



Bestandsopname van mosselen op mosselkweekpercelen in de Waddenzee in juli-augustus 2022

Auteur(s): Jacob J. Capelle

Wageningen University &
Research rapport C056/22

Bestandsopname van mosselen op mosselkweekpercelen in de Waddenzee in juli-augustus 2022

Auteur(s): Jacob J. Capelle

Wageningen Marine Research, Yerseke

Wageningen Marine Research
Yerseke, september 2022

VERTROUWELIJK Nee

Wageningen Marine Research rapport C056/22

Keywords: mosselbestand, mosselkweek, Waddenzee

Opdrachtgever: Ministerie van LNV en PO Mosselcultuur

Dit rapport is gratis te downloaden van <https://doi.org/10.18174/577480>

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

Samenvatting	4
1 Inleiding	5
2 Werkwijze	6
2.1 Methoden	6
2.2 Berekeningen	7
3 Resultaten	8
4 Conclusie	12
Literatuur	13
Verantwoording	14
Bijlage 1 Bemonsteringsstations en onderliggend grid	15
Bijlage 2 Protocol monsternamen	24
Bijlage 3 Mosseldichtheid per grootteklasse	26
Bijlage 4 Bestand per kombergingsgebied	29

Samenvatting

Een van de uitgangspunten bij de mosselzaadvijsserij 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 gevist. 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 voorjaarsvijsserij met een bestandsopname een schatting gemaakt van het bestand op de kweekpercelen (de zogenaamde 'starthoeveelheid'). Vervolgens wordt er tot de winter 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 voorjaarsvijsserij van 2022. Voor deze 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 30 juni tot en met 15 augustus 2022 660 stations bemonsterd. In de zomer van 2022 is het mosselbestand op de percelen in de Waddenzee geschat op 30,3 miljoen kg (303.000 mosselton, 1 mt = 100 kg) *netto* versgewicht. Van deze hoeveelheid bestaat 3,7 miljoen kg uit mosselzaad (broedval 2021). Van de overige 26,7 miljoen kg meerjarige mosselen bestaat 13,7 miljoen kg uit halfwas mosselen (schelplengte kleiner dan 45 mm) en 12,9 miljoen kg uit consumptie mosselen (schelplengte van minstens 45 mm). De totale *bruto* mosselbiomassa op de percelen komt daarmee uit op 41,6 miljoen kg (416.000 mt) versgewicht, waarvan 6,1 miljoen kg mosselzaad en 35,5 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 in hetzelfde jaar 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). Met het boekhouden van de transporten wordt een vinger aan de pols gehouden over de ontwikkeling van het perceelbestand en wat de marges zijn met betrekking tot de vereiste biomassa in het najaar. Worden deze marges klein, dan is het moment daar om maatregelen te treffen. Met deze werkwijze wordt voorkomen dat in het najaar blijkt dat de biomassa ongemerkt onder het vereiste minimum is gedaald omdat te veel mosselen uit de Waddenzee zijn afgevoerd, hetgeen dan niet meer kan worden teruggedraaid, omdat de mosselen inmiddels uit het systeem zijn verdwenen.

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 2022 worden hier gerapporteerd.

2 Werkwijze

2.1 Methoden

Voor de bestandsopname is een regelmatig 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 in gebruik 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 30 juni tot en met 15 augustus zijn 660 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 m² per station.

Tabel 2.1 Aantal bemonsterde punten per locatie opgesplitst per datum en per vaartuig (kaarten locaties in Bijlage 1)

Schip	Datum	Locatie	Aantal monsterpunten
Asterias	30/6/2022	Slenk, Meep, Kabelgat	73
Asterias	1/7/2022	Nieuwe Inschot	42
Phoca	12/7/2022	Stompe, Vlieter, Texel	105
Phoca	13/7/2022	Westkom, Zwin	24
Asterias	15/7/2022	Inschot	30
Asterias	21/7/2022	Oosterom	37
Asterias	22/7/2022	Oosterom, Kabelgat	33
Asterias	25/7/2022	ZO-rak, Wolfshoek	43
Phoca	28/7/2022	Westkom	99
Asterias	2/8/2022	Zuid Meep, Fransche Gaatje	12
Asterias	3/8/2022	Balgen, Biergat, Boontjes	103
Phoca	4/8/2022	Doove Balg	19
Phoca	15/8/2022	Omdraai, Scheer	40

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.

Stations met voornamelijk mosselzaad (onderscheiden op basis van habitus) zijn apart gehouden van stations met voornamelijk meerjarige mosselen.

Dit levert per dag twee verzamelmonsters op: 1) mosselzaad en 2) meerjarige mosselen. 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 a. mosselzaad, b. halfwas (meerjarige mosselen - schelpenlengte kleiner dan 45 mm) en c. consumptie mosselen (schelpenlengte van minstens 45 mm). Deze mosselen zijn schoongemaakt waarbij ook de hoeveelheid pokken, die meegekomen zijn in het monster gewogen is. Ten slotte zijn de schoongemaakte 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).

De bemonstering vond plaats tot in augustus, dat betekent dat op de percelen ook al MZI-zaad van 2022 aangetroffen kan worden. De MZIs worden geoogst vanaf ca. half juli. MZI-zaad 2022 is op basis van habitus te onderscheiden, op percelen waar MZI-zaad aangetroffen is, is hier een aantekening van gemaakt. Deze bestanden zijn niet meegenomen in de berekening.

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 *brutogewichten*. Deze *brutogewichten* bestaan uit mosselen en tarra (wier, pokken, zeesterren en schelpresten). Om deze reden zijn er aanvullend *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 deelmonster te verdelen. In dat geval is de omrekenfactor vermenigvuldigd met het aantal gelijke delen X waarin het deelmonster is verdeeld (deelmonster 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 aan zaadmosselen als uit de dagvangst aan meerjarige mosselen zijn alle mosselen geteld en gewogen. Hierbij is (in overeenstemming met 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 bijbehorende 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/m²) geschat door het verzameld volume (l) aan mosselen voor dit monsterpunt te vermenigvuldigen met de respectievelijke biomassa aan zaadmosselen, halfwasmosselen en consumptiemosselen per liter monster (kg/l) voor die dag en dit getal vervolgens te delen door het bemonsterd oppervlak (A) per station (0,276 m²).

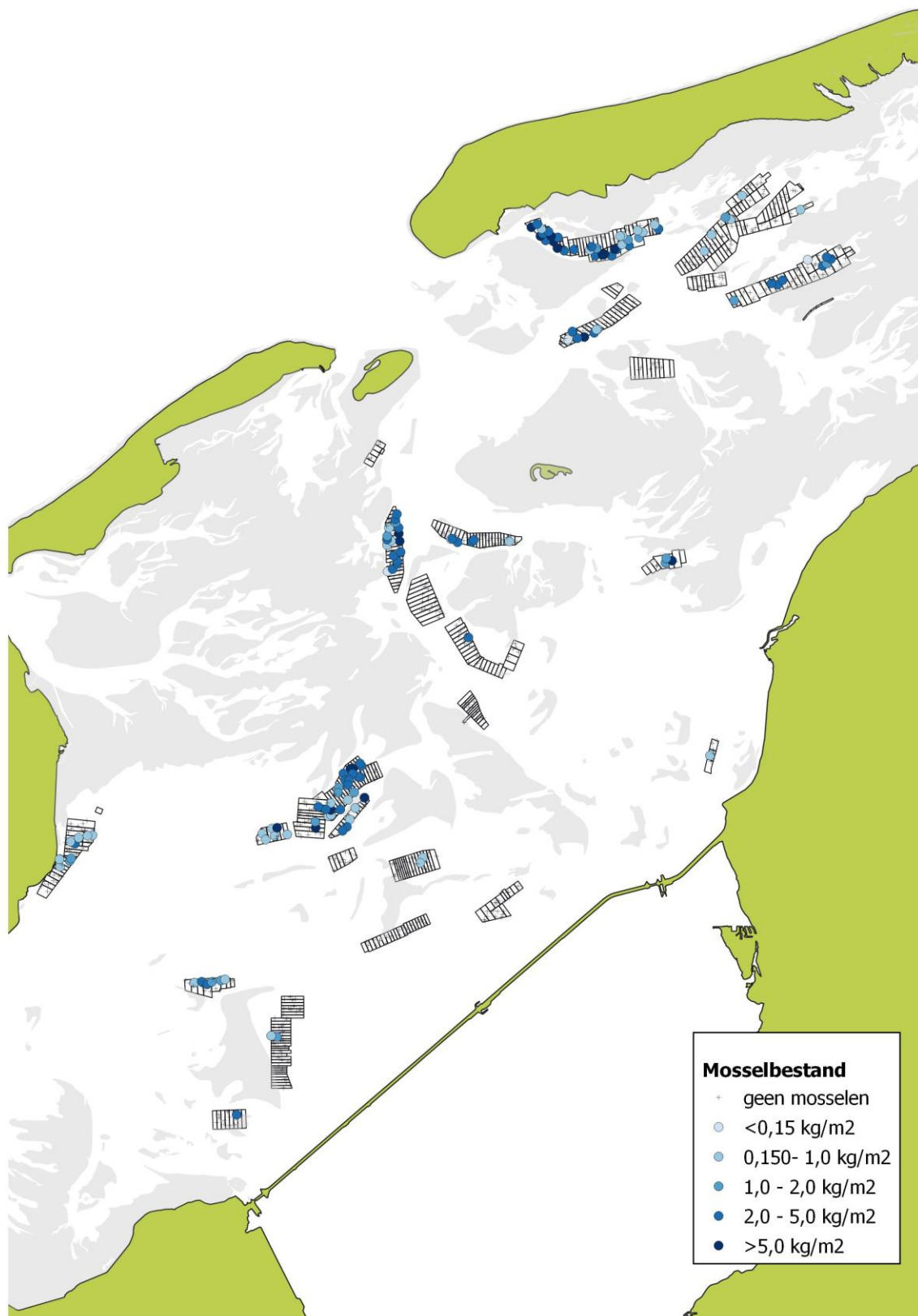
De *netto* mosselbiomassa in mosselton (mt =100 kg) per gridcel, wordt berekend door de biomassa per vierkante meter (B , kg/m²) te vermenigvuldigen met het oppervlak van de gridcel (8,26 ha) waarin dit monsterpunt zich bevindt. De *netto* mosselbiomassa is voor alle percelen samen (mt) per grootteklasse berekend door de mosselbiomassa's van alle gridcellen bij elkaar op te tellen.

