

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

C012/07

Het bestand aan Japanse Oesters in het litoraal van het Nederlands deel van de Waddenzee in 2004 - 2006

P. C. Goudswaard¹⁾, J. J. Kesteloo¹⁾, M. R. van Stralen²⁾

¹⁾ Wageningen IMARES

²⁾ MarinX

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
Inleiding.....	5
2 Materiaal en Methode	6
2.1 Areaal van oesterbanken	6
2.1.1 Uitvoering	6
2.1.2 Dataverwerking	7
2.1.3 Reconstructie arealen	7
2.2 Het oesterbestand	8
2.2.1 Monstername.....	8
2.2.2 Uitvoering van de monstername	9
2.2.3 Berekeningen.....	10
3 Resultaten.....	11
3.1 Oppervlakte oesterbanken	11
3.2 Het oesterbestand	11
4 Conclusies en discussie.....	12
5 Literatuur	15
6 Kaarten	16
Verantwoording	34

Samenvatting

In de jaren 2004, 2005 en 2006 is door Wageningen IMARES te Yerseke in opdracht van het Ministerie van LNV onderzoek uitgevoerd naar het areaal Japanse oesterbanken in de Waddenzee.

Er is een schatting gemaakt van de totale omvang van het litorale bestand van Japanse oesters. Het betreft een onderdeel van de jaarlijkse schelpdierinventarisaties die door IMARES en bureau MarinX sinds 1992 worden uitgevoerd.

Het bestandsonderzoek bestaat uit twee stappen. De eerste omvat het inmeten van banken in het veld met behulp van geografische bepalingssystemen (GPS). De tweede stap is de biomassaschatting door middel van het nemen van bodemonsters. Deze laatste survey heeft plaatsgevonden in combinatie met de bestandsopname van litorale mosselen en kokkels. Daarnaast is gebruik gemaakt van vliegtuigwaarnemingen om te verifiëren of banken nog aanwezig zijn of zijn verdwenen.

Het oppervlak aan oesterbanken in 2004 is geschat op 436 ha, waarvan 176 ha. met een dominantie van oesters en 260 ha in banken met een dominantie door mosselen. Van het totaal areaal is 123 ha dat jaar daadwerkelijk is ingemeten en 313 hectare is bepaald door middel van reconstructie. Reconstructie houdt in dat de aanwezigheid van banken is bepaald op basis van GPS registraties in eerdere en latere jaren en de toen geschatte leeftijd van de aanwezige oesters. Het oppervlak met een oesterbiomassa van meer dan 200 gram/m² is, uitgaande van de kwantitatieve survey, geschat op 400 hectare. Er werden tijdens deze survey op 43 monsterpunten Japanse oesters aangetroffen, het totale bestand is geschat op 11.5 miljoen kilo versgewicht.

Het oppervlak aan oesterbanken in 2005 is geschat op 791 ha, waarvan 441 ha. met een dominantie van oesters en 350 ha in banken met een dominantie door mosselen. Van het totaal areaal is 464 ha dat jaar daadwerkelijk is ingemeten en 327 hectare is bepaald door reconstructie. Het oppervlak met een oesterbiomassa van meer dan 200 gram/m² was 550 hectare. Er werden op 88 monsterpunten Japanse oesters aangetroffen, het totale bestand is geschat op 27.9 miljoen kilo versgewicht.

Het oppervlak aan oesterbanken in 2006 is geschat op 799 ha, waarvan 323 ha. met een dominantie van oesters en 376 ha in banken met een dominantie door mosselen. Van het totaal areaal is 393 ha. dat jaar daadwerkelijk is ingemeten en 406 hectare is bepaald door middel van reconstructie. Het oppervlak met een oesterbiomassa van meer dan 200 gram/m² was

650 hectare. Er werden op 70 monsterpunten Japanse oesters aangetroffen, het totale bestand is geschat op 20.5 miljoen kilo versgewicht.

Inleiding

Voor de uitvoering en evaluatie van het regeringsbeleid aangaande exploitatie van schelpdierbestanden alsook voor de nationale verplichtingen die voortkomen uit de Europese regelgeving aangaande de vogel en habitat richtlijn, zijn gegevens noodzakelijk over de omvang en ligging van schelpdierbestanden. Deze gegevens worden sinds begin jaren negentig jaarlijks door Wageningen - IMARES verzameld in opdracht van het ministerie van LNV en de schelpdiersector.

Naast de inheemse litorale mosselbanken zijn de Japanse oesterbanken in opkomst in de Waddenzee. De laatste jaren wordt meer aandacht besteed aan Japanse oesters in verband met mogelijke exploitatie en de te verwachte concurrentie om ruimte en voedsel met inheemse schelpdierbestanden .

Deze rapportage betreft de inventarisatie van het wilde oesterbestand en de ligging en omvang van oesterbanken in het litoraal van de Waddenzee in de jaren 2004, 2005 en 2006. De inventarisatie van het oesterbestand is een onderdeel van de jaarlijkse gebiedsdekkende inventarisatie van het schelpdierbestand. De resultaten van de mossel- en kokkelbestanden inventarisaties zijn apart gerapporteerd (Kesteloo et al, 2004, 2005 en 2006 en Steenbergen et al, 2004 en 2005, Goudswaard et al, 2006). Oesterbestanden uit 2004 zijn gerapporteerd door Dankers et al. 2006

De bestandsschatting en areaalomvang die de survey levert voor de jaren 2004 tot en met 2006 voor het litorale oesterbestand wordt in voorliggend rapport gepresenteerd.

Het veldwerk is in het voorjaar en najaar van de jaren 2004, 2005 en 2006 uitgevoerd door IMARES in samenwerking met bureau MarinX en medewerkers van directie Visserij, Natuur en Regionale Zaken van het ministerie van LNV en vanuit het bedrijfsleven.

Voor het onderzoek is gebruik gemaakt van een ingehuurd kokkelvaartuig (YE42).

2 Materiaal en Methode

Er worden twee verschillende inventarisatie methoden gebruikt 1) Die waarbij het areaal aan banken wordt vast gesteld door middel van het rondlopen van de banken en 2) Het vaststellen van het bestand in biomassa door middel van een bodemonmonster.

2.1 Areaal van oesterbanken

2.1.1 Uitvoering

Oesterbanken worden in dit rapport als die banken beschouwd waar oesters meer dan 50% van de bezetting vormen. Vormen oesters minder dan 50% van de bezetting dan worden dit banken genoemd die gedomineerd worden door andere schelpdieren m.n. mosselen.

Stooioesters zijn zeer lage dichtheden in < 5% van de bedekking.

Het geïnventariseerde gebied betreft het litorale deel van de Waddenzee, van Balgzand tot en met de Eems. Inclusief de gebieden die permanent gesloten zijn voor schelpdiervisserij.

