



---

# Bestandsopname van mosselen op mosselkweekpercelen in de Waddenzee in juli-augustus 2021

Auteur(s): Jacob J. Capelle & Marnix R. van Stralen

Wageningen University &  
Research rapport C078/21

---

# Bestandsopname van mosselen op mosselkweekpercelen in de Waddenzee in juli-augustus 2021

Auteur(s): Jacob J. Capelle<sup>1</sup> & Marnix R. van Stralen<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Wageningen Marine Research, Yerseke

<sup>2</sup>Bureau Marinx, Scharendijke

Wageningen Marine Research  
Yerseke, oktober 2021

---

VERTROUWELIJK    Nee

Wageningen Marine Research rapport C078/21

---

Keywords: mosselbestand, mosselkweek, Waddenzee

Opdrachtgever: Ministerie van LNV en PO Mosselcultuur

Dit rapport is gratis te downloaden van <https://doi.org/10.18174/555562>

Wageningen Marine Research verstrekt *geen* gedrukte exemplaren van rapporten.

Wageningen Marine Research is ISO 9001:2015 gecertificeerd.

#### © Wageningen Marine Research

Wageningen Marine Research, instituut  
binnen de rechtspersoon Stichting  
Wageningen Research, hierbij  
vertegenwoordigd door  
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  
gevolg schade, 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 V31 (2021)

---

# Inhoud

|   |           |
|---|-----------|
| <b>Samenvatting</b>   | <b>4</b>  |
| <b>1 Inleiding</b>  | <b>5</b>  |
| <b>2 Werkwijze</b>  | <b>6</b>  |
| 2.1 Methode   | 6         |
| 2.1 Berekeningen  | 7         |
| <b>3 Resultaten</b>   | <b>8</b>  |
| <b>4 Conclusie</b>  | <b>11</b> |
| <b>Literatuur</b>   | <b>12</b> |
| <b>Verantwoording</b>                                       | <b>13</b> |
| <b>Bijlage 1 Bemonsteringsstations en onderliggend grid</b> | <b>14</b> |
| <b>Bijlage 2 Protocol monsternamen</b>                      | <b>22</b> |
| <b>Bijlage 3 Mosseldichtheid per grootteklasse</b>          | <b>24</b> |
| <b>Bijlage 4 Bestand per kombergingsgebied</b>              | <b>27</b> |

---

# Samenvatting

Een van de uitgangspunten bij de mosselzaadvisserij is dat de omvang van het mosselbestand in de Waddenzee en daarmee het voedselaanbod voor vogels niet minder is dan in een situatie waar niet wordt gekweekt en gevestigd. Dat betekent, dat er in het najaar een zekere hoeveelheid mosselen op de kweekpercelen in de Waddenzee aanwezig dient te zijn om hieraan te kunnen voldoen. Om dit te kunnen borgen wordt na de voorjaarsvisserij met een bestandsopname een schatting gemaakt van het bestand op de kweekpercelen (de zogenaamde 'starthoeveelheid'). Vervolgens wordt er bijgehouden hoeveel mosselen afgevoerd worden en hoeveel mosselen erbij komen. In dit rapport worden de resultaten gerapporteerd van de bestandsopname die plaats vond na de voorjaarsvisserij van 2021. Voor de bestandsopname is een regelmatig theoretisch gridveld, wat uit meerdere gridcellen bestaat, over alle kweekpercelen in de Waddenzee gelegd. De bemonsteringsstations (hierna: stations) zijn op een *a priori* willekeurig gekozen locatie binnen een gridcel geplaatst. Er zijn in de periode van 5 juli tot en met 12 augustus 2021 676 stations bemonsterd. In de zomer van 2021 is het mosselbestand op de percelen in de Waddenzee daarbij geschat op 49,3 miljoen kg (493.000 mosselton, 1 mt = 100 kg) *netto* versgewicht. Van deze hoeveelheid bestaat 9,3 miljoen kg uit mosselzaad (broedval 2020). Van de overige 40,0 miljoen kg meerjarige mosselen bestaat 22,7 miljoen kg uit halfwas mosselen (schelplengte kleiner dan 45 mm) en 17,4 miljoen kg uit consumptie mosselen (schelplengte van minstens 45 mm). De totale *bruto* mosselbiomassa op de percelen komt dan uit op 68,9 miljoen kg (689.000 mt) versgewicht, waarvan 15,5 miljoen kg mosselzaad en 53,3 miljoen kg meerjarige mosselen, uitgaande van tarrapercentages van 40% en 25% voor respectievelijk mosselzaad en meerjarige mosselen.

---

# 1 Inleiding

Mosselen in de Waddenzee hebben een belangrijke functie als voedsel voor overwinterende vogels. Eén van de uitgangspunten voor de mosselzaadvisserij [Vissen, Kweek en Afvoer van mosselen naar Zeeland ('VKA')] is dat de visserij niet zal leiden tot minder mosselen in de Waddenzee, dan in een situatie waarin niet zou worden gekweekt en gevestigd. Dit uitgangspunt betekent dat er in het najaar een zekere minimale hoeveelheid mosselen op de percelen aanwezig moet zijn.

Om dit te borgen wordt in de periode na de voorjaarsvisserij een schatting gemaakt van het bestand op de kweekpercelen (de zogenaamde 'starthoeveelheid'). Vervolgens wordt er bijgehouden hoeveel mosselen naar Zeeland worden afgevoerd en hoeveel mosselen erbij komen. Deze mosselen zijn bijvoorbeeld afkomstig uit MZI's, zaadvisserij in het najaar en andere bronnen (bijvoorbeeld 'Zuid-Noord' transporten, d.w.z. transporten van mosselen uit Zeeland naar de Waddenzee).

De achtergrond hiervan is na te lezen in de passende beoordeling voor de mosselzaadvisserij Waddenzee (Capelle, et al., 2021) en de NB-wet vergunning die voor de periode 2021-2026 door het ministerie van LNV voor deze visserij is verleend (Ministerie van LNV, 2021). De resultaten van de inventarisatie voor het vaststellen van de starthoeveelheid in 2021 worden hier gerapporteerd.

## 2 Werkwijze

### 2.1 Methoden

Voor de bestandsopname is een regelmatig theoretisch grid over alle kweekpercelen in de Waddenzee gelegd. Het grid bestaat uit gridcellen met elk een afmeting van 0,2 bij 0,2 nautische minuten. Dit komt overeen met een gridceloppervlakte van 8,26 ha. Binnen dit grid zijn (delen van) kweekpercelen, waarvan bekend is dat zij niet (meer) in gebruik zijn, *niet* in het monsterprogramma opgenomen. Deze kweekpercelen of delen van kweekpercelen zijn uitgevallen omdat zij bijvoorbeeld droogvallen of zich in een gebied bevinden waar het te hard stroomt om nog bruikbaar te zijn voor mosselkweek. Echter, wanneer er twijfel bestond over het feit of een kweekperceel bruikbaar was, werd deze *wel* in het bestandsopname-programma opgenomen. De bemonsteringsstations (hierna: stations) zijn op een *a priori* willekeurig gekozen locatie binnen een gridcel geplaatst (zie **Bijlage 1** voor de kaarten met daarop de gekozen stations in het onderliggende grid).

In de periode van 5 juli tot en met 12 augustus zijn 676 stations/gridcellen bemonsterd. De bemonstering is uitgevoerd door buitendienst medewerkers van de Waddenunit van het Ministerie van LNV vanaf de Rijksvaartuigen "Asterias" en "Phoca" (**Tabel 2.1**). Het onderzoek is begeleid en gerapporteerd door Wageningen Marine Research, met als opdrachtgever de PO Mosselcultuur en het ministerie van LNV. Per station zijn 5 happen genomen met een "Van Veen bodemhapper" wat gelijkstaat aan een bemonsterd oppervlak van 0.276 m<sup>2</sup> per station.

**Tabel 2.1** Aantal bemonsterde punten opgesplitst per datum en per vaartuig

| Datum         | Aantal punten bemonsterd |            |
|---------------|--------------------------|------------|
|               | Asterias                 | Phoca      |
| 2/7/2021      | 85                       | 0          |
| 5/7/2021      | 33                       | 0          |
| 8/7/2021      | 33                       | 0          |
| 15 16/7/2021  | 92                       | 0          |
| 21/7/2021     | 0                        | 72         |
| 22/7/2021     | 0                        | 42         |
| 23/7/2021     | 0                        | 15         |
| 27 28/7/2021  | 84                       | 0          |
| 3/8/2021      | 57                       | 0          |
| 10/8/2021     | 0                        | 75         |
| 12/8/2021     | 0                        | 88         |
| <b>Totaal</b> | <b>384</b>               | <b>292</b> |

Van elk station worden de 5 genomen happen tot één monster samengevoegd. Voor elk verkregen monster is het volume (in liters) van de mosselen bepaald, waarna van elke dag de vangsten aan mosselen zijn samengevoegd.

Stations met voornamelijk mosselzaad (onderscheiden op basis van habitus) zijn apart gehouden van stations met voornamelijk halfwas (meerjarige mosselen - schelpenlengte kleiner dan 45 mm) en/of al voor consumptiegeschikte mosselen (schelpenlengte van minstens 45 mm).

Dit levert per dag dus twee verzamelmonsters op: 1) mosselzaad en 2) meerjarige mosselen (halfwas + consumptie). Aan het eind van elke dag is van elk van deze verzamelmonsters het volume bepaald (in liters) en zijn eventueel deelmonsters genomen voor zaad (3,5 l) en meerjarige mosselen (6 l).

Ieder (deel)monster is vervolgens gesorteerd per klasse (mosselzaad, halfwas en consumptiegeschikte mosselen). Deze consumptiegeschikte mosselen zijn schoongemaakt waarbij ook de hoeveelheid pokken, die meegekomen zijn in het monster, gewogen. Ten slotte zijn de schoongemaakte consumptiegeschikte mosselen geteld en gewogen.

---

Daarnaast zijn de meebemonsterde zeesterren en krabben per dag samengevoegd. Deze zijn vervolgens geteld en gewogen (Zie **Bijlage 2** voor de handleiding voor de verwerking van de monsters).

## 2.2 Berekeningen

Bij het vaststellen van quota, het uitmeten van vangsten bij de zaadvisserij en het verplaatsen van bijvoorbeeld halfwasmosselen naar Zeeland wordt gerekend in *bruto* gewichten. Deze *bruto* gewichten bestaan uit mosselen en tarra (wier, pokken, zeesterren en schelpresten). Om deze reden zijn er *bruto* bestandsschattingen gemaakt. Bij de omrekening van *netto* naar *bruto* hoeveelheden zaad en meerjarige mosselen is uitgegaan van tarrapercentages van respectievelijk 40% en 25%. Dit is in overeenstemming met berekeningen bij bestandsopnamen van wilde mosselbestanden.

Monsters die aan het einde van dag  $j$  (de dagvangst) verzameld zijn (voor respectievelijk twee grootteklassen ( $i$ ): zaad en meerjarige mosselen), is een deelmonster genomen. De omrekenfactor van dit deelmonster naar het totale dagmonster is uitgerekend door middel van de volgende berekening:

Totale hoeveelheid vangst per dag ( $V_{i,j}$ ; liter) te delen door de hoeveelheid deelmonster ( $Vd_{i,j}$ ; liter).

