

Wageningen IMARES

Institute for Marine Resources & Ecosystem Studies

Vestiging IJmuiden
Postbus 68
1970 AB IJmuiden
Tel.: 0255 564646
Fax: 0255 564644

Vestiging Yerseke
Postbus 77
4400 AB Yerseke
Tel.: 0113 672300
Fax: 0113 573477

Vestiging Den Helder
Postbus 57
1780 AB Den Helder
Tel.: 022 363 88 00
Fax: 022 363 06 87

Vestiging Texel
Postbus 167
1790 AD Den Burg Texel
Tel.: 0222 369700
Fax: 0222 319235

Internet: www.wageningenimares.wur.nl
E-mail: imares@wur.nl

Rapport

Nummer: C045/07

Inventarisatie van het sublitorale wilde mosselbestand in de westelijke Waddenzee in het voorjaar van 2007

P. C. Goudswaard¹, M. R. van Stralen², J. J. Kesteloo¹, J. Jol¹, C. van Zweeden¹

¹ Wageningen IMARES

² MarinX

Dit rapport is tevens uitgebracht en beschikbaar als MarinX rapport 2007.65

Wageningen IMARES is een
samenwerkingsverband tussen
Wageningen UR en TNO. Wij zijn
geregistreerd in het
Handelsregister Amsterdam nr.
34135929 BTW nr. NL
811383696B04



De Directie van Wageningen IMARES is niet aansprakelijk voor gevolgschade, alsmede voor schade welke voortvloeit uit toepassingen van de resultaten van werkzaamheden of andere gegevens verkregen van Wageningen IMARES; opdrachtgever vrijwaart Wageningen IMARES van aanspraken van derden in verband met deze toepassing.

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

Inhoudsopgave

Inhoudsopgave	2
Samenvatting	3
1 Inleiding.....	5
2 Materiaal en methoden	6
2.1 Het onderzoeksgebied	6
2.2 Stratificatie en monstername.....	6
2.3 Opwerking data	7
3 Resultaten	8
3.1 Verspreiding, dichtheden en samenstelling van het mosselbestand.....	8
3.2 Omvang van het bestand in het voorjaar en visbare hoeveelheden.....	9
4 Discussie	9
4.1 Groei en overleving van mosselen in de winter van 2006 - 2007	9
4.2 Verschil met eerdere bestandsschattingen.....	10
4.3 Te garanderen bestand op percelen in het najaar van 2007 (Visplan).....	11
5 Literatuur	11
6 Tabellen	12
7 Figuren.....	16
Verantwoording	21

Samenvatting

In opdracht van de PO - Mosselen is in het voorjaar van 2007 het mosselbestand in het sublitoraal van de Westelijke Waddenzee geïnventariseerd. Het onderzoek is uitgevoerd door MARINX en Wageningen IMARES - Yerseke.

De totale omvang van het mosselbestand in de Westelijke Waddenzee ten tijde van de survey (maart) van 2007 is geschat op 35.3 miljoen kg (Mkg) netto versgewicht, waarvan 2.6 Mkg (7%) mosselzaad. Uitgaande van tarrapercentages van respectievelijk 40% en 25% voor mosselzaad en meerjarige mosselen komt dat overeen met een totaal bestand van 47.9 Mkg bruto. Door groei zal de biomassa mosselzaad tussen het moment van inventariseren (maart) en de zaadvisserij (mei) toenemen met naar verwachting nog ongeveer 20%; groei van halfwas en meerjarige mosselen wordt verwaarloosbaar geacht. Het totale mosselbestand neemt daarmee naar schatting toe tot 48.8 Mkg bij aanvang van de visserij.

Een aantal gebieden is op voorhand uitgesloten voor visserij. Dit betreft droogvallende gebieden (voor zover geïnventariseerd), de permanent gesloten gebieden (LNV, 2004) en de onderzoeksvakken die zijn gesloten voor het PRODUS - programma. Het mosselbestand in deze gebieden tezamen is 2.2 Mkg bruto versgewicht. In de gebieden waar in principe wel mag worden gevist is een bestand aanwezig van 46.6 Mkg bruto. Daarvan komt 33.9 Mkg voor in voldoende hoge dichtheden om lonend te kunnen worden opgevist. Van het visbare bestand kan 2.7 Mkg worden geormerkt als zaad. Het resterende deel bestaat vooral uit halfwas mosselen.

De belangrijkste uitkomsten zijn in onderstaand overzicht nog eens samengevat.

Samenvatting uitkomsten mosselinventarisatie sublitoraal voorjaar 2007		Bestand		
		Mkg netto	tarra %	Mkg bruto
Maart survey	Gehele bestand			
	Zaad	2.6	40%	4.3
	Halfwas	25.7	25%	34.2
	Meerjarig	7.0	25%	9.4
	Totaal	35.3		47.9
Mei bij aanvang visserij	Gehele bestand			
	Zaad + 20% groei			5.2
	Totaal			48.8
	waarvan litoraal & gesloten proefvakken PRODUS sublitoraal open			0.2 1.9 46.6
	Visbaar in open			
Zaad			3.7	
Halfwas			25.6	
Meerjarig			4.7	
Totaal			33.9	
	waarvan te zaaien als zaad			2.7

Verder komen in dit rapport aan de orde:

- De overleving en groei van mosselen in de winter van 2006 – 2007.
- De vergelijking van de survey - uitkomsten met eerdere bestandsschattingen voor het najaar van 2006
- Het te garanderen bestand op percelen in het najaar van 2007, conform de berekeningssystematiek in de Passende Beoordeling voor de voorjaarsvisserij 2007

1 Inleiding

In de Waddenzee wordt sinds 1992 jaarlijks het wilde mosselbestand in het voorjaar en het najaar geïnventariseerd. De bestandsopnamen vormen de basis voor het visserijbeleid en voor de visplannen van de sector voor de mosselvisserij. De bestandsopnamen zijn daarnaast een belangrijke bron van informatie voor het opstellen van de Passende Beoordeling (Marinx, 2007) en evaluerende studies zoals het PRODUS - onderzoek (IMARES, 2007).

In het najaar worden sublitorale mosselvoorkomens geïnventariseerd met een mosselvaartuig (duur 2-3 weken). Daarbij wordt gevist met een gewone mosselkor. De inventarisatie van droogvallende banken (1 week) vindt plaats op basis van karteringen te voet en vanuit de lucht. Het onderzoek wordt, kort na de nieuwe zaadval, begin september uitgevoerd. Biomassaschattingen van zowel de litorale als de sublitorale bestanden in het najaar worden gemaakt op basis van expert judgements. De laatste gebiedsdekkende survey van het sublitorale mosselbestand met een mosselkor heeft plaatsgevonden in september 2006 (van Stralen, 2006).

