

Kwantitatieve bemonstering in het zandsuppletiegebied Ameland in 2009 op de aanwezigheid van schelpdierbanken.

Kees Goudswaard¹, Joke Kesteloo¹, Carola van Zweeden¹ & Thomas Vanagt.

Rapport C083/09



¹) Wageningen IMARES - Yerseke

²) Grontmij AquaSense - Colijnsplaat

Institute for Marine Resources and Ecosystem Studies

Wageningen *IMARES*



Opdrachtgever: Rijkswaterstaat - Waterdienst
t. a. v. P. Damsma
Postbus 17
8200 AA Lelystad

Publicatiedatum: Augustus 2009

- Wageningen **IMARES** levert kennis die nodig is voor het duurzaam beschermen, oogsten en ruimte gebruik van zee- en zilte kustgebieden (Marine Living Resource Management).
- Wageningen **IMARES** is daarin de kennispartner voor overheden, bedrijfsleven en maatschappelijke organisaties voor wie marine living resources van belang zijn.
- Wageningen **IMARES** doet daarvoor strategisch en toegepast ecologisch onderzoek in perspectief van ecologische en economische ontwikkelingen.

© 2009 Wageningen **IMARES**

Wageningen IMARES is geregistreerd in het Handelsregister Amsterdam nr. 34135929, BTW nr. NL 811383696B04.

De Directie van Wageningen IMARES is niet aansprakelijk voor gevolgschade, noch 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 uit dit rapport mag weergegeven en/of gepubliceerd worden, gefotokopieerd of op enige andere manier gebruikt worden zonder schriftelijke toestemming van de opdrachtgever.

A_4_3_1-V6.2

Inhoudsopgave

Inhoudsopgave	3
Samenvatting	4
1. Inleiding	5
2. Kennisvraag	5
3. Materiaal en methoden.....	5
4. Resultaten.....	8
4.1 Voorkomen.....	8
4.2 Verspreiding.....	9
4.2.1 Amerikaanse zwaardschede - Ensis directus	9
4.2.2 Halfgeknotte strandschelp - Spisula subtruncata.....	10
4.2.3 Nonnetje – Macoma baltica.....	11
4.2.4 Zaagje – Donax vittatus	12
4.2.5 Platschelpen – Tellina fabula en T. tenuis	13
4.2.6 Witte dunschaal – Abra alba.....	14
5. Discussie	15
5.1 Amerikaanse zwaardschede - Ensis directus	15
5.2 Halfgeknotte strandschelp - Spisula subtruncata.....	15
5.3 Nonnetje – Macoma baltica.....	15
5.4 Zaagje – Donax vittatus	15
5.5 Platschelpen – Tellina.....	16
5.6 Witte dunschaal – Abra alba.....	16
6. Conclusies	16
7. Referenties	16
8. Kwaliteitsborging	17
Verantwoording	18

Samenvatting

Ten behoeve van een zandsuppletie op de kust van Ameland is een bestandsopname van de aanwezige macrofauna gemaakt in week 32 van 2009. Onderdeel van deze inventarisatie is een snelle bestandsopname van schelpdieren. De gegevens daarvoor zijn verzameld op 3 en 4 augustus 2009.

Er is gebruikgemaakt van een gehuurd vaartuig bestemd voor de schelpdier visserij. Een totaal van 101 locaties is bemonsterd met een vanVeenhapper.

Met uitzondering van mesheften is er een laag bestand aan schelpdieren vastgesteld over het hele gebied. De wel massaal aanwezige mesheften betreffen fijn zaad van de jaarklasse 2009 en zeer weinig volwassen dieren. Of de aangetroffen juveniele mesheften op deze locatie kunnen uitgroeien, is niet bekend. De aanwezigheid van een stabiele bank van grote mesheften op deze locatie blijkt niet gesteund door data uit het jaarlijkse kust monitoring programma voor schelpdieren van de gehele Nederlandse kust (Wettelijke Onderzoek Taken (WOT) programma - Spisula/Ensis).

De ingewonnen gegevens onderbouwen de conclusie dat naast de juveniele mesheften bank in het onderzochte gebied schelpdieren in lage dichtheden voorkwamen en niet in voorkomens van enige betekenis als voedselbron voor zeevogels aanwezig waren op het moment van de bemonstering.

1. Inleiding

In het kader van kustveiligheid wordt de kustlijn door Rijkswaterstaat gehandhaafd waarbij vooroeverzandsuppleties één van de toegepaste methoden is. Suppleties gepland in Natura2000 gebieden moeten onderworpen worden aan een passende beoordeling, waarbij significante negatieve effecten op habitats, habitatsoorten en bepaalde vogelsoorten moeten getoetst worden. Gezien het belang van schelpdieren voor verschillende Vogelrichtlijnsoorten, en het belang van schelpdierbanken in het habitattyp H1110B, is het zinvol recente gegevens te verzamelen ter ondersteuning van een passende beoordeling. In dit kader past de bemonstering voorafgaande aan de vooroeversuppletie van het strand van Ameland - Midden tussen strandpaal 11 en 20.

2. Kennisvraag

In de periode 2010 – 2011 is een vooroeverzandsuppletie gepland op het middendeel van de kust van Ameland ter handhaving van de kustlijn op de gewenste plaats. Tussen strandpaal 11 en 20 is de kustlijn thans naar de landzijde opgeschoven (Rijkswaterstaat kustlijn kaart 44 en 45).

Het benodigde zand hiervoor wordt in een zandwingebied benoorden Ameland onttrokken. De win- en suppletiegebieden liggen in het gebied van de jaarlijkse schelpdieren inventarisatie van de Nederlandse kust (Goudswaard & Perdon, 2008, 2009) maar in deze inventarisatie liggen de monsterpunten ver uiteen en geven niet voldoende informatie over de directe kustzone, omdat deze survey niet minder dan 5 - 6 meter diep bemonsterd.