Bij deelmonsters met veel (kleine) mosselen is soms slechts een deel van het deelmonster doorgemeten, dit is gedaan door het gehele monster in een subsample te verdelen. In dat geval is de omrekenfactor vermenigvuldigd met het aantal gelijke delen  $X$  waarin het deelmonster is verdeeld (subsample als factor) De omrekenfactor ( $f$ ) is dus als volgt opgebouwd:

$$f_{i,j} = \frac{V_{i,j}}{Vd_{i,j}} * X_{i,j}$$

Uit elk deelmonster van zowel de dagvangst zaadmosselen als uit de dagvangst meerjarige mosselen zijn alle mosselen geteld en gewogen. Hierbij is (conform de beschrijving in par. 2.1) onderscheid gemaakt tussen drie klassen: zaad, halfwas en consumptie. Door het gewicht (kg) aan mosselen in het deelmonster te vermenigvuldigen met de bijbehorend omrekenfactor ( $f$ ) is de biomassa (kg) in het totale dagmonster uitgerekend. Door middel van deze rekenmethode kan er geschat worden wat er per dag aan biomassa zaadmosselen, halfwasmosselen en consumptiemosselen verzameld is. Deze biomassa's zijn gedeeld door het totaal verzamelde volume ( $V$ ) van die dag. Het resultaat is een schatting van de biomassa aan zaadmosselen, halfwasmosselen en consumptiemosselen per liter monster (kg/l) voor elke dag dat er bemonsterd is.

Per monsterpunt is de biomassa mosselen per vierkante meter ( $B$ , kg/m<sup>2</sup>) geschat uit het verzameld totaal volume ( $l$ ) aan mosselen voor dit monsterpunt op één unieke dag. Het berekende totale biomassa wordt vervolgens vermenigvuldigd met de respectievelijke biomassa aan zaadmosselen, halfwasmosselen en consumptiemosselen per liter monster (kg/l) en wordt vervolgens gedeeld door het bemonsterd oppervlak ( $A$ ) per station (0,276 m<sup>2</sup>).

De *netto* mosselbiomassa in mosselton (mt =100 kg) per gridcel, wordt berekend door de biomassa per vierkante meter ( $B$ , kg/m<sup>2</sup>) te vermenigvuldigen met het oppervlak van de gridcel (8,26 ha) waarin dit monsterpunt zich bevindt. De *netto* mosselbiomassa is voor alle percelen samen (mt) per grootteklasse berekend door de mosselbiomassa's van alle gridcellen bij elkaar op te tellen.

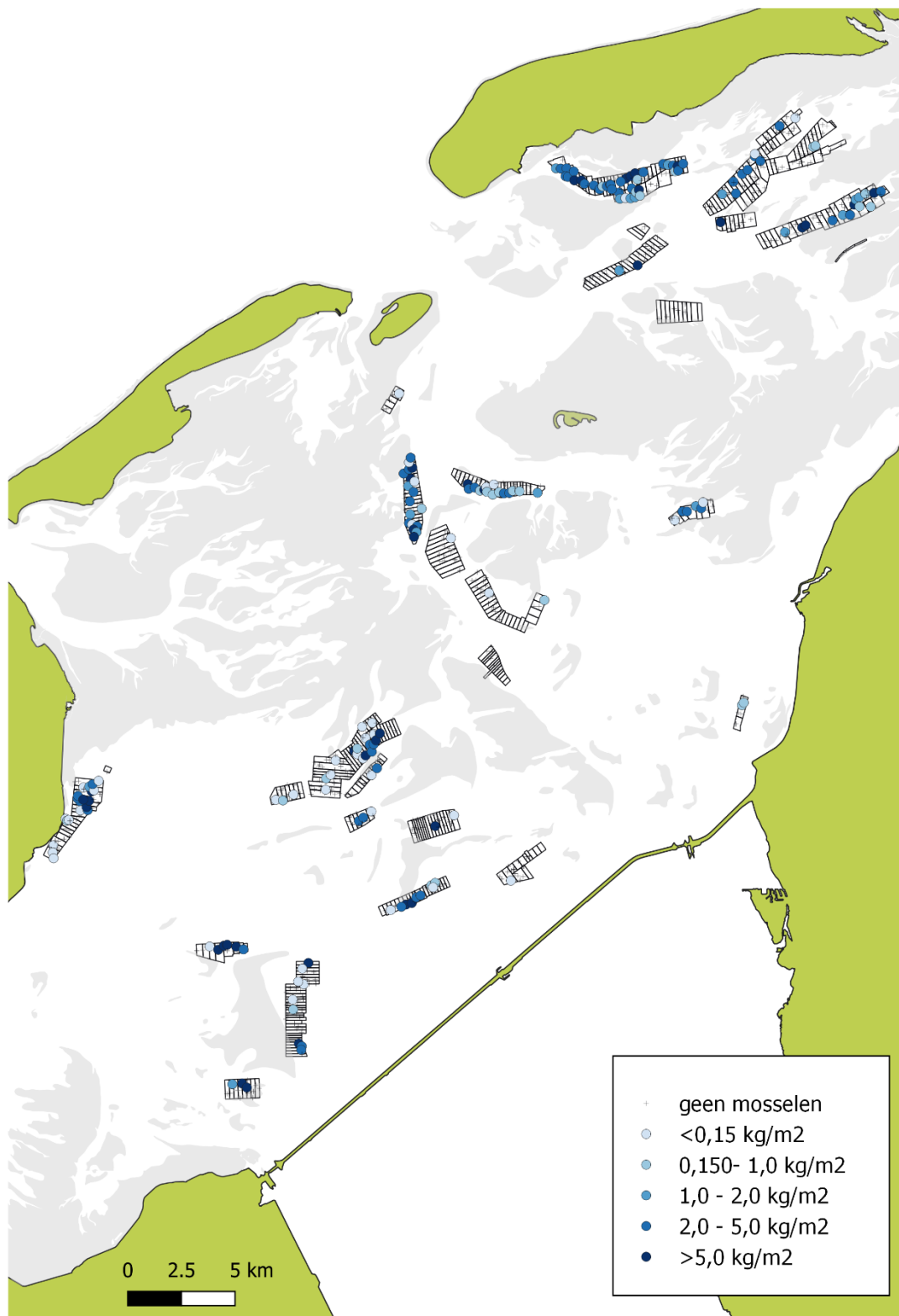


### 3 Resultaten

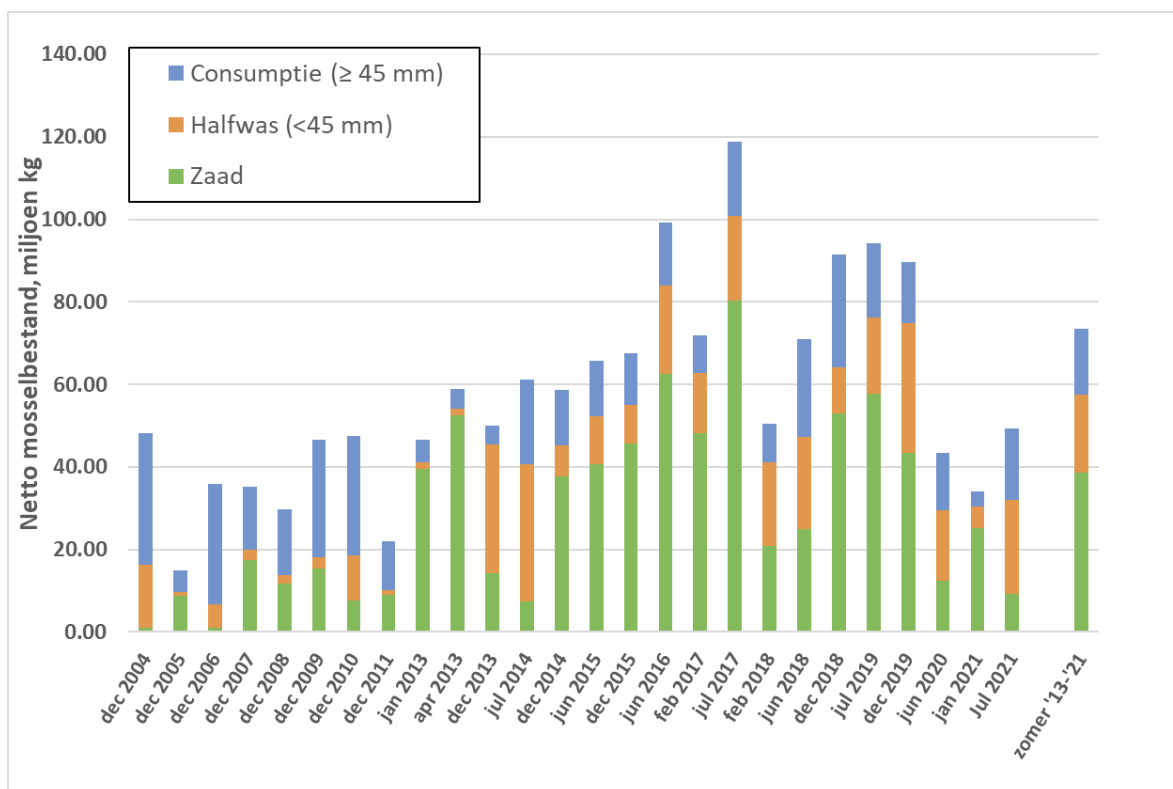
De berekende dichtheden van mosselen zijn ruimtelijk weergegeven in **Figuur 3.1**. Een opsplitsing voor verschillende grootteklassen is bijgevoegd in **Bijlage 3**. De bijbehorende bestandsgroottes zijn, samen met de resultaten uit voorgaande jaren, samengevat in **Tabel 3.1** en in **Figuur 3.2**.