In het najaar van 2006 is na de zaadvissersrij een tweede bestandsopname uitgevoerd (duur 2 weken), gericht op de overleving van het mosselen in de daaropvolgende winter (Goudswaard et al., 2007.). Tijdens deze survey wordt vooruitlopend op de voorjaars - survey een groot aantal stations kwantitatief bemonsterd, waarvan de uitkomsten vervolgens vergeleken kunnen worden met de onderzoeksresultaten op deze stations in het volgende voorjaar. Dit onderzoek is onderdeel van het PRODUS - programma (IMARES, 2007) en zal komende jaren worden herhaald.

Tijdens de voorjaarssurvey (duur 3-4 weken) als ook bij bovengenoemde herbemonsteringen in het najaar wordt gebruik gemaakt van een gecharterd kokkelvaartuig met een voor het onderzoek aangepast vistuig (zuigkor). Deze methode resulteert in kwantitatieve bestandsgegevens per onderzoeksstation. De survey in het voorjaar vindt plaats in maart en april en is gebiedsdekkend, resulterend in kwantitatief onderbouwde biomassaschattingen en informatie over arealen, groottes en dichtheden van mosselen. Door combinatie met bovengenoemde gegevens over de overleving van het mosselbestand kunnen daaruit vervolgens gebiedsdekkende bestandsschattingen voor het voorgaande najaar worden berekend. De droogvallende mosselbestanden worden in mei en juni geïnventariseerd in combinatie met de kwantitatieve bestandsopname van het kokkel- en oesterbestand.

Voorliggend rapport behandelt de inventarisatie van het sublitoraal van de westelijke Waddenzee in het voorjaar van 2007. Ten behoeve van het Visplan voor de mosselzaadvissersrij zijn bestandsschattingen gemaakt en potentiële vangsten in de voor

visserij toegankelijke gebieden berekend. Vervolgens is een vergelijking gemaakt met de bestandsgroottes zoals geïventariseerd in het najaar van 2006. Verder is in aansluiting op de Passende Beoordeling voor de voorjaarsvisserij 2007 (MarinX, 2007) een berekening gemaakt van de hoeveelheid mosselen die in het najaar van 2007 op de percelen moet blijven liggen.

In verband met de aan de vergunningverlening verbonden termijnen dient het rapport kort na de survey te worden opgeleverd. Uitgebreidere (trend)analyses van de verzamelde gegevens in relatie tot bijvoorbeeld de uitkomsten van surveys in een verder verleden vallen dan ook buiten de scope van dit rapport.

Het onderzoek is in opdracht van de PO - mosselen uitgevoerd onder de verantwoordelijkheid van MARINX en Wageningen IMARES te Yerseke. Het veldwerk is uitgevoerd in samenwerking met medewerkers van de Waddenunit van het Ministerie van LNV (DRZ - Noord) en de heer J. Fraanje van het Productschap Vis.

2 Materiaal en methoden

2.1 Het onderzoeksgebied

Het onderzoek is beperkt tot het sublitoraal van de Westelijke Waddenzee (Stroomgebied Marsdiep en Vliestroom). Daarbij is aangenomen dat elders in de Waddenzee geen sublitorale mosselvoorkomens van betekenis aanwezig zijn. Deze aanname is gebaseerd op de uitkomsten van eerdere inventarisaties en op de afwezigheid van signalen vanuit de visserijsector over mosselvoorkomens in deze gebieden.

2.2 Stratificatie en monstername

De bemonstering van het sublitoraal vindt plaats volgens een gestratificeerde opzet, waarbij in gebieden met mosselbanken monsterpunten relatief dicht bij elkaar worden gelegd. Voor de lokalisering van deze gebieden (strata) is gebruik gemaakt van eerdere inventarisaties in het voorjaar en najaar.

De monsterlocaties zijn over de te inventariseren gebieden verdeeld volgens een grid. Dit resulteert in noord zuid lopende raaien met monsterpunten met een onderlinge afstand van 463 m (=0.25 nautische minuut). De afstand tussen de raaien varieert, afhankelijk van het stratum, tussen 571 m (= 0.5 minuut) en 2280 m (= 2 minuten). In het voorjaar van 2007 zijn in totaal 590 punten bemonsterd.

Het onderzoek heeft plaatsgevonden tussen 12 maart en 2 april en is uitgevoerd met het kokkelvaartuig YE42. Gevist is met een zuigkor voor kokkels, waarvan de breedte van het mes is versmald tot 20 cm en de kor en de spoelmolen zijn voorzien van gaas met een

maaswijdte van 5 mm. Op ieder monsterpunt is gesleept over een afstand van ca. 150 m. Deze wijze van bemonsteren heeft ten opzichte van bemonstering met bodemhappers als voordeel dat een relatief groot bodemoppervlak wordt bemonsterd, waardoor ook van patchy mosselvoorkomens en/of lage dichtheden snel betrouwbare schattingen van de mosseldichtheden kunnen worden gemaakt. Locaties dieper dan 10 m zijn bemonsterd met een vergelijkbaar vistuig dat wordt voortgesleept aan een draad (bodemschaaf). Tijdens de bemonstering is DGPS - apparatuur gebruikt voor positiebepaling.

2.3 Opwerking data

Schattingen zijn gemaakt voor de totale omvang van het mosselbestand en de onderverdeling daarvan in mosselzaad (broedval 2006), halfwas mosselen (broedval vóór 2006 en waarbij de mosselen kleiner zijn dan 4.5 cm, dan wel wanneer duidelijk is dat betreffende mosselen tot jaarklasse 2005 behoren) en meerjarige mosselen (broedval vóór 2005 en mosselen groter dan 4.5 cm).

Potentiële vangsten zijn conform eerdere surveys berekend uitgaande van een nog lonende visserij op mosselzaad bij een dichtheid van 0.1 kg/m² netto. Voor de visserij op halfwas en meerjarige mosselen ligt deze grens bij 0.2 kg/m².

Tijdens de zaadvisserij wordt met de opgeviste mosselen tarra opgevist, bestaand uit onder andere lege schelpen. Om praktische redenen is het niet uitvoerbaar tijdens de visserij per lading tarrapercentages vast te stellen. Vangstquota worden daarom gebaseerd op bruto vangsthoeveelheden. Bij de inschatting van potentiële vangsthoeveelheden en daarbij behorende bestandsgroottes is uitgegaan van een gemiddeld tarrapercentage van 40% voor mosselzaad en van 25% voor meerjarige mosselen. Bestanden en vangsthoeveelheden zijn weergegeven in miljoenen kg (Mkg) en in mosseltonnen versgewicht (1 mt = 100 kg).