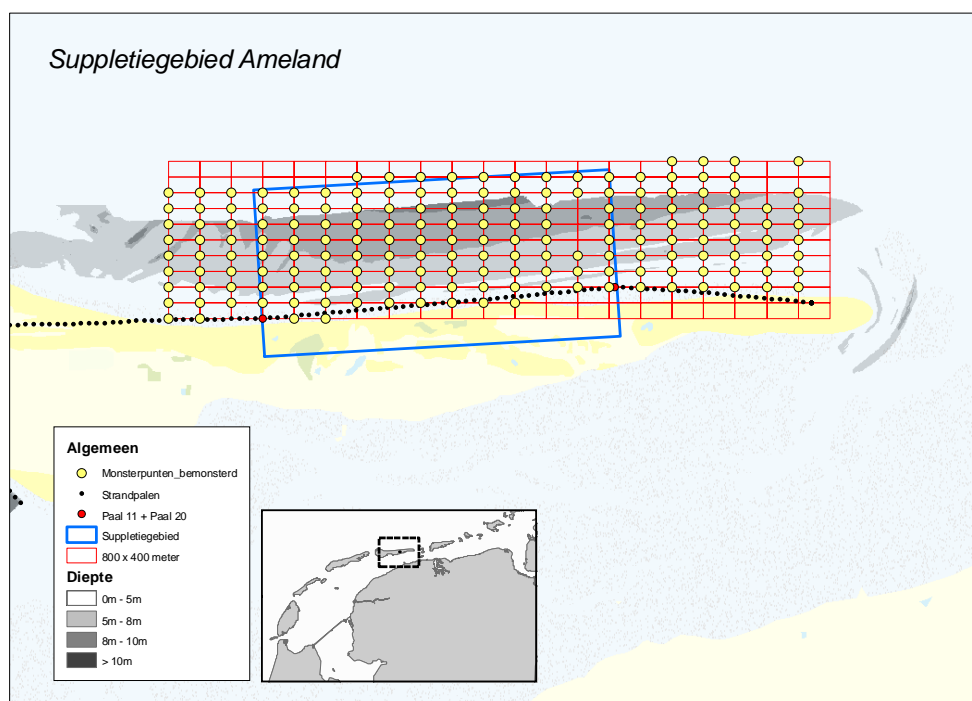
Het zandwingebied ligt buiten de zone van beschermde gebieden van de Europese Vogel- en Habitatrichtlijn, maar ligt aangrenzend tegen het gebied van de Noordzeekustzone van de Waddeneilanden (VHR39).

Het suppletiegebied ligt binnen het VHR39gebied en wordt gekenmerkt door permanent overstromde zandbanken met bijbehorende bodemfauna waaronder schelpdieren en kokerswormen. Het gebied ligt in een van de Natura 2000gebieden, Noordzeekustzone. In dit kader is het van belang te weten of er schelpdierbanken aanwezig zijn die zouden kunnen fungeren als foerageergebied voor zwarte zee-eenden en eidereenden. Het gaat daarbij vooral om schelpdieren van het geslacht *Spisula* en *Ensis*. Deze rapportage geeft antwoord op de al of niet aanwezigheid van schelpdierbanken in dit gebied.

3. Materiaal en methoden

De bemonstering is uitgevoerd in week 32 van 2009. Voor de inventarisatie is gebruik gemaakt van een ingehuurd commercieel schelpenvissersvaartuig, de YE42. Het vaartuig is ongeschikt voor gebruik van een boxcorer en daarom is in deze inventarisatie gebruik gemaakt van een VanVeen bodemhapper met een oppervlak van 0.1 m². Gezien de structuur van de bodem, hard zand, is deze verzwaard met lood tot een totaal gewicht van 84 kilo.

Het gebied tussen paal 10 en 20 is vooraf onderverdeeld in 12 raaien van ondiep naar diep met een onderlinge afstand van 800 meter. Binnen deze raaien is op 400 meter van elkaar gemonsterd (Fig. 1). Elk monster staat daarmee voor een oppervlak van 320 000 m² (32 hectare).



Figuur 1. Het totale onderzoeksgebied van Ameland met het raster van bemonsteringslocaties zoals uitgevoerd in augustus 2009. Alleen in het blauw gekaderde gebied is specifiek alleen op schelpdieren bemonsterd waarover in dit verslag wordt gerapporteerd.

Per locatie zijn 2 happen genomen, waarvan er één is geanalyseerd op aanwezige schelpdieren en één is opgeslagen voor analyse van alle bodemdieren. Onbetrouwbare monsters of missers zijn opnieuw genomen. In aanvulling op het suppletiegebied is een aansluitend referentiegebied ten oosten en ten westen bemonsterd. In deze gebieden zijn geen aparte schelpdierenopnames gemaakt.

Binnen de potentiële suppletiezone zijn vooraf 108 locaties voorgesteld waarvan er uiteindelijk 101 zijn bemonsterd (Fig. 1). Vier stations bleken op het strand te liggen en drie locaties werden bezet door de veiligheidszone van een aardgas productie platform. (53° 29.00' N. en 05° 52.00' O.)

De bemonsterde 101 stations varieerden in diepte van 0.5 tot 11.9 meter, waarbij de gemeten diepte onafhankelijk van het moment in de getijdencyclus is vastgesteld (Fig. 2).