**Tabel 3.1.** Het mosselbestand op mosselkweekpercelen in de Waddenzee vanaf 2004. Bij de omrekening van netto naar bruto hoeveelheden is voor mosselzaad en meerjarige mosselen uitgegaan van een tarrapercentage van resp. 40% en 25%. 1 Mosselton (mt) = 100 kg. De gegevens tot en met 2011 zijn afkomstig uit (De Mesel and Wijsman 2011) en (Wijsman and Jol 2012).

| <b>Mosselbestand<br/>kweekpercelen<br/>Waddenzee</b> | <b>Netto bestand (miljoen kg)</b> |                      |                    |        | <b>Bruto bestand (mt x 1000)</b> |                      |                    |        |
|--|-----------------------------------|----------------------|--------------------|--------|----------------------------------|----------------------|--------------------|--------|
|  | Zaad<br>(<4,5 mm)                 | Halfwas<br>(≥4,5 mm) | Groot<br>(≥4,5 mm) | Totaal | Zaad<br>(<4,5 mm)                | Halfwas<br>(≥4,5 mm) | Groot<br>(≥4,5 mm) | Totaal |
| 2004 - dec   | 1,0                               | 15,2                 | 31,9               | 48,1   | 17                               | 203                  | 425                | 644    |
| 2005 - dec   | 8,9                               | 0,9                  | 5,2                | 14,9   | 148                              | 12                   | 69                 | 228    |
| 2006 - dec   | 1,0                               | 5,8                  | 29,0               | 35,8   | 17                               | 77                   | 387                | 481    |
| 2007 - dec   | 17,5                              | 2,5                  | 15,3               | 35,3   | 291                              | 33                   | 204                | 528    |
| 2008 - dec   | 11,8                              | 2,1                  | 15,8               | 29,7   | 196                              | 28                   | 211                | 435    |
| 2009 - dec   | 15,4                              | 2,8                  | 28,3               | 46,5   | 257                              | 38                   | 377                | 672    |
| 2010 - dec   | 7,6                               | 11,0                 | 28,9               | 47,5   | 127                              | 147                  | 385                | 659    |
| 2011 - dec   | 8,9                               | 1,3                  | 11,8               | 21,9   | 148                              | 17                   | 157                | 322    |
| 2013 - jan   | 39,6                              | 1,5                  | 5,6                | 46,7   | 660                              | 20                   | 74                 | 754    |
| 2013 - apr   | 52,5                              | 1,7                  | 4,7                | 58,9   | 875                              | 23                   | 62                 | 960    |
| 2013 - dec   | 14,3                              | 31,1                 | 4,7                | 50,1   | 238                              | 415                  | 63                 | 716    |
| 2014 - jul   | 7,5                               | 33,3                 | 20,3               | 61,1   | 124                              | 444                  | 271                | 840    |
| 2014 - dec   | 37,7                              | 7,6                  | 13,4               | 58,7   | 629                              | 101                  | 179                | 909    |
| 2015 - jun   | 40,7                              | 11,7                 | 13,5               | 65,8   | 678                              | 155                  | 180                | 1013   |
| 2015 - dec   | 45,6                              | 9,5                  | 12,4               | 67,5   | 761                              | 126                  | 165                | 1052   |
| 2016 - jun   | 62,6                              | 21,3                 | 15,2               | 99,1   | 1044                             | 284                  | 202                | 1530   |
| 2017 - feb   | 48,1                              | 14,6                 | 9,1                | 71,8   | 802                              | 195                  | 121                | 1118   |
| 2017 - juli  | 80,3                              | 20,4                 | 18,0               | 118,8  | 1339                             | 272                  | 240                | 1851   |
| 2018 - feb   | 20,8                              | 20,2                 | 9,3                | 50,4   | 346                              | 270                  | 394                | 741    |
| 2018 - jun   | 25,0                              | 22,3                 | 23,7               | 71,0   | 416                              | 297                  | 316                | 1030   |
| 2018 - dec   | 52,9                              | 11,3                 | 27,3               | 91,5   | 882                              | 151                  | 364                | 1396   |
| 2019 - jul   | 57,8                              | 18,3                 | 17,9               | 94,1   | 964                              | 245                  | 239                | 1448   |
| 2019 - dec   | 43,3                              | 31,5                 | 14,8               | 89,7   | 722                              | 420                  | 198                | 1340   |
| 2020 - jun   | 12,4                              | 17,1                 | 14,0               | 43,5   | 207                              | 228                  | 186                | 621    |
| 2021 - jan   | 25,1                              | 5,4                  | 3,6                | 34,1   | 419                              | 71                   | 49                 | 539    |
| 2021 - jul   | 9,3                               | 22,7                 | 17,4               | 49,3   | 155                              | 302                  | 231                | 689    |
| gem. zomer '13-'21                                   | 38,9                              | 18,8                 | 16,1               | 73,5   | 645                              | 250                  | 214                | 1109   |



**Figuur 3.1** Dichtheid van mosselen op mosselkweekpercelen in de Waddenzee in juli-augustus 2021 in gram versgewicht per m<sup>2</sup>



**Figuur 3.2** Mosselbestand in miljoen kg netto versgewicht op mosselkweekpercelen in de Waddenzee in de periode december 2004 – juli 2021 met meest rechts de gemiddelde biomassa in de zomers van 2004 – 2021. De mosselen zijn onderverdeeld in mosselzaad en meerjarige mosselen groter en kleiner dan 45 mm.

---

## 4 Conclusie

De perceelbemonstering is uitgevoerd voor de start van de oogst en na de voorjaarszaadvisserij. De voorjaarszaadvisserij vond plaats van 10 mei -11 juni, waarbij in totaal 33.000 mosselton mosselen is opgevist, waarna ze uitgezaaid werden op de percelen. Daarnaast heeft er een zomervisserij plaats gevonden op een vroege broedval van mosselen van 19 juli – 11 augustus waarbij eveneens 30.000 mosselton is opgevist. Deze laatste visserij vond plaats in dezelfde periode dat de perceelbemonstering werd uitgevoerd. Wat de bijdrage van deze zomervisserij was op de bestandschatting blijft onbekend.

Het mosselbestand (*B*) op de percelen in de Waddenzee in de zomer van 2021 is geschat op 49,3 miljoen kg (493.000 mosselton, 1 mt = 100 kg) *netto* versgewicht (in **Bijlage 4** is dit uitgesplitst per komberging). Daarvan bestaat 9,3 miljoen kg uit mosselzaad. Van de 40,0 miljoen kg meerjarige mosselen bestaat 22,7 miljoen kg uit halfwas mosselen (schelplengte kleiner dan 45 mm) en 17,4 miljoen kg uit consumptie mosselen (schelplengte van minstens 45 mm). Uitgaande van tarrapercentages van 40% en 25% voor respectievelijk mosselzaad en meerjarige mosselen komt de *bruto* mosselbiomassa op de percelen uit op 68,9 miljoen kg (689.000 mt) versgewicht, waarvan 15,5 miljoen kg mosselzaad en 53,3 miljoen kg meerjarige mosselen.

---

# Literatuur

Capelle, J.J., Van den Boogaart, L.A., Van Stralen, M.R., 2021. Passende Beoordeling mosselzaadvisserij in het sublitoraal van de Westelijke Waddenzee in de periode 2021-2026. Wageningen Marine Research, Yerseke.

Ministerie van LNV, 2021. Mosselzaadvisserij Waddenzee; meerjarige vergunning (PUC\_638813\_17), [https://puc.overheid.nl/doc/PUC\\_638813\\_17/1](https://puc.overheid.nl/doc/PUC_638813_17/1), Den Haag.

---

# Verantwoording

Rapport C078/21

Projectnummer: 4313200014-01

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: Suzanne Poiesz  
Onderzoeker

Handtekening:



Datum: 19 oktober 2021

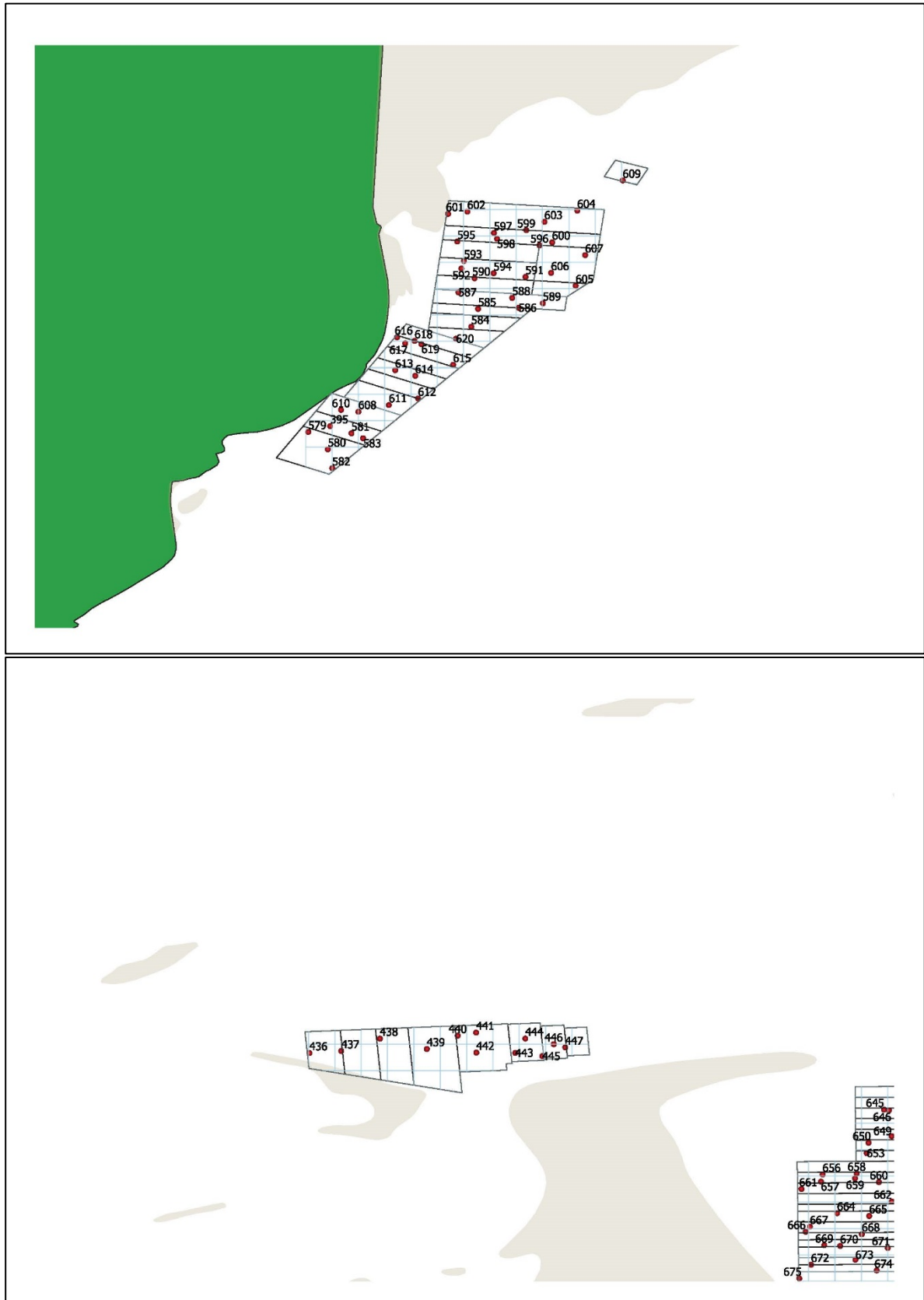
Akkoord: Jakob Asjes  
Manager Integratie