Als maat voor de grootte van mosselen wordt door mosselkwekers uitgegaan van het aantal mosselen dat past in een conservenblik van 880 ml. Deze zogenaamde "busstukstallen" zijn in dit rapport berekend op basis van het gemiddelde individuele gewicht van mosselen in de verzamelde monsters en uitgaande van een soortelijk gewicht van mosselen van 0.7, oftewel van 620 gram mosselen per bus.

Mosselbanken bestaan vaak uit een mengsel van meerdere leeftijdsklassen. Vangsten uit banken, waarvan numeriek het merendeel bestaat uit mosselzaad, worden door de vissers vaak als "zaad" aangeduid en uitgezaaid op de percelen. In gewicht vertegenwoordigen de mee opgeviste oudere mosselen in deze vangsten echter soms nog een aanzienlijk deel van de biomassa. Dit betekent dat er een verschil kan ontstaan tussen de biomassa (zuiver) zaad zoals die uit de inventarisaties blijkt en de uiteindelijke vangsten "zaad met al dan niet wat grote mosselen" zoals die worden opgetekend tijdens de visserij. De in dit rapport gerapporteerde hoeveelheid "visbaar zaad" (Tabel 1) omvat daarom ook de mee

opgeviste meerjarige mosselen. Daarbij is er van uitgegaan dat vangsten, waarvan 50% van de biomassa bestaat uit mosselzaad, nog door de kwekers worden geormerkt als "zaad"¹.

Anderzijds wordt er bij de vangst van halfwas of meerjarige mosselen soms ook aangehecht zaad mee opgevist en op de percelen uitgezaaid. Ook dit zaad is dus "visbaar" maar wordt door de vissers vaak niet als zodanig herkend en/of benoemd. Met de introductie van de aangescherpte systematiek voor het garanderen van minimale hoeveelheden mosselen op percelen in het najaar (zie Hoofdstuk 2.6 en Bijlage 2 in de Passende Beoordeling voorjaar 2007; Marinx, 2007) is echter ook inzicht in deze hoeveelheden noodzakelijk. In Tabel 1 is op basis van de survey - uitkomsten daarom ook een schatting gemaakt van dit, met halfwas c.q. meerjarige mosselen, mee opgevist mosselzaad.

Door groei neemt met name de biomassa van mosselzaad tussen het moment van inventariseren (maart) en de zaadvisserij (mei) nog toe. In de berekeningen is uitgegaan van een toename met 20%. Ook voor halfwas en meerjarige kan door groei de biomassa nog wat toenemen. In de berekeningen is deze echter op nihil gesteld.

Bovengenoemde grensdichtheden voor een nog lonende visserij, tarrapercentages en groeifactoren zijn voor een belangrijk deel gebaseerd op praktijkervaringen sinds 1992, zoals opgedaan tijdens de surveys en de daaruit afgeleide vangstvoorspellingen, en de vangsten en hun samenstelling zoals die vervolgens realiseerbaar bleken.

De aangetroffen dichtheden mosselen zijn per monsterpunt in nautische kaarten ingetekend (zie bijlage, editie kaarten 2005, kaartdatum WGS84). Ten behoeve van het gebruik in elektronische zeekaarten zijn deze gegevens in de vorm van een EXCEL - bestand, op te vragen bij MarinX en bij Wageningen IMARES te Yerseke.

3 Resultaten

3.1 *Verspreiding, dichtheden en samenstelling van het mosselbestand*

In figuur 1 t/m 4 zijn per bemonsterde locatie achtereenvolgens in kaart aangegeven:

1. De dichtheid mosselen in kg/m² (netto),
2. Het percentage mosselzaad op basis van het gewicht van deze zaad- en meerjarige mosselen,
3. Het busstukstal uitgaande van alle aangetroffen mosselen (busstukstal = aantal mosselen in een conservenblik van 880 ml)

¹ Bij een gemiddeld gewicht van de meerjarige mosselen van 10 gram en zaad van 2 gram bestaat in termen van aantallen mosselen 90% van deze vangsten uit mosselzaad en wordt om die reden ook als zodanig gezaaid.

4. De dichtheid zeesterren in aantallen/m²

3.2 Omvang van het bestand in het voorjaar en visbare hoeveelheden

In de Westelijke Waddenzee is tijdens de bestandsopname in maart totaal 35.3 Mkg (= 353 duizend mosselton) netto versgewicht geïnventariseerd. Daarvan wordt 2.6 Mkg netto gevormd door mosselzaad (= 7% van het bestand) (Tabel 1).

Uitgaande van (1) een tarrapercentage in het mosselzaad en meerjarige mosselen van respectievelijk 40% en 25% en (2) een toename van de biomassa mosselzaad met 20% tussen de survey en de zaadvisserij, wordt het totale bestand in het geïnventariseerde gebied bij aanvang van de mosselvisserij in mei 48.8 Mkg.

Een aantal gebieden is op voorhand uitgesloten voor visserij. Dit betreft droogvallende gebieden (voor zover geïnventariseerd), de permanent gesloten gebieden (LNV, 2004) en de onderzoeksvakken die zijn gesloten voor het PRODUS - programma. Het mosselbestand in deze gebieden tezamen is 2.2 Mkg bruto versgewicht (situatie in mei, kolom 4 en 5 in Tabel 1).

In de voor visserij toegankelijke gebieden is bij de aanvang van de visserij derhalve een bestand aanwezig van 46.6 Mkg. Bij een nog lonende visserij voor mosselzaad tot 0.1 kg/m² (= 10 mt/ha) en voor de overige mosselen tot 0.2 kg/m² is daarvan 33.9 Mkg (339.000 mt) bruto visbaar. Daarvan kan 2.7 Mkg (27.000 mt) kan worden geoormd als visbaar mosselzaad. Dit mosselzaad is daarbij in zijn geheel gelokaliseerd in het Visjagersgatje ten noorden van Den Oever (zie figuur 2).

Voor een verdere verdeling van het bestand en visbare gedeelten daarvan over de gesloten gebieden en PRODUS - onderzoeksvakken wordt verwezen naar Tabel 1. In overzicht met de belangrijkste resultaten wordt gegeven in de samenvatting aan het begin van dit rapport.

4 Discussie

4.1 Groei en overleving van mosselen in de winter van 2006 - 2007

In Tabel 2 is een vergelijking gemaakt van de dichtheden en biomassa's mosselen op 325 stations die zowel in het najaar van 2006 (Goudswaard et al., 2007) als in het voorjaar van 2007 (dit rapport) kwantitatief zijn bemonsterd.