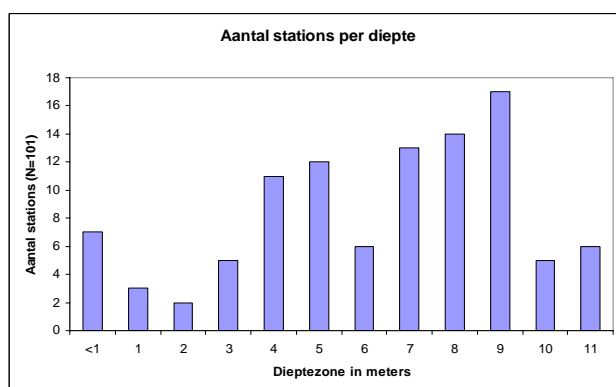


Fig 2. Diepteverdeling van bemonsterde stations op de kust van Ameland in 2009

Alle monsters zijn direct na de vangst gespoeld in een zeefton met een maaswijdte van 2 mm. Gebruikelijk wordt een 5 mm maaswijdte toegepast, maar in verband met de aanwezigheid van het zeer fijne zaad van *Ensis* is bij de eerste aanwezigheid van dit zaad onmiddellijk een 2 mm maaswijdte toegepast waar deze messen niet doorheen kwamen.

Direct na het spoelen zijn alle monsters uitgezocht op levende schelpdieren volgens hetzelfde protocol dat ook wordt gebruikt voor de inventarisatie van bodemdieren voor de Nederlandse kust (Craeymeersch Cs, 2004).

De aanwezige messen zijn niet op soort gedetermineerd maar als *Ensis* (klein) zaad geregistreerd.

De schelpdier data zijn elektronisch opgeslagen in het centrale CSO databestand van IMARES te Yerseke en zijn op aanvraag beschikbaar.

4. Resultaten

4.1 Voorkomen

Er zijn in 7 levende soorten schelpdieren aangetroffen (Tabel 1) waarbij wordt aangenomen dat alle aangetroffen juveniele *Ensis* tot dezelfde soort als de aangetroffen volwassen soort *Ensis directus* behoren. De verspreiding van deze soorten is op zich representatief voor het voorkomen van die soort op die diepte en zonerings.

Op 98 locaties werd minimaal één schelpier aangetroffen wat betekent dat er op 3 locaties geen enkel schelpdier werd gevonden. Deze 3 locaties liggen allemaal zeer ondiep in de brandingszone van het strand.

Tabel 1. *Voorkomen van schelpdieren op de 101 bemonsterde gebieden in het suppletie gebied Ameland.*

Soort	Aangetroffen op aantal locaties
<i>Abra alba</i>	14
<i>Ensis directus</i>	77
<i>Macoma baltica</i>	57
<i>Spisula subtruncata</i>	51
<i>Tellina fabula</i>	50
<i>Tellina tenuis</i>	2
<i>Donax vittatus</i>	61

De berekende maximale dichtheid per soort en per klasse in aantal per m² zijn samengevat in Tabel 2. Hierin blijkt dat er een hoge concentratie van mesheftenbroed in de suppletiezone aanwezig is terwijl er zeer weinig volwassen exemplaren aanwezig zijn.

Tabel 2 *Voorkomen van verschillende klassen van schelpdieren en hun maximale dichtheid in aantallen per m² per locatie.*

Soort	Klasse	Aangetroffen aantal locaties	Maximaal gevonden aantal per m ²
<i>Abra alba</i>	Onbepaald	14	160
<i>Ensis directus</i>	Groot	17	70
<i>Ensis directus</i>	Klein	76	10 880
<i>Macoma baltica</i>	< 5 mm	7	20
<i>Macoma baltica</i>	5-15 mm	38	70
<i>Macoma baltica</i>	>15 mm	27	60
<i>Spisula subtruncata</i>	Zaad	5	10
<i>Spisula subtruncata</i>	Meerjarig	51	50
<i>Tellina fabula</i>	Onbepaald	50	130
<i>Tellina tenuis</i>	Onbepaald	2	20
<i>Donax vittatus</i>	Zaad	51	340
<i>Donax vittatus</i>	Meerjarig	28	80

4.2 Verspreiding

4.2.1 Amerikaanse zwaardschede - *Ensis directus*

De verspreiding en dichtheid van *Ensis directus* in het suppletiegebied is weergegeven in Fig. 3. Op slechts 1 van de 17 locaties waar volwassen dieren werden aangetroffen lag de dichtheid op 70 dieren m⁻², terwijl op de overige stations niet meer dan 10 tot 30 m⁻² volwassen dieren werden aangetroffen. Daarnaast blijkt op ¾ van alle stations de aanwezigheid van juveniele Ensis (jaarklasse 2009) in hoge aantallen (over de 10.000 m⁻²). Opvallend is de afwezigheid van hogere aantallen juvenielen in de diepere zone.

Binnen het suppletiegebied is er van west naar oost gaande een neerwaartse trend in het aantal juveniele mesheften. Observatie van de benthos vangsten in het gebied dat onmiddellijk grenst aan de oostzijde van het suppletie gebied, dat ook het referentie gebied, dat wel op volledig benthos maar niet specifiek op schelpdieren bemonsterd werd, bevestigt die waarneming.