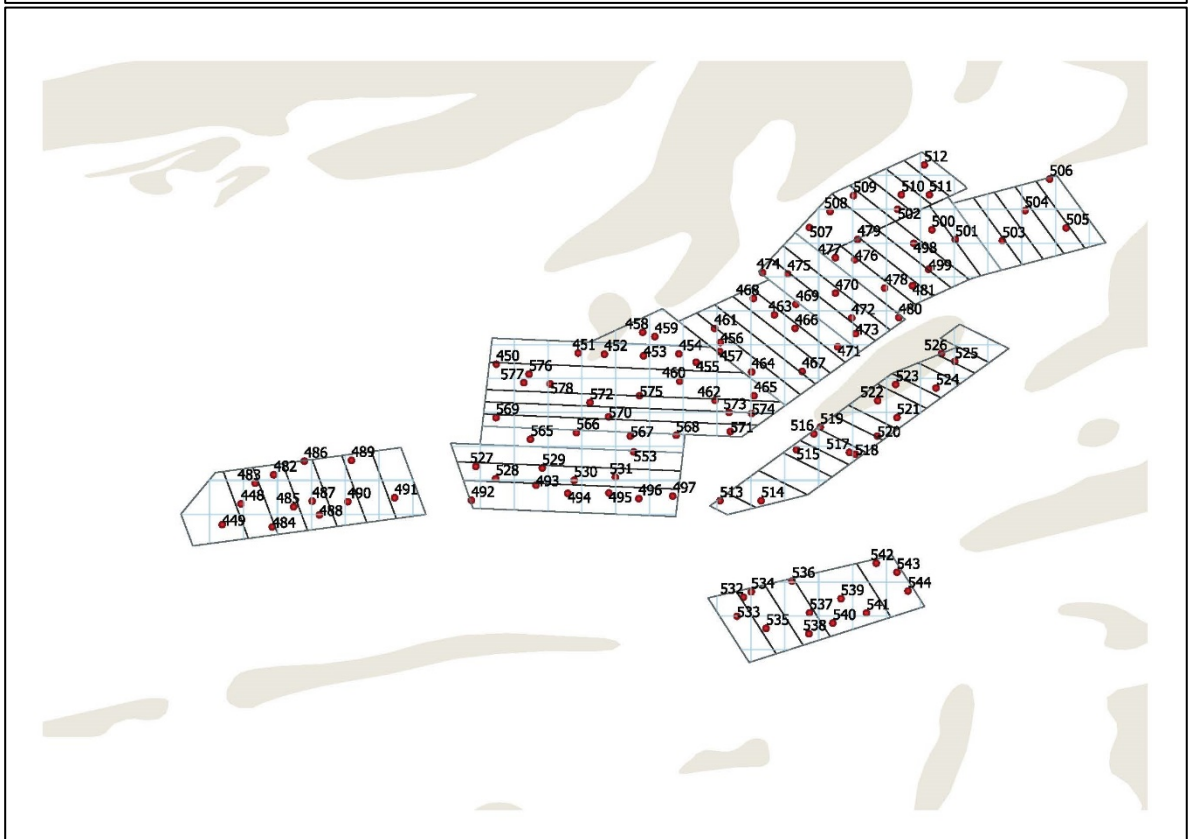
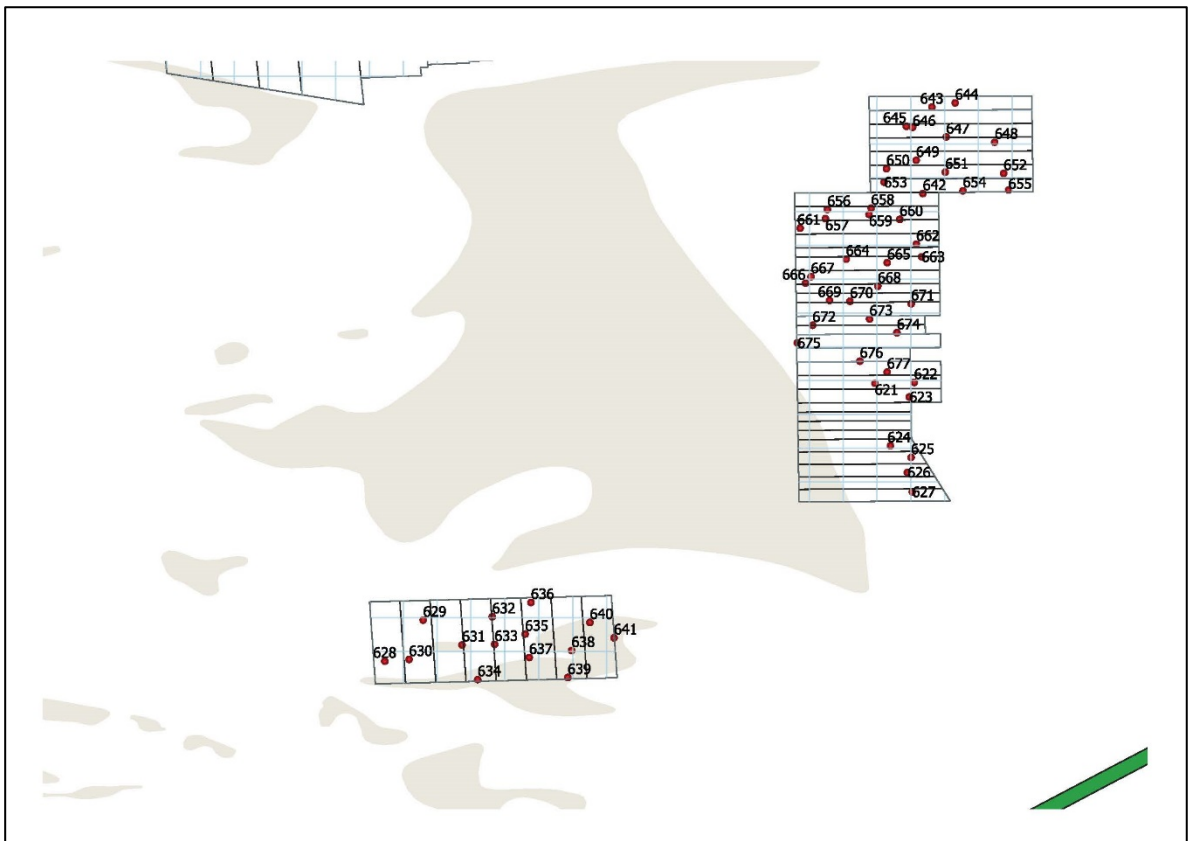
Handtekening:



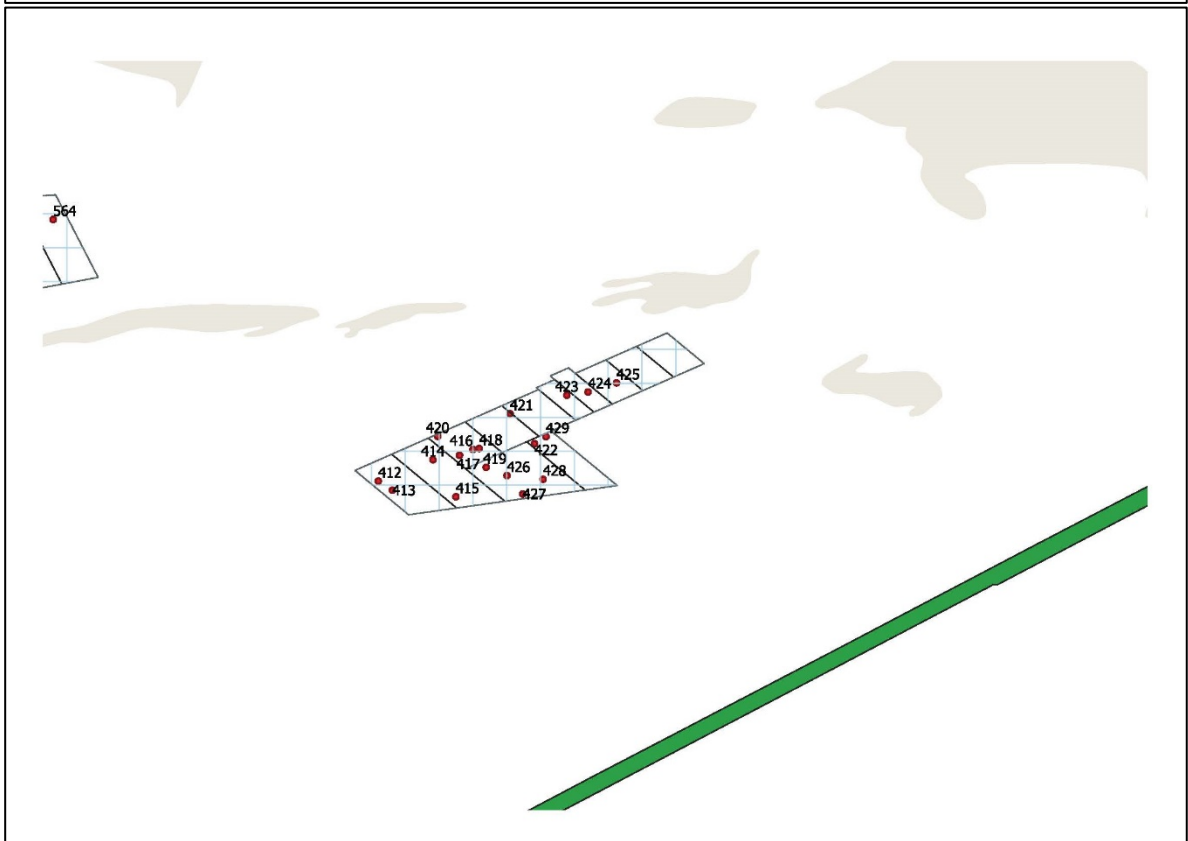
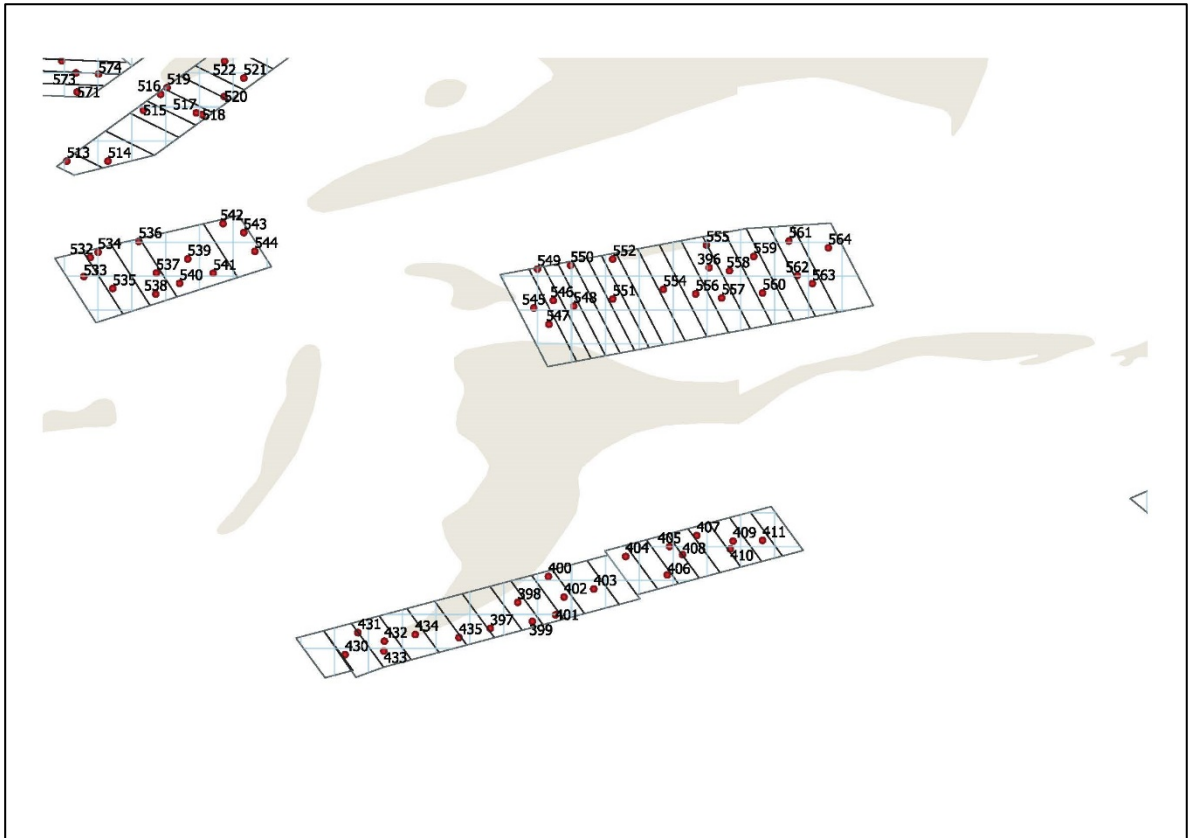
Datum: 19 oktober 2021