Van de in de najaar aanwezige halfwas- en meerjarige mosselen blijkt in het voorjaar gemiddeld 21% en 24% te zijn verdwenen (sterfte). De mosselen zijn daarbij met 15% in

gewicht toegenomen (groei¹). Met deze groei en sterfte is de omvang van het bestand halfwasmosselen in de winter per saldo afgenomen met 8%. Voor meerjarige is dat 12%.

De uitkomsten voor mosselzaad worden in sterke mate beïnvloed door de bemonsteringresultaten op één enkel monsterpunt op de rand van de zaadbank in het Visjagersgaatje, waarbij in het najaar nauwelijks zaad (60/m²) is aangetroffen tegen een hoge dichtheid in het voorjaar (3300/m²). De andere stations die binnen deze bank in het voorjaar zijn bemonsterd, zijn in het najaar niet bezocht. Op stations elders is mosselzaad nauwelijks in dichtheden van betekenis aangetroffen. De gegevens in Tabel 2 voor mosselzaad worden daarom als niet representatief beschouwd. Bij de terugrekening van bestandsgroottes in het voorjaar naar het voorgaande najaar in Tabel 3 is voor zaad daarom uitgegaan van eenzelfde overlevingspercentage als voor halfwasmosselen (conservatief).

4.2 Verschil met eerdere bestandsschattingen.

De schattingen voor het voorjaar van 2007 en de daaruit terugberekende bestands grootte voor het najaar van 2006 zijn hoger dan de schattingen zoals direct verkregen uit de surveys in september en december 2006 (Tabel 3).

Uit eerdere jaren is bekend dat de expert judgements bij surveys met een mosselkor in het algemeen aan de voorzichtige kant zijn. De reden daarvoor is dat bij het maken van bestandsschattingen de wens mee speelt dat de daaraan gekoppelde quota ook zeker aanwezig zijn. Dit in verband met de uitvoering van het Visplan en de zekerheid dat vissers hun individuele quotum ook werkelijk kunnen opvissen. Betreffende expert-schattingen zijn daardoor minder geschikt voor het onderzoek naar de overleving van mosselen in de navolgende winter. Dit is ook één van de redenen voor het uitvoeren van meer kwantitatief opgezette bestandsopnamen in het najaar na de visserij.

Deze kwantitatieve najaarsopnamen zijn beperkt van omvang en vaak niet gebiedsdekkend. Zo is tijdens het onderzoek in december 2006 de bank met mosselzaad niet meegenomen. Tijdens de meer uitgebreide surveys in het voorjaar wordt ook meer aandacht besteed aan de gebieden waar eigenlijk geen mosselen worden verwacht. In het voorjaar van 2007 resulteerde dit nog in de vondst van een niet eerder ontdekte bank halfwas mosselen bij Stompe (Doove Balg)². De uitkomsten uit de voorjaarssurvey en eerder genoemde de terugrekening daarvan naar het voorgaande najaar leveren dan ook de meest volledige schattingen op over de omvang en samenstelling van het mosselbestand en de ontwikkeling daarvan in het afgelopen halfjaar.

¹ Al zou hier ook grootte afhankelijke sterfte een rol kunnen spelen, waarbij relatief kleine mosselen een geringere kans zouden hebben om de winter te overleven.

² In deze bank, gelegen bij Stompe (Doove Balg) is, als zijnde een nog niet bevestigd gebied, een PRODUS-onderzoeksvak aangelegd ter vervanging van een vak op Texelstroom.

4.3 Te garanderen bestand op percelen in het najaar van 2007 (Visplan)

Met het bekend worden van de survey uitkomsten en het visplan kan conform de systematiek in de Passende Beoordeling (Marinx, 2007) worden vastgesteld welke hoeveelheid mosselen in het najaar van 2007 minimaal op de percelen in de Waddenzee moet blijven liggen. Deze hoeveelheid hangt naast de omvang af van de samenstelling van de vangsten, en neemt toe naarmate er meer selectief op de jongste mosselen wordt gevestigd. In het voor visserij opengestelde gebied is - al dan niet gemengd - in visbare dichtheden aanwezig: 3.7 Mkg mosselzaad, 25.6 Mkg halfwas en 4.7 Mkg meerjarige mosselen (Tabel 1).

In een situatie waarin de vissers er voor kiezen op de kleinste mosselen te vissen en daarbij al het visbare zaad (3.7 Mkg) en halfwas (25.6 Mkg) wordt opgevestigd en het quotum vervolgens wordt volgevestigd met meerjarige mosselen ($30.7 - 3.7 - 25.6 = 1.4$ Mkg), dan dient er in het najaar minimaal

$3.7 \times 1.24 + 25.6 \times 0.89 + 1.5 \times 0.73x = 28.4$ Mkg mosselen op de percelen te blijven liggen.

In het andere uiterste, waarin de vissers zich primair richten op meerjarige mosselen en pas daarna op halfwas en zaad, is dat $0.4 \times 1.24 + 25.6 \times 0.89 + 4.7 \times 0.73x = 26.7$ Mkg (Tabel 2).

De werkelijk te garanderen hoeveelheid mosselen op percelen zal ergens tussen deze waarden in liggen, en kan, wanneer bekend is hoeveel er van de verschillende grootteklassen mosselen is opgevestigd, nader worden gepreciseerd.

5 Literatuur

- Goudswaard P.C., K.J. Perdon & J.J. Kesteloo 2007. Bestandsschatting wilde mosselen in het sublitoraal in de Westelijke Waddenzee in het najaar van 2006. – PRODUS. IMARES rapport NR CO23/07.
- LNV, 2004. Ruimte voor een zilte oogst: Beleidsbesluit Schelpdiervisserij 2005 – 2020. Ministerie van landbouw, natuurbeheer en Visserij, Den Haag
- IMARES, 2007. Onderzoeksproject Duurzame Schelpdiervisserij (PRODUS). Onderzoeksprogramma, concept 5-2-07. IMARES Yerseke.
- Marinx, 2007. Stralen M.R. & H.J. van Sas, 2007. Passende beoordeling voor de mosselzaadvisserij in het sublitoraal van de westelijke Waddenzee in het voorjaar van 2007. MarinX - notitie 2007.64. Scharendijke.
- Stralen M. R., 2006. Inventarisatie van het wilde mosselbestand in de Waddenzee in het najaar van 2006. MarinX - rapport 2006.59.01. Scharendijke.