Permanent gesloten gebieden zijn:

- De in 1993 gesloten gebieden in het kader van de structuurnota (LNV, 1993)
- Gebieden in eigendom van Natuurmonumenten en Staatsbosbeheer
- Artikel 17, met name die gebieden welke het gehele jaar gesloten zijn

Voorafgaand aan een inventarisatie wordt een inschatting gemaakt van de ligging van schelpdierbanken op basis van:

- Inventarisaties uit voorgaande jaren.
- Inspectie vanuit een vliegtuig voorafgaand aan de survey.
- Informatie van visserijkundig ambtenaren en vissers.

De gebieden met oesterbanken werden tijdens laagwater bezocht. De banken zijn ingemeten met GPS - apparatuur. Lopend rond oesterbanken wordt de geografische ligging van de bank geregistreerd.

De volgende kenmerken van banken zijn tijdens het veldwerk genoteerd:

- Het formaat oesters dat in een bank voorkomt: klein of groot.
- De dichtheid wordt aangegeven als dik, redelijk, matig of dun.
- Als de oesters in zeer lage dichtheden zijn aangetroffen, is dat aangeduid als oesterstrooi.

- Er wordt aangegeven hoe de bezetting van de banken is: banken met mosselen met alleen langs de randen oesters of bijvoorbeeld oesters in bulten.

2.1.2 Dataverwerking

De GPS gegevens van de ingemeten banken worden verwerkt in MaxSea. MaxSea is een geografisch software programma dat aan boord van het vaartuig gebruikt wordt voor navigatiedoeleinden. Voor het bepalen van het oppervlak van de banken worden de MaxSea - data omgezet naar een GIS programma (ArcView versie 3.2a, ESRI). Met de extensie XTOOLS (DeLaune, 2001) kan vervolgens van iedere bank het oppervlak worden berekend.

2.1.3 Reconstructie arealen

Om logistieke redenen is het vaak niet mogelijk tijdens een survey alle aanwezige oesterbanken in kaart te brengen. Informatie over de ligging en arealen oesterbanken over de jaren is daardoor niet compleet. Door combinatie van de gegevens van opeenvolgende surveys kunnen niet in kaart gebrachte banken (deels) worden gereconstrueerd.

De samenstelling van het oesterbestand in een bank wordt tijdens de karteringen geregistreerd. Deze gegevens leveren een indicatie voor de leeftijd van de banken:

- Een bank met kleine oesters is tussen de 1 en 2 jaar oud
- Een bank met grote oesters is ouder dan 2 jaar

Voor reconstructie geldend voor het najaar van een jaar resulteert bovenstaande in de volgende regels:

- Een bank in het voorjaar ligt er in het najaar van datzelfde jaar nog steeds
- Een bank in het voorjaar heeft er in het voorgaande najaar ook gelegen
- Een bank met oesters van 1, 2 of meer jaren oud heeft er in die jaren vóór de betreffende inventarisatie ook gelegen
- Een bank in het najaar heeft er in het voorjaar van datzelfde jaar ook gelegen, uitgezonderd banken die bestaan uit zeer kleine oesters waarvan verwacht mag worden dat die zich recent hebben gevestigd.

Reconstructie terug in de tijd is dus mogelijk over meerdere jaren. Voorbeeld: Er kan van een oesterbank die voor het eerst gezien wordt in het voorjaar van 2006 maar toch al bestaat uit grote meerjarige oesters aangenomen worden dat het oppervlak van de bank er minimaal al moest zijn in het voorjaar van 2004. In de tussenliggende jaren kan een deel van de bank verdwenen zijn. Bij de terugrekening betreft het dus altijd conservatieve minimumschattingen. In 2004 is er een grote toename van het areaal aan oesterbanken geconstateerd en vanaf dat jaar zijn schelpdier banken, waarvan vooraf reeds bekend was dat dit oesterbanken betrof,

ingelopen. De reconstructie van oesterbanken in 2004 is daarbij, voor zover mogelijk, gebaseerd op de data bestanden die werden verkregen tijdens het inlopen van mosselbanken in voorgaande jaren waarbij de oesters die werden aangetroffen werden aangetekend. In de figuren zijn de dat betreffende jaar ingemeten oesterbanken weergegeven in zwart, de banken toegevoegd uit andere jaren zijn grijs.

2.2 Het oesterbestand

2.2.1 *Monsternamen*

In de Waddenzee is de bemonstering uitgevoerd vanaf een kokkelvaartuig. De survey is toegespitst op die plaatsen waar mosselen of kokkels verwacht worden. Tijdens de bemonstering worden niettemin alle aangetroffen schelpdieren geteld en gewogen waaronder dus alle oesters. Door de grootte van de Japanse oesterschelp en de beperkte schaaftbreedte van het monstertuig is een groot aantal dieren kapot wanneer zij aan boord komen. Dit betreft eerder grote dieren dan kleine exemplaren. Binnen het te inventariseren gebied wordt een stratificering toegepast waarbij intensiever wordt gemonsterd in gebieden waar grotere dichtheden kokkels of mosselen worden verwacht. Binnen een stratum worden de monsters gelijkmatig over het te bemonsteren oppervlak verdeeld, de afstand tussen de raaien varieert met het stratum. Elk station wordt representatief verondersteld voor een oppervlak waar het stratum voor staat. Het doel van stratificering is het verhogen van de precisie en betrouwbaarheid van de bestandsschattingen. Bij de bemonstering wordt gebruik gemaakt van een raster op basis van Noord - Zuid lopende raaien: De onderlinge afstand tussen de monsterlocaties op een raai bedraagt 0.25 geografische minuut (463 meter in NZ richting), de afstand tussen de raaien varieert met het stratum.

Deze stratificering wordt uitgevoerd voor mosselen en kokkels apart. Er wordt niet specifiek op oesters bemonsterd. De oesters zijn een bijvangst en worden het meest aangetroffen binnen het mosselstratum.

De volgende strata worden onderscheiden:

Stratum M1 Dit stratum is van toepassing op het gedeelte van de Waddenzee waarvan bekend is dat er mosselbanken voorkomen. De raaien in dit stratum liggen daarbij 0.25 geografische minuten (ca. 280 meter) uit elkaar en de punten op deze raaien 1/4 minuut (=463 m). Eén monsterpunt in dit stratum staat daarmee voor 12,9 hectare.