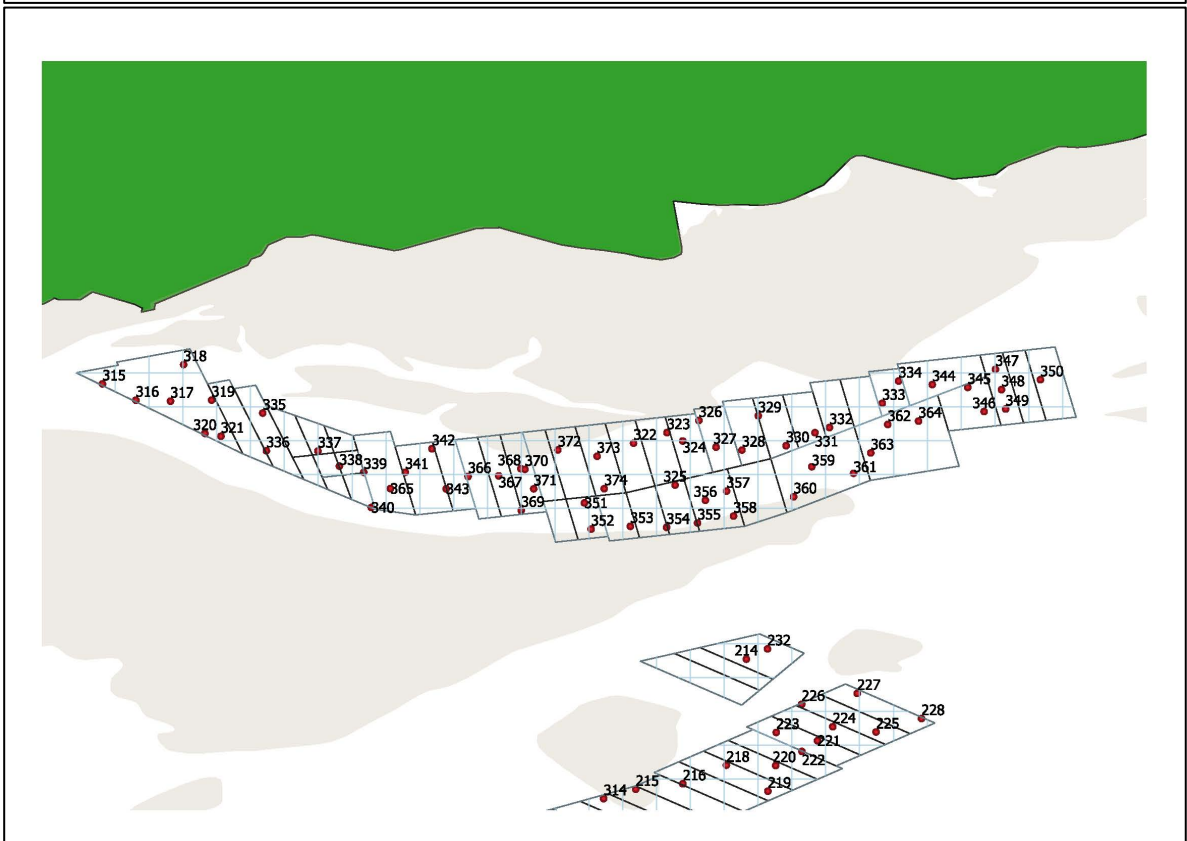
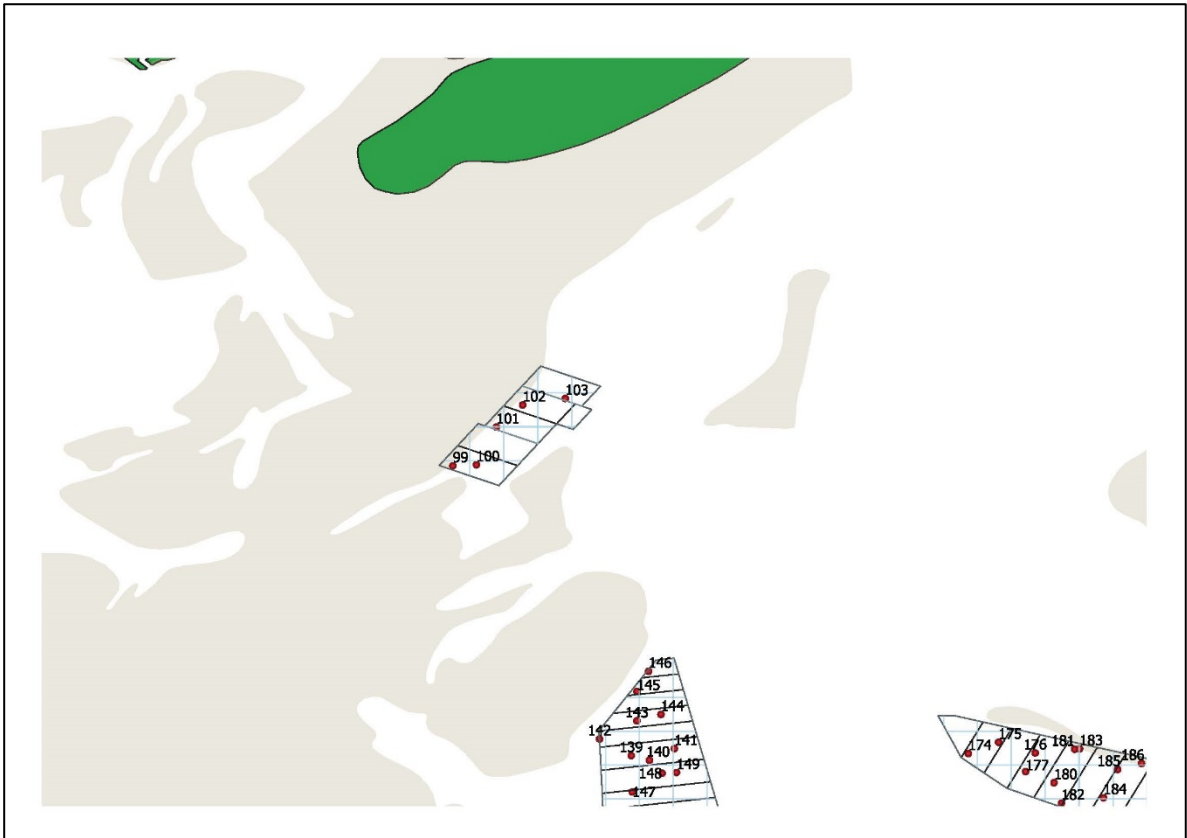
# Bijlage 1 Bemonsteringsstations en onderliggend grid

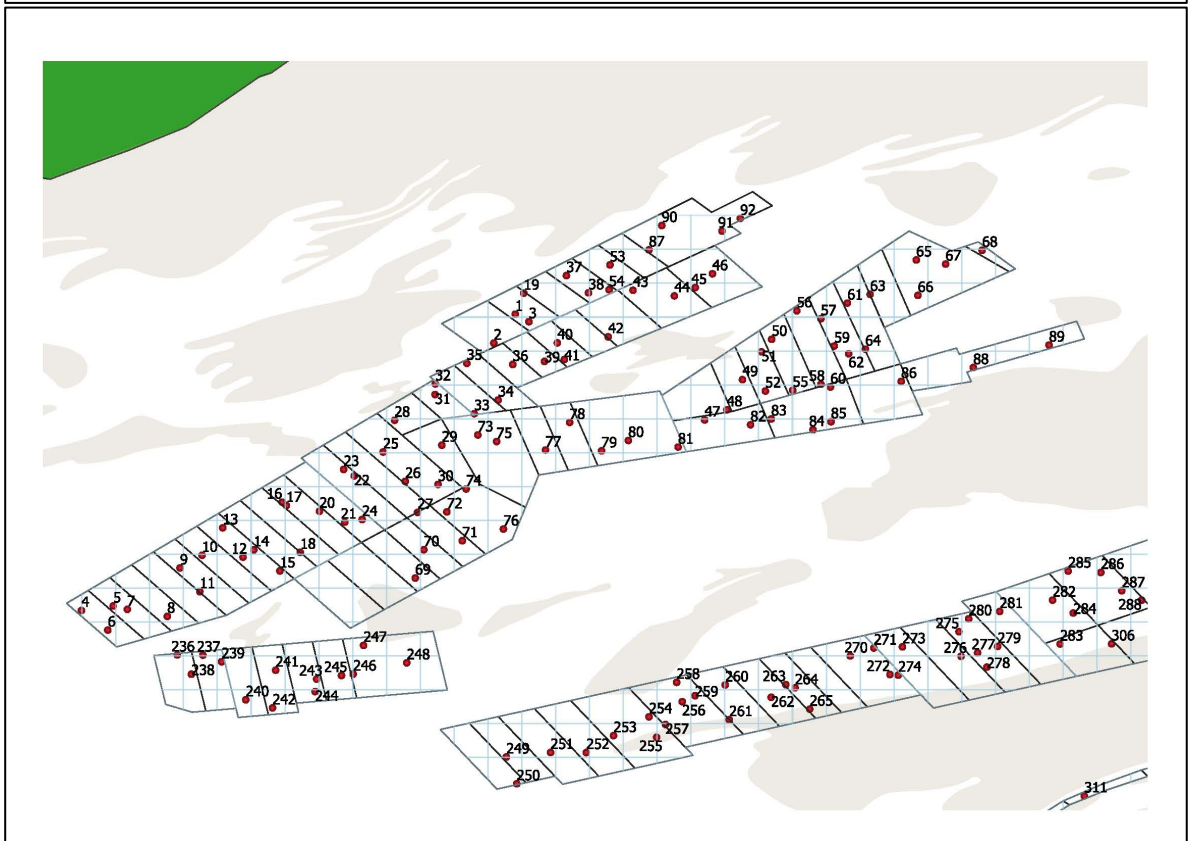
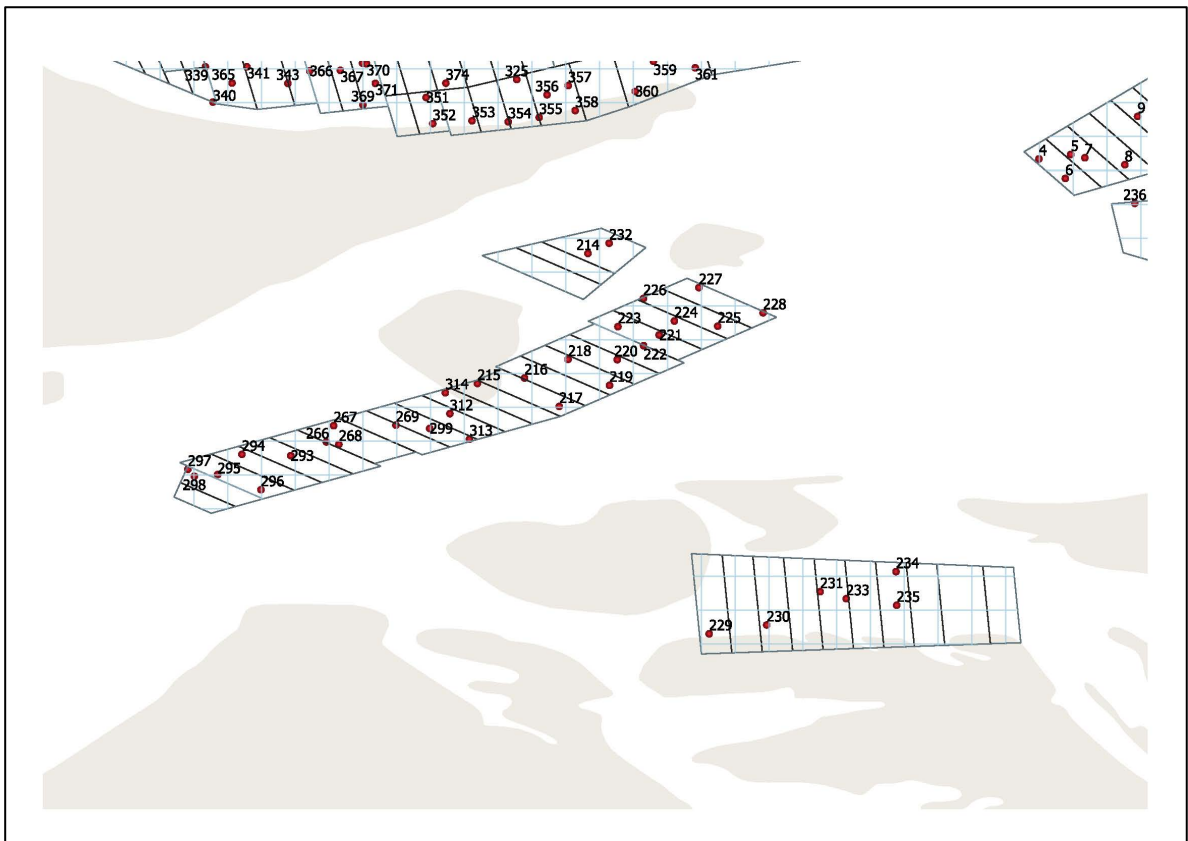