6 Tabellen

Tabel 1 Omvang van het mosselbestand, de samenstelling en het visbare gedeelte daarvan in het sublitoraal van de westelijke Waddenzee in het voorjaar van 2007. Visserij op droogvallende platen (voor zover geïnventariseerd), in permanent gesloten gebieden (LNV, 2004) en op de PRODUS - vakken is op voorhand niet toegestaan. Het bestand in de wel voor visserij toegankelijke gebieden is weergegeven in de laatste kolom.

MOSSSELBESTAND		% tarra	Totale survey	Totale survey	Litoraal & gesloten	PRODUS vakken	Open visserij
Westelijke Waddenzee, voorj. 2007			Mkg netto	Mkg bruto	Mkg bruto	Mkg bruto	Mkg bruto
1	TOTAAL Zaad	40%	2.6	4.3	0.1	0.5	3.7
2	Zaad + 20% groei	40%	3.1	5.2	0.2	0.6	4.4
3	Halfwas	25%	25.7	34.2	0.0	1.3	32.9
4	Meerjarig	25%	7.0	9.4	0.0	0.0	9.3
	Totaal zonder groei		35.3	47.9	0.2	1.8	45.9
5	Totaal met groei		35.8	48.8	0.2	1.9	46.6
6	VISBAAR Totaal met groei		26.2	35.7	0.0	1.8	33.9
7	waarvan Zaad + 20% groei	40%	2.6	4.3	0.0	0.6	3.7
8	Halfwas	25%	20.0	26.7	0.0	1.2	25.6
9	Meerjarig	25%	3.6	4.7	0.0	0.0	4.7
10	Als "zaad" opgevist			3.3	0.0	0.6	2.7

1. Bestand mosselzaad zoals aangetroffen tijdens de survey
2. Bestand mosselzaad in mei, bij een biomassatoename van 20% tussen de survey en de visserij
3. Bestand halfwas mosselen, geen verdere groei verondersteld tussen de survey en visserij
4. Idem voor meerjarig
5. Omvang totale mosselbestand bij aanvang van de visserij
6. Gedeelte van het bestand in visbare dichtheden, bestaand uit:
7. Mosselzaad, inclusief het dispers verspreide zaad tussen visbare dichtheden halfwas en meerjarige mosselen
8. Halfwas, inclusief halfwas dat met als "zaad" benoemde vangsten (regel 10) mee is opgevist.
9. Idem voor meerjarige mosselen.
10. In de visserijpraktijk als "zaad" aangeduide vangsten, inclusief mee opgeviste oudere mosselen. Daarbij is er van uitgegaan dat minstens 50% van de opgeviste biomassa bestaat uit mosselzaad (broedval 2006). Deze hoeveelheid is dus reeds verdisconteerd in regel 7 t/m. 9.

De hoeveelheid mosselen die visbaar is (regel 6-10) hangt af van de dichtheid op de banken waarbij de visserij wordt gestaakt. Voor zaad is dat bij ca. 0.1 kg/m², voor halfwas en meerjarige mosselen bij 0.2 kg/m² (netto dichtheden).

Tabel 2. *Paarsgewijze vergelijking van het mosselbestand op onderzoeklocaties die zowel in het najaar van 2006 (Goudswaard, 2007) als dit voorjaar (deze rapportage) zijn bemonsterd. Daarbij is geen onderscheid gemaakt tussen voor visserij open en gesloten gebieden. De weergegeven waarden zijn gemiddelden over in het totaal 325 stations.*

Het grote verschil in dichtheden zaad wordt veroorzaakt door 1 station op de rand van de enige aanwezige mosselzaadbank Visjagersgaatje. Wanneer de overleving van mosselzaad in de winter gelijk wordt verondersteld aan die van halfwas (79%) dan zou het zaadbestand in de winter met $1.86 \times 0.79 = 148\%$ zijn toegenomen. Zie verder de hoofdttekst.

	NAJAAR 2006			VOORJAAR 2007			VOORJAAR / NAJAAR		
	Dichtheid		Grootte	Dichtheid		Grootte	Indiv. groei	Overleving	Toe / afname bestand
	aant/m2	g/m2	g	aant/m2	g/m2	g	g	aant/m2	g/m2
n = 325									
Zaad *	1.6	2.3	1.4	6.7	17.4	2.6	186%	412%	765%
Halfwas	25.9	208.1	8.0	20.6	190.5	9.3	115%	79%	92%
Meerjarig	4.3	69.6	16.1	3.3	60.0	18.3	114%	76%	86%
Totaal	31.9	279.9		30.6	267.9				

* Het verschil in dichtheden wordt in sterke mate veroorzaakt door 1 station op de rand van de moselzaadbank in het Visjagersgaatje

Tabel 3. *Verskillende schattingen voor de omvang van het wilde mosselbestand in het najaar van 2006 en voorjaar van 2007. Bij de berekening van visbare fracties is geen onderscheid gemaakt tussen voor visserij open en gesloten gebieden.*

	1	2	3	4	5	6
Bestand in mosselton x 1000 zonder groei zaad	Vóór de najaarsvisserij 2006	Na de najaarsvisserij 2006 na aftrek vangst (6 Mkg halfwas)	Na de najaarsvisserij 2006 (IMARES)	Na de najaarsvisserij teruggerekend uit voorjaar 2007	Voorjaar 2007	Verandering in biomassa
	sep. 2006	dec. 2006	dec. 2006	dec. 2006	maart 2007	maart/dec
Totale bestand						
Zaad	1.3	1.3	0.6	2.9	4.3	(148%)
Halfwas	21-24	15-18	26.3	37.2	34.2	92%
Meerjarig	12-14	12-14	11.1	10.9	9.4	86%
Totaal	34-39	28-33	38.0	51.0	47.9	
Waarvan visbaar						
Benoemd als zaad *	1.2	1.2				
Werkelijk zaad **				2.4	3.6	(148%)
Halfwas	18.5	12.5		29.0	26.7	(92%)
Meerjarig	7.5	7.5		5.5	4.7	(86%)
Totaal	27.2	21.2	27.0	36.9	35.0	

* In de visserij-praktijk als "zaad" aangeduide vangsten, inclusief mee opgevisste oudere mosselen.