3 Resultaten

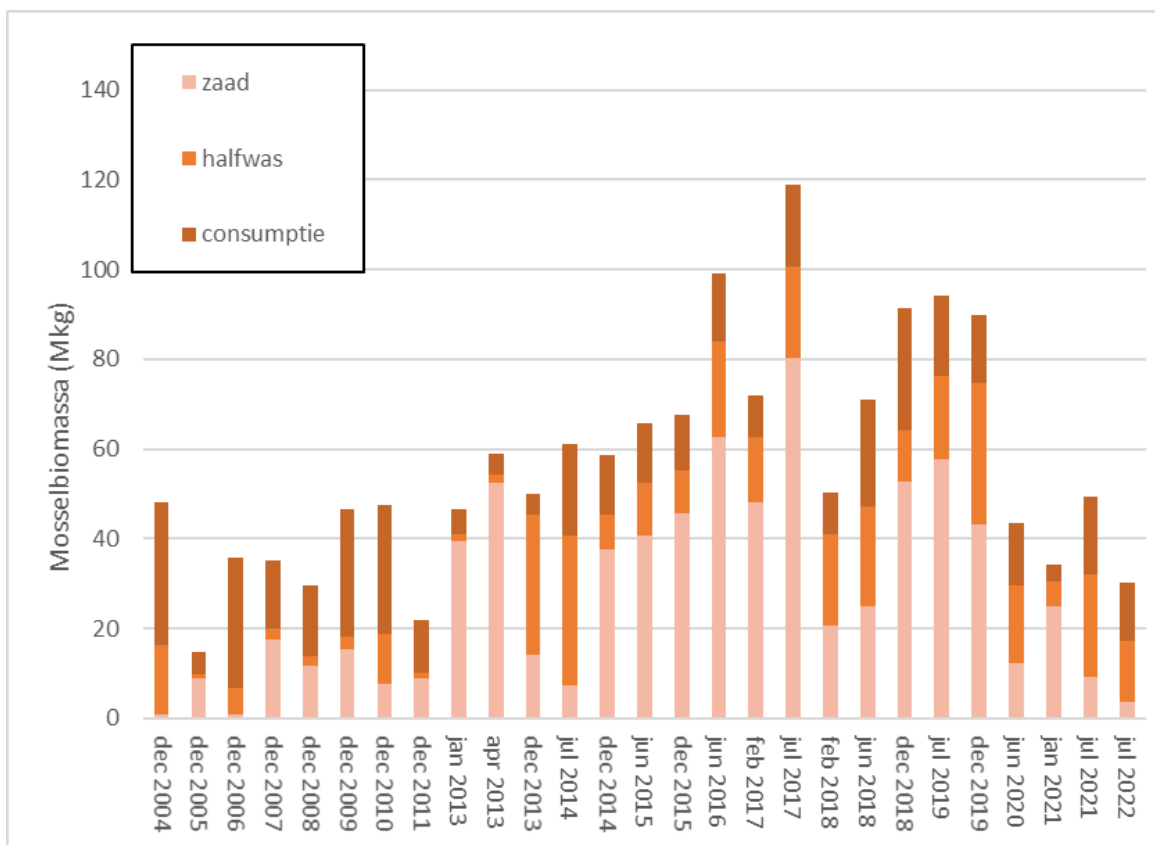
De berekende dichtheden van mosselen zijn ruimtelijk weergegeven in **Figuur 3.1**. Een opsplitsing voor verschillende grootteklassen is bijgevoegd in **Bijlage 3**. De bijbehorende bestandsgroottes zijn, samen met de resultaten uit voorgaande jaren, samengevat in **Tabel 3.1** en in **Figuur 3.2**. In **Bijlage 4** is het geschatte bestand uitgesplitst per komberging.

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).

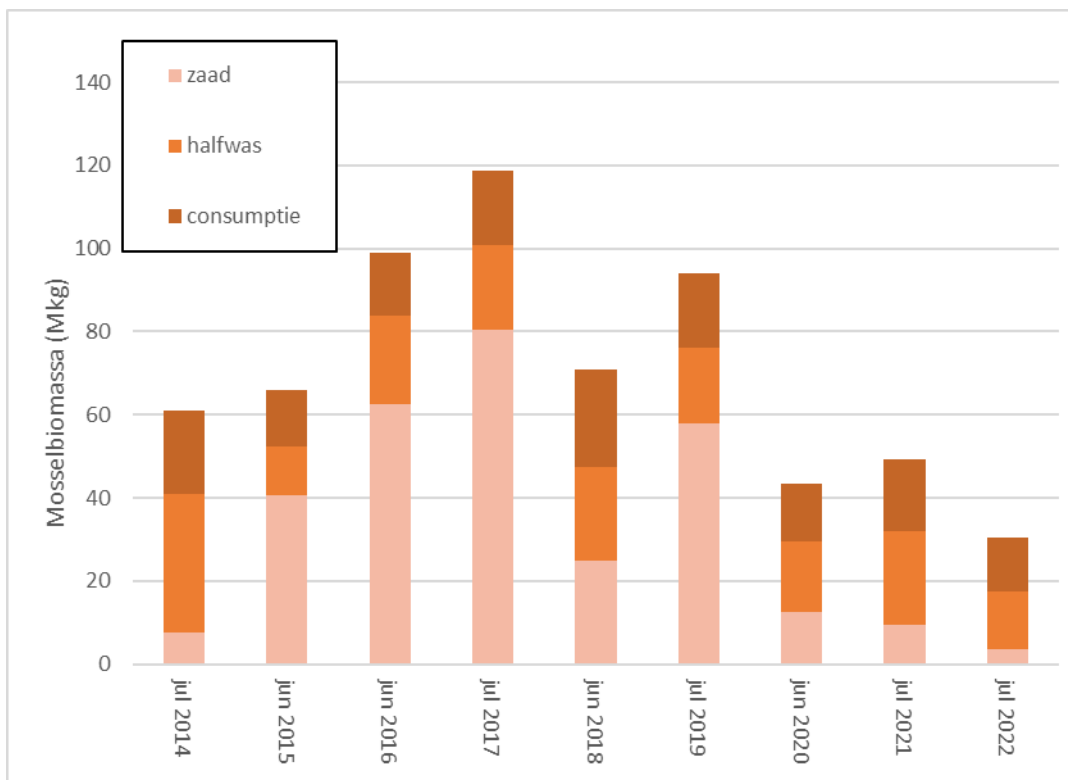
Mosselbestand kweekpercelen Waddenzee	Netto bestand (miljoen kg)				Bruto bestand (mt x 1000)			
	Zaad	Halfwas	Groot	Totaal	Zaad	Halfwas	Groot	Totaal
	(<4,5 mm)	(≥4,5 mm)	(≥4,5 mm)		(<4,5 mm)	(≥4,5 mm)	(≥4,5 mm)	
2004 - dec	1,0	15,2	31,9	48,1	17	203	425	644
2005- dec	8,9	0,9	5,2	14,9	148	12	69	228
2006 - 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
2022 - jul	3,7	13,7	12,9	30,3	61	183	173	417
<i>gem. zomer '13-'21</i>	<i>35,2</i>	<i>18,3</i>	<i>15,8</i>	<i>69,2</i>	<i>586</i>	<i>243</i>	<i>210</i>	<i>1040</i>