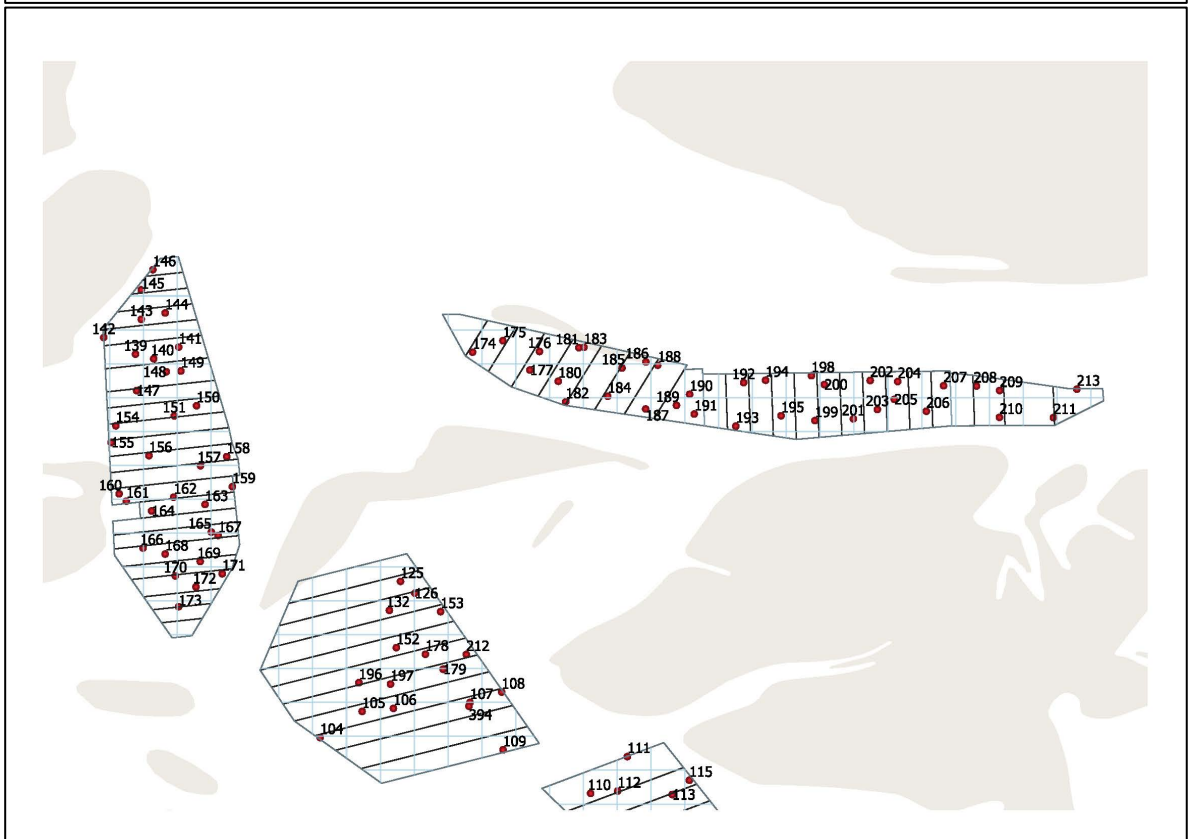
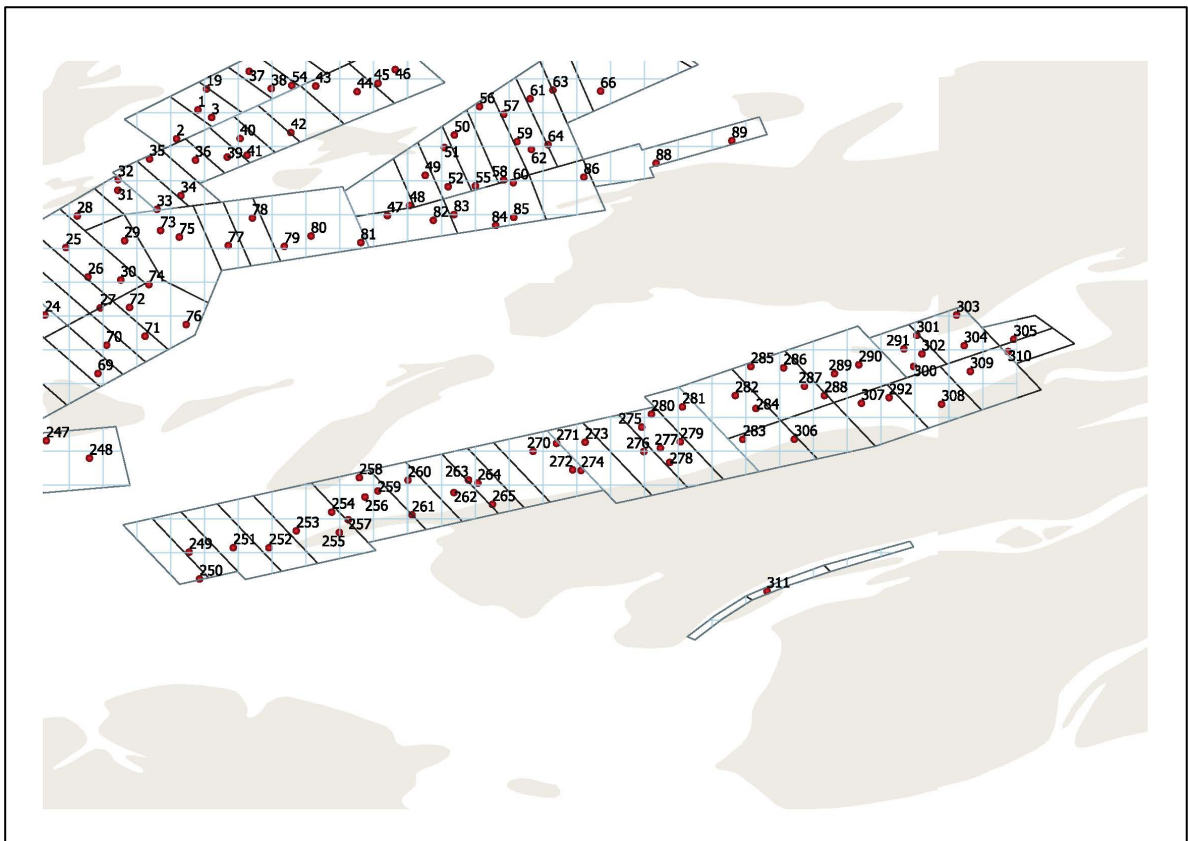