** Inclusief zaad dat met halfwas of meerjarige mosselen mee wordt opgevist

*** () veronderstelde percentages

1. De bestandsgroottes voorafgaand aan de zaadvisserij in het najaar van 2006 op basis van de bemonstering met een mosselkor (Van Stralen, 2006)
2. De bestandsgroottes na de mosselvisserij in het najaar van 2006, waarbij de vangst van mosselzaad (6 Mkg halfwas) is afgetrokken van de schattingen in kolom 1
3. Bestand na de najaarsvisserij op basis van herbemonstering (Goudswaard, 2007.). Het betreft hier een minimumschatting omdat niet alle bekende banken zijn bemonsterd.
4. De bestandsgroottes na de najaarszaadvisserij 2006, terugberekend uit de uitkomsten van de voorjaarssurvey in 2007 (Tabel 1) en de gemiddelde verandering in biomassa zoals die is waargenomen op stations die zowel in december 2006 en maart 2007 zijn bemonsterd (Tabel 2). Voor zaad is daarbij uitgegaan van eenzelfde sterfte als bij halfwas mosselen. Deze terugrekening omvat wel alle bekende mosselbanken.
5. Bestandsgroottes in het voorjaar van 2007, uitgaande van de voorjaarssurvey met de YE42.
6. Verandering in biomassa op basis van de 325 stations die in december 2006 en maart 2007 zijn bemonsterd (overgenomen uit Tabel 2).

Tabel 4 Berekening van de te garanderen hoeveelheid mosselen op percelen in het najaar van 2007 bij een totale vangst van 30.7 Mkg (quotum in het Visplan voorjaar 2007) en wanneer (a) dit quotum wordtolgevist met het beschikbare zaad en halfwasmosselen, aangevuld met meerjarige mosselen c.q. (b) de nadruk juist ligt op de vangst van meerjarige mosselen. Het betreft hier dus maximum en minimumschattingen voor het te garanderen bestand.

In de laatste kolom zijn deze hoeveelheden uitgedrukt als percentage van het totale vangstvolume (quotum) van 30.7 Mkg.

Berekening te garanderen bestand op percelen in het najaar van 2007					
	Visbaar bestand	Vangst Mkg	Productie-rendement	Op percelen in het najaar	
				Mkg	t.o.v. vangst
Maximum					
Zaad	3.7	3.7	124%	4.5	
Halfwas	25.6	25.6	89%	22.8	
Meerjarig	4.7	1.5	73%	1.1	
Totaal	33.9	30.7 (=quotum)		28.4	92%
Minimum					
Zaad	3.7	0.4	124%	0.5	
Halfwas	25.6	25.6	89%	22.8	
Meerjarig	4.7	4.7	73%	3.5	
Totaal	33.9	30.7		26.7	87%

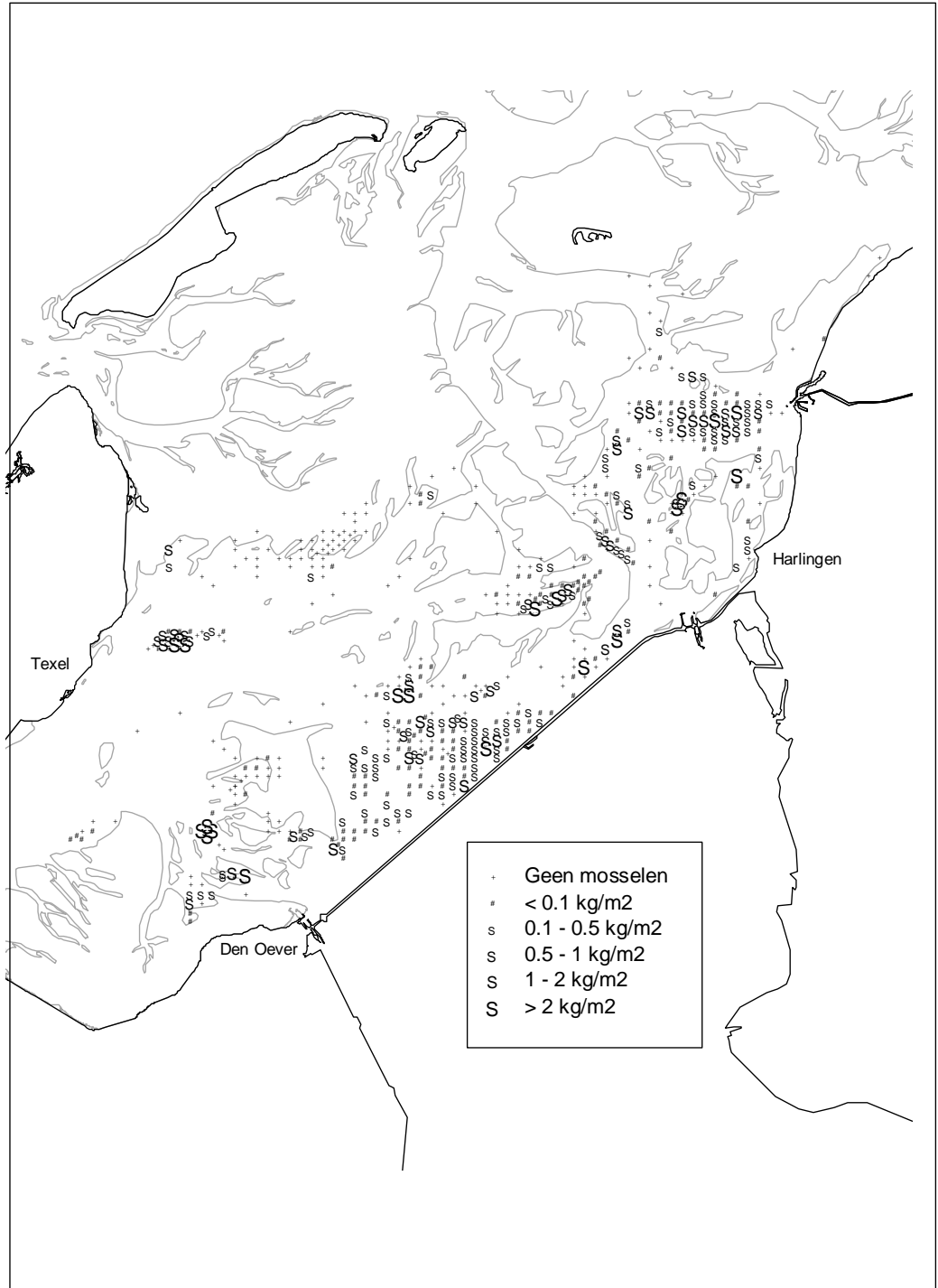
7 Figuren

Mosselvoorkomens in de westelijke Waddenzee aangegeven op zeilkaarten (editie 2001, WGS84) voor achtereenvolgens de gebieden Afsluitdijk, Harlingen en de Breesem.

