



---

# Invang van Mosselzaad in MZIs

Resultaten 2024

Auteur(s): Jacob J. Capelle

Wageningen Marine Research  
Rapport: C015/25

# Invang van mosselzaad in MZIs

Resultaten 2024

Auteur(s): Jacob J. Capelle

Wageningen Marine Research  
Yerseke, maart 2025

---

Wageningen Marine Research rapport C015/25

---

Jacob J. Capelle, 2025. Invang van mosselzaad in MZIs; Resultaten 2024. Wageningen Marine Research Wageningen UR (University & Research centre), Wageningen Marine Research rapport C015/25 31 blz.; 5 tab.; 8 ref.

Opdrachtgever: PO Mosselcultuur  
Postbus 116  
4400 AC Yerseke

Dit rapport is gratis te downloaden van <https://doi.org/10.18174/689010>  
Wageningen Marine Research verstrekt *geen* gedrukte exemplaren van rapporten.

Wageningen Marine Research is ISO 9001:2015 gecertificeerd.

Foto omslag: Nederlands Mosselbureau

© Wageningen Marine Research

Wageningen Marine Research, instituut binnen de  
rechtspersoon Stichting Wageningen Research,  
hierbij vertegenwoordigd door  
Drs.ir. M.T. van Manen, directeur bedrijfsvoering

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

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

A\_4\_3\_1 V36 (2025)

---

# Inhoud

<b>Samenvatting</b>	<b>4</b>
<b>1 Inleiding</b>	<b>5</b>
<b>2 Aanpak</b>	<b>7</b>
<b>3 MZI locaties 2024</b>	<b>8</b>
<b>4 Productie van mosselzaad op MZIs</b>	<b>10</b>
4.1 MZI-systemen en ruimtegebruik	10
4.2 Totale oogst in Waddenzee en Deltawateren	12
4.3 Oogst en invangefficiëntie voor de afzonderlijke MZI-locaties in Waddenzee en Deltawateren	15
4.4 Vergelijking tussen de verschillende MZI-systemen	22
<b>5 Discussie</b>	<b>25</b>
5.1 Betekenis voor de transitie	25
5.2 Verliesfactoren	25
<b>6 Kwaliteitsborging</b>	<b>26</b>
<b>Literatuur</b>	<b>27</b>
<b>Verantwoording</b>	<b>28</b>
<b>Bijlage 1 Enquête formulieren</b>	<b>29</b>
<b>Bijlage 2 Touw equivalent</b>	<b>31</b>

---

# Samenvatting

Binnen het mosselconvenant is afgesproken de bodemzaadvisserij in de Waddenzee stapsgewijs af te bouwen. Deze afbouw gebeurt in een tempo waarin alternatieve bronnen voor mosselzaad als uitgangsmateriaal voor de kweek kunnen worden ontwikkeld en een rendabele kweek mogelijk blijft. Mosselzaadinvangstallaties (MZIs) zijn daarvoor op dit moment het enige alternatief. Inmiddels zijn vier stappen gezet. Per stap is afgesproken dat het vangstverlies van mosselzaad gecompenseerd moet worden vanuit de invang met MZIs in de Waddenzee. Voor 2024 geldt hierbij een compensatie die gekoppeld is aan de derde stap en dient 14 miljoen kg mosselzaad vanuit MZIs voor de kweek in de Waddenzee beschikbaar te zijn. In het plan van uitvoering van het Mosselconvenant is onderscheid gemaakt tussen 'transitiebedrijven' en 'experimenteerbedrijven'. De oogst van de experimenteerbedrijven telt daarbij niet mee in de transitie, omdat experimenteerbedrijven de MZIs al in gebruik hadden voordat het convenant werd opgesteld. Transport van mosselen van Zeeland naar de Waddenzee (zuid-noord) is onder voorwaarden enkel toegestaan als dit direct vanaf de MZI-systemen gebeurt. De compensatie voor het vangstverlies betreft daarmee formeel het mosselzaad wat door transitiebedrijven in de Waddenzee geoogst is en mosselzaad wat in de Delta is geoogst en vervolgens direct van het substraat in de Waddenzee is uitgezaaid.

Voorliggend technisch rapport behandelt de resultaten van de oogst van mosselzaad in 2024 met de MZIs in de Oosterschelde, Voordelta en Waddenzee met als doel:

- Inzicht te geven in de oogstresultaten in relatie tot de afspraken in het mosselconvenant.
- Inzicht te geven in de geschiktheid van locaties voor MZIs en de daarbij gebruikte invangsystemen.

In 2024 is in de Nederlandse wateren in totaal 23,7 miljoen kg (237 duizend mosselton) mosselzaad geoogst van de MZIs. Het merendeel hiervan, 19,4 miljoen kg, is ingevangen in de Waddenzee, waarvan 17,4 miljoen kg door transitiebedrijven en 1,9 miljoen kg door de voormalige experimenteerbedrijven. In de Oosterschelde is in 2024 3,2 miljoen kg en in de Voordelta 1,1 miljoen kg mosselzaad van de MZIs geoogst. Van deze mosselen is 0,4 miljoen kg in de Waddenzee uitgezaaid. De optelsom van de oogst van de transitiebedrijven in de Waddenzee plus het MZI-zaad wat vanuit de Delta in de Waddenzee is uitgezaaid was in 2024 17,8 miljoen kg. Daarmee is er meer MZI-zaad ingewonnen dan nodig was om het geschatte vangstverlies van 14 miljoen kg uit de derde stap van de transitie te compenseren.

In 2024 was 61% procent van de vergunde MZI-kavels benut. In de Waddenzee ligt dit percentage (met 72% van het areaal van de transitiebedrijven en 89% van het areaal van de voormalige experimenteerbedrijven) een stuk hoger dan in de Zeeuwse Delta (met 35% in 2023). Wat betreft de invang efficiëntie was 2024 voor Waddenzee en Voordelta een vrij gemiddeld jaar, in de Oosterschelde lag de oogst boven het langjarig gemiddelde.

# 1 Inleiding

Het uitgangsmateriaal voor mosselkweek is mosselzaad. Mosselzaad zijn jonge mosselen die uitgezaaid worden op de kweekpercelen of opgekweekt in de hangcultuur. In Nederland wordt het overgrote deel van de mosselen gekweekt door middel van bodemcultuur op kweekpercelen in de Waddenzee en de Oosterschelde. Oorspronkelijk werd het hiervoor benodigde mosselzaad opgevisst van natuurlijke bestanden (mosselzaadbanken). Door het stochastische karakter van het natuurlijk optreden van de zaadval op de zeebodem, kan er periodieke schaarste ontstaan van mosselzaad. Deze periodieke schaarste heeft geleid tot initiatieven met MosselZaadinvangInstallaties (MZIs) (Scholten *et al.* 2007).

MZIs bestaan uit drijvers (boeien, buizen) met daaraan substraat in de vorm van touwen of netten (**Figuur 1.1**). De in de waterkolom aanwezige mossellarven kunnen zich, in het voorjaar en de vroege zomer, op dit substraat hechten.



**Figuur 1.1** MosselZaadinvangInstallaties (MZIs) met links een voorbeeld van een longline systeem bestaande uit boeien aan een dubbele hoofdlijn met hieronder touw-substraat en rechts een voorbeeld van een systeem met drijvende buizen met hieronder een net-substraat.

De overleving van het mosselzaad op de MZIs is beter dan op de bodem (Kamermans *et al.* 2002). Hierdoor geven de MZIs de mosselkweker meer zekerheid om over grondstof te beschikken waarmee hij een deel van zijn kweekpercelen kan bezaaien. Het mosselzaad wordt in het najaar van de MZIs geogst en direct daarna op de kweekpercelen uitgezaaid.

In 2008 is in het "Convenant transitie mosselsector en natuurherstel Waddenzee" afgesproken dat de mosselzaadvissers op de bodem geleidelijk afgebouwd wordt. De aanleiding van dit convenant was de discussie rondom de effecten van mosselzaadvangst op mosselbanken in de Waddenzee, wat sinds de jaren negentig tot conflicten leidt tussen de sector en natuurorganisaties. In het mosselconvenant werken mosselkwekers, natuurbeschermers en de Nederlandse overheid samen aan het verduurzamen van mosselzaadvissers op de Waddenzee. Dit gebeurt vervolgens in een tempo waarin het voor de mosselkwekers mogelijk wordt om andere bronnen te ontwikkelen om het mosselzaad te verkrijgen (LNV 2008). MZIs zijn daarvoor nu het belangrijkste alternatief en vrijwel ieder kweekbedrijf maakt gebruik van deze installaties. In het Plan van Uitvoering zijn de afspraken uit het convenant inclusief het toepassen van MZIs nader uitgewerkt (PvU 2010, 2014). In het plan van uitvoering is onderscheid gemaakt tussen 'transitiebedrijven' en 'experimenteerbedrijven'<sup>1</sup>. De oogst van de experimenteerbedrijven telt daarbij niet mee in de transitie, omdat experimenteerbedrijven de MZIs al in gebruik hadden voordat het convenant werd opgesteld. Voor de experimenteerbedrijven is in 2009

<sup>1</sup> De transitiebedrijven zijn de bedrijven die MZI-ruimte krijgen ter compensatie van het verlies aan visgebied door de gebiedssluitingen. De (voormalige) experimenteerbedrijven zijn bedrijven die al voor het convenant actief waren met MZIs en deze tijdelijk mochten exploiteren op experimentele basis. Met uitzondering van twee bedrijven hebben vanwege het rijksbeleid de experimenteerbedrijven eind 2016 hun MZI-'experimenteeractiviteiten' moeten beëindigen. De resterende twee bedrijven mogen hun MZI-'experimenteeractiviteiten' op een totaal oppervlak van 50 ha in de Waddenzee vanaf 2017 voor onbepaalde tijd blijven voortzetten. De oogst van de (voormalig) experimenteerbedrijven telt niet mee in de transitie. (Voortgangsrapportage Mosselconvenant 2019)



---

een overgangsregeling opgesteld en inmiddels zijn door het aflopen van vergunningen de meeste activiteiten van de experimenterbedrijven gestaakt. Twee bedrijven hebben hun vergunning behouden en zijn intussen onderdeel van reguliere bedrijven geworden, maar worden in dit rapport nog aangeduid als experimenterbedrijven, omdat nog steeds geldt dat de oogst op basis van deze vergunningen niet meetelt in de transitie.

In 2009 is de eerste stap in de transitie gezet. In het voorjaar van 2009 is 20% van de destijds aanwezige zaadbanken gesloten voor bevissing. Het vangstverlies behorend bij de eerste stap (5,5 miljoen kg mosselzaad) was in 2012 gecompenseerd door het invang van mosselzaad met MZIs. In 2013 is de tweede transitiestap gezet. Om het vangstverlies van de tweede transitiestap te compenseren is in 2015 het areaal voor MZIs in de Waddenzee verdubbeld naar 240 ha. In dit gebied kan voldoende MZI-zaad worden geproduceerd om de vangstderving van stap 1 en 2 (11 Miljoen kg mosselzaad) te compenseren. In de derde transitiestap, die in de zomer van 2021 werd geformaliseerd, werd een aanvullende gebiedssluiting van 7,7% ingevoerd voor zowel de voorjaars- als de najaarsvisserij. Hierdoor kwam de totale gebiedssluiting voor de mosselzaadvisserij op 35,7%, met een berekend vangstverlies van 14 miljoen kg mosselzaad. Voor de productie van dit verlies was geen uitbreiding van het MZI-areaal nodig.

