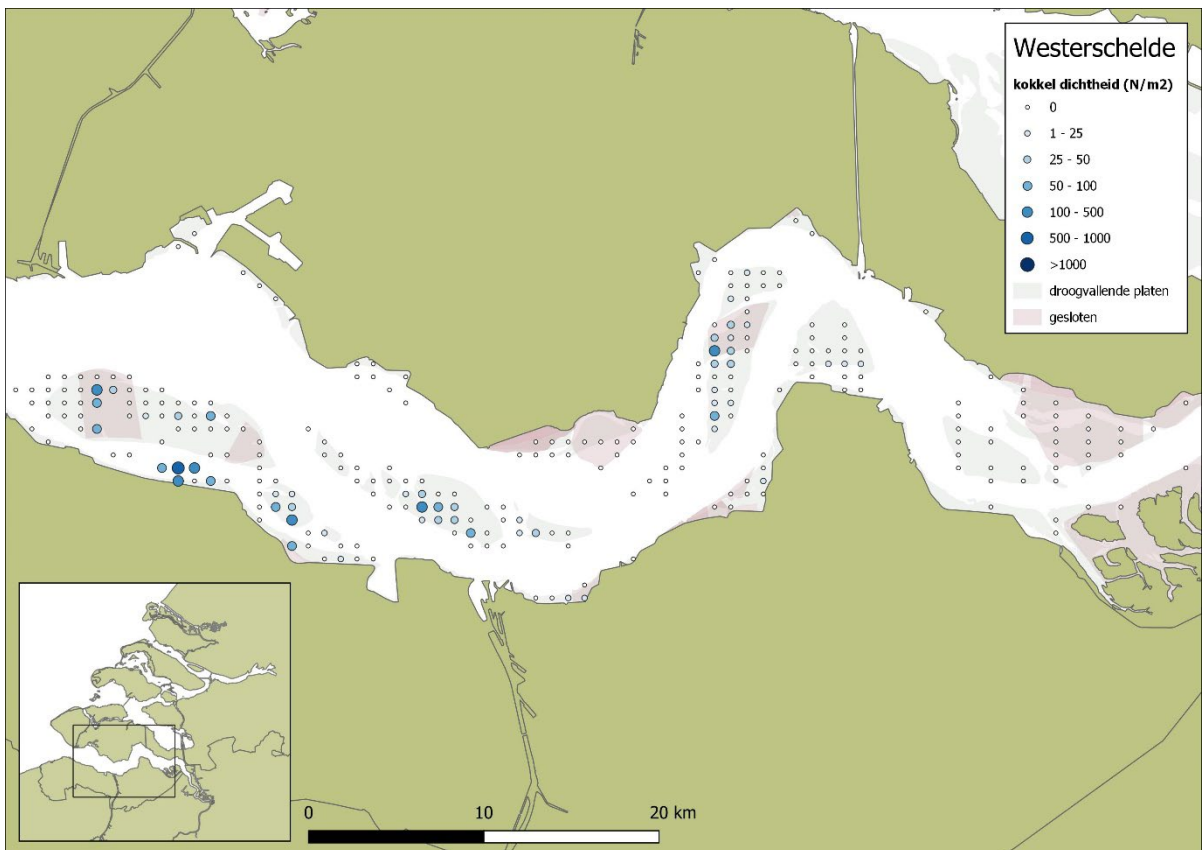
Figuur E6: Schelpdierbanken op de droogvallende platen van de Westerschelde: omgeving Breskens- gemaal Nummer een.



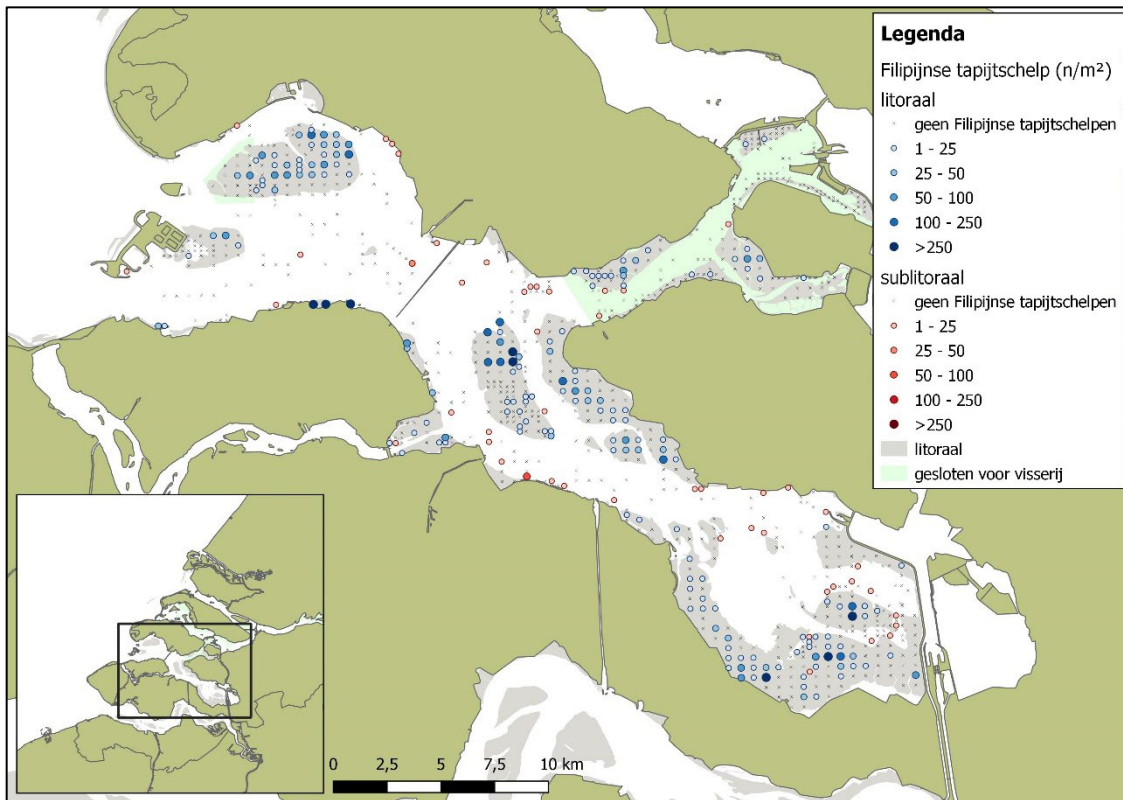
Figuur E7: Schelpdierbanken op de droogvallende platen van de Westerschelde: omgeving Terneuzen – Ossensisse.