- Stratum M2 In dit stratum is de afstand tussen de raaien 0.5 geografische minuten (ca. 555 meter) en is van toepassing voor het gedeelte van de Waddenzee waar mosselen verwacht worden met een wat lagere trefkans en daarom niet zijn toegewezen aan stratum M1. Eén monsterpunt in dit stratum staat daarmee voor 25,6 hectare.
- Stratum K1 Dit stratum van toepassing op het gedeelte van de Waddenzee waarvan bekend is dat er in het verleden kokkelbanken voorkwamen. De afstand tussen de bemonsterde raaien is in dit stratum 1 geografische minuut (ca. 1110 meter). Eén monsterpunt in dit stratum staat daarmee voor 51,3 hectare.
- stratum K2 De afstand tussen de raaien in dit stratum is 2 geografische minuten (ca. 2220 meter) en is van toepassing voor het gedeelte van de Waddenzee waar kokkels verwacht worden met een lagere trefkans en niet zijn toegewezen aan stratum 3. Eén monsterpunt in dit stratum staat daarmee voor 102,7 hectare.
- stratum K3 De afstand tussen de raaien in dit stratum is 4 geografische minuten (ca. 4440 meter) en is van toepassing voor het resterende gedeelte van de Waddenzee. Eén monsterpunt in dit stratum staat daarmee voor 205,5 hectare.

2.2.2 Uitvoering van de monstername

In de Waddenzee is een deel van de punten bemonsterd met een special hiervoor ontwikkelde zuigkor, die zodanig is aangepast dat per monsterpunt een vast oppervlak wordt bemonsterd van 2 meter bij 20 cm (0.4 m²; 10 cm diep). Verder is een deel van de punten bemonsterd met een aangepaste zuigkor met een mesbreedte van 20 cm. Op elk monsterpunt is gesleept over een afstand van 50 tot 70 meter (5-7 cm diep).

Met een subsample apparaat is 15 % van de totale vangst per punt als monster uitgewerkt. Moeilijk bereikbare locaties zijn te voet bemonsterd. Op deze locaties is per monsterpunt een mengmonster genomen van 2 at random genomen steekbuis - monsters (PVC-ring met een diameter van 25 cm, totaal bemonsterd oppervlak = 0.1m²). Voor een verdere toelichting op de monstername zie Kesteloo et al 2004. Rapport nr.: C052/04

De monsters zijn aan boord verwerkt. Deze verwerking hield in dat al het materiaal eerst gezeefd werd en vervolgens uitgezocht. Indien nodig werd een subsample genomen op basis van volume. Alle monsters werden gezeefd over een zeef met een maaswijdte van 5 mm.

Alle in het monster aanwezige schelpdieren werden per soort geteld en gewogen. Kapotte dieren werden alleen geteld. De bijbehorende gewichten werden berekend op basis van het gemiddelde gewicht van dieren van dezelfde soort en klasse in het monster, of van alle monsters genomen op dezelfde dag of week, afhankelijk van de aantallen complete dieren.

2.2.3 Berekeningen

Het totale oesterbestand in de Waddenzee wordt berekend door per monsterpunt de aangetroffen dichtheid en biomassa te vermenigvuldigen met de oppervlakte van het bijbehorend mosselstratum.

De resulterende biomassa's werden vervolgens gesommeerd:

$$B = \sum_{i=1}^n \left\{ \left(\frac{f_i * B_i}{A_i} \right) * S_{i,s} * 10.000 \right\}$$

waarbij:

B = biomassa versgewicht (g)

i = monsterlocatie i

n = totaal aantal monsters

B_i = biomassa versgewicht in monster i (g)

A_i = bemonsterd oppervlak op locatie i (m²)

$S_{i,s}$ = oppervlak van gridvak van monsterlocatie i behorende tot stratum s (ha)

f_i = factor waarmee monster i opgedeeld is om tot subsample te komen

3 Resultaten

3.1 Oppervlakte oesterbanken

In tabel 1 is de oppervlakte van de ingemeten en gereconstrueerde oesterbanken in 2004, 2005 en 2006 weergegeven. De kolom totaal oesterbanken is de som van de ingemeten oppervlakte en de gereconstrueerde banken. De kolom totaal oppervlak waarvan met mossel is een indicatie voor het oppervlak mosselbanken dat in oesterbanken is veranderd. Het oppervlak met strooi oesters zijn de, in dat jaar, werkelijk ingemeten banken waarbij de oesterbezetting als dun genoteerd is, deze oppervlakte is niet in het totaal verwerkt.

Tabel 1 Totaal areaal litorale oesterbanken in de Waddenzee, ingemeten en gereconstrueerd.

Areaal aan oesterbanken in het litoraal van de Waddenzee. Oppervlak in hectare							
	Totaal areaal aan banken	In gemeten areaal	Recon-structie areaal	Totaal areaal oesterbanken met dominantie door Oesters	Totaal areaal banken met oesters met ook veel mosselen	Ingemete n areaal aan Oesters in strooi dichtheid	Oppervlak in gesloten gebieden
2004	436	123	313	176	260	?	123
2005	791	464	327	441	350	262	253
2006	799	393	406	323	376	385	253

3.2 Het oesterbestand

In totaal zijn tijdens de bestandsopname van litorale schelpdierbestanden in de Waddenzee in het voorjaar van 2004, 2005 en 2006 respectievelijk 1775, 1370 en 1415 punten bemonsterd. In 2004 zijn op 43 litorale monsterpunten Japanse oesters aangetroffen, in 2005 was dat op 87 en in 2006 op 70 monsterpunten. Met de biomassa oesters aangetroffen op deze monsterpunten is een schatting gemaakt van het totale bestand. De verspreiding van Japanse oesters in de bemonsterde jaren is weergegeven in de kaarten 8 t/m 10.

Het oppervlak is berekend over het bij het monsterpunt behorende mosselstratum

Tabel 2 Het oesterbestand in de Waddenzee in miljoen kilo versgewicht en het bijbehorende oppervlak met een dichtheid van meer dan 200 gram oesters/m².

Jaar	Totaal aantal monsterpunten	Aantal monsterpunten met oesters	% van aantal monsterpunten met oesters	Vers gewicht in miljoen kilo	Areaal in hectare met > 200g/ m ² aan oesters
2001	1617	1	0,06	-	-
2002	1663	4	0,24	0,087	6
2003	1554	4	0,25	0,16	26
2004	1775	43	2,4	11,5	400
2005	1370	88	6,4	27,9	550
2006	1415	70	4,9	20,5	650

Opmerkelijk is het geringer aantal plaatsen waar oesters werden aangetroffen ondanks een groter aantal monsterpunten in 2006, waaruit een lager totaal bestand werd berekend. Ondanks dit bleek een groter areaal met >200 gr/m² aan oesters aanwezig.

Het vergelijken van de resultaten van twee verschillende monstermethoden: het met GPS apparatuur inmeten van banken die te voet bezocht worden en het bevissen van het gebied door middel van een grid verdeling, toont dat via bevissing een kleiner areaal aan oesters wordt vastgesteld.