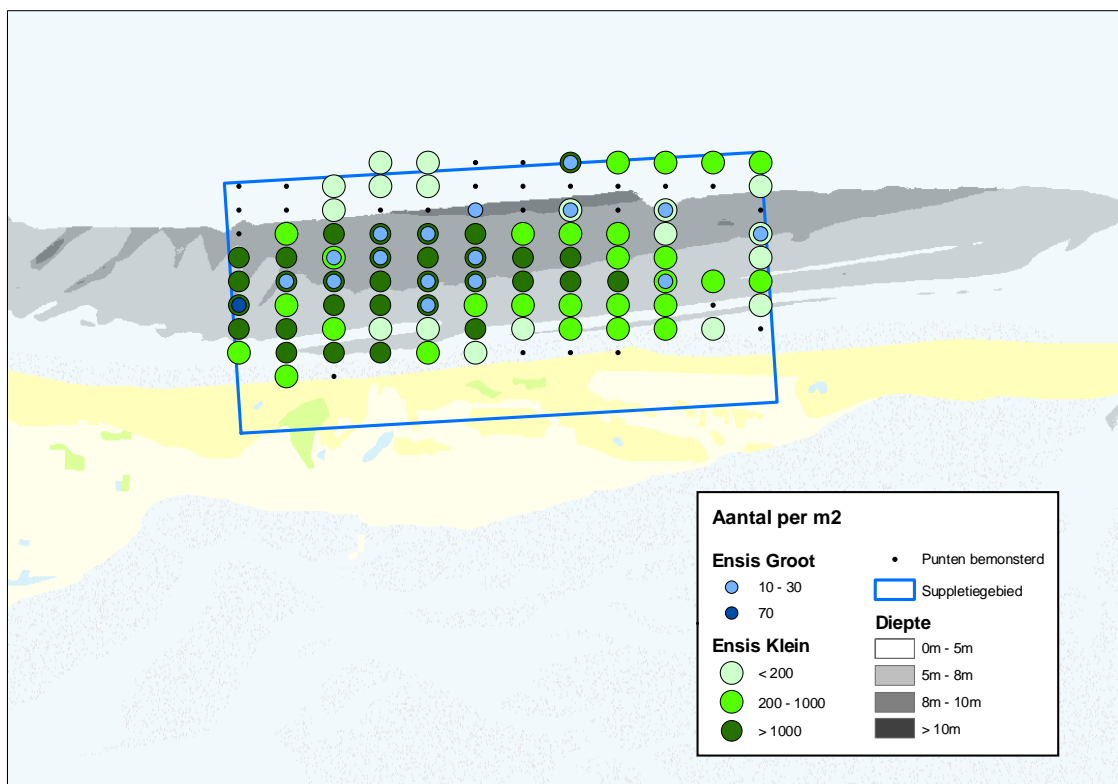


Fig. 3. Verspreiding van mesheften in het suppletiegebied van Ameland.

4.2.2 Halfgeknotte strandschelp - *Spisula subtruncata*

De verspreiding en dichtheid van *Spisula subtruncata* in het suppletiegebied is weergegeven in Fig. 4. Op de meeste stations werden volwassen dieren aangetroffen in dichtheden tot maximaal 50 dieren m². Op slechts 5 stations werden juvenielen aangetroffen en nooit meer dan 10 m². Opvallend is de afwezigheid van de halfgeknotte strandschelp in de diepere zone. Naast *S. subtruncata* werden geen andere verwante strandschelpen soorten aangetroffen.

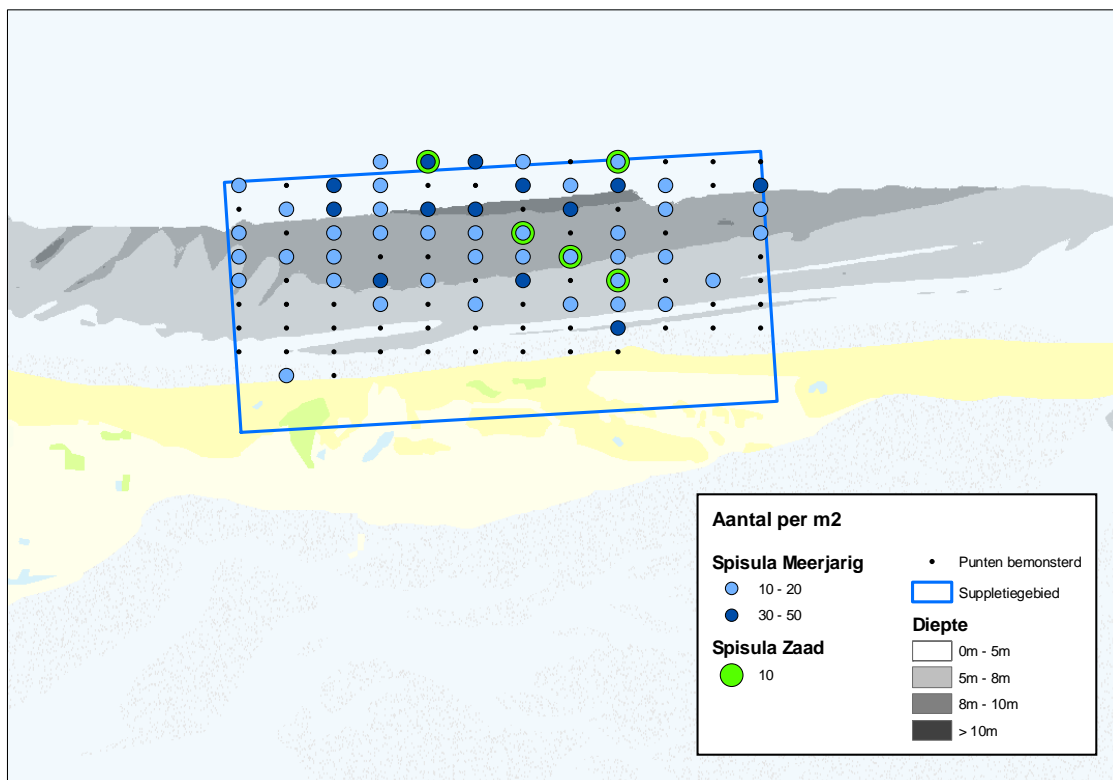


Fig. 4. Verspreiding van de halfgeknotte strandschelp in het suppletiegebied van Ameland.