In 2022 werd een vierde transitiestap gezet, waarmee de totale gebiedssluiting steeg naar 50%. Om dit te compenseren, moet er minimaal 20 miljoen kg MZI-zaad beschikbaar zijn in de Waddenzee. Echter, een herziening van de beheersverordening Waddenzee en Noordzee door de Gemeente Texel heeft geleid tot een tijdelijke stop op de uitbreiding van MZI-ruimte (Gemeente Texel, 2022). Omdat deze uitbreiding nodig is voor de zaadcompensatie, kan de vierde transitiestap formeel nog niet worden doorgevoerd. Totdat er voldoende ruimte beschikbaar komt, bleven in 2024 de voorwaarden van stap 3 nog van kracht.

Transport van mosselen tussen bodempercelen in de Oosterschelde en Waddenzee is momenteel niet toegestaan. Daarom telt voor de transitie alleen het deel van de MZI oogst in de Deltawateren mee dat direct van de systemen naar de Waddenzee gebracht en daar op de percelen uitgezaaid wordt. Dit is in vergelijking met de MZI-productie in de Waddenzee vrijwel verwaarloosbaar.

Voorliggend rapport behandelt de invangresultaten van MZIs in de Oosterschelde, de Voordelta en de Waddenzee in 2024 met als doel:

- Inzicht te geven in de oogstresultaten in relatie tot de afspraken in het mosselconvenant.
- Inzicht te geven in de geschiktheid van locaties voor MZIs en de daarbij gebruikte invangsystemen.

In **Hoofdstuk 2** wordt aangegeven hoe de hier gepresenteerde data verzameld zijn. **Hoofdstuk 3** geeft een overzicht van de locaties die in 2024 voor het gebruik van MZIs vergund waren. **Hoofdstuk 4** geeft een overzicht van het ruimtegebruik voor MZI-productie op de verschillende locaties, inclusief de mate van benutting en welke systemen er in 2024 gebruikt zijn. In **paragraaf 4.2** wordt de totale oogst gerapporteerd. In **paragraaf 4.3** is de hoeveelheid uitgehangen substraat en de oogst per locatie opgesplitst. De verschillende systemen worden hierbij niet onderscheiden, dit onderscheid tussen de verschillende systemen wordt apart gerapporteerd in **paragraaf 4.4**. In de discussie in **hoofdstuk 5** wordt kort ingegaan op de resultaten en de betekenis daarvan, onder meer voor de voortgang van de transitie.

---

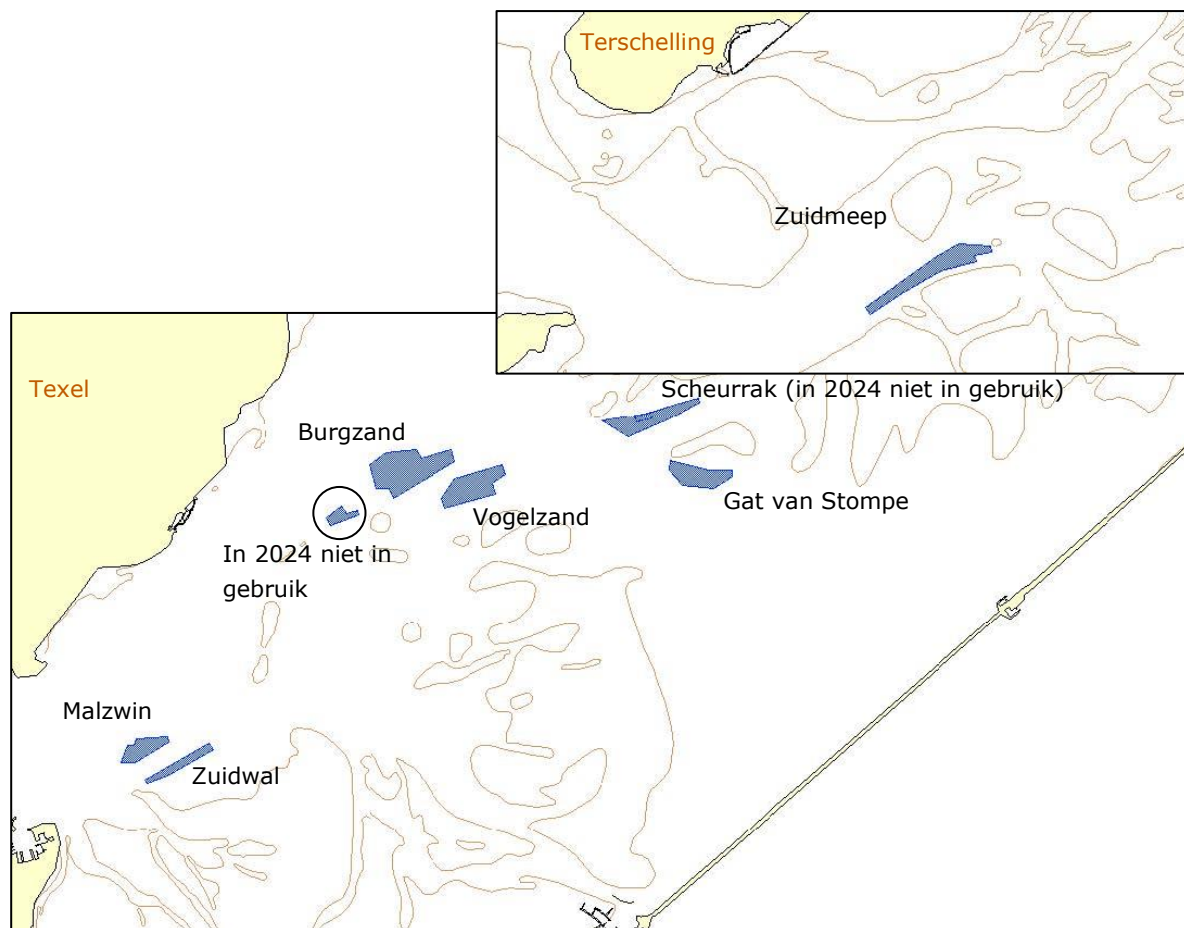
## 2 Aanpak

In het rapport is gebruik gemaakt van de gegevens zoals die door de MZI-ondernemers jaarlijks verplicht dienen te worden aangeleverd bij het Ministerie van LNV (**Bijlage A**). De PO Mosselcultuur heeft de organisatie rond het uitzetten en weer inzamelen van de enquêteformulieren op zich genomen en Wageningen Marine Research (WMR), opdracht gegeven de gegevens uit te werken, resulterend in voorliggend rapport. Dit betreft een technische rapportage met hierin de presentatie van de opgewerkte resultaten. De verdere interpretatie is summier en vindt alleen plaats waar dit noodzakelijk is voor het begrijpen van de resultaten.

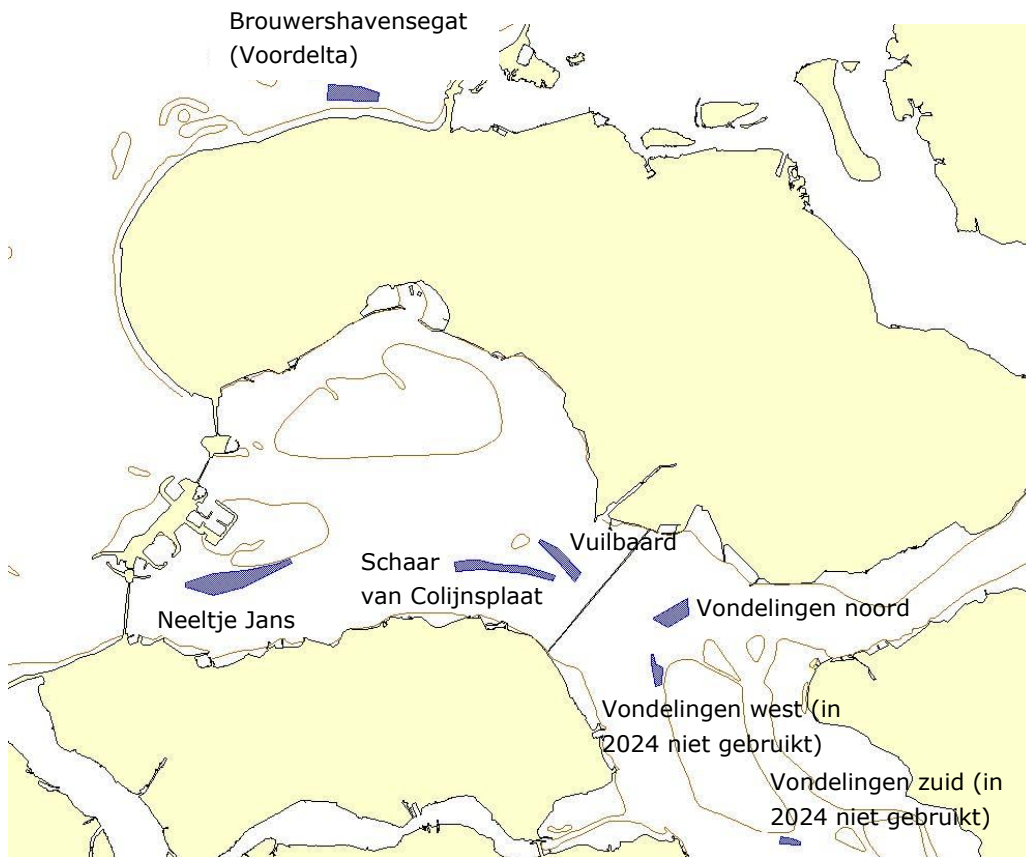


### 3 MZI locaties 2024

De ligging van de MZI-gebieden, zoals deze van toepassing waren in 2024, zijn weergegeven in **Figuur 3.1** voor de Waddenzee en in **Figuur 3.2** voor de Oosterschelde en de Voordelta.