Tabel 3 Het areaal aan oesterbanken dat op basis van twee verschillende methoden is gevonden

	Areaal op basis van ingemeten en gereconstrueerde banken	Areaal aan oppervlak berekend via grid oppervlak bevissing	Vershil
2004	436	400	9,0%
2005	791	550	43,8%
2006	799	650	22,9%

4 Conclusies en discussie

De inventarisatie van het areaal van de Japanse oester is een onderdeel van het jaarlijkse onderzoek naar het areaal van alle schelpdierbanken in de Waddenzee. Uit de toename in areaal blijkt dat de in gang gezette kolonisatie van de Waddenzee door de Japanse oester zich tussen 2004 en 2006 heeft voortgezet. In alle geografische sectoren van de Waddenzee werden Japanse oesters aangetroffen.

De omvang van het areaal aan Japanse oesters in het sublitoraal valt buiten deze rapportage maar incidentele vangsten tonen aan dat ook daar ook Japanse oesters aanwezig zijn.

Naast het areaal aan oesterbanken blijkt ook het areaal Japanse oesters in lage dichtheid (strooi) toe te nemen: tussen 2005 en 2006 met bijna 50%. Deze verplaatsing is deels het gevolg van het verwaaien van oesters uit bestaande banken, deels uit vestiging van oesters in lage dichtheden. Deze lage dichtheden kunnen nieuw broed aantrekken (Dankers et al., 2006) en uitgroeien tot nieuwe banken. Verder zijn er ieder jaar mosselbanken aangetroffen waar zich oesterbroed in heeft gevestigd. In kwantitatieve zin groeide het areaal oesterbank met veel mosselen tussen 2004 en 2006 van 260 tot 376 hectare wat een toename met 45% inhoudt. Gezien de ontwikkeling van mosselbanken waar dit eerder is gebeurd mag verwacht worden dat ook deze mosselbanken zich tot oesterbanken kunnen ontwikkelen. Tijdens het inlopen van banken bleek dat er vrijwel geen mosselbanken aanwezig waren waar geen enkele oester werd aangetroffen. In dat perspectief is een voortzetting van de uitbreiding van het totale areaal aan Japanse oesters ten koste van het areaal aan mosselbanken te verwachten.

Het berekende bestand aan oesters in 2006 toont een lager bestand aan dan in 2005 dat op zichzelf weer een verdubbeling van het bestand ten opzichte van 2004 liet zien. De variatie in het aantal punten waar mosselen werden aangetroffen ontwikkelde zich van 2.4% via 6.4% naar 4.9%. Deze variatie hangt samen met de variatie die de gestratificeerde grid monstermethode met zich meebrengt en de ongelijke verdeelde oesters daarbij.

De berekende biomassa en de oppervlakten die op basis van de grid oppervlak methode wordt bepaald moeten in beide gevallen als minimum areaal beschouwd worden. Dit wordt veroorzaakt door de grote hoeveelheid breuk van dieren in het monstertuig. Het gewicht van deze dieren wordt terugberekend aan de hand van onbeschadigde exemplaren maar de fractie grote dieren die stuk gaan is groter dan het aantal kleine dieren en dit veroorzaakt een onderschatting van het totaal. De vergelijking in tabel 3 van het oppervlak dat op basis van het inmeten van banken is verkregen met dat welke op basis van de grid bemonstering is berekend, toont een gelijke trend in areaal maar ook een onderschatting met een grote variatie van 9 tot 44%. Dit betekent dat de berekende biomassa eveneens een onderschatting van de werkelijk aanwezige hoeveelheid kan zijn.

Oesters en mosselen komen voor in gemengde banken waarbij de oesters zich vestigen op mosselen terwijl mosselen zich in mindere mate, op oesters vestigen. Ook lijkt het dat verwaaide mosselen veelal onder het zand begraven worden en verdwijnen terwijl verwaaide oesters zich eerder kunnen handhaven. Blijkbaar is de Japanse oester in concurrentie met

mosselen om ruimte en voedsel de dominante soort. Als gevolg hiervan neemt het oesterareaal toe ten koste van het areaal aan mosselen (zie ook Smaal et al., 2004).

In het voorjaar 2006 werd in het litoraal van de gehele Nederlandse Waddenzee 3116 hectare aan mossel- en oesterbanken vastgesteld, waarvan 423 hectare (13,6%) aan door oesters gedomineerde banken en 376 hectare (12.1%) uit gemengde banken. Daarnaast kunnen nu nog als strooioesters aangemerkte gebieden zich als kernen van verdere vestiging van oesterbanken ontwikkelen.

In het kader van de veroestering van mosselbanken in de Waddenzee is het van belang om de monitoring van Japanse oesters in de Waddenzee nauwlettend te blijven volgen en over meerdere jaren vol te houden. Ook kan de samenstelling in grootte klassen bijdragen aan een beter inzicht in de aanwezige bestanden.

Het belang van een meer nauwkeurige registratie van het bestand zal verder toenemen in geval tot exploitatie (rapen) van het wilde oesterbestand zal worden besloten. In dat geval zou het mogelijk zijn te bepalen of exploitatie enig beperkend effect op het totale bestand van oesters kan hebben en of dit verdere verdringing van mosselbanken kan beperken of tegengaan.

5 Literatuur

- Dankers, N., A. Meijboom, M. de Jong, E. Dijkman, J. Cremer, F. Fey, A. Smaal, J. Craeymeersch, E. Brummelhuis, J. Steenbergen, D. Baars. 2006. De ontwikkeling van de Japanse Oester in Nederland (Waddenzee en Oosterschelde) IMARES Rapport nr C040/06 57pgs
- DeLaune M. 2001 XTOOLS. Download van <http://arcscripts.esri.com>
- Goudswaard, P.C., J. Steenbergen, J. M. D. D. Baars, J. J. Kesteloo, J. Jol en M. R. van Stralen 2006. Het mosselbestand en het areaal aan mosselbanken op de droogvallende platen in de Waddenzee in het voorjaar van 2006. Rapport nr.: C059/06
- Kesteloo, J. J., M. R. van Stralen, V. P. Breen & J. A. Craeymeersch 2004. Het kokkelbestand in de Nederlandse kustwateren in 2004. Rapport nr.: C052/04
- Kesteloo, J. J., M. R. van Stralen, J. Jol & J. A. Craeymeersch. Het kokkelbestand in de Nederlandse kustwateren in 2005. Rapport nr.: C050/05
- Kesteloo, J. J., M. R. van Stralen & J. Steenbergen 2006. Het kokkelbestand in de Nederlandse kustwateren in 2006. Rapport nr.: C054/06
- Smaal A.C., M. van Stralen & J. Craeymeersch 2004. Does the introduction of the pacific oyster *Crassostrea gigas* lead to species shifts in the Wadden Sea? In: Dame & Olenin (eds) Proceedings NATO ARW, Nida, Kluwer Academic publishers
- Steenbergen, J., J. M. D. D. Baars, M. R. van Stralen en T. P. Bult. Het mosselbestand en het areaal aan mosselbanken op de droogvallende platen in de Waddenzee in het voorjaar van 2004. Rapport nr.: C067/04
- Steenbergen, J., J. M. D. D. Baars, J. J. Kesteloo, J. Jol, M. R. van Stralen en J. A. Craeymeersch. Het mosselbestand en het areaal aan mosselbanken op de droogvallende platen in de Waddenzee in het voorjaar van 2005. Rapport nr.: C065/05