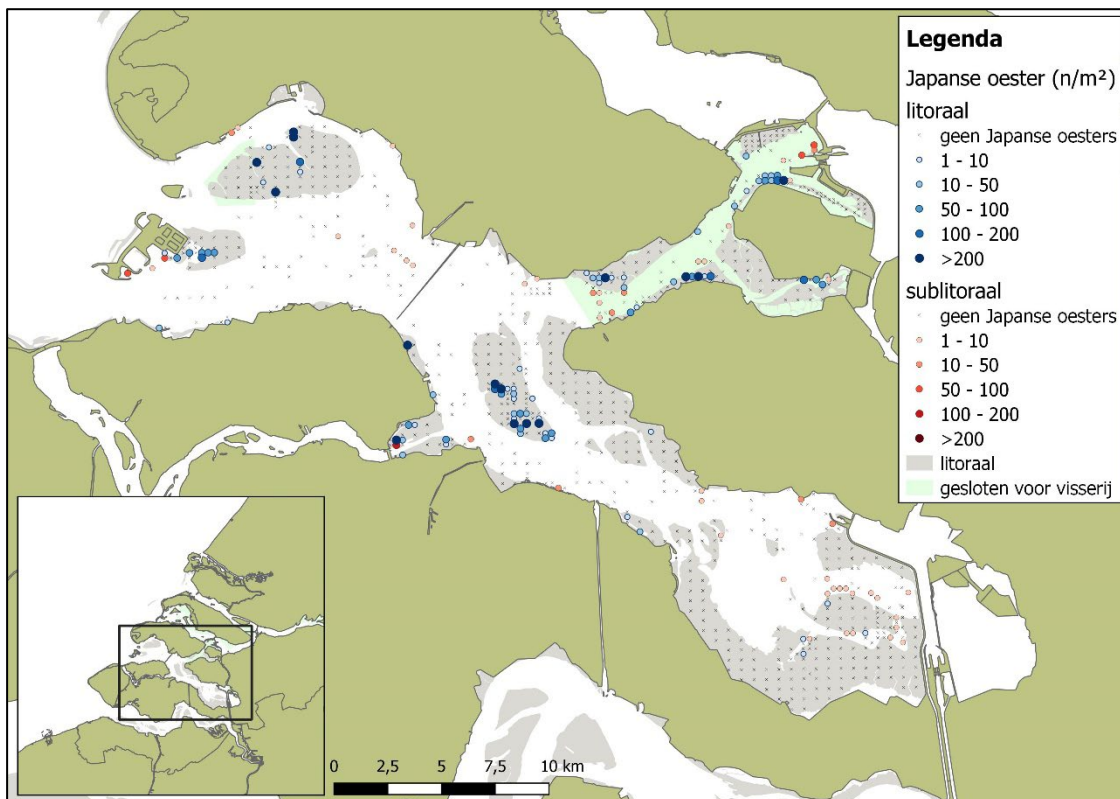
Figuur E8. Dichtheid van kokkels in de Oosterschelde.