**Figuur 3.1** MZI-gebieden in de Waddenzee (blauw gearceerd – 708 ha, waarbinnen 396 ha aan kavels is vergund).



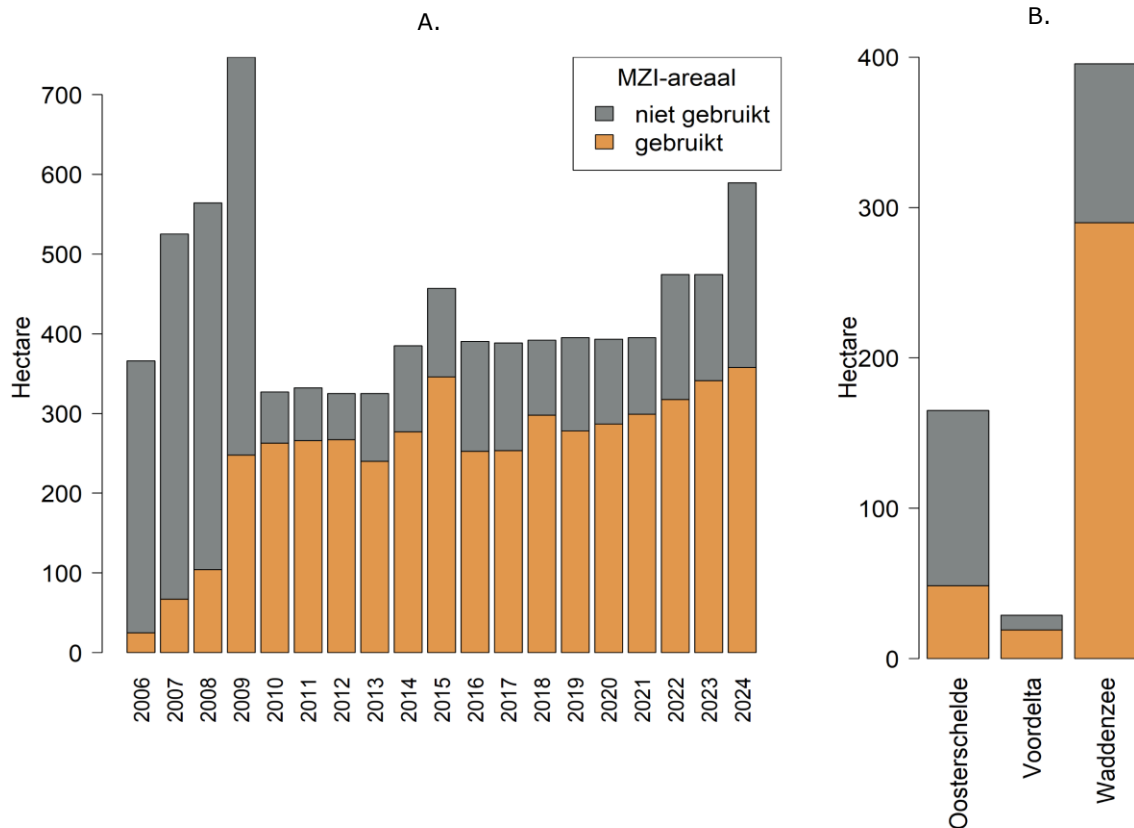
**Figuur 3.2** MZI-gebieden in de Delta (blauw gearceerd - 316 ha, waarbinnen 165 ha aan kavels is vergund in de Oosterschelde en 29 ha in de Voordelta).

# 4 Productie van mosselzaad op MZIs

## 4.1 MZI-systemen en ruimtegebruik

Van de uitgegeven kavels voor MZIs wordt in de praktijk maar een deel benut. Het deel dat benut is wordt gedefinieerd door drie factoren: 1. de ruimte voor het MZI-systeem, 2. de verankering en 3. de ruimte tussen de systemen waar het schip moet kunnen varen. De relatieve grootte van dit benutte deel varieert per jaar en tussen de Deltawateren en de Waddenzee (**Figuur 4.1**). MZI-arealen zijn verder per jaar en per kweekgebied opgesplitst voor transitiebedrijven en voormalige experimenteerbedrijven en als zodanig weergegeven in **Tabel 4.1**.

In 2024 was respectievelijk 29% en 66% van het vergunde areaal benut in de Oosterschelde en de Voordelta. In de Waddenzee was 72% van het areaal dat meetelt in de transitie benut door transitiebedrijven en 81% van het areaal dat buiten de transitie valt door de voormalig experimenteerbedrijven.



**Figuur 4.1A.** Gebruikt MZI-areaal ten opzichte van de vergunde oppervlakte sinds 2006 en **B.** uitgesplitst voor de verschillende kweekgebieden (Oosterschelde, Voordelta en Waddenzee) in 2024.

In 2024 zijn de volgende MZI-systemen gebruikt:

- *Longlines*, bestaande uit een hoofdlijn met boeien met daaraan verticaal hangende, lussen van pluizig touw dat dient als substraat (vnl. Donaghys en Spaans touw)
- *Verticaal hangende 3 of 4 m diepe netten*, met als drijflichaam buizen (vnl. Easyfarm (EF), Emergo Folding Line (EFL), of SmartFarm).

**Tabel 4.1** geeft een overzicht van het aantal systemen dat sinds 2010 in de Oosterschelde, de Voordelta en de Waddenzee is uitgezet en van de hoeveelheid substraat die daarin is opgehangen. Het betreft in alle gevallen technieken die ook in voorgaande jaren zijn toegepast, zie voor een beschrijving hiervan Poelman & Kamermans (2010). Kleine schommelingen in het vergunde areaal worden veroorzaakt door jaarlijkse aanpassingen van de kavels binnen de MZI-gebieden, waarin deze kavels liggen.

**Tabel 4.1** Vergunde kavels en werkelijk voor MZIs gebruikt oppervlak onderverdeeld per gebied en type bedrijf (transitie = transitiebedrijven en exp. = experimenteerbedrijven).

Jaar	Oppervlakte (ha)							
	Oosterschelde		Voordelta		Waddenzee		Totaal	
	vergund	gebruikt	vergund	gebruikt	vergund	gebruikt	vergund	gebruikt
<b>2006</b> exp.	-	-	-	-	-	-	366	25
<b>2007</b> exp.	65	20	81	6	379	41	525	67
<b>2008</b> exp.	66	28	86	4	412	72	564	105
<b>2009</b> exp.	19	18	79	6	479	128	577	152
transitie	170	96	-	-	-	-	170	96
<b>2010</b> exp.	31	19	8	8	83	69	121	95
transitie	80	67	5	4	120	96	205	168
<b>2011</b> exp.	30	26	8	8	89	75	126	109
transitie	80	60	5	4	120	93	205	158
<b>2012</b> exp.	30	16	8	8	83	73	120	97
transitie	67	42	17	12	120	116	205	171
<b>2013</b> exp.	30	18	8	4	83	51	120	73
transitie	67	43	17	11	120	113	205	167
<b>2014</b> exp.	30	20	8	4	83	54	120	78
transitie	67	39	17	11	180	149	265	199
<b>2015</b> exp.	29	15	7	4	82	73	118	92
transitie	83	52	17	10	239	192	339	253
<b>2016</b> exp.	3	0	0	0	50	31	53	31
transitie	81	23	15	5	241	194	337	221
<b>2017</b> exp.	0	0	0	0	50	31	50	31
transitie	79	16	18	10	241	196	338	222
<b>2018</b> exp.	0	0	0	0	50	31	50	31
transitie	86	36	18	11	244	219	348	266
<b>2019</b> exp.	0	0	0	0	50	31	50	31
transitie	86	34	18	10	241	204	345	248
<b>2020</b> exp.	0	0	0	0	50	31	50	31
transitie	84	31	18	13	241	212	343	255
<b>2021</b> exp.	0	0	0	0	50	35	50	35
transitie	86	33	18	15	241	216	345	265
<b>2022</b> exp.	0	0	0	0	50	41	50	41
transitie	116	40	27	15	331	222	474	276
<b>2023</b> exp.	0	0	0	0	50	41	50	41
transitie	116	44	27	17	331	240	474	301
<b>2024</b> exp.	0	0	0	0	50	41	50	41
transitie	165	49	29	19	345	249	539	317

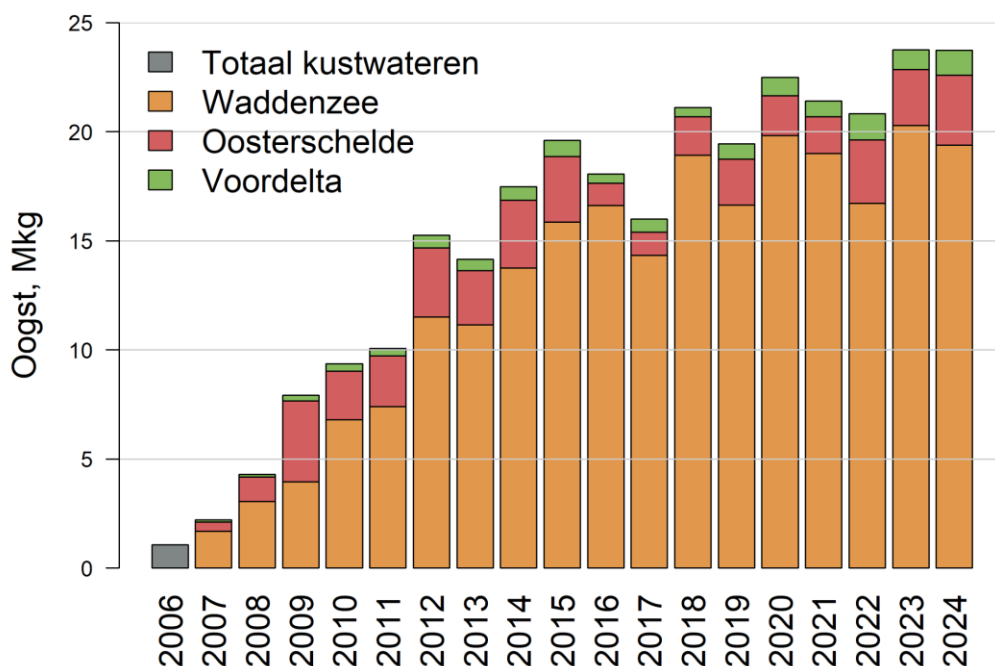
**Tabel 4.2** Samenvatting gebruik MZI-systemen (1 aan beide zijden verankerde lengte met boeien of buizen als drijvers), voor 2010-2023 met alleen de totalen, voor 2024 opgesplitst per kweekgebied.