6 Kaarten

Kaart 1 a, b, c: Ligging van gekarteerde oesterbanken op het Balgzand in resp. 2004, 2005 en 2006. De zwart ingetekende banken zijn in dat jaar ingelopen en opgemeten. De grijze ingetekende banken zijn wel aanwezig maar in dat jaar niet ingelopen. Zij zijn door reconstructie op basis van de gegevens uit oudere en recentere bestands opnames bepaald.

Kaart 2 a, b, c: Ligging van gekarteerde oesterbanken beoosten Texel en Vlieland in resp. 2004, 2005 en 2006.

Kaart 3 a, b, c: Ligging van gekarteerde oesterbanken bezuiden Terschelling in resp. 2004, 2005 en 2006.

Kaart 4 a, b, c: Ligging van gekarteerde oesterbanken bezuiden Ameland in resp. 2004, 2005 en 2006.

Kaart 5 a, b, c: Ligging van gekarteerde oesterbanken bezuiden Schiermonnikoog in resp. 2004, 2005 en 2006.

Kaart 6 a, b, c: Ligging van gekarteerde oesterbanken bezuiden Rottum in resp. 2004, 2005 en 2006.

Kaart 7 a, b, c: Ligging van gekarteerde oesterbanken in de Eems monding in resp. 2004, 2005 en 2006.

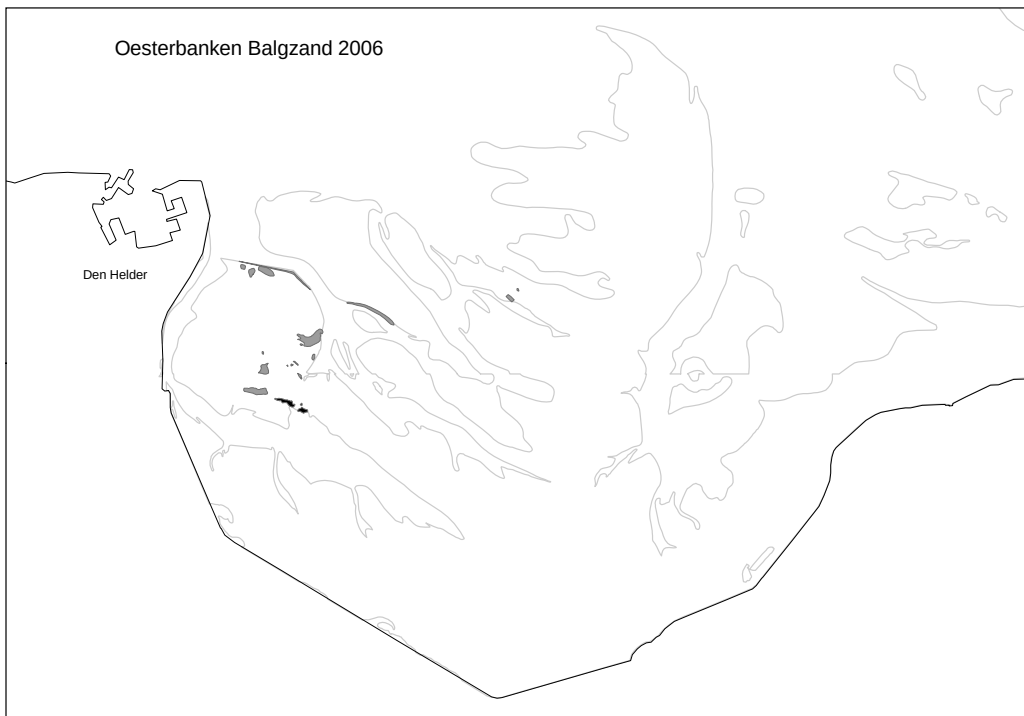
Kaart 8: Verspreiding van Japanse oesters in de Waddenzee in het voorjaar van 2004 in grid van alle bemonsterde punten.

Kaart 9: Verspreiding van Japanse oesters in de Waddenzee in het voorjaar van 2005 in grid van alle bemonsterde punten..