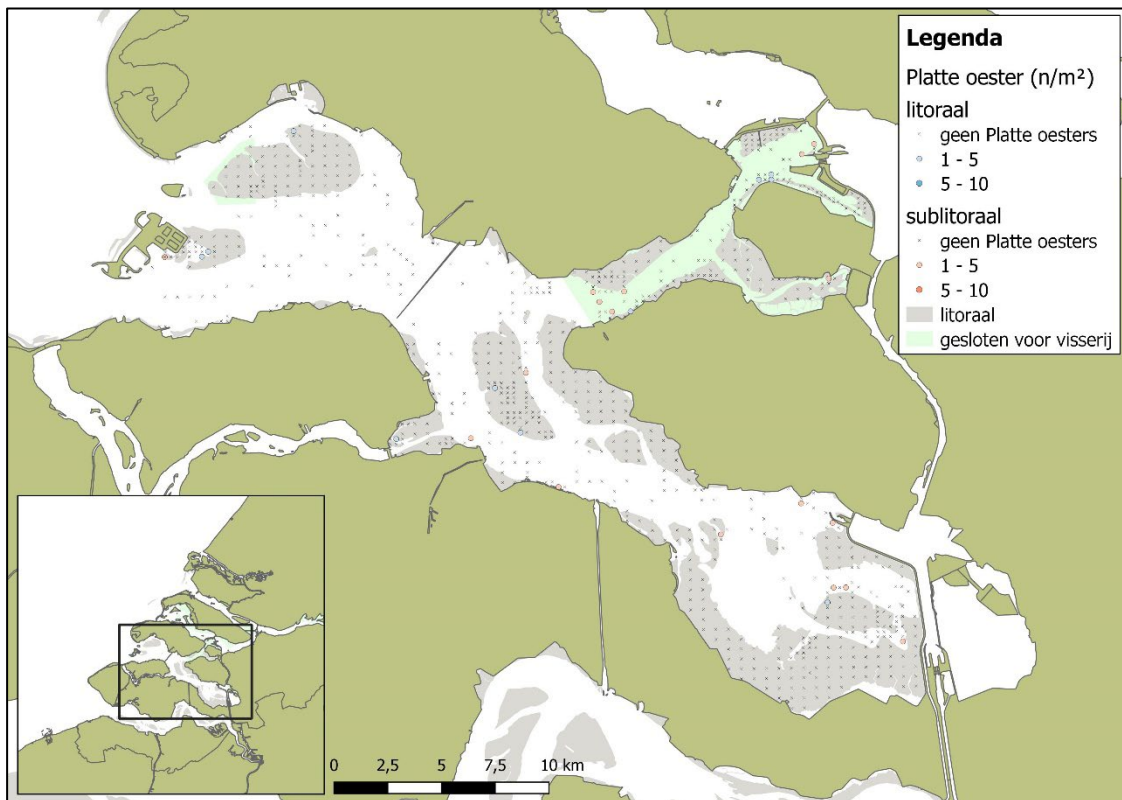
Figuur E9. Dichtheid van kokkels in de Westerschelde.



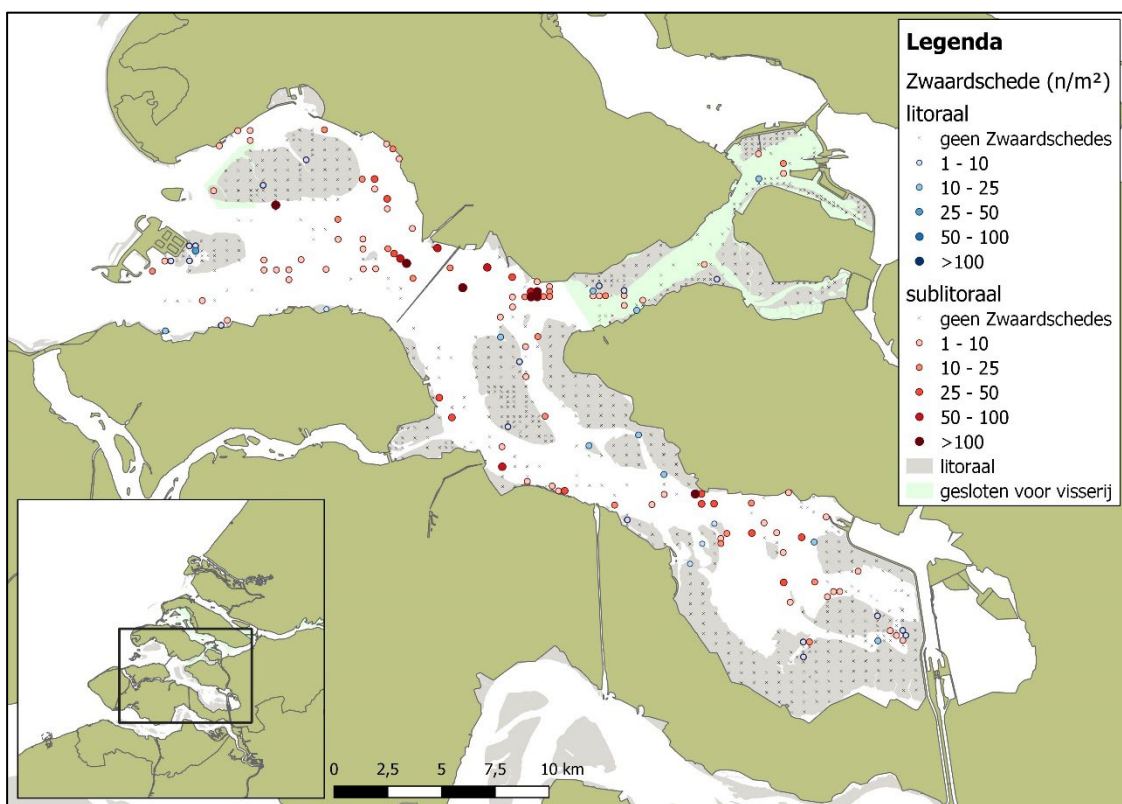
Figuur E10. Dichtheid van Filipijnse tapijtschelpen in de Oosterschelde.