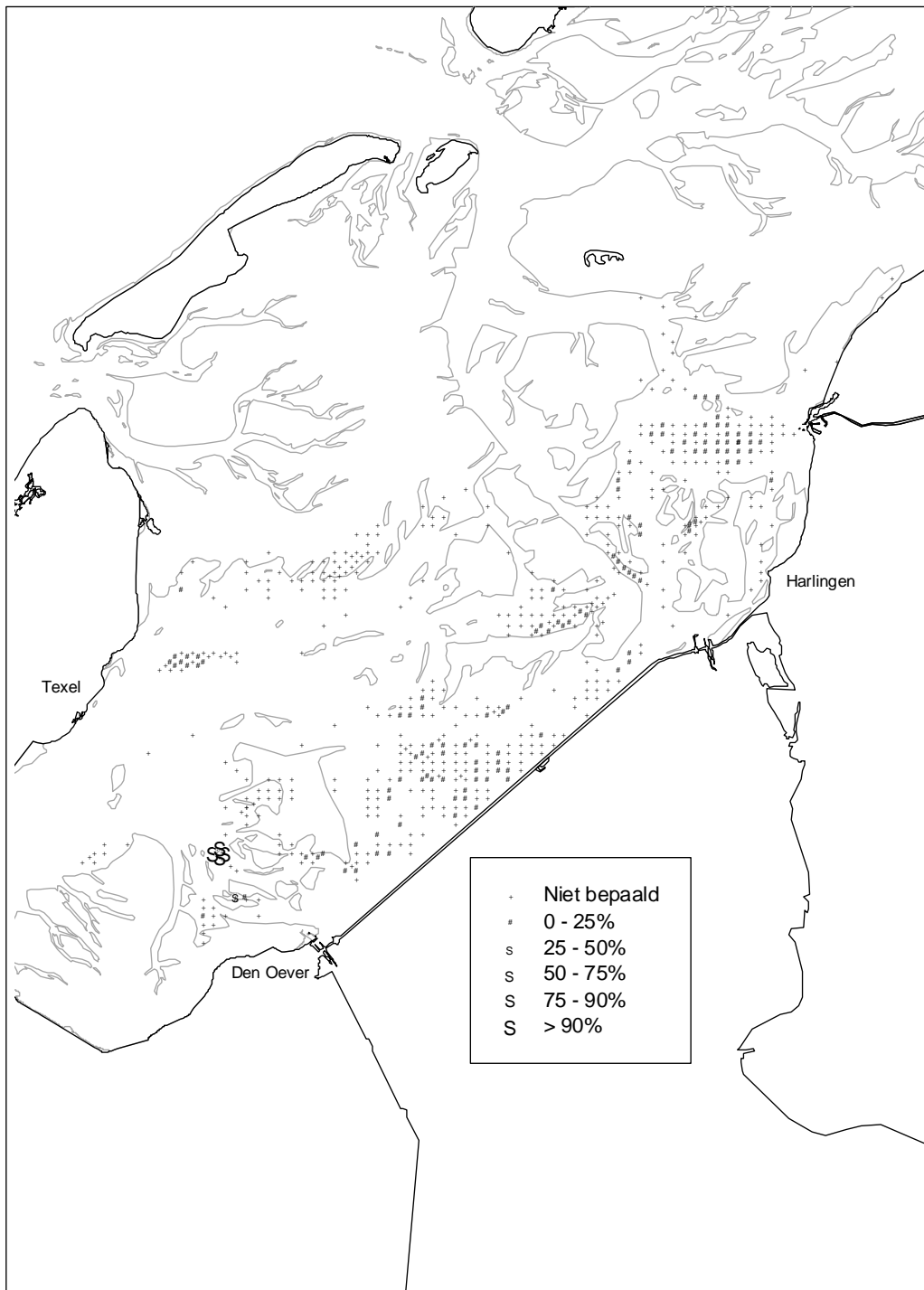
Aangeven zijn:

- locaties waar tijdens de inventarisatie met de YE 42 geen mosselen zijn aangetroffen
- mosselen in niet visbare dichtheden (minder dan 0.1 kg/ m²)
- mosselen in visbare dichtheden.

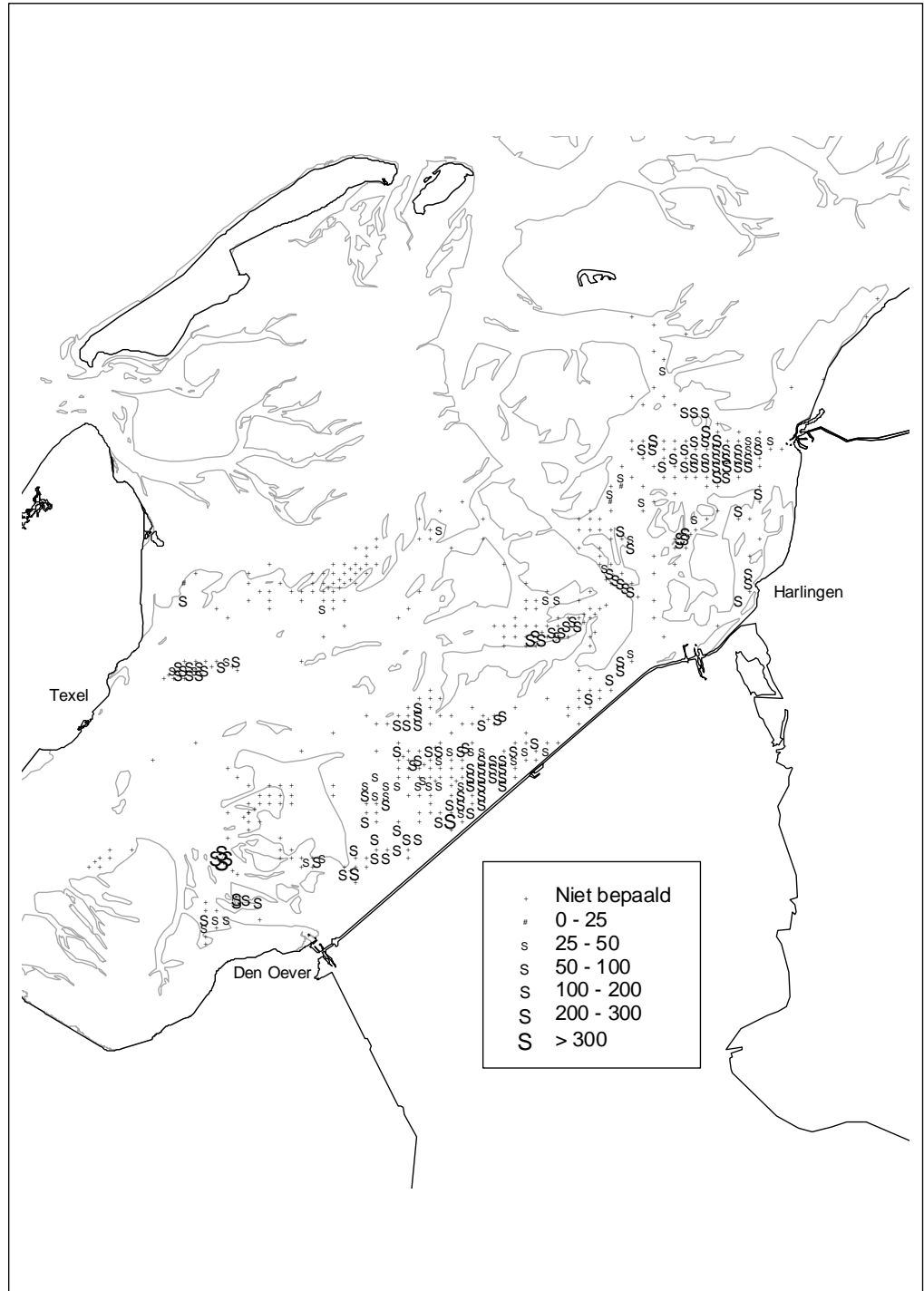
Figuur 1 Dichtheid van het totale bestand mosselen in het voorjaar van 2006 in kg/ m2 (netto). Locaties met dichtheden boven 0.1 kg/ m2 staan ook weergegeven in bijlage 1.