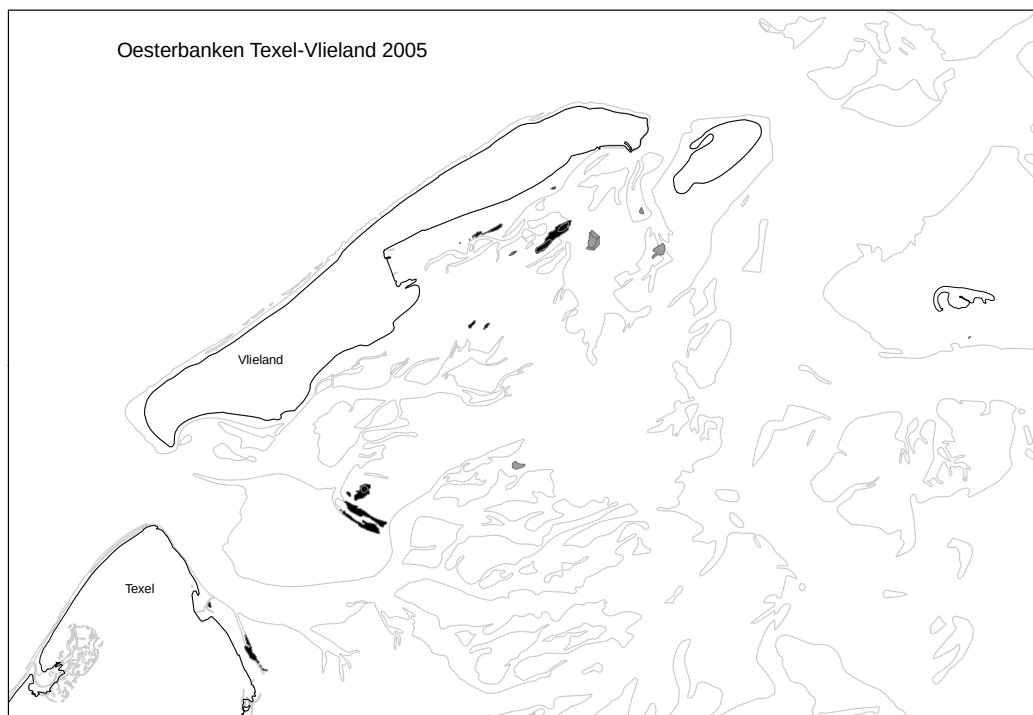
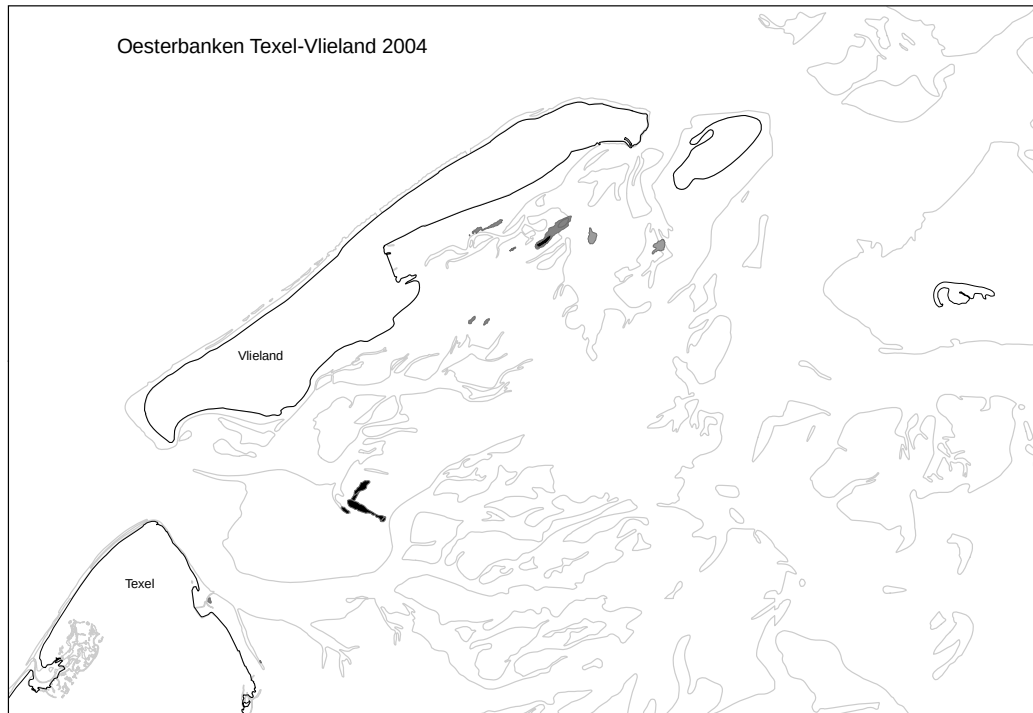
Kaart 10: Verspreiding van Japanse oesters in de Waddenzee in het voorjaar van 2006 in grid van alle bemonsterde punten..

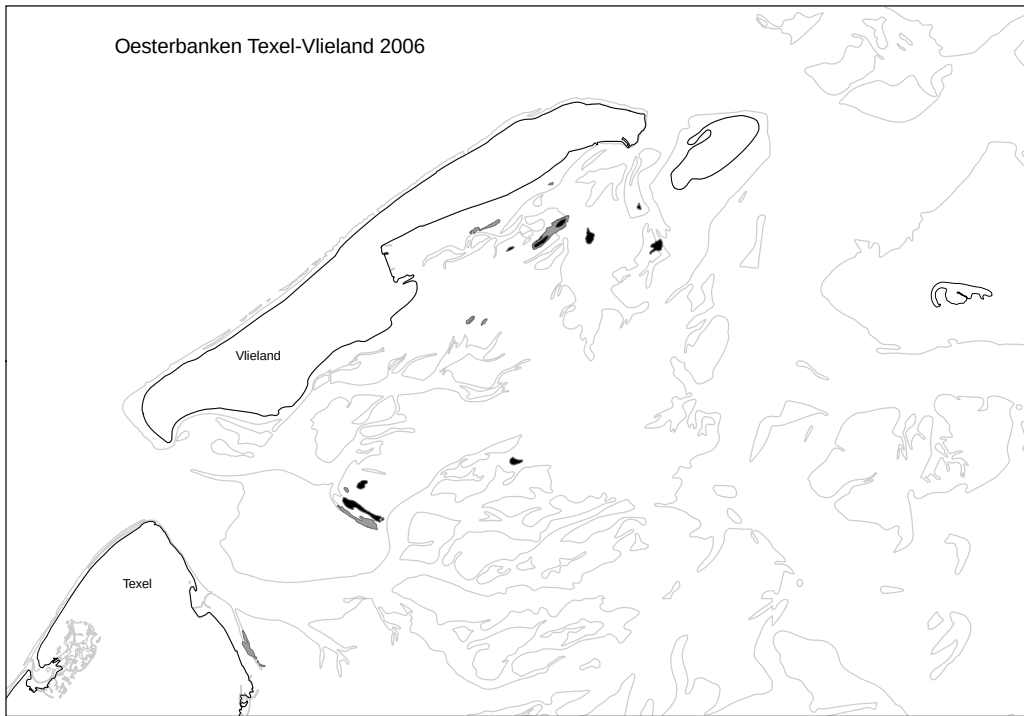
Kaart 1. Oesterbanken op het Balgzand in 2004, 2005 en 2006