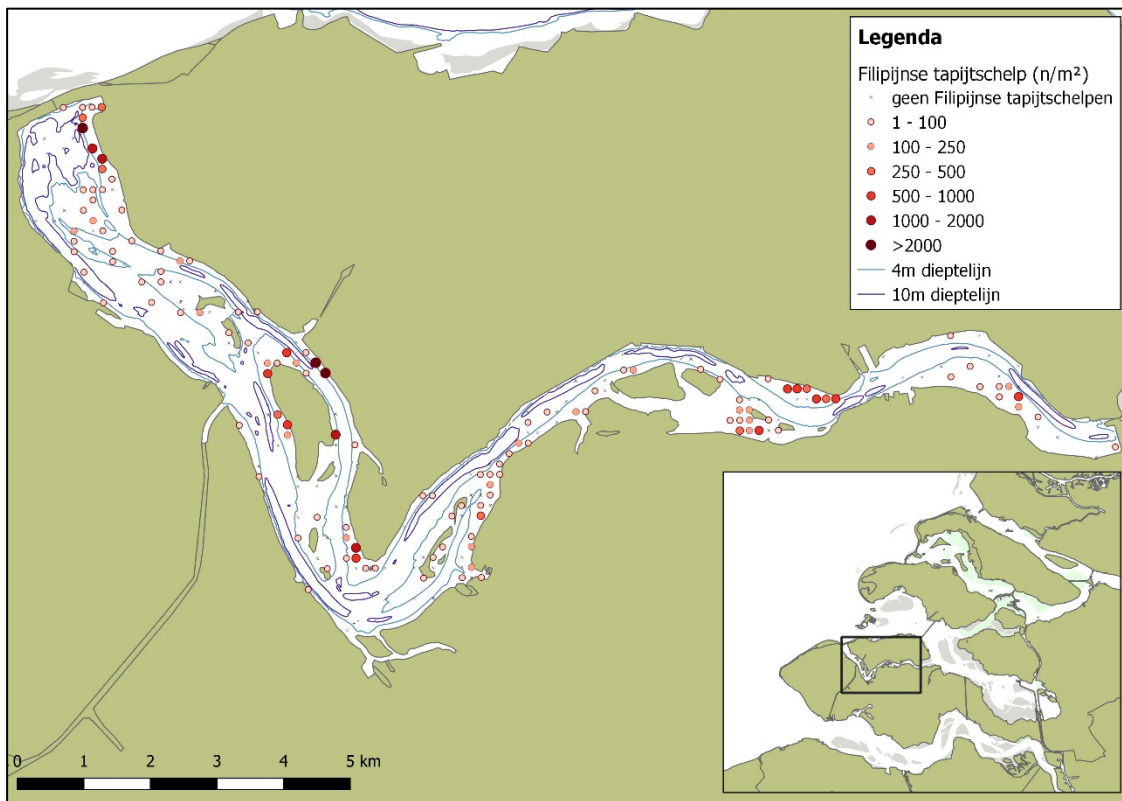
Figuur E11. Dichtheid van Japanse oesters in de Oosterschelde.



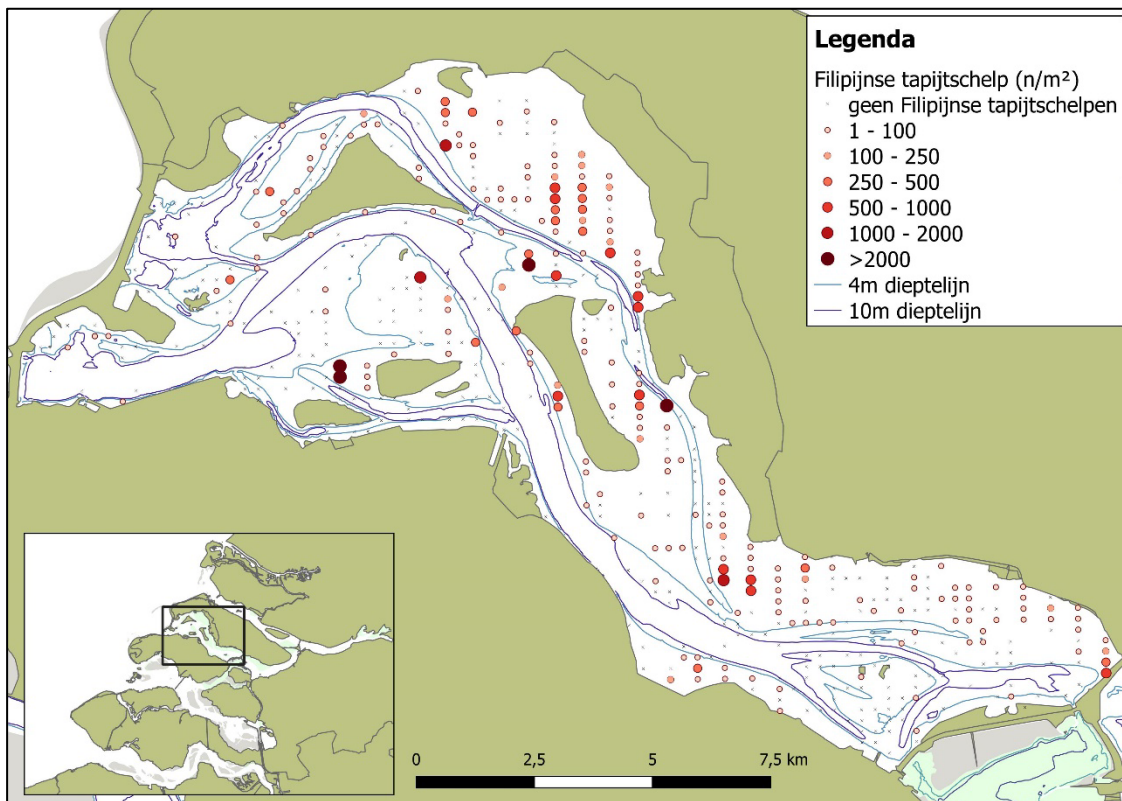
Figuur E12. Dichtheid van platte oesters in de Oosterschelde.