Figuur 3.1 Dichtheid van mosselen op mosselkweekpercelen in de Waddenzee in juli-augustus 2022 in gram versgewicht per m²



Figuur 3.2 Mosselbestand in miljoen kg netto versgewicht op mosselkweekpercelen in de Waddenzee in de periode december 2004 – juli 2022. De mosselen zijn onderverdeeld in mosselzaad en meerjarige mosselen groter en kleiner dan 45 mm.



Figuur 3.3 Mosselbestand in miljoen kg netto versgewicht op mosselkweekpercelen in de Waddenzee in de zomer van 2014-2022 (starthoeveelheid). De mosselen zijn onderverdeeld in mosselzaad en meerjarige mosselen groter en kleiner dan 45 mm.

Naast het hier gepresenteerde bestand is 0,68 Mkg MZI zaad van 2022 aangetroffen op de percelen.
Dit bestand is niet meegenomen in de berekening van de starthoeveelheid.

4 Conclusie

De voorjaarszaadvisserij vond plaats van 9 mei – 31 mei, waarbij in totaal 25.000 mosselton mosselen is opgevist, waarna ze uitgezaaid werden op de percelen. De perceelbemonstering is uitgevoerd voor de start van de oogst en na de voorjaarszaadvisserij.

Het mosselbestand (*B*) op de percelen in de Waddenzee in de zomer van 2022 is geschat op 30,3 miljoen kg (303.000 mosselton, 1 mt = 100 kg) *netto* versgewicht). Dit is het laagste zomerbestand sinds het begin van de metingen in 2014. Van deze hoeveelheid bestaat 3,7 miljoen kg uit mosselzaad (broedval 2021). Van de overige 26,7 miljoen kg meerjarige mosselen bestaat 13,7 miljoen kg uit halfwas mosselen (schelplengte kleiner dan 45 mm) en 12,9 miljoen kg uit consumptie mosselen (schelplengte van minstens 45 mm). De totale *bruto* mosselbiomassa op de percelen komt daarmee uit op 41,6 miljoen kg (416.000 mt) versgewicht, waarvan 6,1 miljoen kg mosselzaad en 35,5 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, Den Haag.

Verantwoording

Rapport C056/22

Projectnummer: 4313200014-01 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: Dr. J.A.M. Craeymeersch
Collega-onderzoeker

Handtekening:



Datum: 21 september 2022

Akkoord: Dr. ir. T.P. Bult
Director

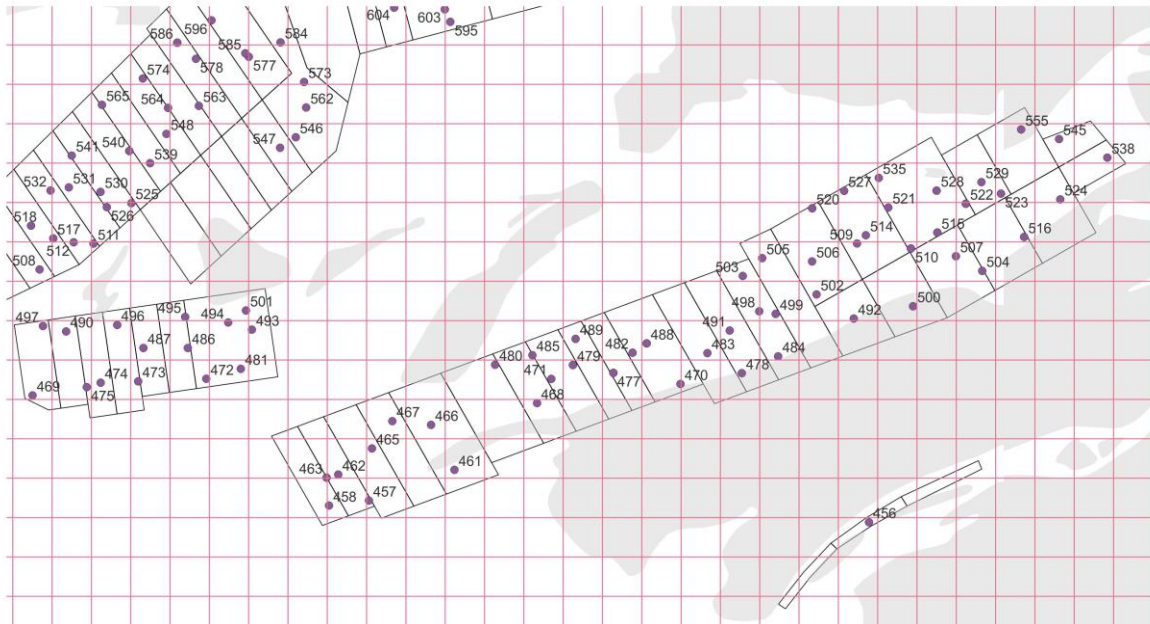
Handtekening:



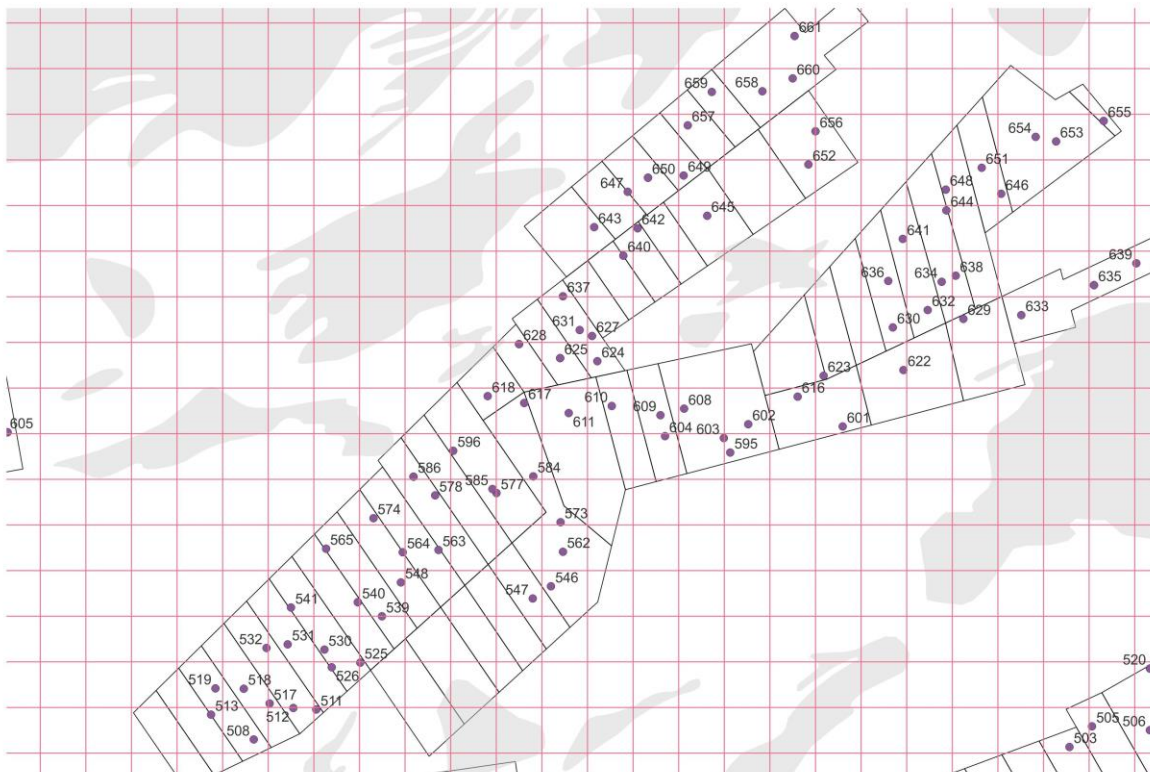
Datum: 21 september 2022

Bijlage 1 Bemonsteringsstations en onderliggend grid

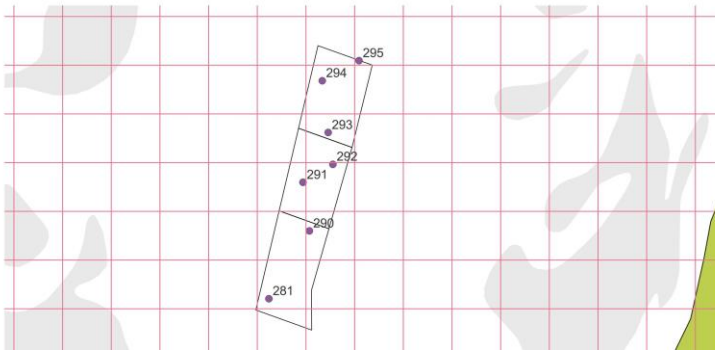
Balgen - Meep



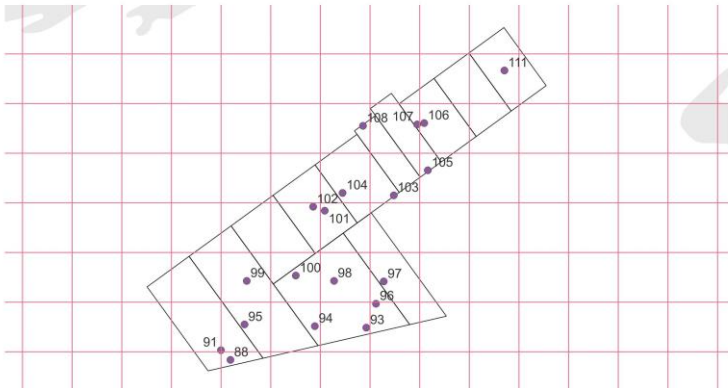
Balgen



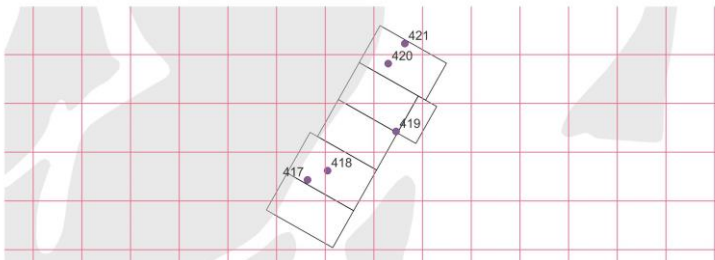
Boontjes



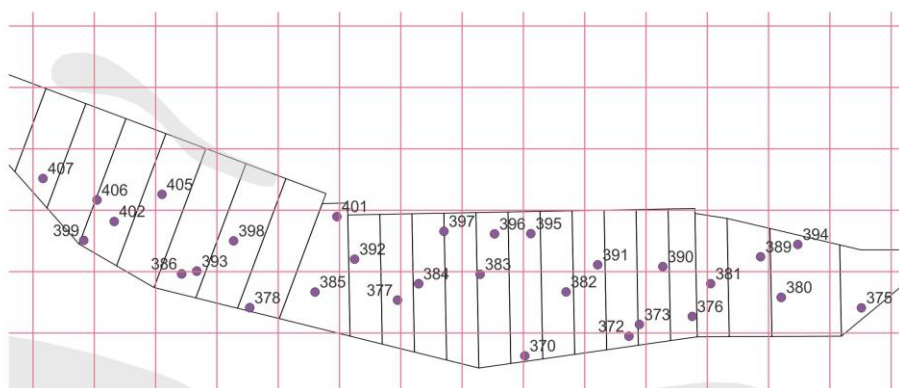
Doove Balg



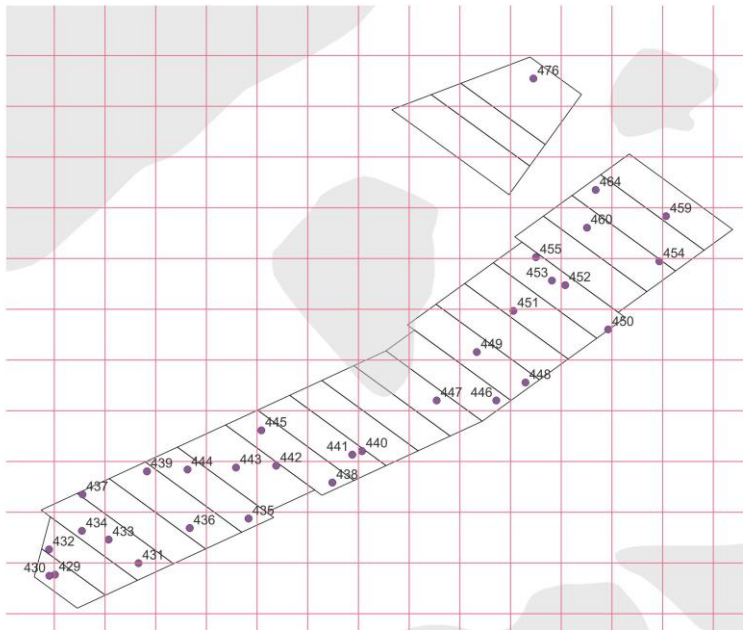