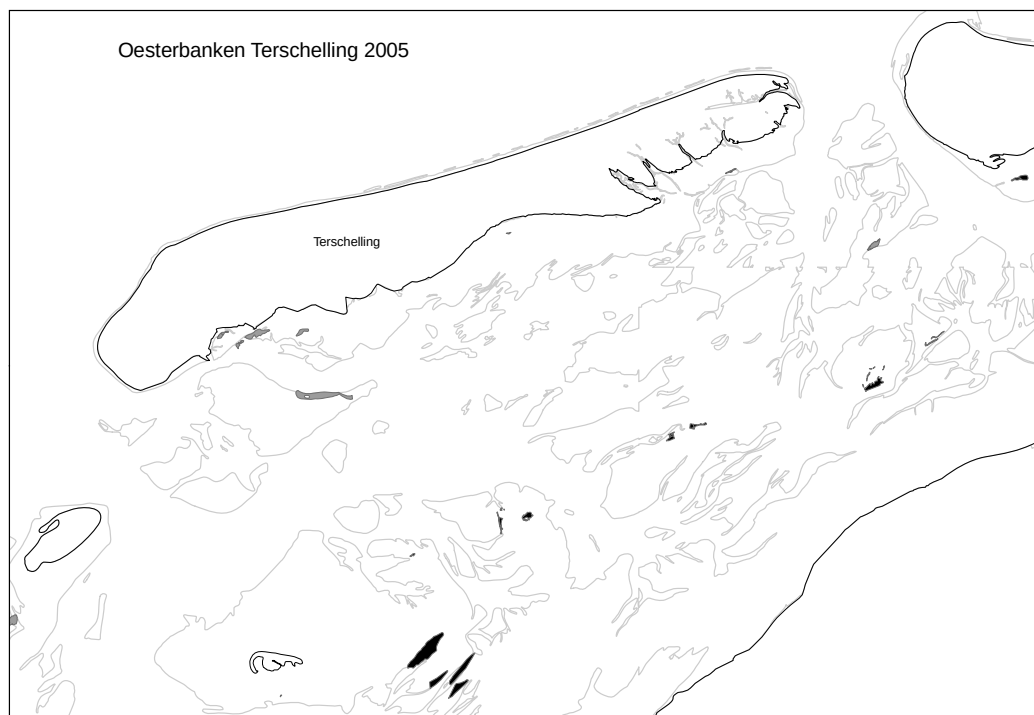
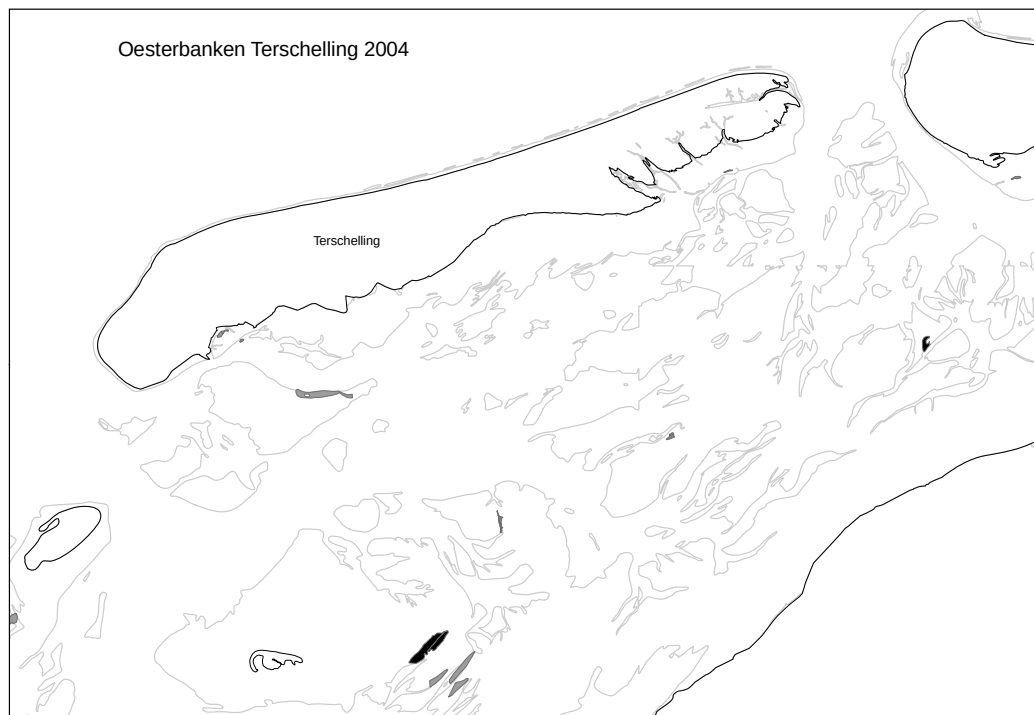


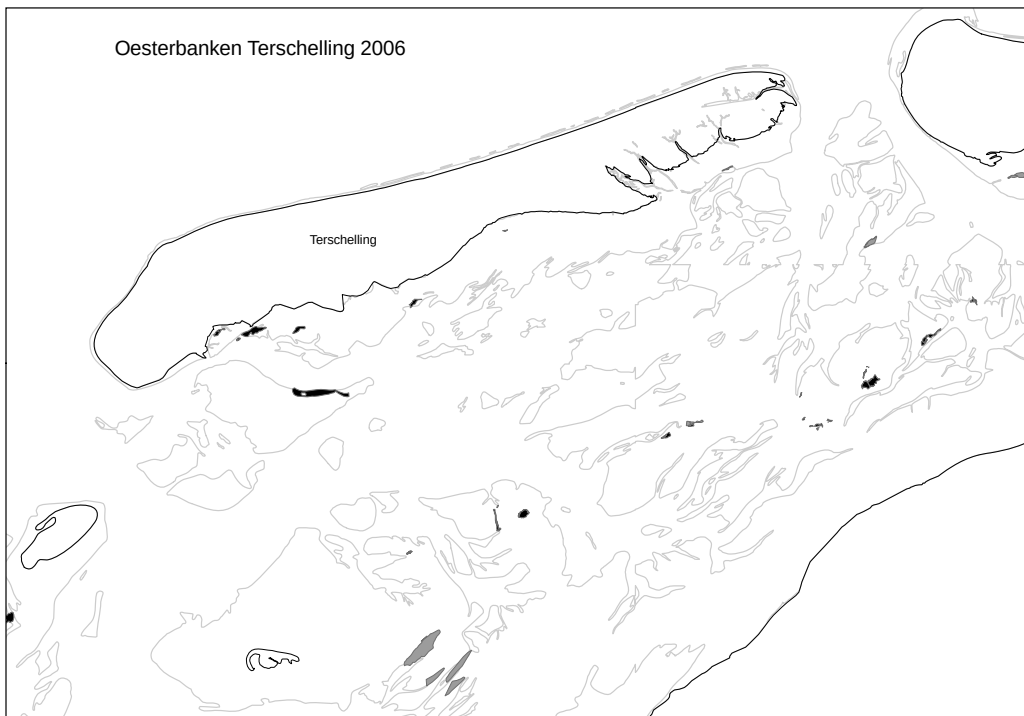
Kaart 2. Oesterbanken ten oosten van Texel en Vlieland in 2004, 2005 en 2006