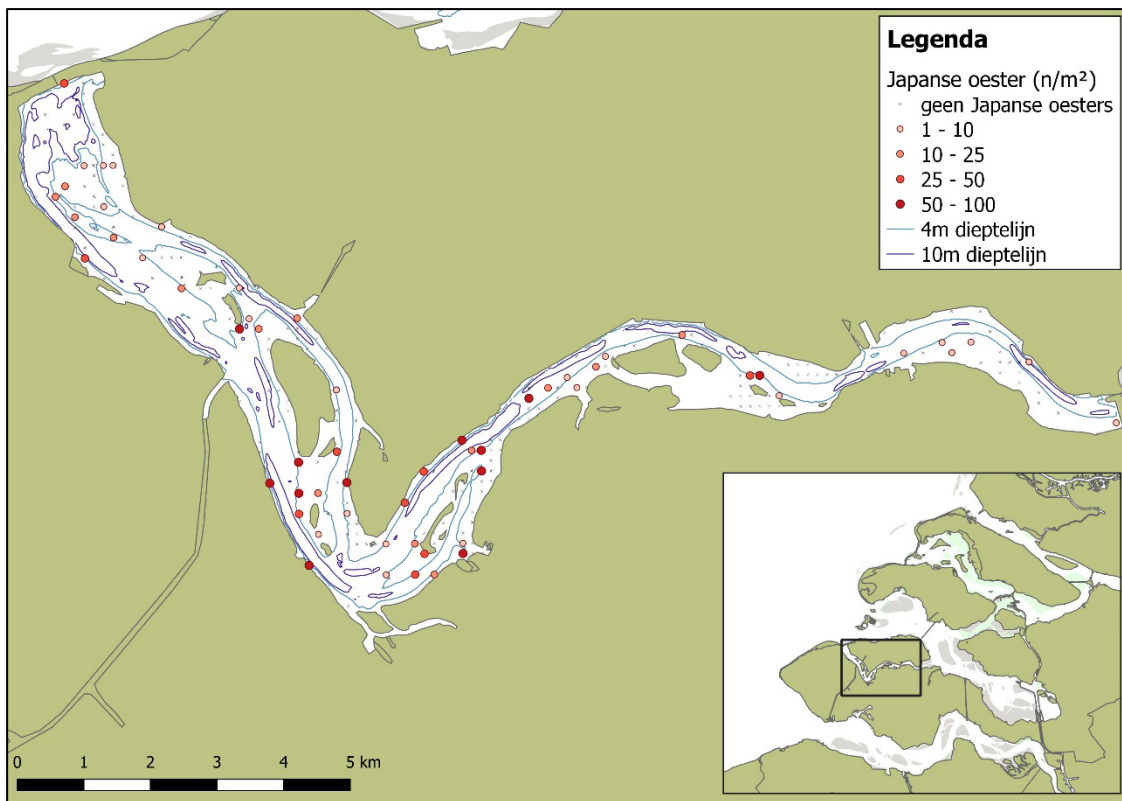
Figuur E13. Dichtheid van zwaardschedes in de Oosterschelde.



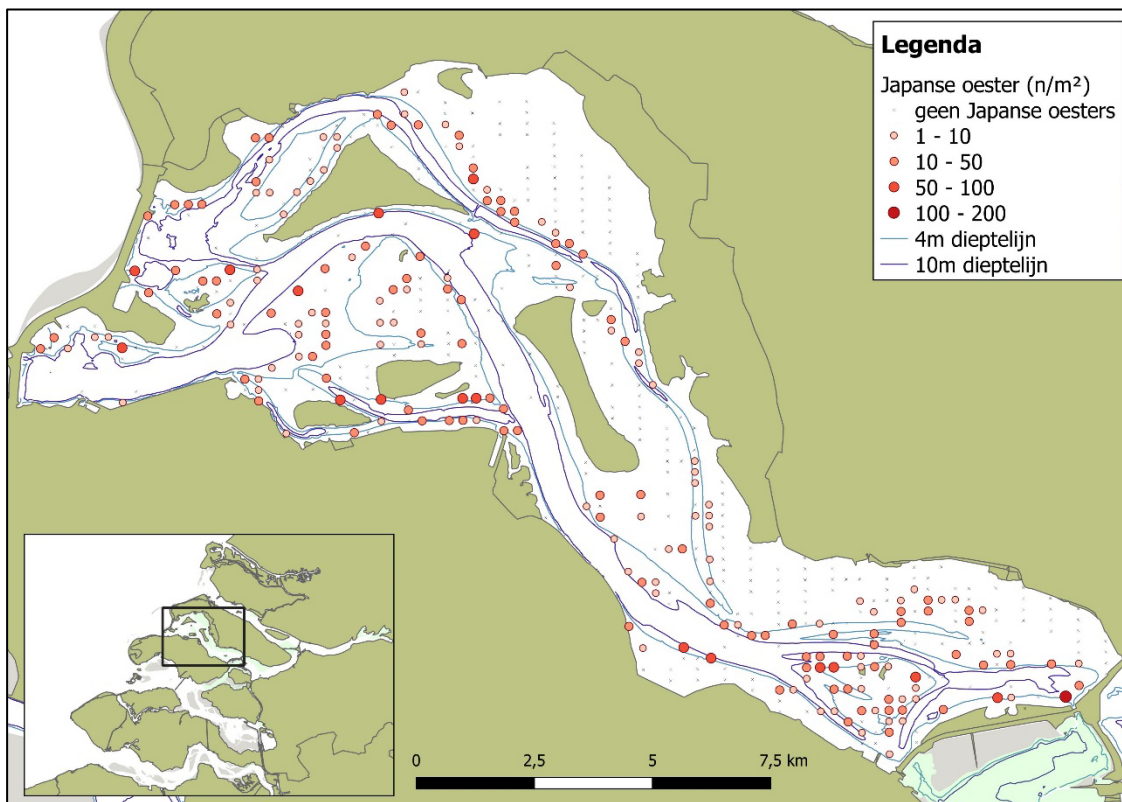
Figuur E14. Dichtheid van Filipijnse tapijtschelpen in het Veerse meer.