4.2.3 Nonnetje – *Macoma baltica*

De verspreiding en dichtheid van *Macoma baltica* in het suppletiegebied is weergegeven in Fig. 5. Op de meeste stations werden meerjarige dieren aangetroffen in dichtheden tot (op slechts één station) maximaal 70 dieren m⁻². Opvallend zijn de lagere aantallen in de meer ondiepe en juist de diepste stations.

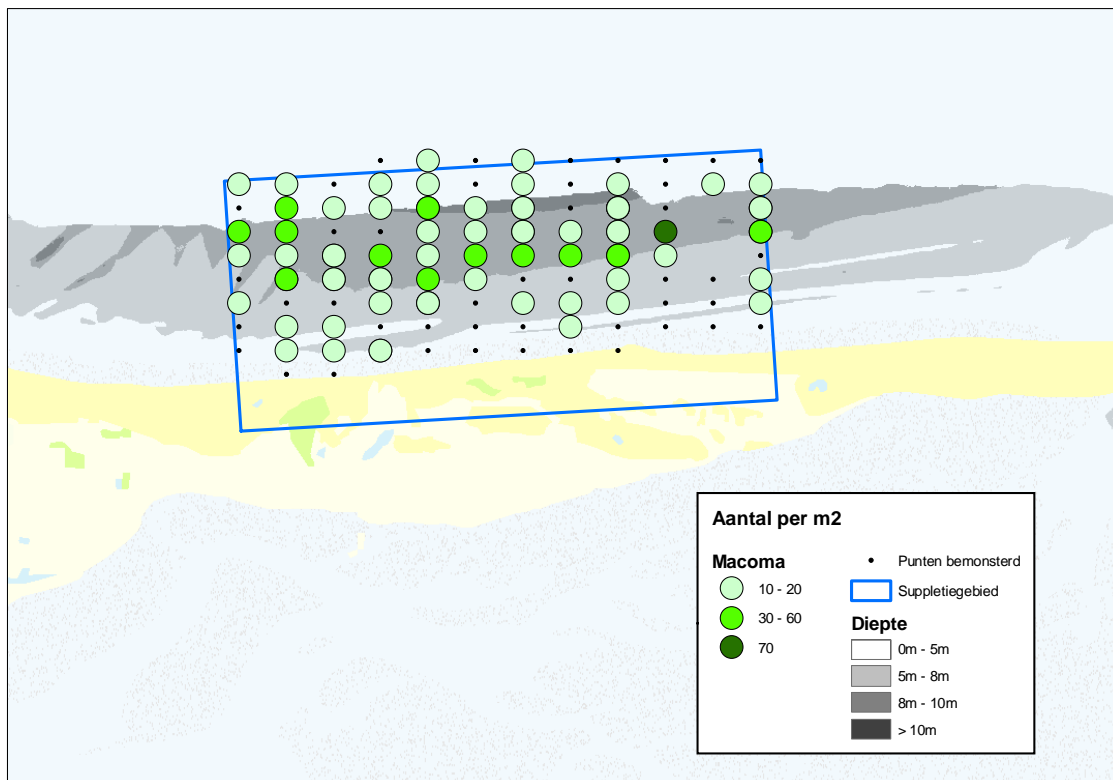


Fig. 5. Verspreiding van de het nonnetje in het suppletiegebied van Ameland.

4.2.4 Zaagje – *Donax vittatus*

De verspreiding en dichtheid van het zaagje *Donax vittatus* in het suppletiegebied is weergegeven in Fig. 6. Op de meeste stations werden juveniele dieren aangetroffen in dichtheden tot maximaal 340 dieren m⁻². Opvallend is dat op de diepste stations veelal geen adulte maar wel juveniele zaagjes werden aangetroffen.