		Aantal systemen	Oppervlak ha benut	Substraat Totaal	Substraat Per ha
<b>2010</b> Totaal	touw	249	108	1285 km	11,9 km
	net	627	150	148.065 m <sup>2</sup>	990 m <sup>2</sup>
<b>2011</b> Totaal	touw	341	110	2017 km	18,3 km
	net	691	156	158.940 m <sup>2</sup>	1.019 m <sup>2</sup>
<b>2012</b> Totaal	touw	583	140	3227 km	23 km
	net	646	127	143.272 m <sup>2</sup>	1.124 m <sup>2</sup>
<b>2013</b> Totaal	touw	617	138	3386 km	25 km
	net	595	103	130.324 m <sup>2</sup>	1.271 m <sup>2</sup>
<b>2014</b> Totaal	touw	719	177	4209 km	24 km
	net	603	101	138.009 m <sup>2</sup>	1.373 m <sup>2</sup>
<b>2015</b> Totaal	touw	805	219	4574 km	21 km
	net	664	127	162.689 m <sup>2</sup>	1.284 m <sup>2</sup>
<b>2016</b> Totaal	touw	786	173	4465 km	26 km
	net	245	78	90.750 m <sup>2</sup>	1.163 m <sup>2</sup>
<b>2017</b> Totaal	touw	772	182	4155 km	23 km
	net	213	72	87.150 m <sup>2</sup>	1.210 m <sup>2</sup>
<b>2018</b> Totaal	touw	839	198	4723 km	24 km
	net	312	99	126.540 m <sup>2</sup>	1.278 m <sup>2</sup>
<b>2019</b> Totaal	touw	804	178	4.736 km	27 km
	net	321	100	132.525 m <sup>2</sup>	1.325 m <sup>2</sup>
<b>2020</b> Totaal	touw	823	191	4.835 km	25 km
	net	325	97	137.535 m <sup>2</sup>	1.418 m <sup>2</sup>
<b>2021</b> Totaal	touw	913	207	5.378 km	26 km
	net	357	92	147.810 m <sup>2</sup>	1.606 m <sup>2</sup>
<b>2022</b> Totaal	touw	827	221	4.830 km	22 km
	net	346	96	144.640 m <sup>2</sup>	1507 m <sup>2</sup>
<b>2023</b> Totaal	touw	946	245	5.480 km	22 km
	net	329	91	139.985 m <sup>2</sup>	1538 m <sup>2</sup>
<b>2024</b> Oosterschelde	touw	127	35	779 km	22 km
	net	29	13	13.200 m <sup>2</sup>	1.015 m <sup>2</sup>
Voordelta	touw	6	5	30 km	6 km
	net	58	14	27.840 m <sup>2</sup>	1.989 m <sup>2</sup>
Waddenzee	touw	847	220	4.807 km	22 km
	net	265	70	109.290 m <sup>2</sup>	1.561 m <sup>2</sup>
Totaal	touw	980	260	5.616 km	22 km
	net	352	97	150.330 m <sup>2</sup>	1550 m <sup>2</sup>

In de Waddenzee en de Deltawateren is in 2024 5.616 km aan invangtouw en 15,0 ha aan netten uitgehangen (**Tabel 4.2**). De hoeveelheid substraat per hectare schommelt al een aantal jaren rond de 20-25 km per ha voor longlines, terwijl de hoeveelheid netsubstraat per ha over de tijd een stijgende trend laat zien. De locaties met net-systemen worden dus over de tijd intensiever gebruikt.

## 4.2 Totale oogst in Waddenzee en Deltawateren

In 2024 is in totaal 23,7 miljoen kg (=237 duizend mosselton) mosselzaad geoogst: 21,8 Miljoen kg door transitiebedrijven en 1,9 Miljoen kg door voormalige experimenteerbedrijven (**Figuur 4.2, Tabel 4.3**). De totale oogst is daarmee vrijwel gelijk aan 2023, onderliggend is de oogst voor de transitiebedrijven iets toegenomen en voor de experimenteerbedrijven iets afgenomen ten opzichte van 2023.

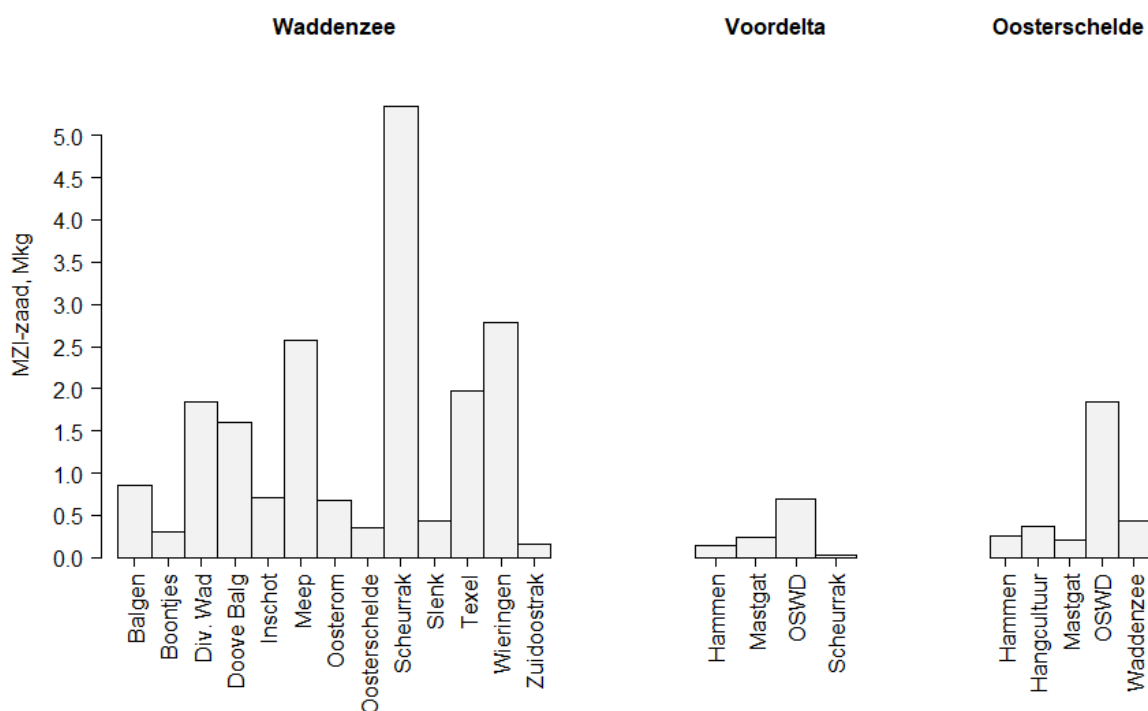


**Figuur 4.2** Oogst van mosselzaad (Miljoen kg) in MZIs 2006-2024.

**Tabel 4.3** Benut MZI-areaal in hectares en oogst van mosselzaad van MZIs in miljoen kg versgewicht, onderverdeeld per type bedrijf (A. transitiebedrijven en B. experimenterbedrijven) en uitgesplitst per gebied (Mkg = miljoen kg).

<b>A. Transitiebedrijven</b>								
	<b>Waddenzee</b>		<b>Oosterschelde</b>		<b>Voordelta</b>		<b>Totaal</b>	
	<b>Areaal (ha)</b>	<b>Oogst (Mkg)</b>	<b>Areaal (ha)</b>	<b>Oogst (Mkg)</b>	<b>Areaal (ha)</b>	<b>Oogst (Mkg)</b>	<b>Areaal (ha)</b>	<b>Oogst (Mkg)</b>
<b>2009</b>	64	1,30	90	2,6	0	0	154	3,90
<b>2010</b>	96	3,58	67	1,82	4	0,17	167	5,57
<b>2011</b>	93	4,50	60	1,52	4	0,2	157	6,22
<b>2012</b>	116	8,69	42	2,39	12	0,46	170	11,54
<b>2013</b>	113	9,12	43	1,7	11	0,47	167	11,29
<b>2014</b>	149	11,68	39	1,9	11	0,52	199	14,10
<b>2015</b>	192	13,56	52	2,04	10	0,63	253	16,23
<b>2016</b>	194	15,20	23	1,03	5	0,42	221	16,67
<b>2017</b>	196	13,04	16	1,06	10	0,60	222	14,71
<b>2018</b>	219	17,52	36	1,76	11	0,43	267	19,71
<b>2019</b>	204	15,03	34	2,09	10	0,72	248	17,84
<b>2020</b>	212	18,78	31	1,84	13	0,84	255	21,45
<b>2021</b>	216	17,21	33	1,68	15	0,72	264	19,61
<b>2022</b>	222	15,08	40	2,91	15	1,20	276	19,19
<b>2023</b>	240	17,59	44	2,56	17	0,90	301	21,05
<b>2024</b>	249	17,45	49	3,19	19	1,15	317	21,79

B. Voormalige experimenteerbedrijven								
	Waddenzee		Oosterschelde		Voordelta		Totaal	
	Areal (ha)	Opb, (Mkg)	Areal (ha)	Opb, (Mkg)	Areal (ha)	Opb, (Mkg)	Areaal (ha)	Opb, (Mkg)
2009	-	2,80	-	1	-	0,27	-	4,07
2010	69	3,22	19	0,40	8	0,18	96	3,80
2011	75	2,91	26	0,79	8	0,14	109	3,84
2012	73	2,82	16	0,78	8	0,12	97	3,72
2013	51	2,03	18	0,78	4	0,06	73	2,87
2014	54	2,07	20	1,20	4	0,1	78	3,37
2015	73	2,30	15	0,96	4	0,12	92	3,38
2016	31	1,40	0	0	0	0	31	1,40
2017	31	1,30	0	0	0	0	31	1,30
2018	31	1,00	0	0	0	0	31	1,00
2019	31	1,43	0	0	0	0	31	1,43
2020	31	1,04	0	0	0	0	31	1,04
2021	35	1,79	0	0	0	0	35	1,79
2022	36	1,81	0	0	0	0	36	1,81
2023	41	2,66	0	0	0	0	41	2,66
2024	41	1,94	0	0	0	0	41	1,94



**Figuur 4.3** Perceelblokken in Waddenzee en Oosterschelde waar het in 2024 geoogste MZI zaad is uitgezaaid; "Div. Wad" zijn partijen van een oogst die over meerdere percelen verdeeld zijn; MZI zaad dat in de hangcultuur gebruikt is, is uitsluitend in de Zuidwestelijke Delta ingevangen en uitgehangen; "Oosterschelde" betreft mosselzaad dat direct van de systemen uit de Waddenzee naar de Oosterschelde is verplaatst; "Waddenzee" is mosselzaad dat direct van de systemen uit de Oosterschelde naar de Waddenzee is verplaatst.

Van het ingevangen zaad in de Oosterschelde is volgens opgave in 2024 0.43 Miljoen kg MZI-zaad (14% van de totale invang in de Oosterschelde) direct vanaf de systemen uitgezaaid op bodempercelen in de Waddenzee. Het overige zaad dat is ingevangen in de Deltawateren is uitgezaaid op bodempercelen in de Oosterschelde, met uitzondering van 0,37 Miljoen kg die volgens opgave is gebruikt voor de hangcultuur in de Oosterschelde. Van het in de Waddenzee ingevangen zaad is



volgens de terugmeldingen 0,36 Miljoen kg (2% van de totale invang in de Waddenzee) vanaf de systemen uitgezaaid in de Oosterschelde. Van het MZI-zaad dat geoogst is in de Waddenzee is relatief het grootste gedeelte uitgezaaid op de perceelblokken Scheurrak (27%), Wieringen (14%), Meep (13%), Texel (10%) en de Doove Balg (8%) (**Figuur 4.3**).

### 4.3 Oogst en invangefficiëntie voor de afzonderlijke MZI-locaties in Waddenzee en Deltawateren

In deze paragraaf worden de ontwikkelingen in oogst en invangcapaciteit van MZI-locaties in de Oosterschelde, Voordelta en Waddenzee onderling vergeleken met als doel inzicht te krijgen in de relatieve geschiktheid van de locaties voor de invang van mosselzaad met MZIs en in de ontwikkeling hiervan. In de figuren voor de Oosterschelde en Waddenzee zijn de oogsten van locaties en van systemen die nu niet meer in gebruik zijn ook meegenomen.