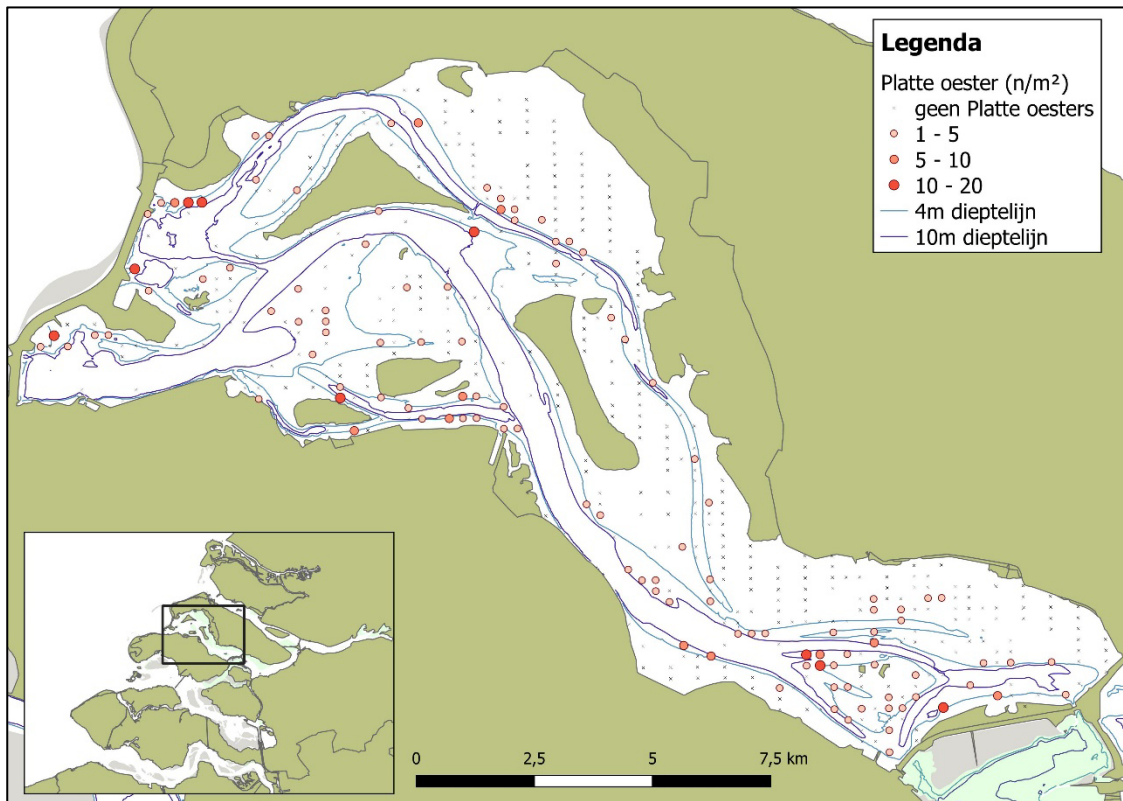
Figuur E15. Dichtheid van Filipijnse tapijtschelpen in het Grevelingenmeer.



Figuur E16. Dichtheid van Japanse oesters in het Veerse meer.



Figuur E17. Dichtheid van Japanse oesters in het Grevelingenmeer.



Figuur E18. Dichtheid van platte oesters in het Grevelingenmeer.

Bijlage F: Betrouwbaarheid van aangetroffen soorten in de kustzone in de periode van 1993-2025)

onbetrouwbaar	betrouwbaar	aangetroffen = 1, NIET aangetroffen =0
---------------	-------------	--

Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	'93	'94	'95	'96	'97	'98	'99	'00	'01	'02	'03	'04	'05	'06	'07	'08
<i>Abra alba</i>	witte dunschaal		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Abra prismatica</i>	prismatische dunschaal		0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1
<i>Acanthocardia echinata</i>	gedoornde hartschelp	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0
<i>Acanthocardia paucicostata</i>	tere hartschelp	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
ACTINIARIA	zeeanemonen	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Aequipecten opercularis</i>	wijde mantel	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Amphiura filiformis</i>	draadarmige slangster		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1
<i>Aphrodita aculeata</i>	fluwelen zeemuis		0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1
<i>Asterias rubens</i>	gewone zeester	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Asthenognathus atlanticus</i>	kokerwormkrabbetje		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Astropecten irregularis</i>	kamster		0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Atelecyclus rotundatus</i>	cirkelronde krab		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Atelecyclus undecimdentatus</i>	ovaalronde krab		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Barnea candida</i>	witte boormossel	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0
<i>Buccinum undatum</i>	wulk		0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Callianassa</i>	moddergarnaal (spec)		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Cancer pagurus</i>	noordzeekrab		0	1	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1
<i>Carcinus maenas</i>	strandkrab		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Cerastoderma edule</i>	kokkel	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Chamelea striatula</i>	venusschelp		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Corystes cassivelaunus</i>	helmkrab		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Crepidula fornicata</i>	muiltje		0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1
<i>Cylichna cylindracea</i>	valse oubliehoren		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Diogenes pugilator</i>	kleine heremietkreeft		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1
<i>Diplodonta rotundata</i>	ronde komschelp																
<i>Donax vittatus</i>	zaagje	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Dosinia exoleta</i>	gewone artemisschelp		0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Ebalia cranchii</i>	kleine kiezelkrab												0	0	0	0	0
<i>Ebalia tumefacta</i>	gladde kiezelkrab												1	0	0	1	1
<i>Ebaliinae</i>	kiezelkrabben							0	0	0	0	0	1	0	0	1	1
<i>Echinocardium cordatum</i>	zeeklit/hartegel	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Ensis spec</i>	zwaardschedes spec	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Epitonium clathrus</i>	wenteltrap		1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1
<i>Eriocheir sinensis</i>	chinese wolhandkrab		1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Euspira catena</i>	grote tepelhoren														1	1	1
<i>Euspira nitida</i>	glanzende tepelhoren						1								1	1	1
<i>Fabulina fabula</i>	rechtsgestreepte platschelp				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Galathea spec.</i>	oprolkreeftjes		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Gari fervensis</i>	geplooid zonnenschelp	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Goneplax rhomboides</i>	hoekige krab		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Hemigrapsus (spec.)</i>	hemigrapsus spec		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Hyas araneus</i>	gewone spinkrab		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Laevicardium crassum</i>	noorse hartschelp	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0
<i>Limecola balthica</i>	nonnetje	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Littorina littorea</i>	gewone alikruik							0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	'09	'10	'11	'12	'13	'14	'15	'16	'17	'18	'19	'20	'21	'22	'23	'24	'25
<i>Abra alba</i>	witte dunschaal	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Abra prismatica</i>	prismatische dunschaal	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Acanthocardia echinata</i>	gedoornde hartschelp	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1
<i>Acanthocardia paucicostata</i>	tere hartschelp	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0
ACTINIARIA	zeeanemonen	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Aequipecten opercularis</i>	wijde mantel	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Amphiura filiformis</i>	draadarmige slangster	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Aphrodita aculeata</i>	fluwelen zeemuis	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Asterias rubens</i>	gewone zeester	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Asthenognathus atlanticus</i>	kokerwormkrabbetje	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1
<i>Astropecten irregularis</i>	kamster	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Atelecyclus rotundatus</i>	cirkelronde krab	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1
<i>Atelecyclus undecimdentatus</i>	ovaalronde krab	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1
<i>Barnea candida</i>	witte boormossel	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1
<i>Buccinum undatum</i>	wulk	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1
<i>Callianassa</i>	moddergarnaal (spec)	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1
<i>Cancer pagurus</i>	noordzeekrab	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1
<i>Carcinus maenas</i>	strandkrab	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Cerastoderma edule</i>	kokkel	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1
<i>Chamelea striatula</i>	venusschelp	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Corystes cassivelaunus</i>	helmkrab	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Crepidula fornicata</i>	muiltje	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Cylichna cylindracea</i>	valse oubliehoren	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Diogenes pugilator</i>	kleine heremietkreeft	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Diplodonta rotundata</i>	ronde komschelp											1	0	1	1	1	0	0
<i>Donax vittatus</i>	zaagje	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Dosinia exoleta</i>	gewone artemisschelp	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Ebalia cranchii</i>	kleine kiezelkrab	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0
<i>Ebalia tumefacta</i>	gladde kiezelkrab	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ebaliinae	kiezelkrabben	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0
<i>Echinocardium cordatum</i>	zeeklit/hartegel	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Ensis spec</i>	zwaardschedes spec	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Epitonium clathrus</i>	wenteltrap	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Eriocheir sinensis</i>	chinese wolhandkrab	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Euspira catena</i>	grote tepelhoren	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Euspira nitida</i>	glanzende tepelhoren	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Fabulina fabula</i>	rechtsgestreepte platschelp	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Galathea spec.</i>	oprolkreeftjes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Gari fervensis</i>	geplooid zonnenschelp	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1
<i>Goneplax rhomboides</i>	hoekige krab	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Hemigrapsus (spec.)</i>	hemigrapsus spec	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Hyas araneus</i>	gewone spinkrab	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Laevicardium crassum</i>	noorse hartschelp	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1
<i>Limecola balthica</i>	nonnetje	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Littorina littorea</i>	gewone alikruik	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0

Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	'93	'94	'95	'96	'97	'98	'99	'00	'01	'02	'03	'04	'05	'06	'07	'08
<i>Lutraria lutraria</i>	otterschelp	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1
<i>Macomangulus tenuis</i>	tere platschelp				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Macropodia</i>	gewone hooiwagenkrab		1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Mactra stultorum</i>	grote strandschelp	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Magallana gigas</i>	japanse oester	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Moerella donacina</i>	stralende platschelp		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Mulinia lateralis</i>	amerikaanse strandschelp	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Mya arenaria</i>	strandgaper	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Mya truncata</i>	afgeknotte gaper	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Mytilus edulis</i>	mossel	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1
<i>Nassariidae</i>	fuikhorens		0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Naticidae</i>	tepelhorens		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Necora puber</i>	fluwelen zwemkrab		0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	1
<i>Ophiothrix fragilis</i>	brokkelster		1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Ophiura albida</i>	kleine slangster	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Ophiura ophiura</i>	gewone slangster	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Ostrea edulis</i>	platte oester	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pagurus bernhardus</i>	gewone heremietkreeft		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1
<i>Petricola pholadiformis</i>	amerikaanse boormossel		0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Petricolidae / Pholadidae</i>	boormosselen algemeen		1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Phaxas pellucidus</i>	sabelschede	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1
<i>Philine quadripartita</i>	schepje		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pinnotheres pisum</i>	erwttenkrabbetje		1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1
<i>Pisidia longicornis</i>	gewone porceleinkrabbetje		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Polybius depurator</i>	blauwpootzwemkrab		0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Polybius holsatus</i>	gewone zwemkrab		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Polybius marmoreus</i>	gemarmerde zwemkrab		0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Polybius navigator</i>	gewimperde zwemkrab		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Portumnus latipes</i>	breedpootkrab		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Psammechinus miliaris</i>	gewone zeeappel		1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Pycnogonum litorale</i>	michelinmannetje		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
<i>Retusa obtusa</i>	oubliehoren		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0
<i>Ruditapes philippinarum</i>	filipijnse tapijtschelp		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Scrobicularia plana</i>	platte slijkgaper		0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0
<i>Spisula elliptica</i>	ovale strandschelp	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Spisula solida</i>	stevige strandschelp	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Spisula subtruncata</i>	halfgeknotte strandschelp	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Striarca lactea</i>	melk witte arkschelp	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Tellimya ferruginosa</i>	ovale zeeklitschelp	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Thia scutellata</i>	nagelkrab		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Thracia phaseolina</i>	gewone papierschelp	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
<i>Tritia nitida</i>	grofgeribde fuikhoren														1	1	1
<i>Tritia reticulatus</i>	gevlochten fuikhoren							1		1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Varicorbula gibba</i>	korfschelp	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0
<i>Venerupis corrugata</i>	inheemse tapijtschelp	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Yoldia limatula</i>	gladde snavelneut	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	'09	'10	'11	'12	'13	'14	'15	'16	'17	'18	'19	'20	'21	'22	'23	'24	'25
<i>Lutraria lutraria</i>	otterschelp	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Macomangulus tenuis</i>	tere plaatschelp	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Macropodia</i>	gewone hooiwagenkrab	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Mactra stultorum</i>	grote strandschelp	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Magallana gigas</i>	japanse oester	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
<i>Moerella donacina</i>	stralende plaatschelp	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
<i>Mulinia lateralis</i>	amerikaanse strandschelp	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Mya arenaria</i>	strandgaper	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Mya truncata</i>	afgeknotte gaper	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Mytilus edulis</i>	mossel	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Nassariidae</i>	fuikhorens	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Naticidae</i>	tepelhorens	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Necora puber</i>	fluwelen zwemkrab	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0	1	1
<i>Ophiothrix fragilis</i>	brokkelster	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Ophiura albida</i>	kleine slangster	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Ophiura ophiura</i>	gewone slangster	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Ostrea edulis</i>	platte oester	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0
<i>Pagurus bernhardus</i>	gewone heremietkreeft	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Petricola pholadiformis</i>	amerikaanse boormossel	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Petricolidae / Pholadidae</i>	boormosselen algemeen	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Phaxas pellucidus</i>	sabelschede	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1
<i>Philine quadripartita</i>	schepje	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Pinnotheres pisum</i>	erwttenkrabbetje	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Pisidia longicornis</i>	gewone porceleinkrabbetje	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1
<i>Polybius depurator</i>	blauwpootzwemkrab	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Polybius holsatus</i>	gewone zwemkrab	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Polybius marmoreus</i>	gemarmerde zwemkrab	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1
<i>Polybius navigator</i>	gewimperde zwemkrab	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Portumnus latipes</i>	breedpootkrab	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Psammechinus miliaris</i>	gewone zeeappel	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1
<i>Pycnogonum litorale</i>	michelinmanneling	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Retusa obtusa</i>	oubliehoren	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Ruditapes philippinarum</i>	filipijnse tapijtschelp	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1
<i>Scrobicularia plana</i>	platte slijkgaper	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Spisula elliptica</i>	ovale strandschelp	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Spisula solida</i>	stevige strandschelp	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Spisula subtruncata</i>	halfgeknotte strandschelp	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Striarca lactea</i>	melkwitte arkschelp	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0
<i>Tellimya ferruginosa</i>	ovale zeeklitschelp	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1
<i>Thia scutellata</i>	nagelkrab	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Thracia phaseolina</i>	gewone papierschelp	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0
<i>Tritia nitida</i>	grofgeribde fuikhoren	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Tritia reticulatus</i>	gevlochten fuikhoren	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Varicorbula gibba</i>	korfschelp	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0
<i>Venerupis corrugata</i>	inheemse tapijtschelp	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Yoldia limatula</i>	gladde snavelneut	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1