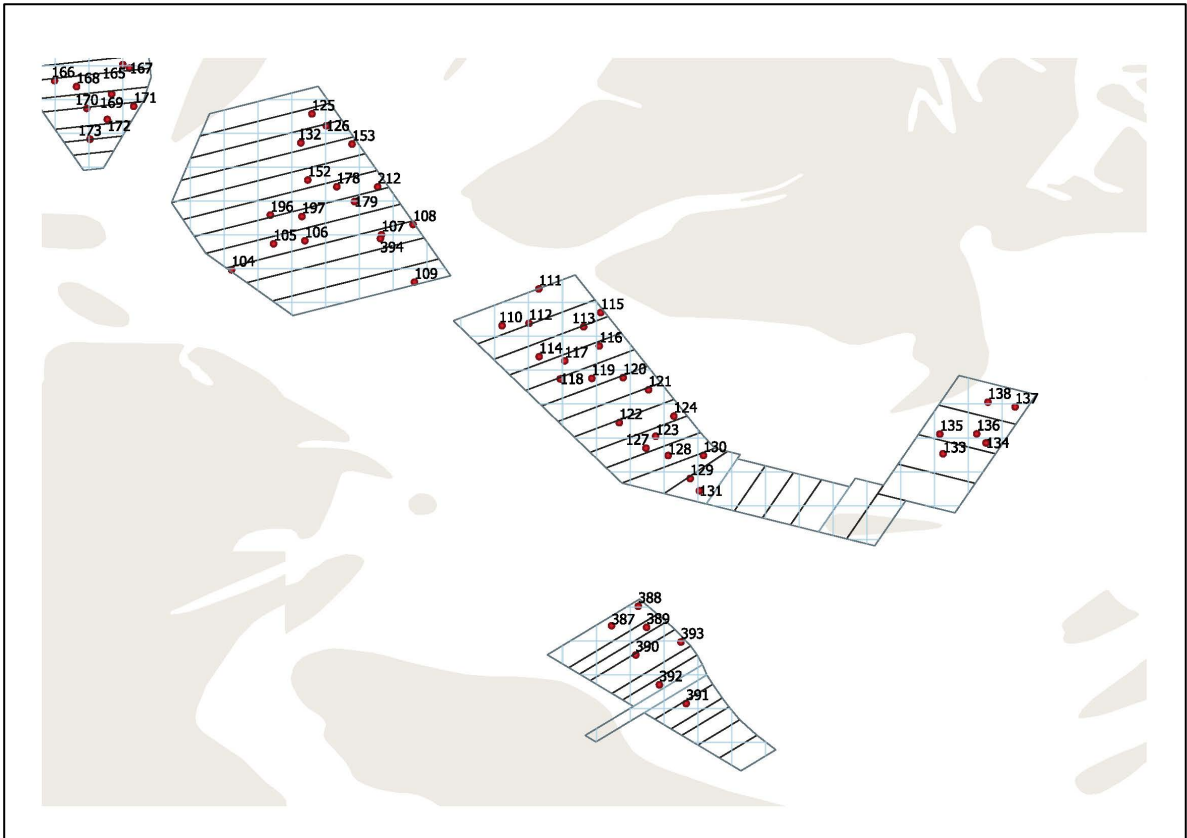


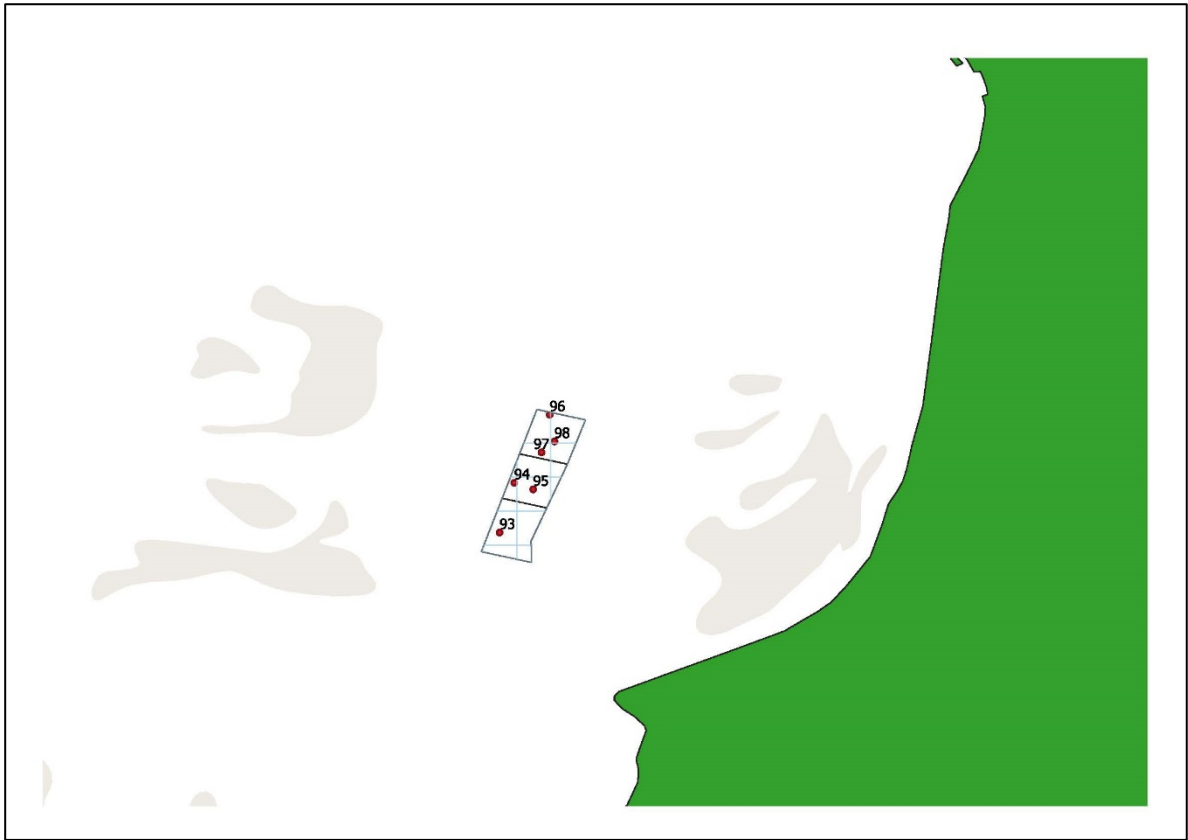














# Bijlage 2 Protocol monsternamen

1

## Handleiding bemonstering mosselpercelen

versie 7 november 2014

### Monsternamen per station

- Op elk station **5 happen**
- Bij elkaar in een mand, spoelen
- **Zeesterren** uit de vangst halen, aantal noteren en bewaren in verzamel-emmer
- Idem voor **krabben** met schild groter dan 2 cm (duimnagel)
- **Volume** van de vangst bepalen in bekerglas. Aflezen in tienden liters. Wanneer het maar een paar mosselen zijn ("bewijsje") een "B" invullen. Wanneer er geen mosselen in de vangst zitten kan tarra over boord en is de vangst "nul".
- Bewaren in verzamelmand **Zaad** c.q. **Halfwas + Cons.** Bij mengsel indelen op dominante soort
- Aan dek: sample nummers ("treknummers" van die dag) invullen
- Brug: trek nummers noteren op de kaartjes.

### Invullen meetlijst aan dek

De blauwe waarden moeten worden ingevuld, hier als voorbeeld

| 1  | 2           | 3              | 4           | 5             | 6             | 1                                    | 2           | 3              | 4           | 5             | 6             |         |
|--|-------------|----------------|-------------|---------------|---------------|--------------------------------------|-------------|----------------|-------------|---------------|---------------|---------|
| <b>Bestandsopname percelen - bodemhapper</b> |             |                |             |               |               | * Bij heel weinig vangstvolume = "B" |             |                |             |               |               |         |
| Datum: 14 juni 2014                          |             |                |             |               |               | Gebied: Oosterom en Noorderbalgen    |             |                |             |               |               | blad: 1 |
| Sample nr.                                   | Station nr. | Zeester aantal | Krab aantal | Mossel z - mj | Volume liter* | Sample nr.                           | Station nr. | Zeester aantal | Krab aantal | Mossel z - mj | Volume liter* |         |
| 1  | 123         |                |             | z             | 2.3           | 41                                   | 325         |                |             |               |               |         |
| 2  | 122         |                |             | z             | B             | 42                                   |             |                |             |               |               |         |
| 3  | 125         |                | 2           |               |               |                                      |             |                |             |               |               |         |
| 4  | 124         | 3              |             |               |               |                                      |             |                |             |               |               |         |
| 5  | 118         |                |             | mj            | 4.1           |                                      |             |                |             |               |               |         |
| 6  | 110         |                |             | z             | 0.2           |                                      |             |                |             |               |               |         |
| 7  | 111         |                |             |               |               |                                      |             |                |             |               |               |         |
| 8  |             |                |             |               |               |                                      |             |                |             |               |               |         |
| 9  |             |                |             |               |               |                                      |             |                |             |               |               |         |

**Met in kolom:**

1. Het volgnummer (treknummer). In de brug dit nummers op de kaartjes noteren.
2. Het stationsnummer. Zie de kaartjes / in MaxSea. Aan het eind van de dag toevoegen.
3. Het aantal zeesterren in de 5 happen. De sterren bewaren in verzamel-emmer.
4. Idem voor het aantal krabben met schild groter dan 2 cm (duimnagel).
5. Categorie mosselen: Z = (vooral) zaad; Mj = (vooral) meerjarig (halfwas + groot).
6. Volume van de vangst, aflezen met het bekerglas. Wanneer het maar een paar mosselen zijn ("bewijsje", < 0.1 liter) een "B" invullen. Wanneer er geen mosselen in de vangst zitten kan de tarra weg, de vangst is dan "nul".

### Verwerken vangst per dag

Uit de verzamelmanden wordt per dag een monster genomen en uitgezocht:

### Bepalen vangstvolume en het nemen van een subsample

Van beide verzamelmanden **vangstvolume** bepalen in liters: grote zwarte emmer = 20 liter, kleine zwarte emmer = 12 liter of met maatbeker.

**Volumes emmers graag nog even checken:** Door de emmers met bekerglas te vullen met water.

- Vangst mengen en neem subsample op volume:
  - **Zaad 3.5 liter** = 1 doorzichtig emmertje, uit "zaad" verzamel-mand
  - **Meerjarig 6 liter** = wit emmertje, uit de andere mand
- Wanneer de vangst kleiner is dan 3.5 resp. 6 liter, dan de hele vangst als monster nemen.