De productie per MZI-locatie wordt bepaald door:

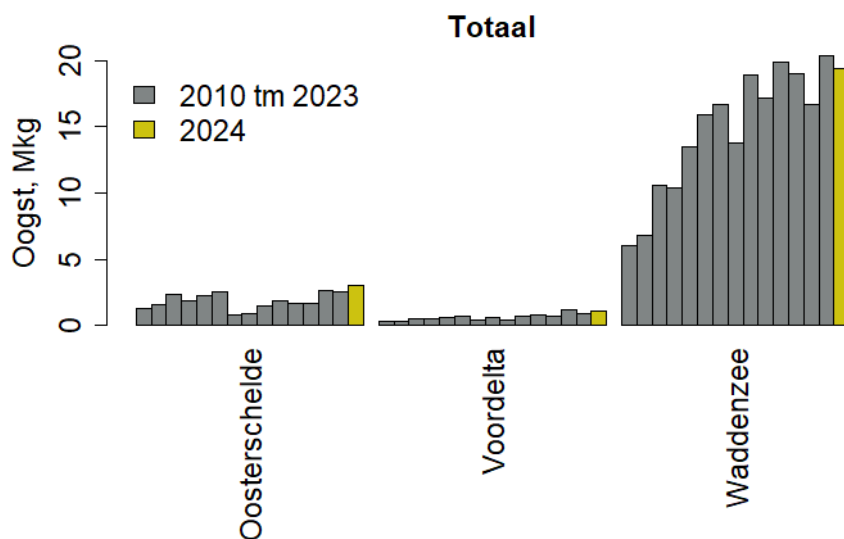
De beschikbare ruimte (vergunde oppervlak) en daarmee de fysieke mogelijkheid om MZIs uit te zetten.

De mate waarin het gebied ook bruikbaar/gebruikt is voor het uitzetten van MZIs.

De heersende hydrodynamische en biologische omstandigheden ter plaatse.

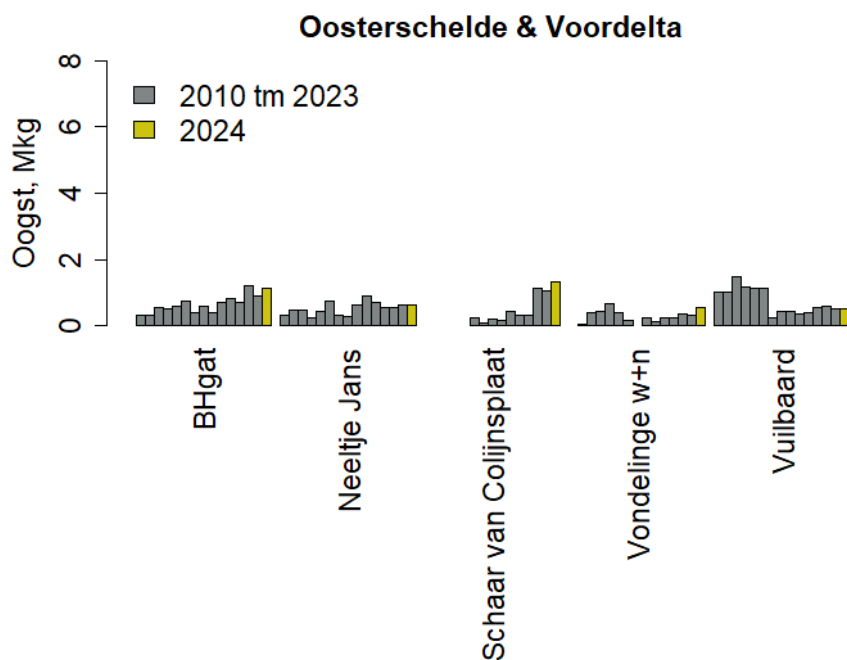
De technische eigenschappen van het gebruikte MZI-systeem.

De totale oogst aan mosselzaad is weergegeven in **Figuur 4.4** voor Oosterschelde, Voordelta en Waddenzee. In **Figuur 4.5** en **Figuur 4.6** is dit verder uitgewerkt voor de specifieke MZI-locaties in respectievelijk Deltawateren en Waddenzee, om dit visueel goed te kunnen vergelijken is dezelfde schaal op de y-as gehanteerd.

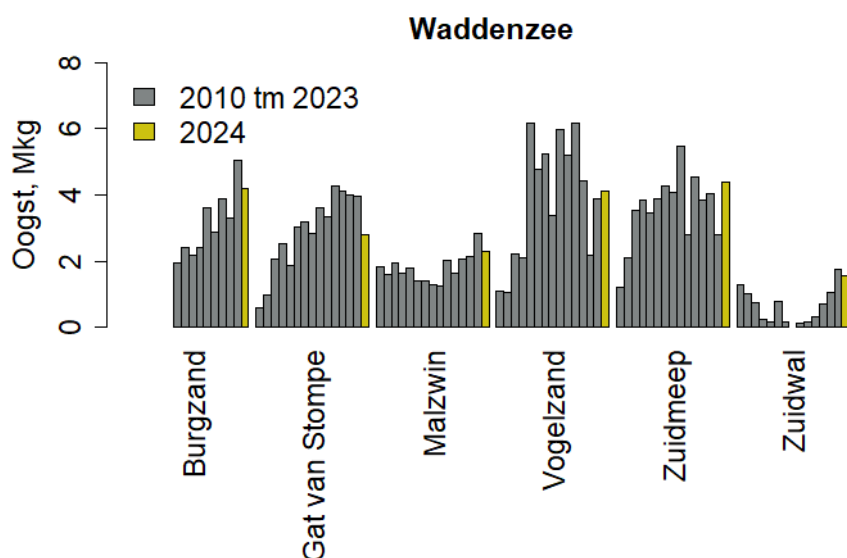


**Figuur 4.4** Totale oogst van mosselzaad in MZIs in 2010-2023 (in grijs) en 2024 (geel) in de Oosterschelde, Voordelta en Waddenzee.

In 2024 is er totaal net zoveel MZI-zaad geoogst als in 2023. Wel is er meer zaad geoogst in de Oosterschelde en Voordelta en iets minder in de Waddenzee.



**Figuur 4.5** Oogst van mosselzaad in MZIs in 2010-2023 (in grijs) en 2024 (geel) voor de invanglocaties in de Oosterschelde en Voordelta.



**Figuur 4.6** Oogst van mosselzaad in MZIs in 2010-2023 (in grijs) en 2024 (geel) voor de invanglocaties in de Waddenzee.

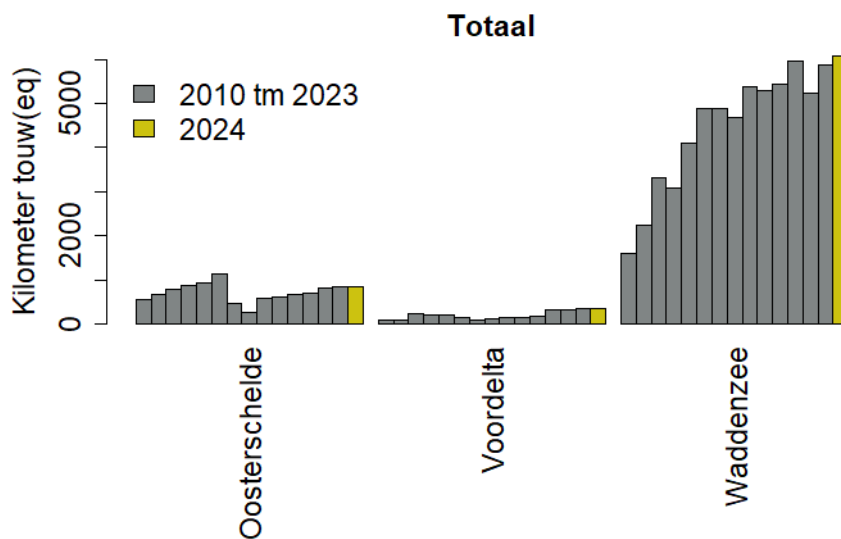
De grootste hoeveelheden zaad zijn verzameld op Zuidmeep (4,3 Mkg), Burgzand (4,2 Mkg) en Vogelzand (4,1 Mkg). In de Zeeuwse Delta is het meeste zaad geoogst op de Schaar van Colijnsplaat (1,3 Mkg) en op het Brouwershavense Gat in de Voordelta (1,1 Mkg). Met betrekking tot voorgaande jaren zien we een toename van de oogst in de Delta bij Schaar van Colijnsplaat en bij de Vondelinge. Op de Waddenzee zien we een opvallende afname op Gat van Stompe, ten opzichte van 2023 was de oogst iets minder bij Burgzand en Malzwin en juist beter bij de Zuidmeep.

#### Touw-equivalent

Een complicerende factor bij het vergelijken van gebieden is dat de verschillende MZI-systemen lang niet overal in dezelfde mate worden toegepast en de vangstefficiëntie van de verschillende systemen onderling sterk verschilt en verschillend wordt uitgedrukt. Een voorbeeld hiervan is dat systemen met netten (EF, EFL) in het algemeen meerdere malen geoogst (uitgedund) worden, terwijl longlines alleen een eindoogst kennen. In voorgaande rapportages worden de gebruikte hoeveelheden aan netwerk

omgerekend naar het equivalent aan touw dat zou moeten zijn uitgehangen om eenzelfde oogst te behalen. De omrekenfactor van vierkante meter net naar meter touw is gebaseerd op de gemiddelde opbrengst mosselzaad per eenheid substraat zoals dit in de afgelopen 10 jaar (2014-2024) is gerealiseerd. Deze (over de jaren) gemiddelde conversiefactor is gebruikt, omdat hier de nadruk ligt op de geschiktheid van de locaties voor de invang van mosselzaad met MZIs en niet op de jaarlijkse variatie in opbrengst.

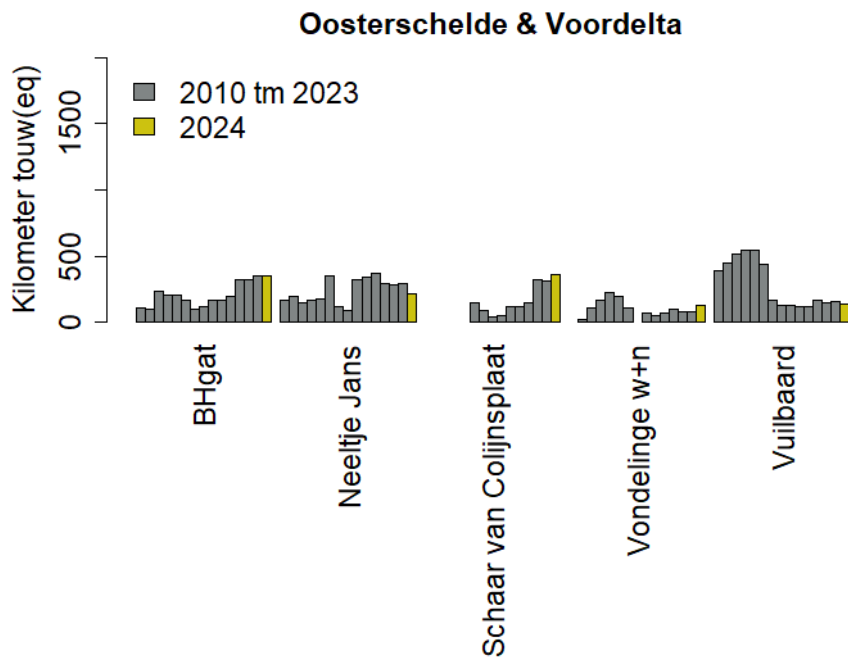
**Tabel B.1 (Bijlage B)** laat zien dat sinds 2014 de gemiddelde oogst van 1,0 m<sup>2</sup> netwerk overeenkomt met de gemiddelde oogst van 11,5 m touw. Dat betekent dat gemiddeld voor de periode 2014-2024 dezelfde oogst behaald zou zijn wanneer per m<sup>2</sup> gebruikt netwerk 11,5 m touw in het water zou zijn gebracht. Met deze conversie is per deelgebied voor alle jaren de gebruikte hoeveelheden netwerk omgerekend in equivalenten touw en deze zijn vervolgens opgeteld bij de hoeveelheden "echt" touw die zijn uitgehangen in longline-systemen. Deze maat voor de totale hoeveelheid gebruikt substraat wordt in de figuren aangeduid als *touw(eq)*. De totale hoeveelheid touw-equivalent is per deelgebied weergegeven in **Figuur 4.7** en in **Figuur 4.8** en **Figuur 4.9** voor de diverse MZI-locaties in de respectievelijk Deltawateren en Waddenzee.