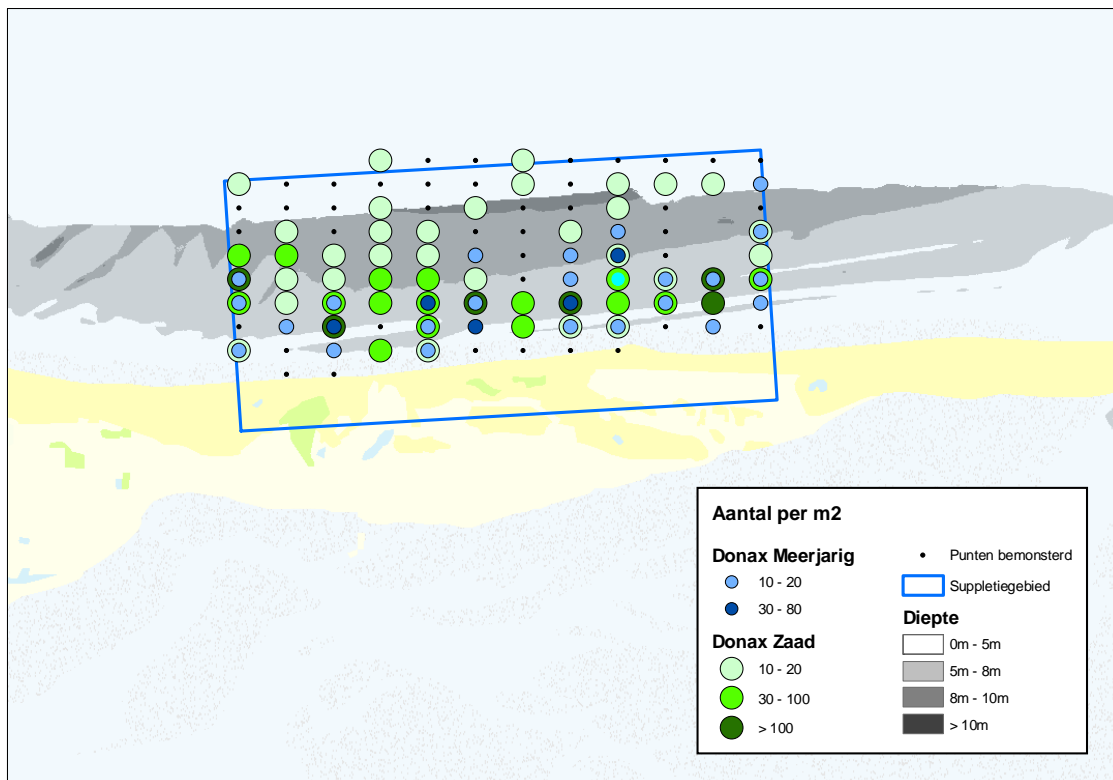


Fig. 6. Verspreiding van de het zaagje in het suppletiegebied van Ameland.

4.2.5 Platschelpen – *Tellina fabula* en *T. tenuis*

De gecombineerde verspreiding en dichtheid van de twee aangetroffen platschelpen *Tellina* in het suppletiegebied is weergegeven in Fig. 7. Op slechts twee plaatsen is de tere platschelp *T. tenuis* aangetroffen terwijl de overige platschelpen allemaal de rechtsgestrepte platschelp *Tellina fabula* betreft. Deze soort is niet onderscheiden naar formaat of jaarklasse, maar betrof meest kleine exemplaren. De soort komt over de hele zone voor, behalve in de ondiepe brandingszone op het strand.

Op twee stations werden de dieren aangetroffen in dichtheden tot maximaal 130 dieren m².

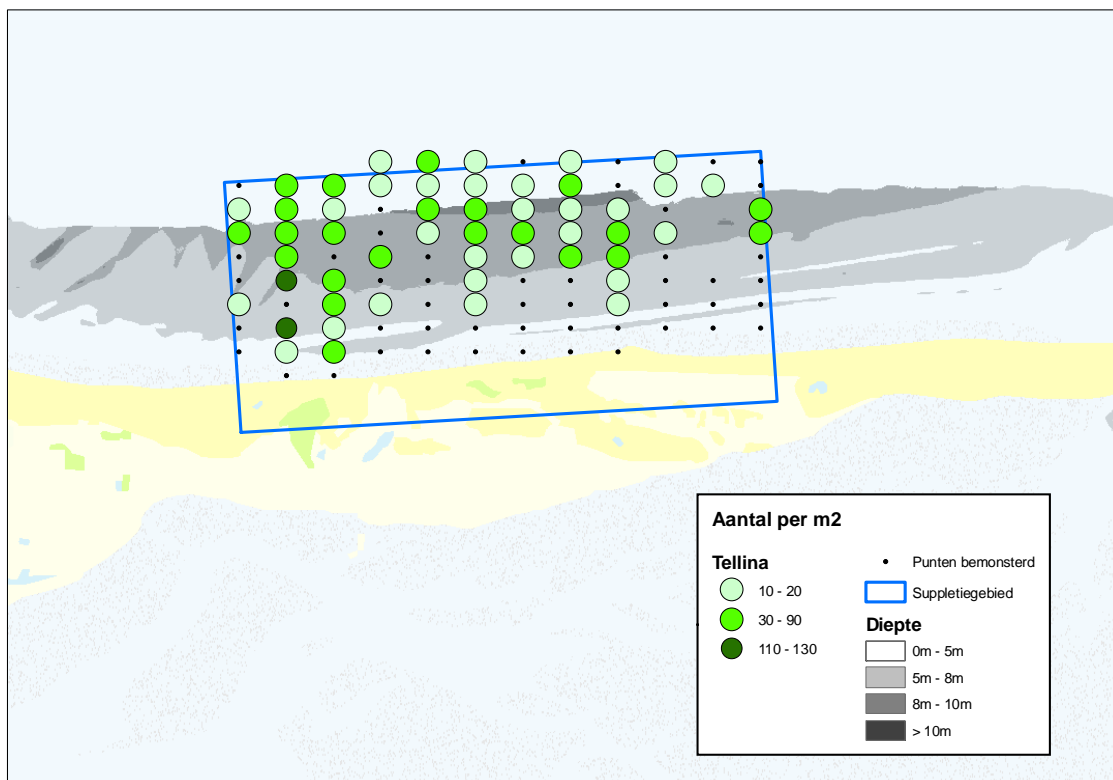


Fig. 7. Verspreiding van tere - en rechtsgestrepte platschelpen in het suppletiegebied van Ameland.

4.2.6 Witte dunschaal – *Abra alba*

De verspreiding en dichtheid van de twee aangetroffen witte dunschaal *Abra alba* in het suppletiegebied is weergegeven in Fig. 8. Op slechts één plek is de witte dunschaal in een aantal van 130 stuks m² aangetroffen terwijl op de overige plaatsen de aantallen niet boven de 30 stuks m² uitkwamen. Op de meeste stations werden geen witte dunschaal schelpjes aangetroffen.