Fransche gaatjes



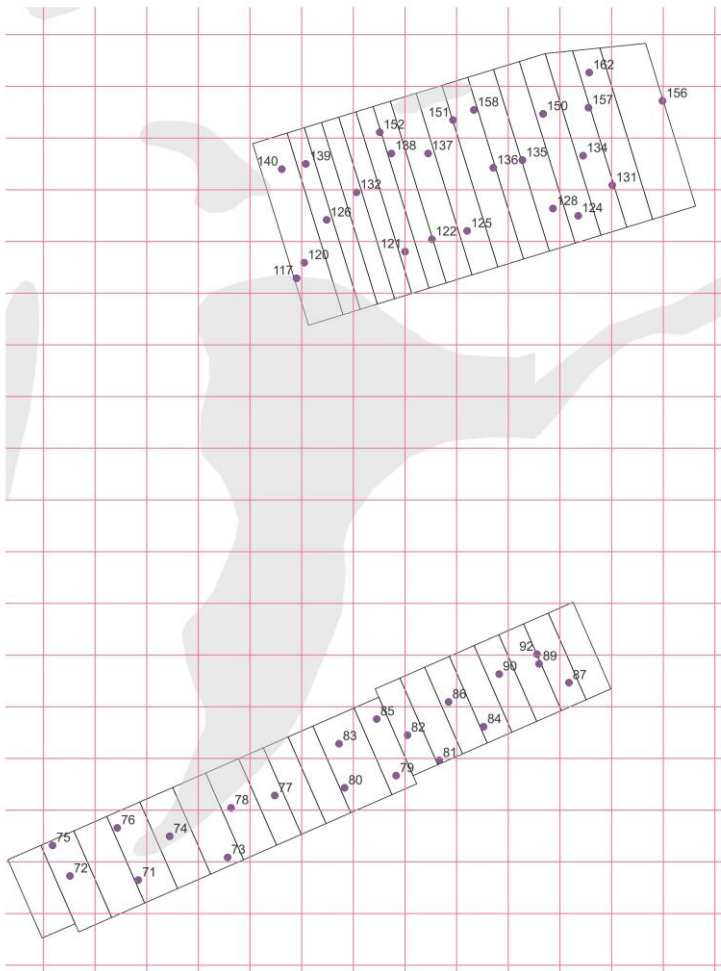
Gat van van Aartsen



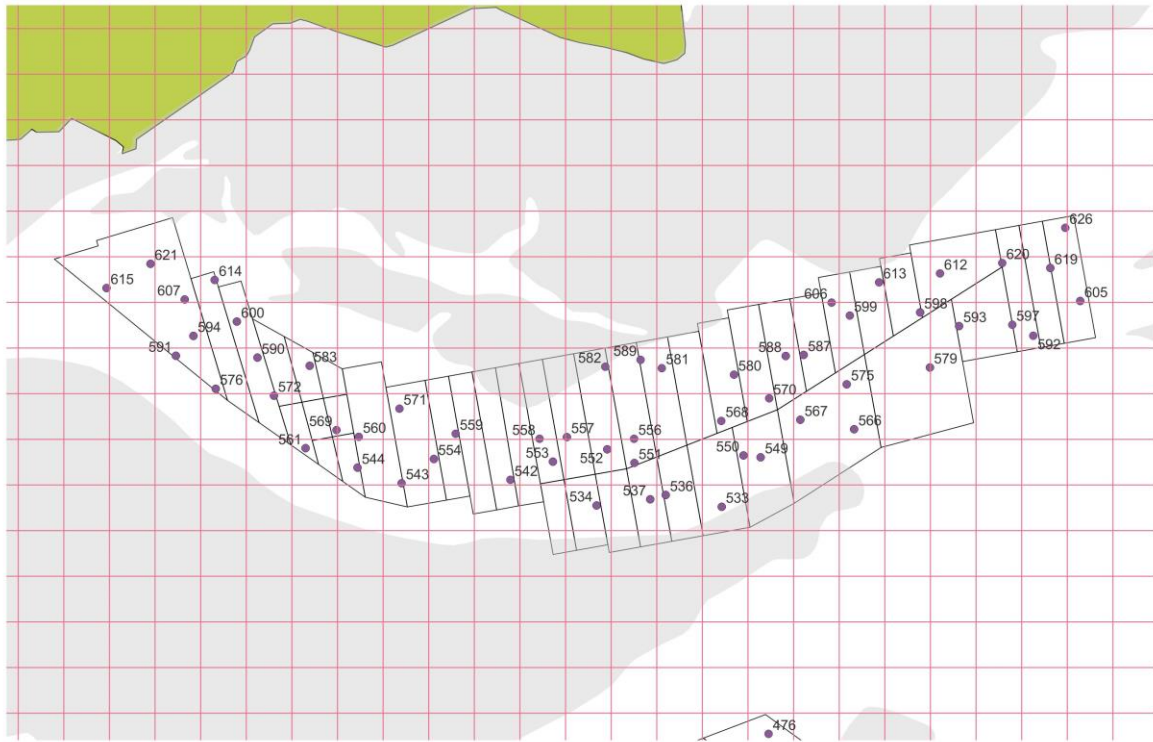
Kabelgat



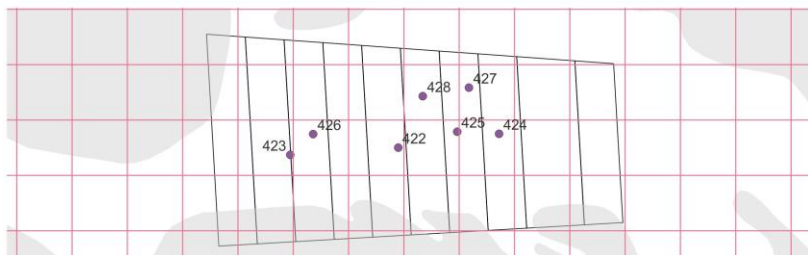
Omdraai - Stompe



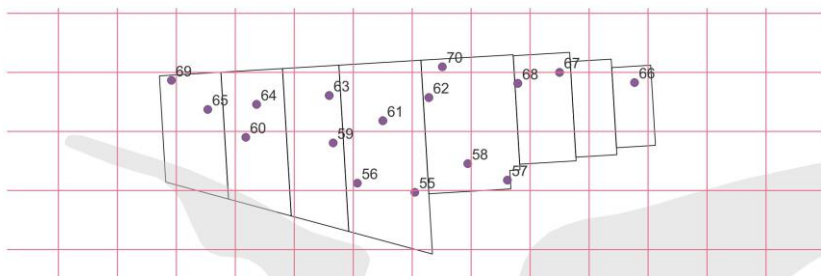
Oosterom



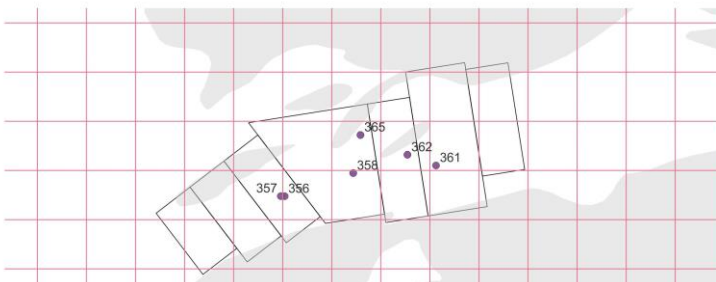
Oude Zuidmeep



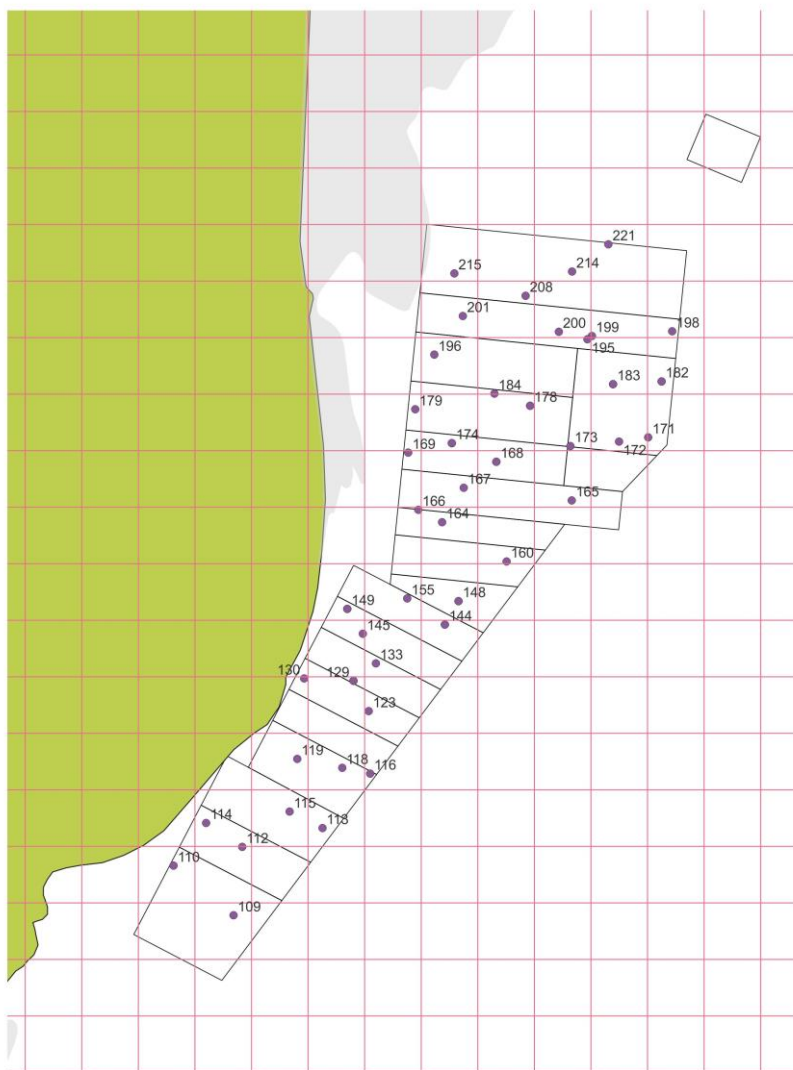
Scheer