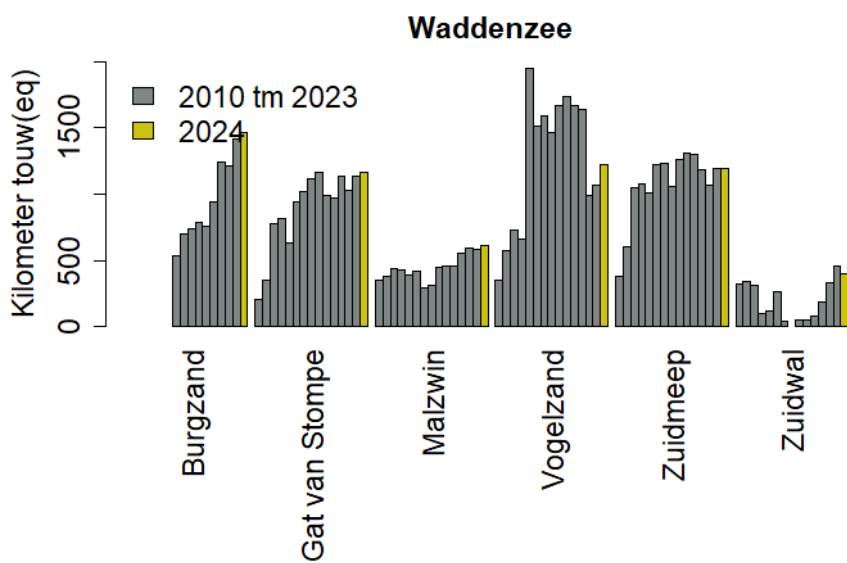
**Figuur 4.7** Totale hoeveelheid uitgehangen substraat in km touw-equivalent voor Deltawateren en Waddenzee 2010-2023 (in grijs) en 2024 (geel) waarbij de hoeveelheid uitgehangen netwerk is omgerekend naar equivalenten touw die zouden moeten zijn uitgehangen voor eenzelfde oogstresultaat.

In 2024 is er ongeveer net zoveel substraat uitgehangen als in 2023. In de Oosterschelde iets minder op Neeltje Jans en iets meer op de Schaar van Colijnsplaat. In de Waddenzee iets meer op vogelzand en iets minder op de Zuidwal. Dit zijn echter maar kleine verschillen.

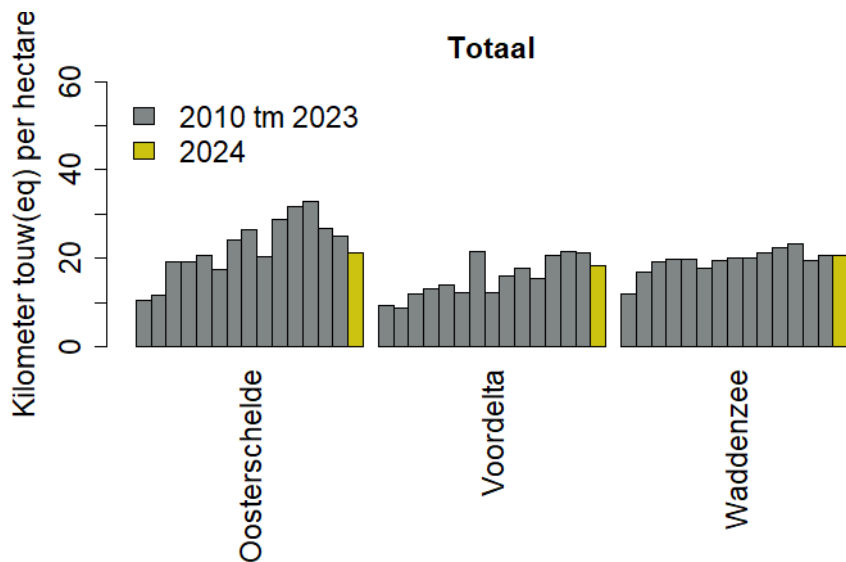
De hoeveelheid touw-equivalent per hectare per deelgebied is weergegeven in **Figuur 4.10** en in **Figuur 4.11** en **Figuur 4.12** voor de diverse MZI-locaties op respectievelijk de Deltawateren en de Waddenzee, waarbij dezelfde schaal (y-as) is gehanteerd. **Figuur 4.10** laat zien dat op de Waddenzee de totale hoeveelheid substraat per hectare vrijwel overeenkomt met het voorgaande jaar. In de Delta zijn de locaties iets ruimer gebruikt dan in voorgaande jaren. Dat geldt voor alle locaties. Op de Waddenzee is er weinig verschil met 2022, Zuidmeep lijkt iets minder intensief gebruikt.



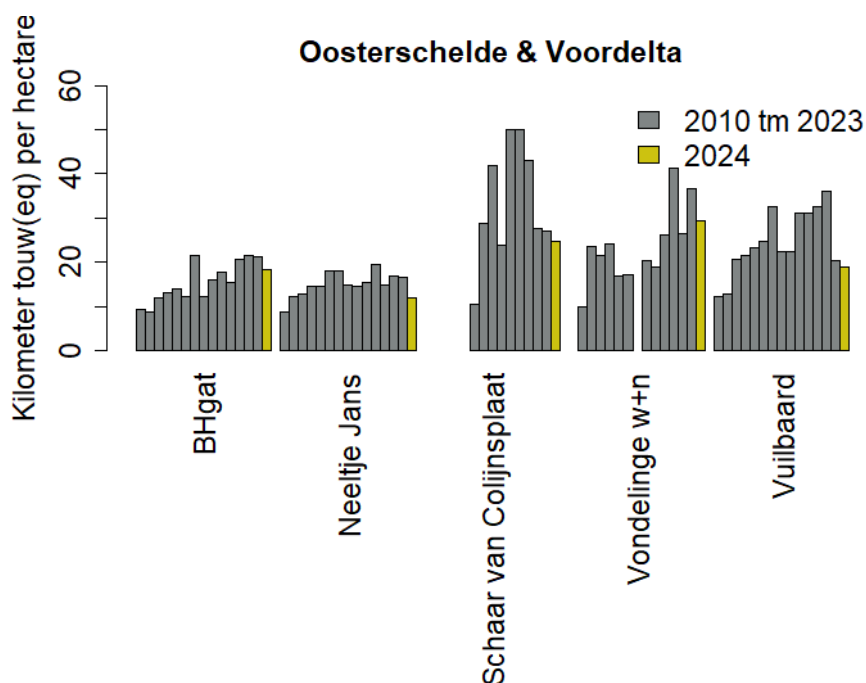
**Figuur 4.8** Totale hoeveelheid uitgehangen substraat in km touw-equivalent voor Deltawateren 2010-2023 (in grijs) en 2024 (geel).



**Figuur 4.9** Totale hoeveelheid uitgehangen substraat in km touw-equivalent voor Waddenzee 2010-2023 (in grijs) en 2024 (geel).



**Figuur 4.10** Totale hoeveelheid uitgehangen substraat in km touw-equivalent per hectare voor Deltawateren en Waddenzee 2010-2023 (in grijs) en 2024 (geel) waarbij de hoeveelheid uitgehangen netwerk is omgerekend in equivalenten touw die zouden moeten zijn uitgehangen voor eenzelfde oogstresultaat.

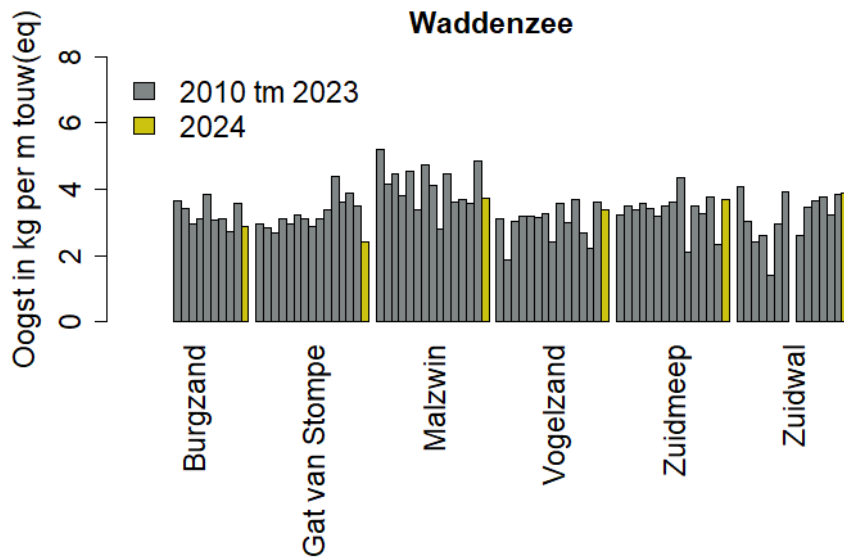


**Figuur 4.11** Hoeveelheid uitgehangen substraat in km touw-equivalent per hectare voor Deltawateren 2010-2023 (in grijs) en 2023 (geel).