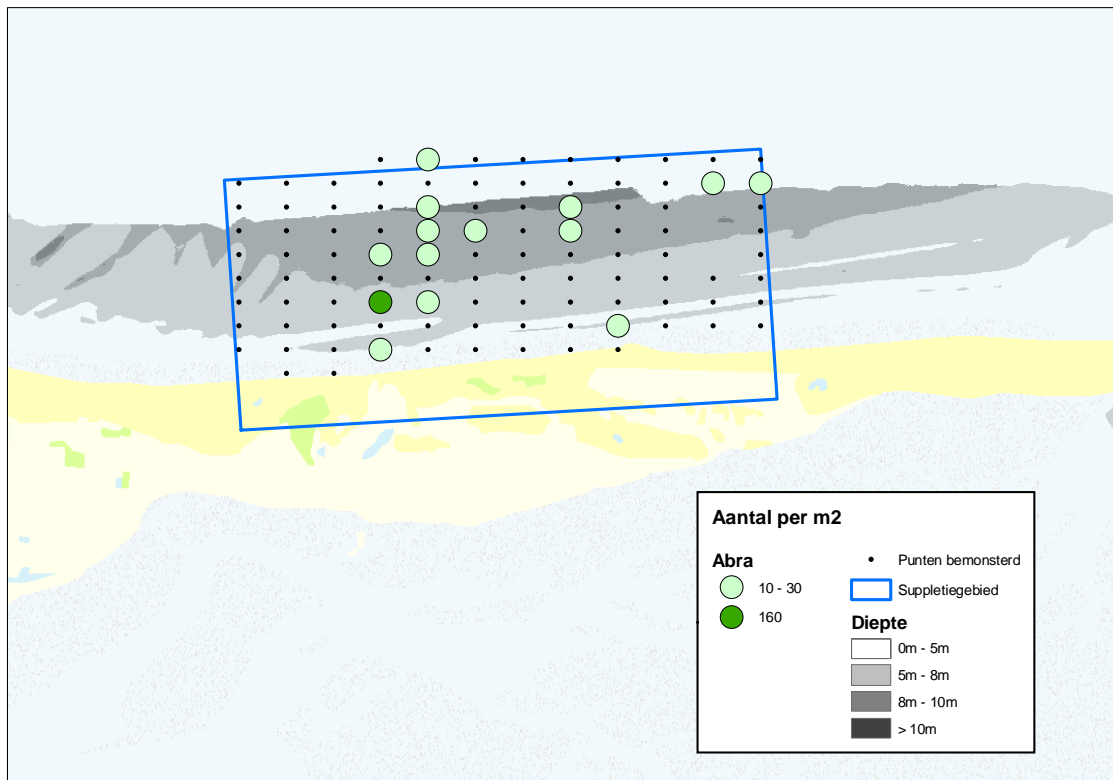


Fig. 8. Verspreiding van de tere dunschaal in het suppletiegebied van Ameland.

5. Discussie

Het gebruik van een VanVeenhapper heeft het effect dat per locatie een zeer beperkt oppervlak wordt bemonsterd. Bij een bemonsterd oppervlak van 0.1 m² betekent de aanwezigheid van 1 levend schelpdier onmiddellijk een dichtheid van 10 dieren m². Het grote aantal van 101 monsterpunten, egaal verspreid over het gehele gebied, compenseert voor dit beperkte monsteroppervlak.

Het is opmerkelijk dat in het hele suppletiegebied geen enkele levende gastropode is aangetroffen.

5.1 Amerikaanse zwaardschede - *Ensis directus*

De aangetroffen dichtheden voor *Ensis directus* van maximaal 10.880 onvolwassen dieren per m² in het onderzochte kustgebied van Ameland zijn hoog, maar niet ongebruikelijk voor een zaadbank van juveniele mesheften. Op meerdere plaatsen langs de Nederlandse kust is in 2009 een vergelijkbare hoge concentratie van broedval van *Ensis* waargenomen (Goudswaard cs, 2009) (in prep).

Meer opvallend is de afwezigheid of zeer lage dichtheid van volwassen dieren. De aanwezigheid van de juveniele mesheften kan een aanwijzing zijn voor de kolonisatie van het gebied door middel van de vorming van een nieuwe schelpdierbank, maar evengoed ook een aanwijzing van de instabiliteit van de bank in het gebied voor mesheften. De afwezigheid van volwassen dieren en de historische afwezigheid van banken van volwassen dieren in het gebied of de aangrenzende zone zoals vastgesteld in de jaarlijkse kustinventarisatie zijn een mogelijke aanwijzing voor deze instabiliteit.

In de beoordeling of hier al of niet sprake is van een schelpdierbank is dit van belang. Op dit moment classificeert het gebied zich door de dichtheid van juveniele *Ensis* boven de 200 stuks op meerdere plaatsen als een schelpdierbank, maar als deze in de winterperiode in de dynamiek van het gebied wordt aangetast blijft er wellicht niets van over en blijft deze schelpdierbank niet van belang als voedselbron voor schelpdier etende zee-eenden. In dat geval is er geen sprake van een **stabiele** schelpdierbank.

5.2 Halfgeknotte strandschelp - *Spisula subtruncata*.

Naast mesheften zijn er beperkte aantallen halfgeknotte strandschelpen aangetroffen, tot maximaal 50 dieren per m². Op slechts 5 plaatsen zijn éénjarige dieren aangetroffen. De aangetroffen dichtheden rechtvaardigen geen kwalificatie tot schelpdierbank in het gebied.

5.3 Nonnetje – *Macoma baltica*

Het nonnetje komt verspreid over het hele gebied voor tot maximaal 70 dieren voor de lengte klasse van 5 tot 15 mm. en 60 dieren groter dan 15 mm. Het geringe aantal juvenielen t.o.v. oudere dieren is opvallend. De soort komt vrijwel overal voor behalve in de directe brandingszone van het strand waar overigens al heel weinig dieren de dynamiek van het milieu ter plekke overleven. Mogelijk zijn migrerende dieren vanuit de Waddenzee een factor in de verhouding tussen het aantal juvenielen en volwassen dieren. Van een schelpdierbank van nonnetjes is gaan sprake.