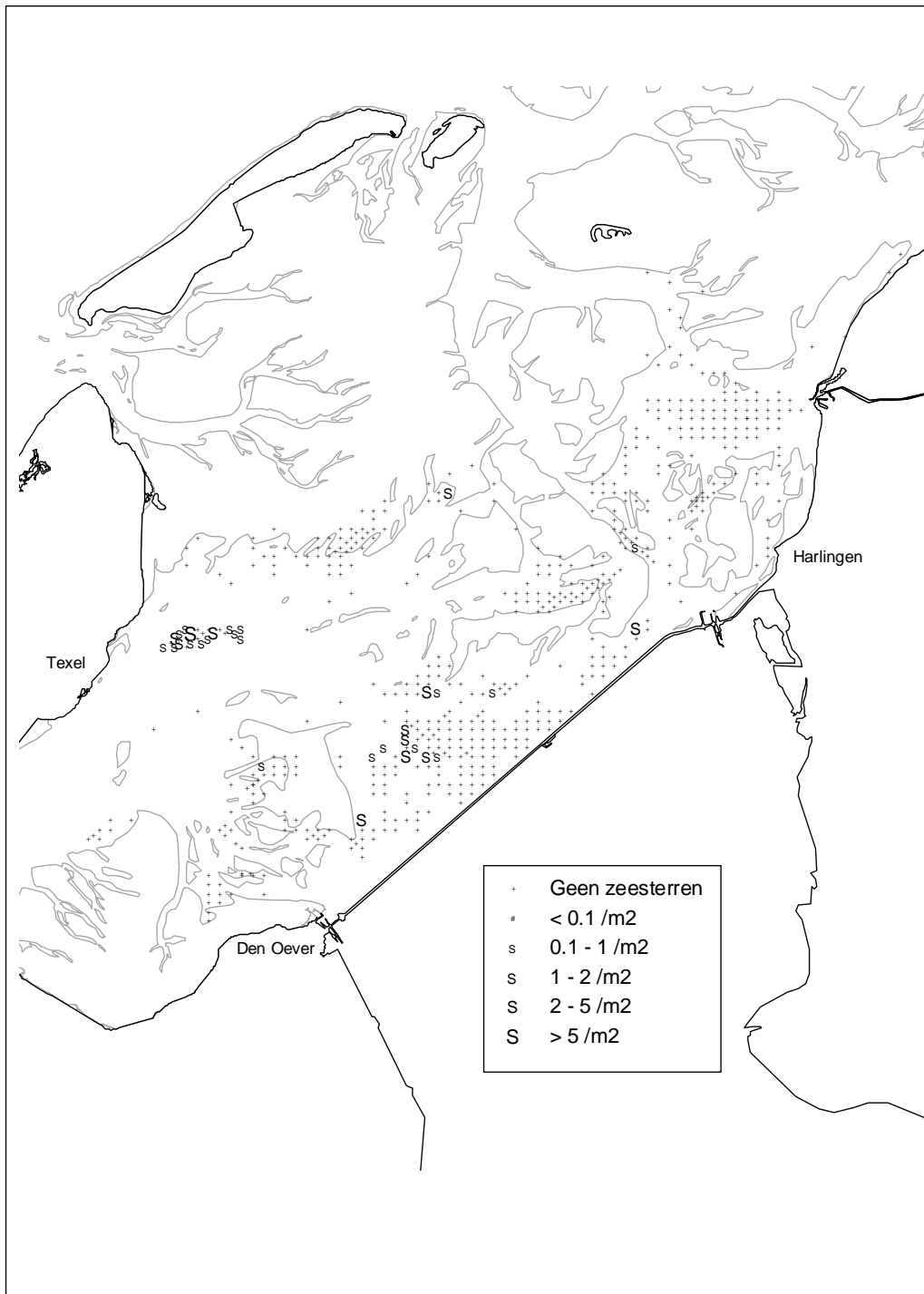


Figuur 2 Het percentage mosselzaad in het bestand voor locaties met mosseldichtheden boven 0.1 kg/ m2, uitgaande van de biomassa zaad en meerjarige mosselen in de vangst



Figuur 3 De grootte van de mosselen, uitgedrukt als het busstukstal voor locaties met mosseldichtheden boven 0.1 kg/ m2. Daarbij zijn alle mosselen in de monsters in beschouwing genomen.



Figuur 4 Dichtheid zeesterren in het voorjaar van 2007 (aantal/m²).

Verantwoording

Dit rapport voor

Opdrachtgever: Producenten Organisatie voor de Nederlandse Mosselcultuur
Ter attentie van Mr. H. van Geesbergen
Postbus 133
Yerseke

Projectnummer: 439 4200 201

is met grote zorgvuldigheid tot stand gekomen. De wetenschappelijke kwaliteit is intern getoetst door een collega-onderzoeker en beoordeeld door of namens het Wetenschapsteam van Wageningen IMARES.

Akkoord: Dr. A.D. Rijnsdorp
Senioronderzoeker

Handtekening: _____

Datum: 20 juni 2007

Akkoord: Dr. A.D. Rijnsdorp
Wetenschapsteam

Handtekening: _____

Datum: 20 juni 2007

Aantal exemplaren: 10
Aantal pagina's: 21
Aantal tabellen: 4
Aantal figuren: 4