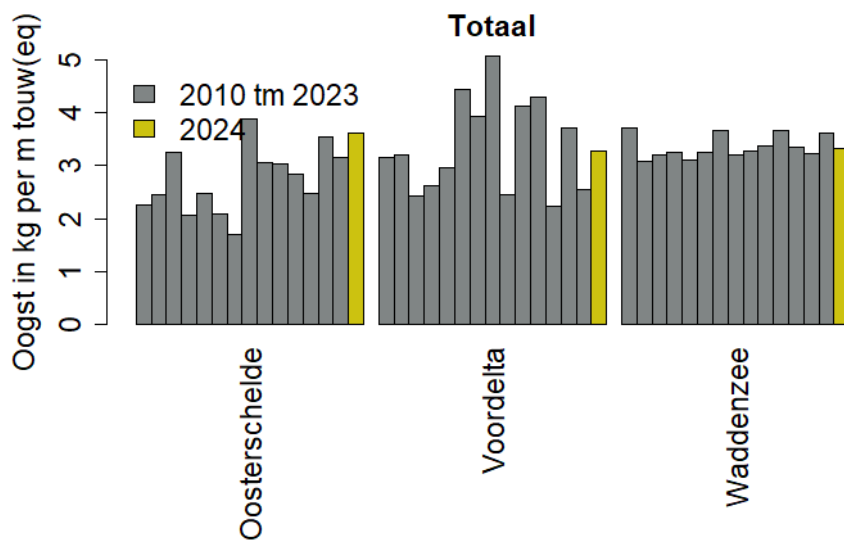
In **Figuur 4.13** is de gemiddelde hoeveelheid geoogst mosselzaad per meter touw-equivalent weergegeven en in **Figuur 4.14** en **Figuur 4.15** voor de MZI-locaties in respectievelijk Deltawateren en Waddenzee. De hoeveelheid mosselzaad per eenheid substraat is de optelsom van de broedval, de overleving en de groei van het zaad. Het laat daarmee zien hoe productief de verschillende locaties zijn ten opzichte van elkaar. Het verschil tussen de jaren geeft inzicht in hoe zeker de oogst is in enig jaar op de verschillende locaties, bij veel variatie is die onzekerheid groter.

Gemiddeld genomen behoorde de invang in 2024 in de Oosterschelde met gemiddeld 3,6 kg/m tot één van de beste jaren, op alle locaties is goed ingevangen. De Voordelta heeft ook beter ingevangen dan in 2023. De invang in de Waddenzee lijkt gemiddeld over alle locaties vrij constant te zijn (in 2024: 3,3 kg/m, langjarig gemiddeld rond de 3,5 kg/m), maar er is meer variatie te zien als men inzoomt op de verschillende locaties. In 2024 zijn de vangsten vooral op Gat van Stompe met gemiddeld 2,4 kg/m

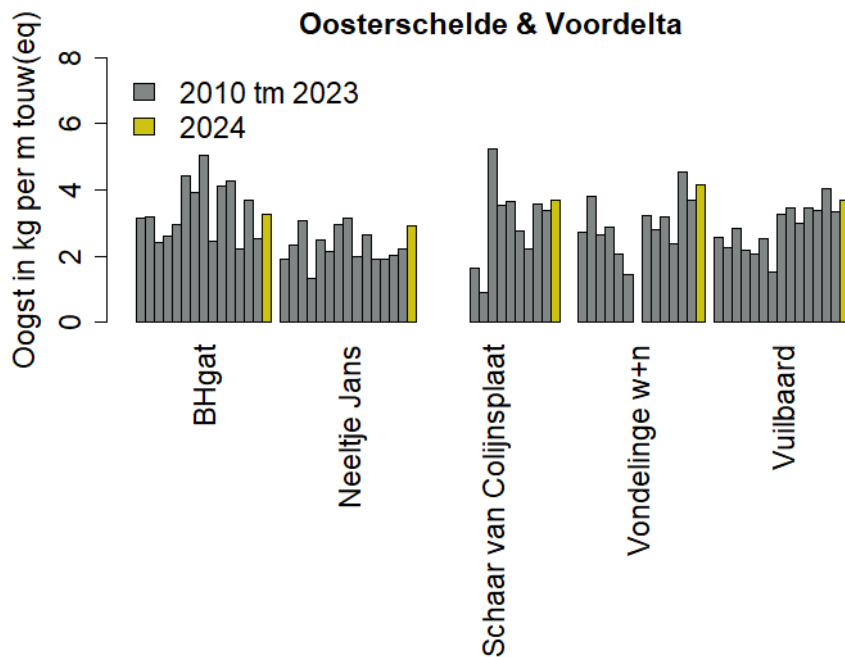
historisch laag. Op Burgzand was met 2,9 kg/m de oogst ook aan de lage kant. De andere locaties liggen rond het langjarig gemiddelde voor die locatie.



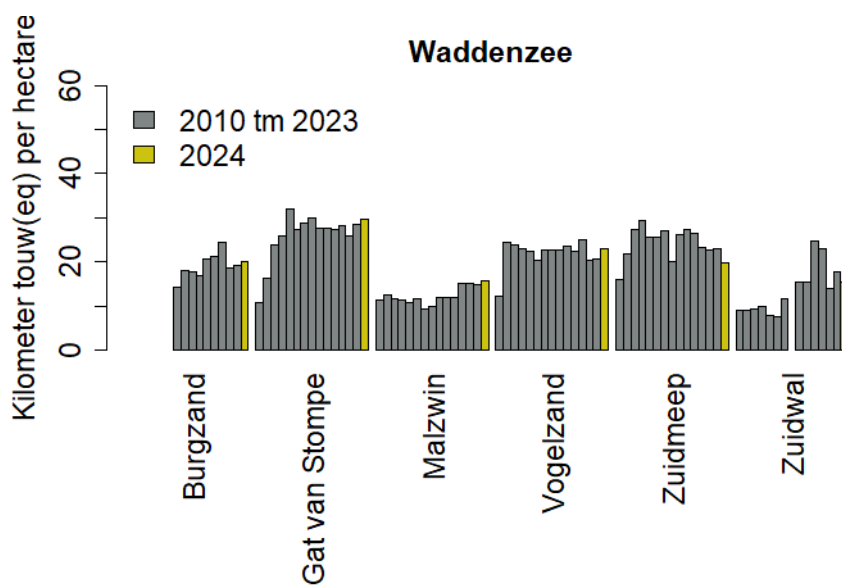
**Figuur 4.12** Hoeveelheid uitgehangen substraat in km touw-equivalent per hectare voor de Waddenzee 2010-2023 (in grijs) en 2024 (geel).



**Figuur 4.13** Totale oogst per eenheid substraat (kg/m touw-equivalent) voor Deltawateren en Waddenzee 2010-2023 (in grijs) en 2024 (geel).



**Figuur 4.14** Oogst per eenheid substraat (kg/m touw-equivalent) voor invanglocaties in de Deltawateren 2010-2023 (in grijs) en 2024 (geel).



**Figuur 4.15** Oogst per eenheid substraat (kg/m touw-equivalent) voor invanglocaties in de Waddenzee 2010-2023 (in grijs) en 2024 (geel).



---

## 4.4 Vergelijking tussen de verschillende MZI-systemen

**Tabel 4.4** geeft een overzicht van de vangstresultaten van de verschillende MZI-systemen en de bijbehorende hoeveelheden touw en netten. Een aantal trends over de jaren wordt zichtbaar:

- De hoeveelheid substraat per hectare neemt over de tijd toe, vooral bij touwsubstraat in de Oosterschelde. In de Voordelta en Waddenzee is sprake van een intensiever ruimtegebruik voor netsubstraat. Netsubstraat in de Oosterschelde en touwsubstraat in de Waddenzee blijft over de tijd vrijwel constant.
- De oogst per meter is een belangrijke parameter voor het bepalen van de efficiëntie. In de Oosterschelde neemt de efficiëntie bij touwsubstraat toe, al blijft deze vanaf 2017 vrijwel constant. Bij netsubstraat in de Oosterschelde en Waddenzee is een lichte afname zichtbaar. Netsubstraat in de Voordelta en touwsubstraat in de Waddenzee vertonen een vrij constante trend.
- De oogst per hectare is een belangrijke waarde voor de sector, omdat het inzicht geeft in de productiviteit van de locaties. De oogst per hectare is sterk toegenomen voor touwsubstraat in de Oosterschelde. Netsubstraat in de Waddenzee laat eveneens een duidelijke stijging zien, terwijl netsubstraat in de Voordelta een lichte toename vertoont. De trend voor netten in de Oosterschelde en touwen in de Waddenzee blijft vrijwel constant.

**Tabel 4.4** Oogst van mosselzaad in miljoen kg versgewicht met de verschillende MZI-systemen zoals die in 2010 t/m 2024 in de Oosterschelde, Voordelta en Waddenzee zijn toegepast. Aangegeven zijn de uitgehangen hoeveelheden substraat per hectare gebruikt oppervlak en de oogst die vervolgens per ha c.q. per eenheid substraat (m touw of m<sup>2</sup> netwerk) is behaald (1 mt =100 kg).

			Substraat per ha benut oppervlak														
			/ha														
			2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
<b>OS</b>	touw	km	8,8	11,9	18,7	19,7	21,1	18,5	21,5	25,2	21,1	27,0	28,2	33,1	25,8	34,5	24,4
	net	m <sup>2</sup>	969	934	1.199	1.178	1.475	1.591	2.835	2.065	1.474	1.548	2.022	1.832	1.426	1.178	1.164
<b>VD</b>	touw	km	-	-	10,5	12,5	18,5	17,6	14,3	-	20,0	-	7,7	16,4	10,0	15,6	5,8
	net	m <sup>2</sup>	767	716	925	1.058	1.027	887	2.400	1.083	1.575	1.575	1.575	2.068	1.991	1.991	1.991
<b>WZ</b>	touw	km	14,2	23,9	25,6	27,1	24,3	21,2	25,8	24,1	24,1	26,4	26,5	26,6	23,4	25,6	23,7
	net	m <sup>2</sup>	853	896	909	1.006	1.076	1.010	1.048	1.628	1.156	1.232	1.788	1.946	1.611	1.633	1.620
			Oogst per eenheid substraat														
			Kg/														
			2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
<b>OS</b>	touw	m	2,4	2,2	3,3	2,4	2,3	2,4	1,7	4,0	3,3	3,3	3,2	2,8	3,9	3,3	3,8
	net	m <sup>2</sup>	25,2	22,6	27,5	10,9	29,7	22,1	26,4	21,8	23,8	30,0	21,3	13,6	23,6	14,8	20,6
<b>VD</b>	touw	m	-	-	2,7	4,3	2,1	2,7	0,8	-	1,3	-	5,0	0,3	4,5	5,1	3,4
	net	m <sup>2</sup>	38,7	39,1	31,8	23,8	41,3	63,8	58,0	57,1	26,0	46,6	47,4	34,3	41,6	25,0	37,6
<b>WZ</b>	touw	m	3,0	2,7	3,1	3,4	3,2	3,4	3,4	3,2	3,8	2,9	3,7	3,2	3,2	3,3	3,2
	net	m <sup>2</sup>	49,1	39,6	47,3	37,8	47,0	39,6	44,1	32,3	31,6	42,8	32,7	41,0	34,8	40,4	39,1
			Oogst per ha benut oppervlak														
			mt/ha														
			2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
<b>OS</b>	touw		211	257	622	475	493	439	432	1043	696	876	894	909	956	1265	944
	net		244	211	330	129	439	351	749	402	350	465	418	186	361	174	252
<b>VD</b>	touw		-	-	286	534	385	480	119	-	250	-	385	47	450	797	197
	net		297	280	294	251	424	566	1.393	618	412	734	746	709	828	497	749
<b>WZ</b>	touw		427	636	781	909	769	712	873	777	916	754	987	827	726	816	732
	net		419	354	430	380	506	400	462	476	366	528	599	780	573	679	606



---

## 5 Discussie

In 2024 is gemiddeld net zoveel mosselzaad geogst als in 2023. Er kwam daarvan een iets groter aandeel van de oogst uit de Zeeuwse Delta. De hoeveelheid substraat die uitgehangen is was ook vrijwel gelijk aan 2023, de oogst per eenheid substraat was daarbij hoger dan gemiddeld in de Zeeuwse Delta en iets lager in de Waddenzee, vooral bij Gat van Stompe was de oogst per meter touw een stuk lager dan gemiddeld. Voor de Waddenzee en Voordelta was 2024 een vrij gemiddeld jaar. In de Oosterschelde was de invang per meter touw substraat hoger dan in Waddenzee en Voordelta, de invang met net substraat lag dit jaar ongeveer de helft lager in de Oosterschelde dan in Voordelta en Waddenzee.