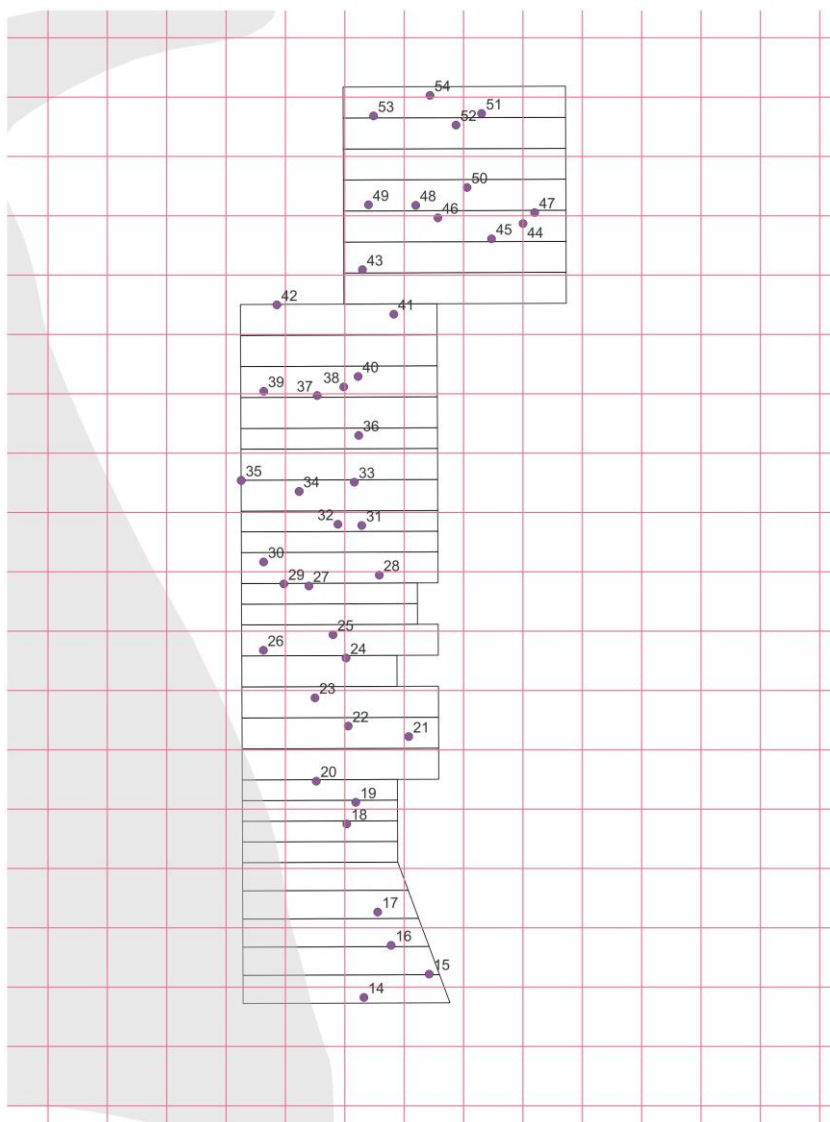
Slenk



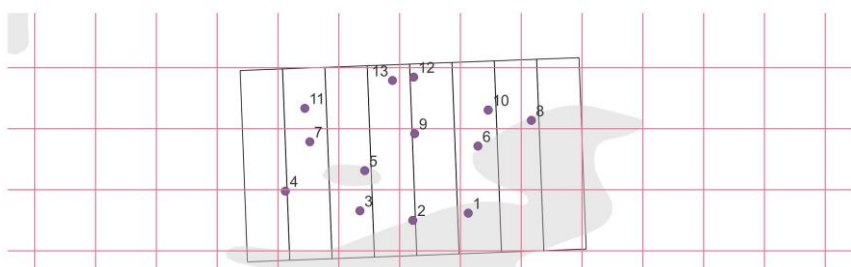
Texel



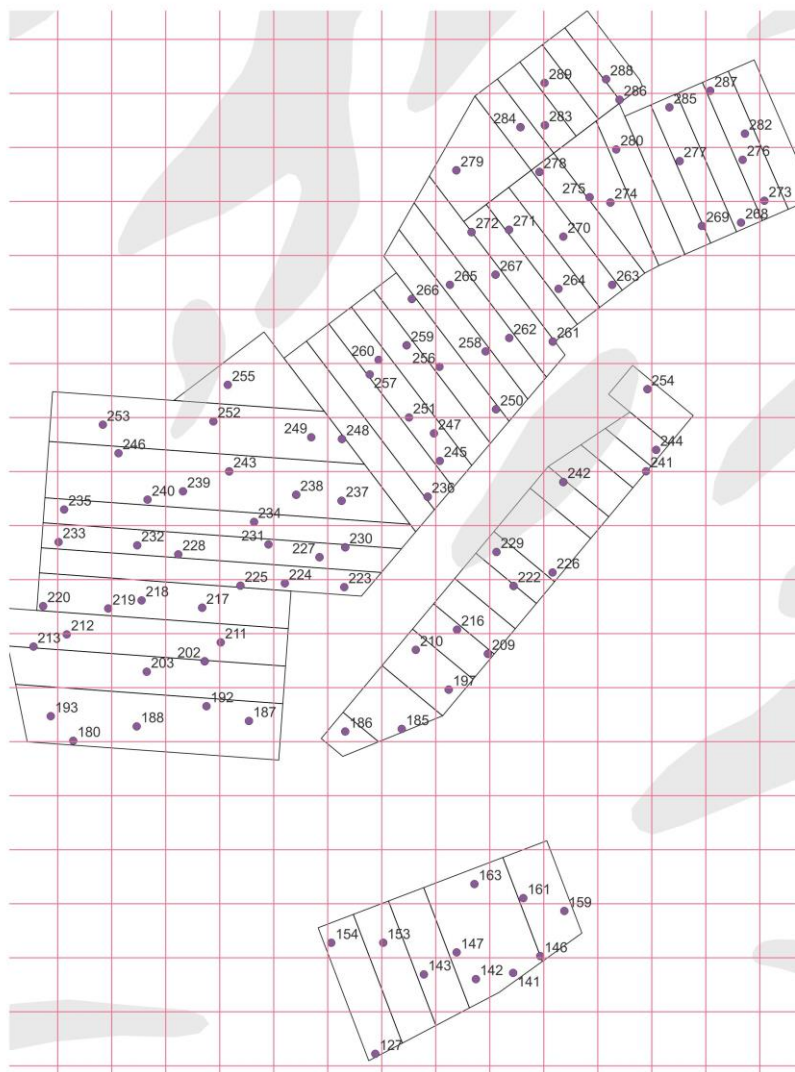
Vlieter



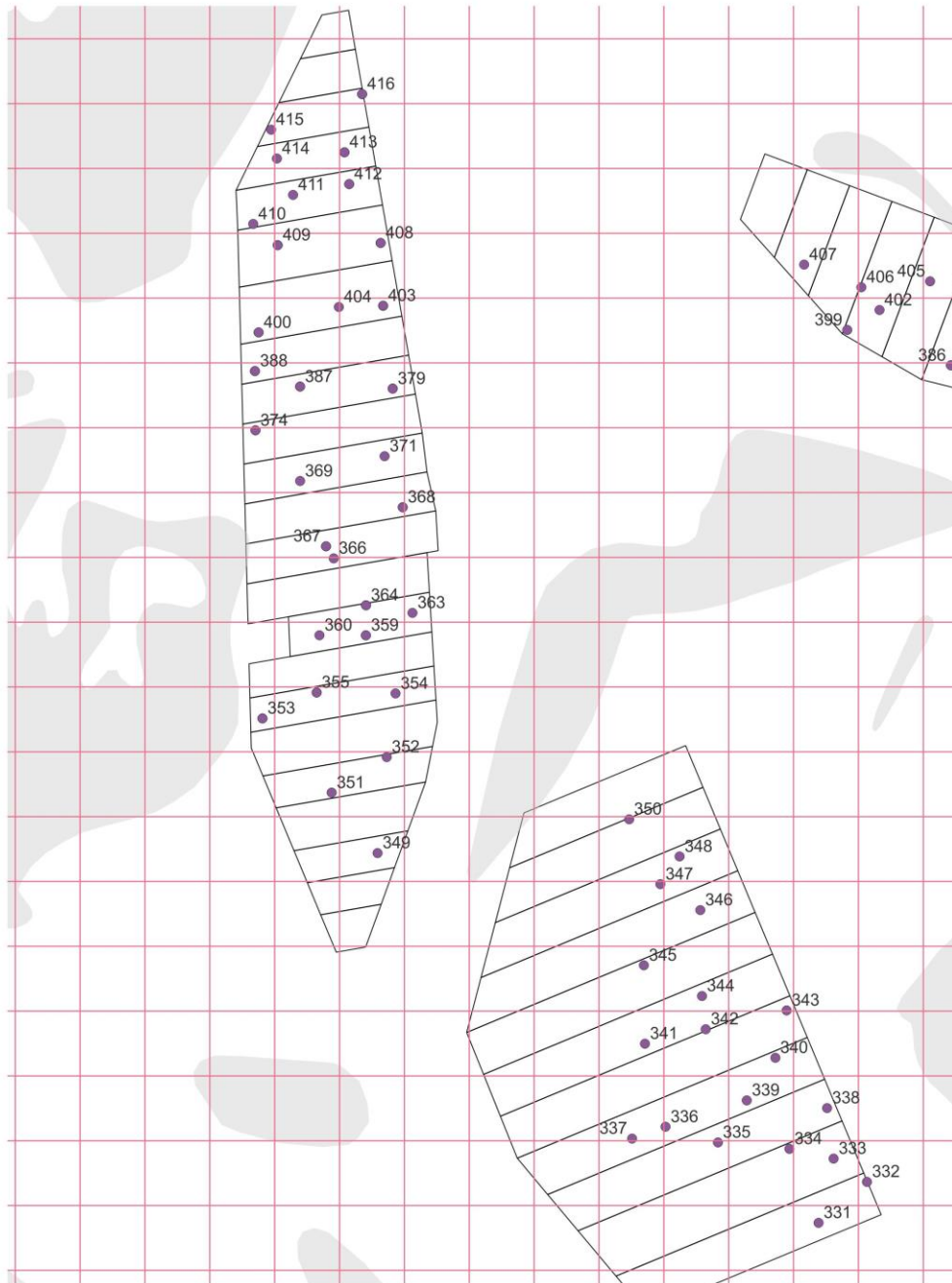
Zwin



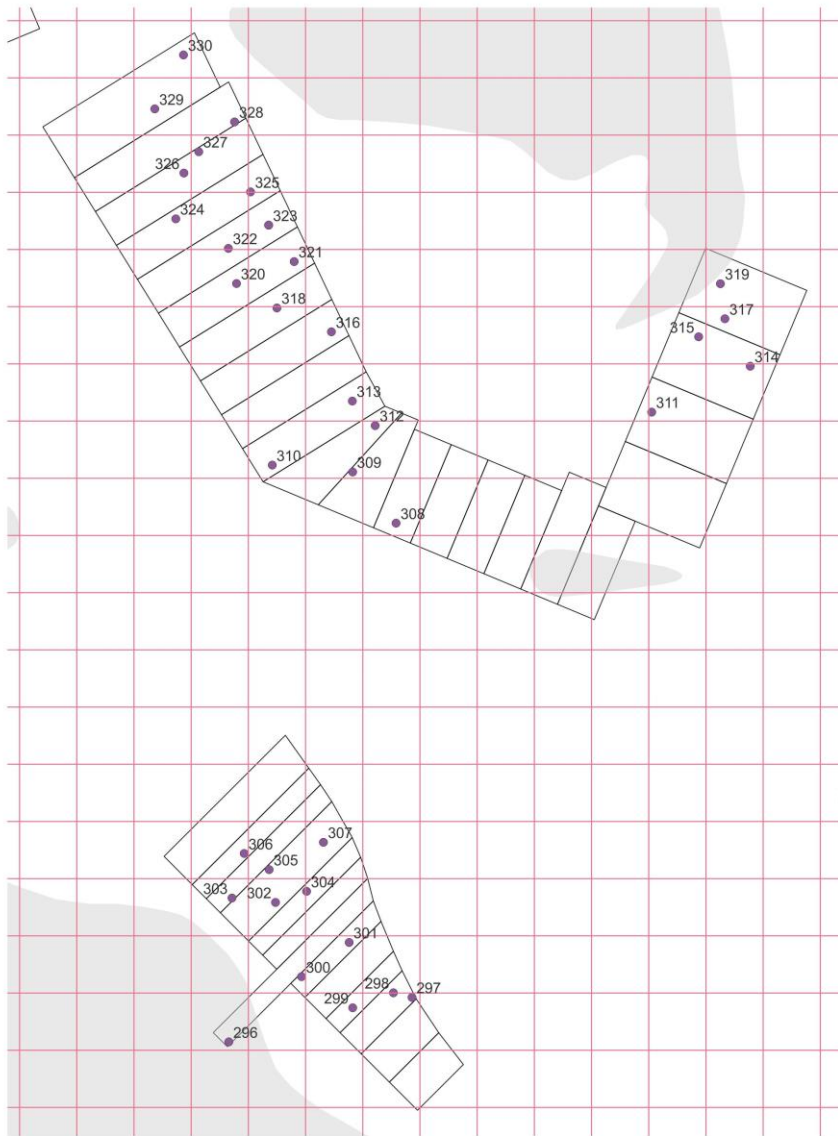
Westkom



Wolfshoek, Oude Inschot



ZO-Rak, Inschot



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	