### Uitzoeken subsamples

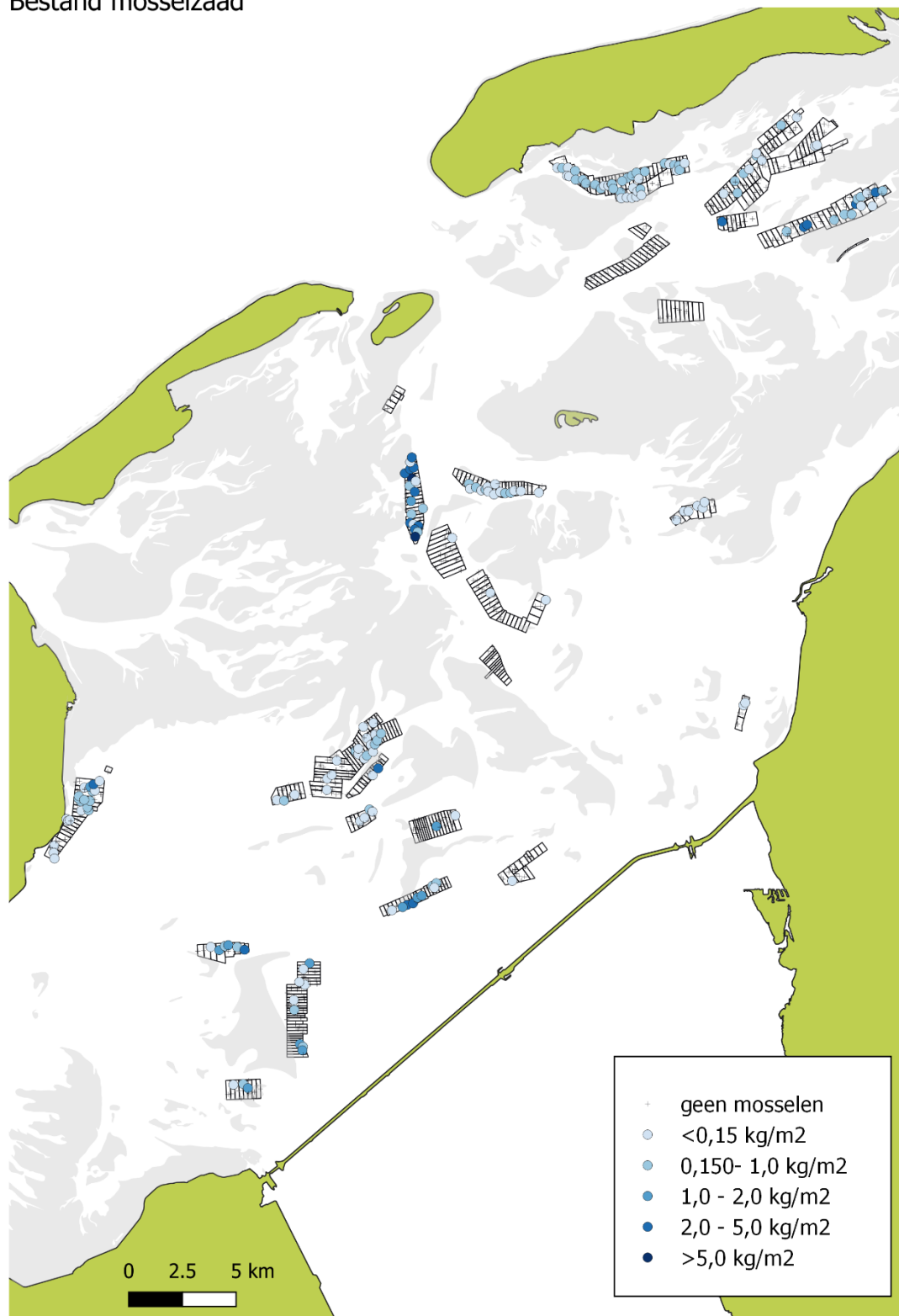
Zie ook het voorbeeld zoals ingevulde tabel op volgende pagina

- Beide monsters liefst helemaal uitzoeken
- Uitzoeken op **zaad**, **halfwas** (= meerjarig en < 45 mm) en **groot** (= meerj. en >45 mm)
- Ontpokken
- Mosselen tellen en wegen, de kapotte mosselen alleen tellen
- Pokken wegen
- Zeesterren en krabben: tellen en wegen
- Bij later wegen de mosselen, krabben en zeesterren **bewaren in water** in verband met vochtverlies.

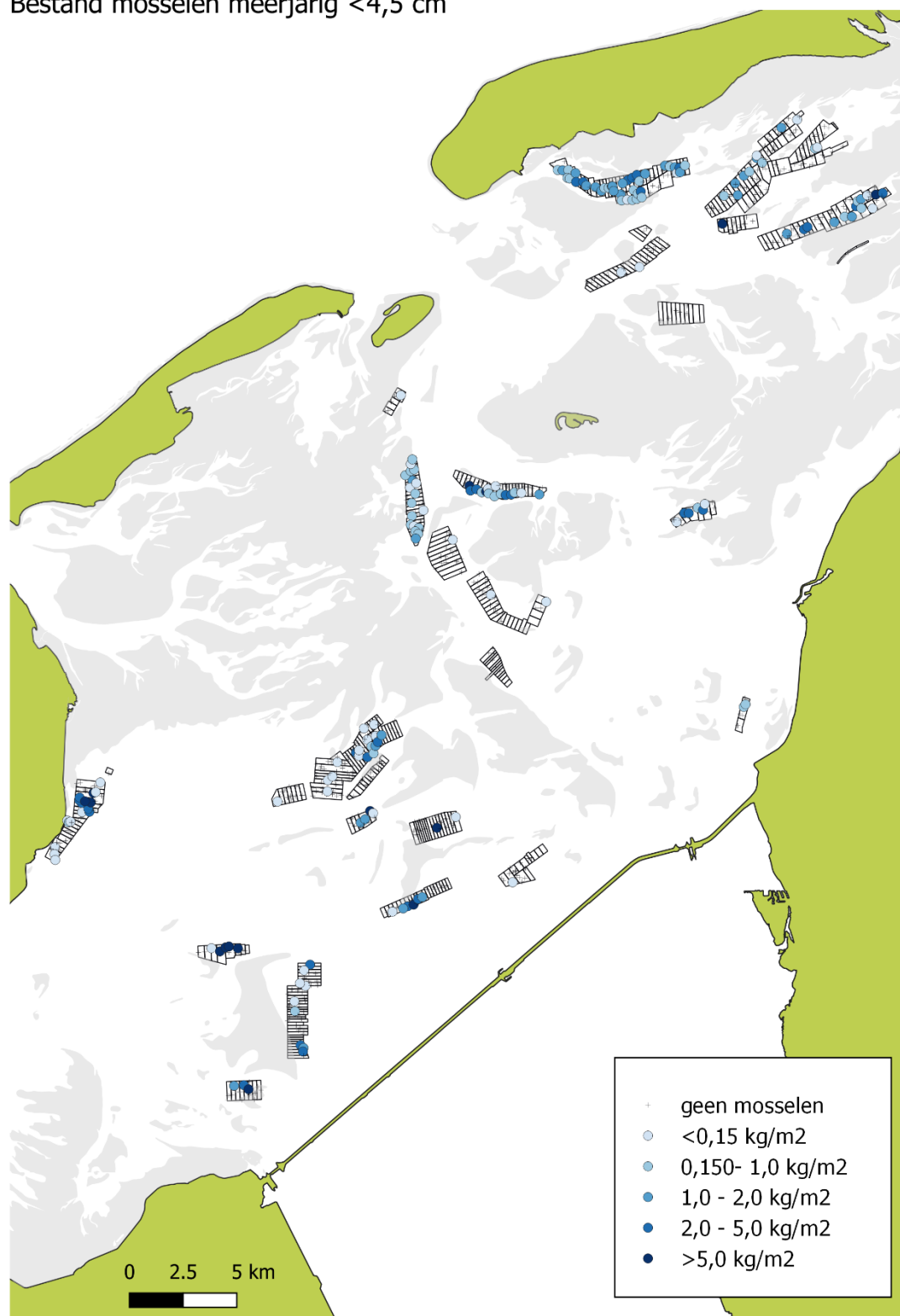


## Bijlage 3 Mosseldichtheid per grootteklasse

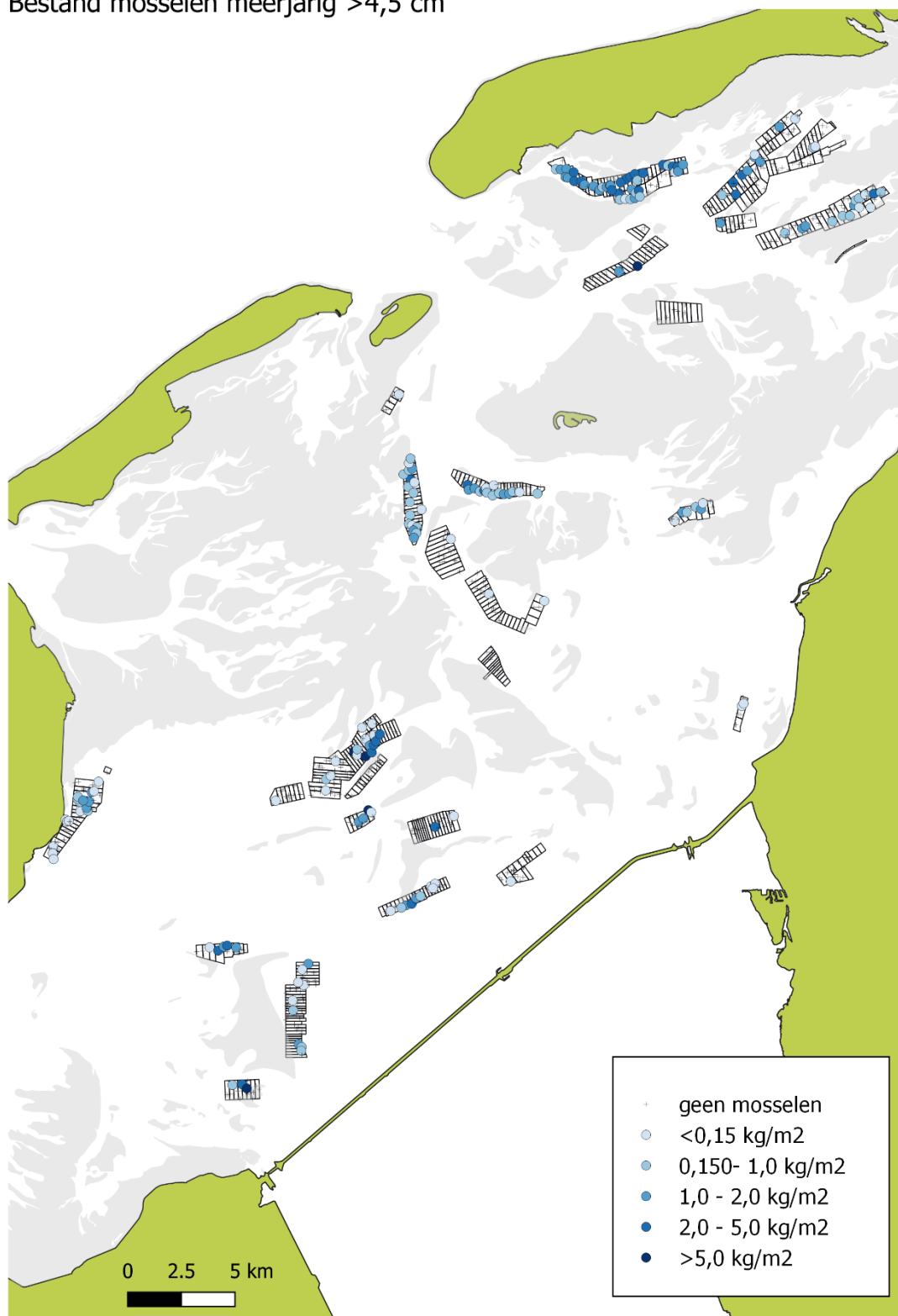
Bestand mosselzaad



## Bestand mosselen meerjarig <4,5 cm



## Bestand mosselen meerjarig >4,5 cm



---

## Bijlage 4 Bestand per kombergingsgebied

| <i>Komberging</i>              | Netto bestand, miljoen kg |                                |                              |               |
|--------------------------------|---------------------------|--------------------------------|------------------------------|---------------|
|                                | <i>Zaad</i>               | <i>Halfwas<br/>(&lt;45 mm)</i> | <i>Groot<br/>(&gt;45 mm)</i> | <i>Totaal</i> |
| Marsdiep (Phoca + boontjes)    | 6,0 (21%)                 | 11,3 (41%)                     | 10,4 (38%)                   | 27,6 (100%)   |
| Vlie (Asterias excl. boontjes) | 3,4 (16%)                 | 11,4 (52%)                     | 6,9 (32%)                    | 21,7 (100%)   |

---

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)

Bezoekers adres:

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

---

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



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