### 5.1 Betekenis voor de transitie

Binnen het mosselconvenant is overeengekomen om de bodemzaadvangst geleidelijk af te bouwen, in lijn met de ontwikkeling van alternatieve bronnen van mosselzaad die een rendabele kweek mogelijk maken (LNV, 2008, PvU, 2010). Ter compensatie van de afname in bodemzaadvangst is in totaal 14 miljoen kilogram MZI-zaad nodig uit MZI's in de Waddenzee, of van systemen in de Delta die rechtstreeks naar de Waddenzee worden verplaatst. Met de productie van 17,4 miljoen kilogram mosselzaad door transitiebedrijven in de Waddenzee en 0,4 miljoen kilogram MZI-zaad dat van de Delta naar de Waddenzee is verplaatst, is deze 14 miljoen kilogram ruimschoots gehaald. Deze oogst ligt wel onder de 20 miljoen kilogram mosselzaad die voor een volgende stap gecompenseerd moet worden.

### 5.2 Verliesfactoren

Er zijn een aantal meldingen gemaakt van verlies van zaad of invangcapaciteit. Schade aan de systemen (**Tabel 5.1**) was hiervan de meest genoemde oorzaak.

**Tabel 5.1** Frequentie terugmeldingen verliesfactoren 2024

Oorzaak	Aantal meldingen
Mosselverlies door wind	1
Schade aan systeem of aan palen	7

Er is dit jaar geen melding gemaakt van aangroei door mosdiertjes.

---

## 6 Kwaliteitsborging

Wageningen Marine Research beschikt over een ISO 9001:2015 gecertificeerd kwaliteitsmanagementsysteem. De organisatie is gecertificeerd sinds 27 februari 2001. De certificering is uitgevoerd door DNV.

---

# Literatuur

Gemeente Texel (2022) Reactienota consultatief Beheersverordening Waddenzee en Noordzee Texel, <https://texel.bestuurlijkeinformatie.nl/Document/View/b3c22b8e-0ad4-446c-997e-6016d58501ec>

Kamermans, P., Brummelhuis, E.B.M., Smaal, A.C., 2002. Use of spat collectors to enhance supply of seed for bottom culture of blue mussels (*Mytilus edulis*) in the Netherlands. *World Aquaculture*. 33, 12-15.

LNV (2008) Convenant "Transitie Mosselvisserij en Natuurherstel Waddenzee", [http://www.minInv.nl/portal/page?\\_pageid=116,1640321&\\_dad=portal&\\_schema=PORTAL&p\\_file\\_id=31449](http://www.minInv.nl/portal/page?_pageid=116,1640321&_dad=portal&_schema=PORTAL&p_file_id=31449)

Poelman M, Kamermans P (2010) Inventarisatie MZI-oogst 2009. IMARES Rapport C029/10.

PvU (2010) Transitie van de Mosselsector, Plan van Uitvoering – Eindrapport. Uitgebracht door het ministerie van LNV namens de gezamenlijke convenantpartners.

PvU, (2014). Convenant transitie mosselsector en natuurherstel Waddenzee. Plan van Uitvoering transitie mosselsector periode 2014 t/m 2018. 23 juni 2014, Groningen

Scholten, MCT, Veenstra, FA en Jongbloed, RA (2007) Perspectieven voor mosselzaadinvang (MZI) in de Nederlandse kustwateren. Een evaluatie van de proefperiode 2006-2007. IMARES Rapport C113/07.

---

# Verantwoording

Rapport: C015/25

Projectnummer: 4313200017-10-POMO-KOMPRO-1

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

Akkoord: Ing. D. van den Ende  
Onderzoeker

Handtekening:  Signed by:  
*Douwe van den Ende*  
C00C1945586D466...

Datum: 14 maart 2025

Akkoord: Dr. C.J. Wiebinga  
Business Manager Projecten

Handtekening:  Signed by:  
*Wiebinga*  
D41E9304A710493...

Datum: 14 maart 2025



# Bijlage 1 Enquête formulieren

## MZI 2024 - Rapportageformulier 1 - Plaatsing systemen

Per locatie een aparte lijst invullen

<b>Bedrijfs-gegevens</b>	Vaartuignummer	
	Naam vergunninghouder	
	Adres	
	Postcode en woonplaats	
	Telefoon en e-mail	

<b>Kavel</b>	Naam en nummer MZI-kavel	
	Hectares toegewezen	
	Hectares gebruikt	
<b>Gebruikt MZI-systeem</b>	Type MZI (LL, Easyfarm, EFL, Imoth, West6) 1)	
	Aantal systemen	
	Lengte systeem - zonder verankering	
	Lengte systeem - met verankering	
	Tussenruimte tussen de systemen	
	Is touw of net gebruikt	
	Aantal meters touw of m2 net per systeem	
<b>Substraat</b>	Idem in alle systemen samen	
	Type verankering 2)	
	Totaal aantal verankeringen	
<b>Verankering</b>	Bij palen: aantal systemen per paal 3)	
	<b>Tijdbeslag neerleggen systemen</b>	
	Vorbereiding MZI voor plaatsing	datum / van - tot
		aantal werkdagen met standaard bemanning
		aantal extra werkkrachten 4)
	Plaatsen verankering	datum / van - tot 5)
		aantal werkdagen
	Plaatsen drijflichamen	datum / van - tot 5)
		aantal werkdagen
	Aanbrengen substraat	datum / van - tot 5)
	aantal werkdagen	

- 1) Keuze uit: Longline, Easyfarm, Smartfarm, Emergo Folding Line, vloten, Imoth, kooien en overig.
- 2) Keuze uit: grondanker, ploeganker, penanker, paal-enkel, paal met spreider, paal met kruis. Bij combinaties beide benoemen.
- 3) Voorbeeld: Wanneer drie Longlines zijn bevestigd tussen twee palen-met-kruis, dan drie invullen.
- 4) Gemiddeld aantal extra mensen die hebben meegeholpen bovenop de standaard bemanning (kan ook minder zijn). Voorbeeld: 1 meer of 2 minder
- 5) Voorbeeld: Wanneer het aanbrengen van de drijvers en het substraat tegelijkertijd heeft plaatsgevonden, dan bij beide de periode invullen waarin de activiteiten hebben plaatsgevonden en onderaan het totaal aantal werkdagen dat daaraan is besteed.

# MZI 2024 - Rapportageformulier 2 - Oogstgegevens

Locatie :					MZI-systeem :					
Vergunninghouder :					Aantal systemen :					
Vaartuignummers :										
Contactpersoon :										
Postadres :										
Oogsten							Zaaien			
Datum of periode	Aantal systemen geoogst	1) Aantal x geoogst	2) Uren geoogst	Oogst mton	Bus-stukstal	3) Zee-sterren	4) Naam Perceel	Hoeveel mton	Uren gezaaid	Onder zoetwater ja/nee
<b>Incidenten en overige ervaringen en waarnemingen</b>										
Schade aan MZI's ? Daardoor oogstverlies ?										
Zeezoogdieren en/of vogels verstrikt, gewond, dood.										
Bestrijding zeesterren MZI's: Ja/nee, hoe, aantal dagen										
Andere incidenten en/of plagen (pokken, zakpijpen, ..)										
1e waarneming mosselzaad										
Frequentie controles MZI										
Totaal aantal werkdagen onderhoud MZI's										
Verwijderen MZI's					Datum of periode:			Aantal werkdagen :		
Activiteiten en bevindingen na uitzaaien op kweekpercelen 5)										
Overige opmerkingen										

- Hier aangeven de hoeveelste keer er van dit systeem / van deze systemen wordt geoogst (of uitgedund). Dit betreft met name de systemen met netten.
- Aantal uren dat aan het oogsten is besteed.
- Keuze uit: geen zeesterren; weinig zeesterren (geen wezenlijke schade te verwachten); matig (enige schade te verwachten) en veel (substantiële schade te verwachten).
- Wanneer het geoogste zaad op meerdere percelen is uitgezaaid dan graag op aparte regels noteren.
- Het betreft hier de bevindingen en activiteiten op de kweekpercelen direct na uitzaaien tot in het najaar (half november)

## Bijlage 2 Touw equivalent

**Tabel B.1** Oogst (in kg) van mosselzaad per eenheid substraat in touwsystemen (Longlines en Imoth) en lijnsystemen met netten (EF, EFL, SF en W6) over de afgelopen 10 jaar. In het onderste deel van de tabel is te zien hoe de oogstresultaten zich onderling verhouden ten opzichte van de productie in systemen met touwen.

Oogst	Oogst per eenheid substraat											
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	Gem,
A, Touwen (kg m <sup>-1</sup> )	2,9	3,1	3,1	3	3,7	2,9	3,7	3	3,2	3,3	3,3	3,2
B, Netten (kg m <sup>-2</sup> )	36,7	33,2	42,4	36,4	29	40,1	32,2	35,6	36,4	41,1	35,7	36,3
	Equivalent											
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	Gem,
Net (m <sup>2</sup> )	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Touw equivalent (m)	12,7	10,7	13,7	12,1	7,8	13,8	8,7	11,9	11,4	12,4	10,8	<b>11,5</b>



---

Wageningen Marine Research  
T +31 (0)317 48 70 00  
E [marine-research@wur.nl](mailto:marine-research@wur.nl)  
[www.wur.nl/marine-research](http://www.wur.nl/marine-research)

Bezoekersadres:

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



---

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

De missie van Wageningen University & Research is 'To explore the potential of nature to improve the quality of life'. Binnen Wageningen University & Research bundelen Wageningen University en gespecialiseerde onderzoeksinstituten van Stichting Wageningen Research hun krachten om bij te dragen aan de oplossing van belangrijke vragen in het domein van gezonde voeding en leefomgeving. Met ongeveer 30 vestigingen, 7.700 medewerkers (7.000 fte), 2.500 PhD- en EngD-kandidaten, 13.100 studenten en ruim 150.000 Leven Lang Leren-deelnemers behoort Wageningen University & Research wereldwijd tot de aansprekende kennisinstellingen binnen haar domein. De integrale benadering van de vraagstukken en de samenwerking tussen verschillende disciplines vormen het hart van de unieke Wageningen aanpak.