5.4 Zaagje – *Donax vittatus*

Over het gehele gebied worden zaagjes aangetroffen, waarbij juvenielen in de meerderheid zijn. Er zijn op één plek maximaal 80 volwassen dieren m² aangetroffen en op zes plaatsen meer dan 100 zaadjes m². Op één plek werden 340 juvenielen m² aangetroffen. Een duidelijke schelpdierbank van aaneengesloten punten met zaagjes in dichtheden boven de 200 is er niet.

5.5 Platschelpen – *Tellina*

Tellina fabula is veruit de meest voorkomende platschelp die aanwezig is in het gebied. Slechts op twee plaatsen werden aantallen boven de 100 stuks m² aangetroffen. Er is geen sprake van een duidelijke schelpdierbank van deze soort in het gebied.

5.6 Witte dunschaal – *Abra alba*

De witte dunschaal vertoont een onregelmatige patroon van verspreiding in het gebied die niet gerelateerd aan diepte lijkt. De aantallen zijn laag op één punt na waar 160 stuks m² werden aangetroffen. Er is geen sprake van een duidelijke schelpdierbank van deze soort in het gebied.

6. Conclusies

Het is duidelijk dat op het moment van bemonstering in het gebied geen schelpdierbanken van enige betekenis als foerageergebied voor schelpdieretende zeevogels aanwezig zijn (Kaiser Cs, 2006; Craeymeersch, 1999). Het aanwezige *Ensis* bestand heeft daar wel de potentie toe maar het is de vraag of dit bestand een eerste turbulente winterperiode overleeft.

7. Referenties

Craeymeersch J.A.M. 1999. Ecoprofiel *Spisula*. IMARES rapport C061/99

Craeymeersch J.A., D. Baars, E. Brummelhuis, T.P. Bult, J.J. Kesteloo & J.K. Perdon 2004. Handboek bestandsopnames en routinematige bemonsteringen van schelpdieren. CVO rapport CVO 04.004

Duin van C.F., W. Gotjé, C.J. Jaspers & M. Kreft 2007. MER Winning suppletiezand Noordzee 2008 t/m 2012. Grontmij 13/99080995/CD, revisie D1

Goudswaard P.C., J.J. Kesteloo, K.J. Perdon & J.M. Jansen 2008. Mesheften (*Ensis directus*), halfgeknotte strandschelpen (*Spisula subtruncata*), kokkels (*Cerastoderma edule*) en otterschelpen (*Lutraria lutraria*) in de Nederlandse kustwateren in 2008. IMARES rapport nr. C069/08.

Goudswaard P.C., J.J. Kesteloo, K.J. Perdon & J.M. Jansen 2009. Mesheften (*Ensis directus*), halfgeknotte strandschelpen (*Spisula subtruncata*), kokkels (*Cerastoderma edule*) en otterschelpen (*Lutraria lutraria*) in de Nederlandse kustwateren in 2008. IMARES rapport nr. C0 (in prep)/09

Kaiser M.J., M. Galanidi, D.A. Showler, A.J. Elliott, R.W.G. Caldow, E.I.S. Rees, R.A. Stillman & W.J. Sutherland 2006. Distribution and behavior of Common Scoter *Melanitta nigra* relative to prey resources and environmental parameters. Ibis 148: 110-128.

8. Kwaliteitsborging

De inventarisatie is verricht door een team van 2 ervaren IMARES medewerkers, Dr. P.C. Goudswaard en Ir. J. Perdon, welke meerdere jaren betrokken zijn bij het maken van opnames van schelpdieren voor de Nederlandse kust. Beiden zijn daardoor goed bekend met de soorten schelpdieren welke zouden kunnen worden aangetroffen. Er is geen twijfel aan de identiteit van de aangetroffen soorten schelpdieren.

IMARES beschikt over een ISO 9001:2000 gecertificeerd kwaliteitsmanagementsysteem (certificaatnummer: 08602-2004-AQ-ROT-RvA). Dit certificaat is geldig tot 15 december 2009. De organisatie is gecertificeerd sinds 27 februari 2001. De certificering is uitgevoerd door DNV Certification B.V. Het laatste controlebezoek vond plaats op 23-25 april 2008. Daarnaast beschikt het chemisch laboratorium van de afdeling Milieu over een NEN-EN-ISO/IEC 17025:2005 accreditatie voor testlaboratoria met nummer L097. Deze accreditatie is geldig tot 27 maart 2009 en is voor het eerst verleend op 27 maart 1997; deze accreditatie is verleend door de Raad voor Accreditatie. Het laatste controlebezoek heeft plaatsgevonden op 5 oktober 2007.

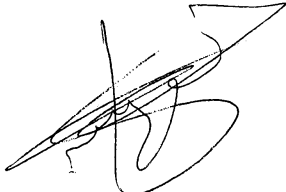
Verantwoording

Rapport C083/09
Projectnummer: 430 4200 801

Verantwoording

Dit rapport is met grote zorgvuldigheid tot stand gekomen. De wetenschappelijke kwaliteit is intern getoetst door een collega-onderzoeker en het betreffende afdelingshoofd van Wageningen IMARES.

Akkoord: Dr. J. Craeymeersch
Senior onderzoeker te Yerseke



Handtekening:

Datum: 26-08-2009

Akkoord: Drs J. Asjes
Afdelingshoofd Ecologie Zuid



Handtekening:

Datum: 26-8-2009

Aantal exemplaren: 10
Aantal pagina's: 18
Aantal tabellen: 2
Aantal figuren: 8