Bestandsopname percelen - bodemhapper						* 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.

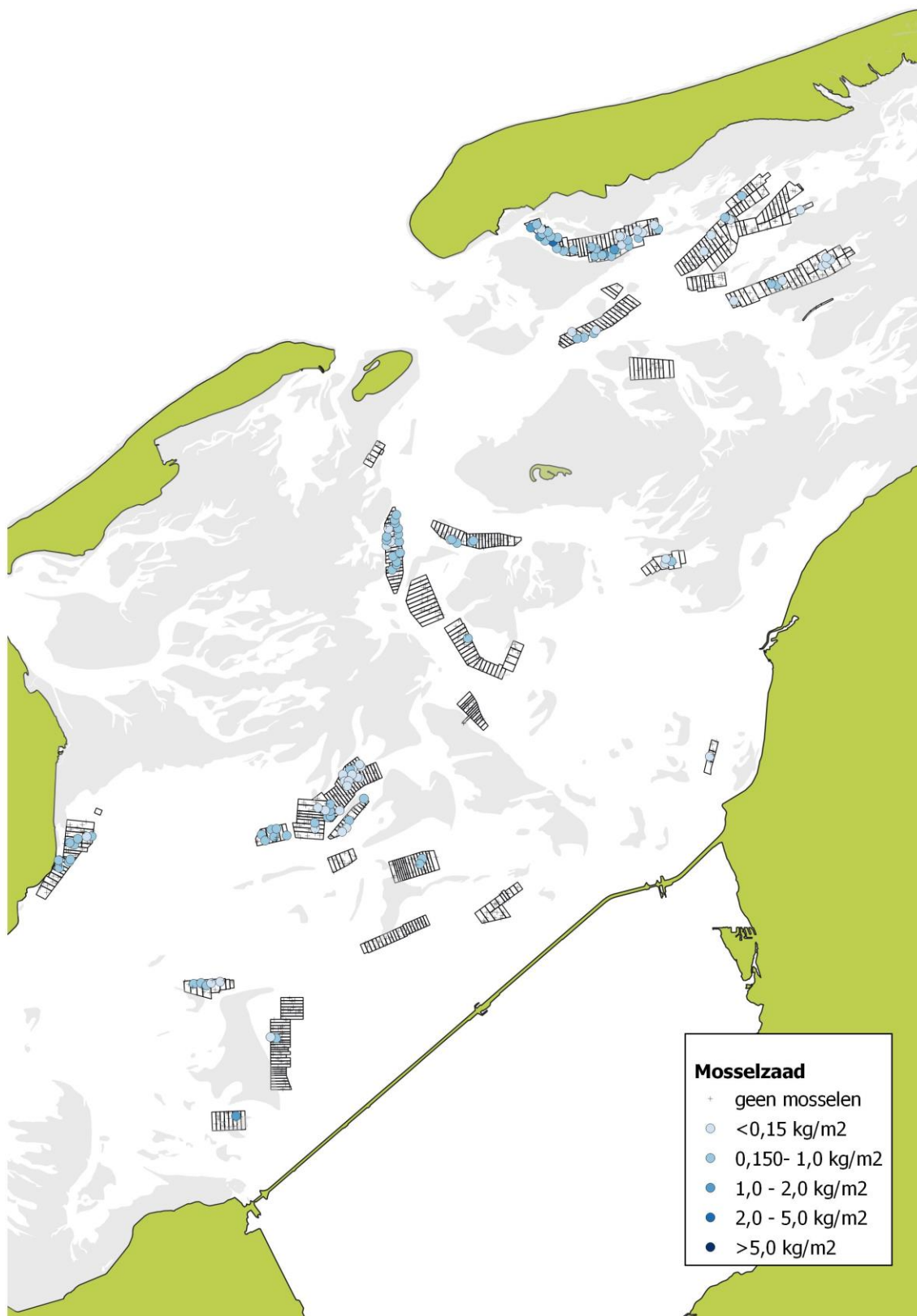
- Vangst mengen en neem subsample op volume:
 - **Zaad 3.5 liter** = 1 doorzichtig emmertje, uit "zaad" verzamel-mand
 - **Meerjarig 6 liter** = wit emmertje, uit de andere mand
- Wanneer de vangst kleiner is dan 3.5 resp. 6 liter, dan de hele vangst als monster nemen.

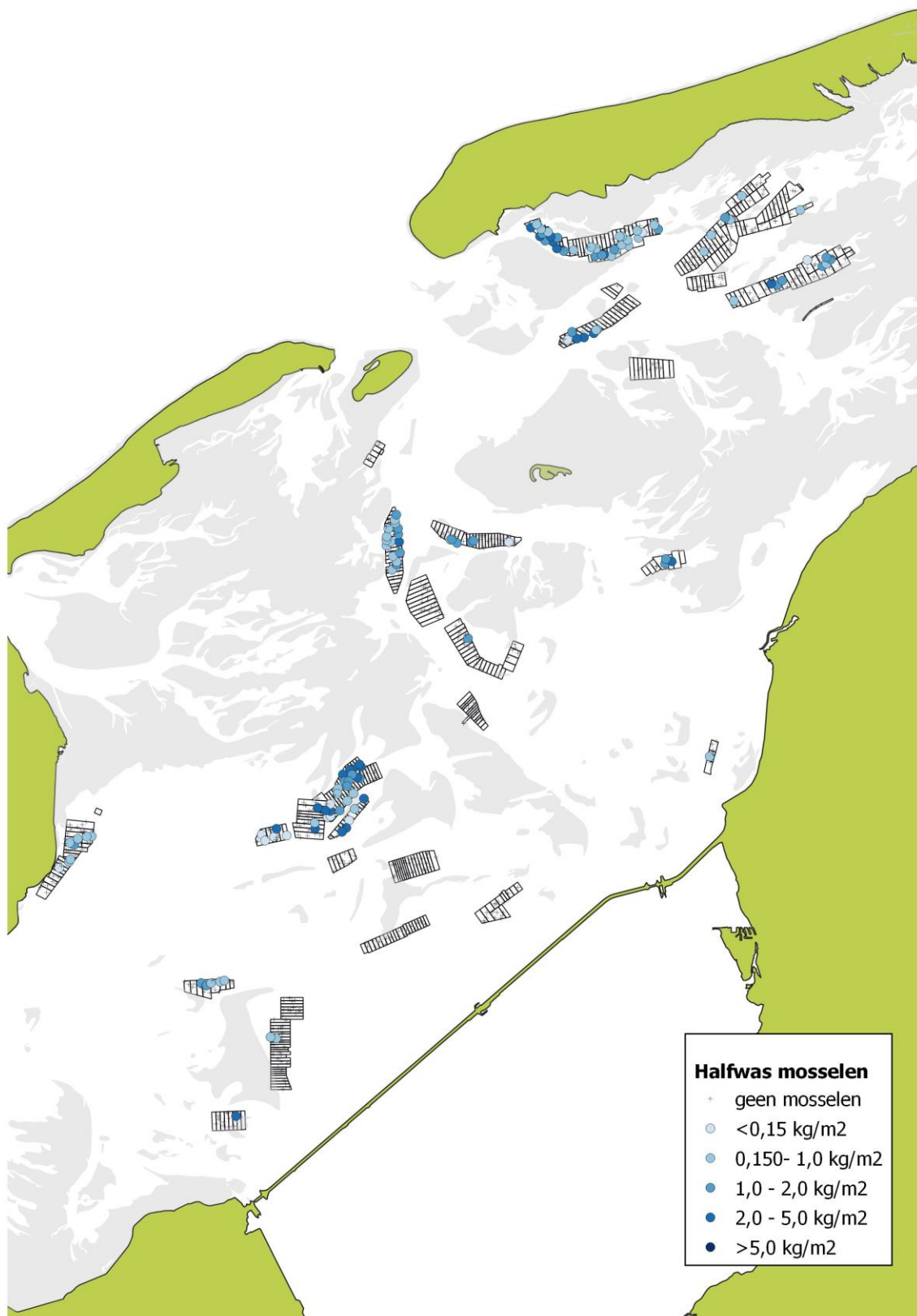
Uitzoeken subsamples

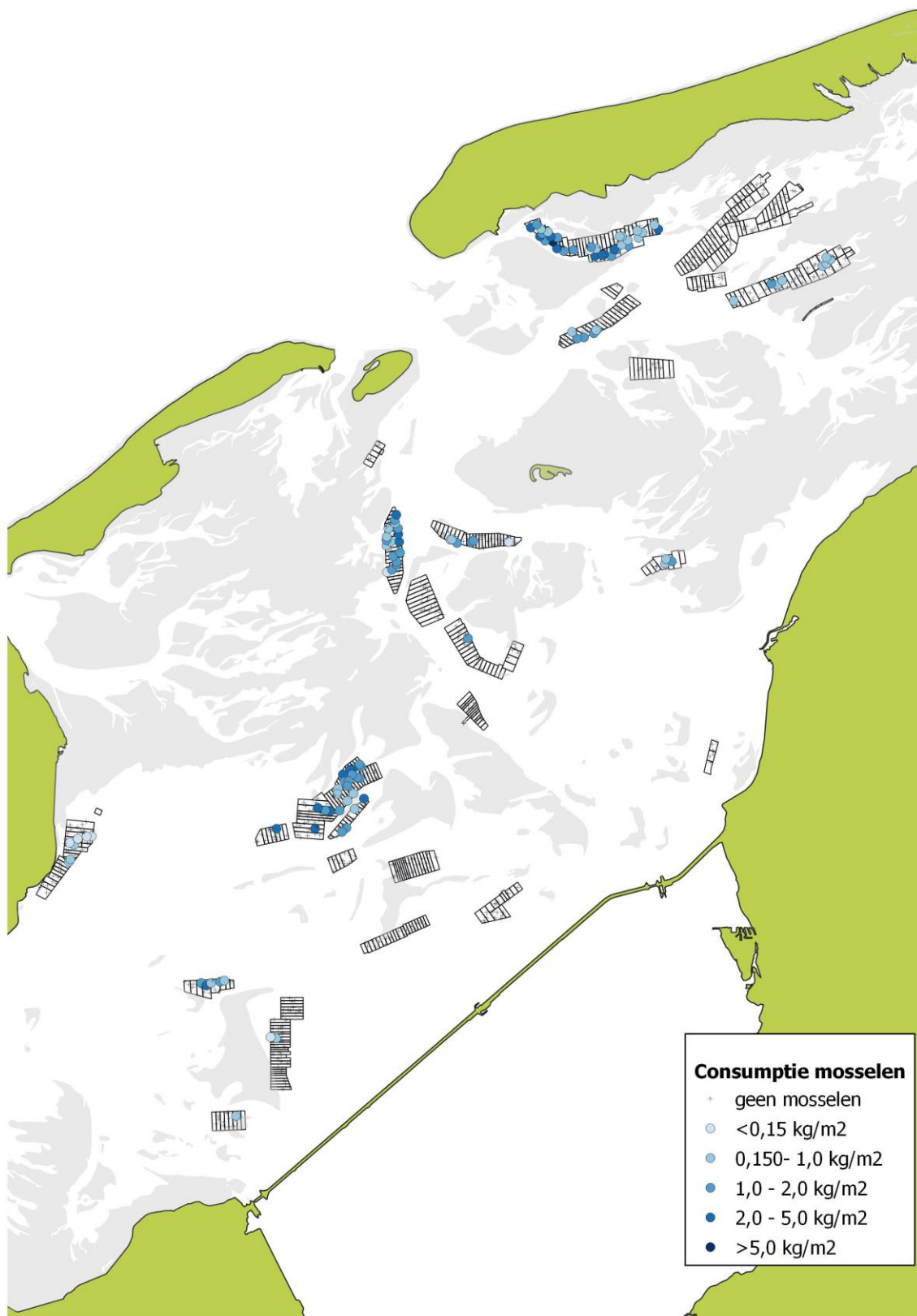
Zie ook het voorbeeld zoals ingevulde tabel op volgende pagina

- 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







Bijlage 4 Bestand per kombergingsgebied

	Netto bestand, miljoen kg			
<i>Komberging</i>	<i>Zaad</i>	<i>Halfwas</i> (<45 mm)	<i>Groot</i> (>45 mm)	<i>Totaal</i>
Marsdiep	1,3	5,8	4,3	11,3
Vliestroom	2,4	8,0	8,7	19,0



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

Bezoekers adres:

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

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



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