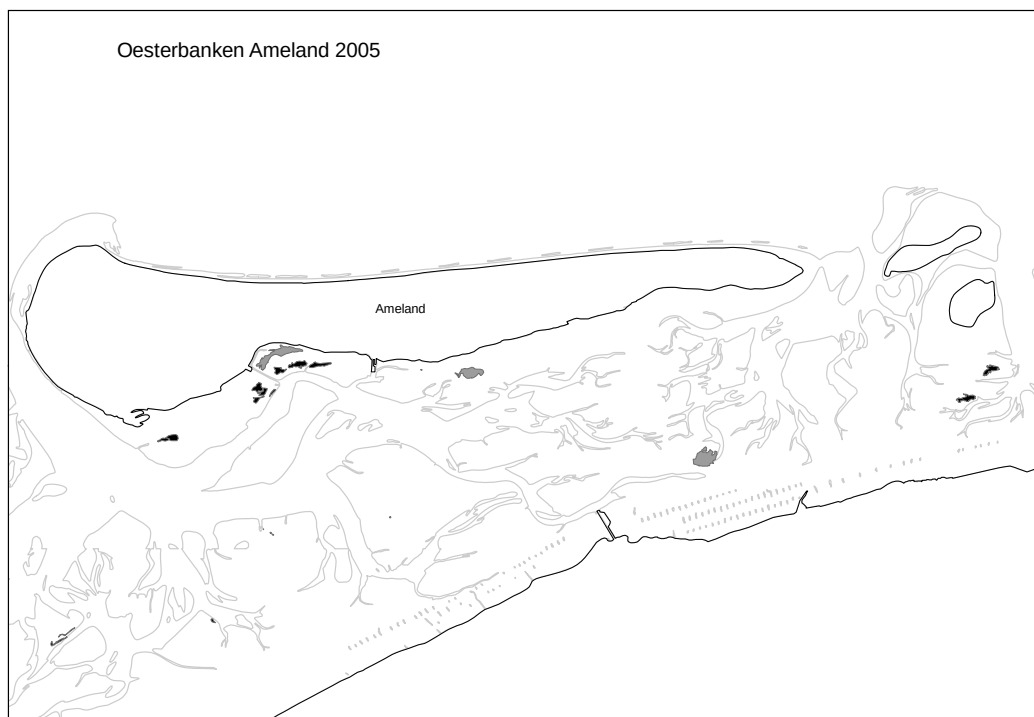
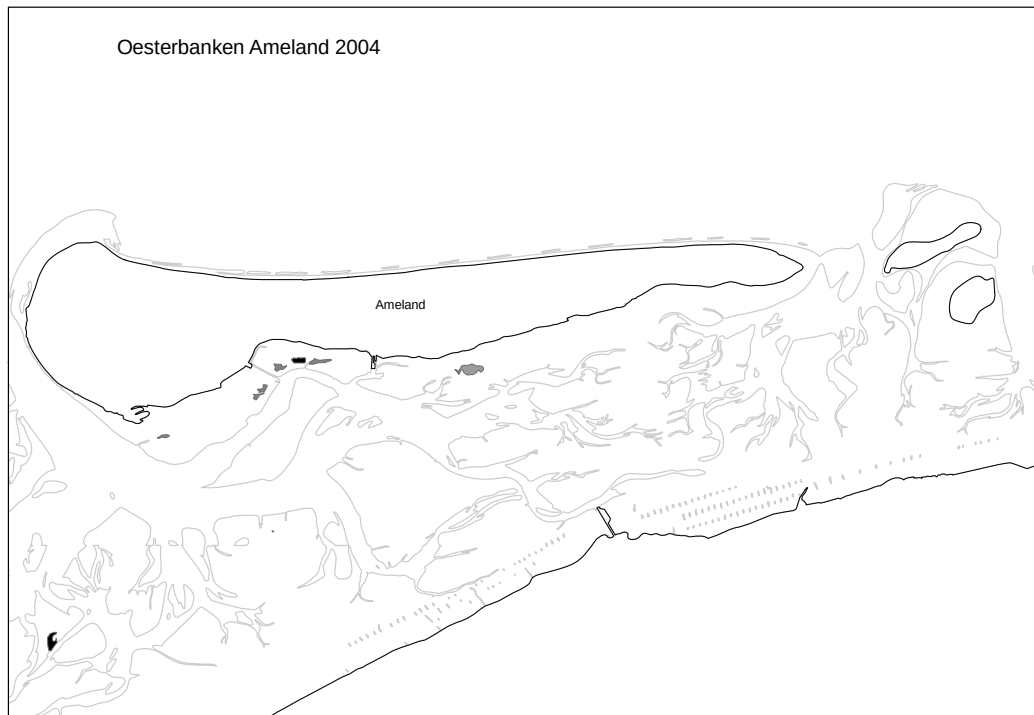


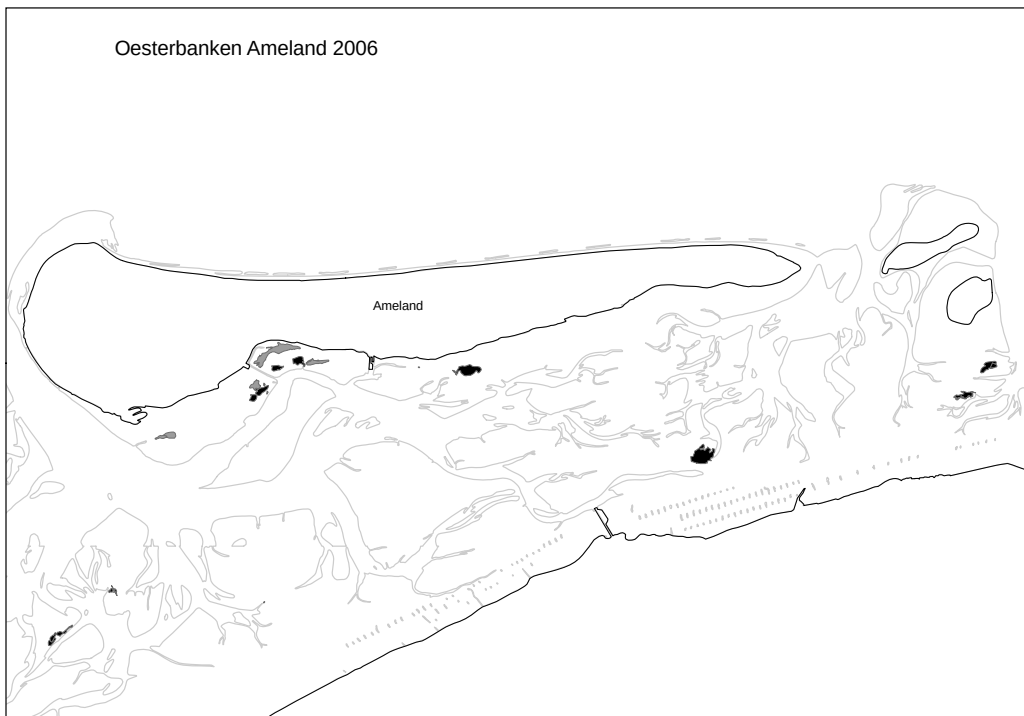
Kaart 3 Oesterbanken ten zuiden van Terschelling in 2004, 2005 en 2006



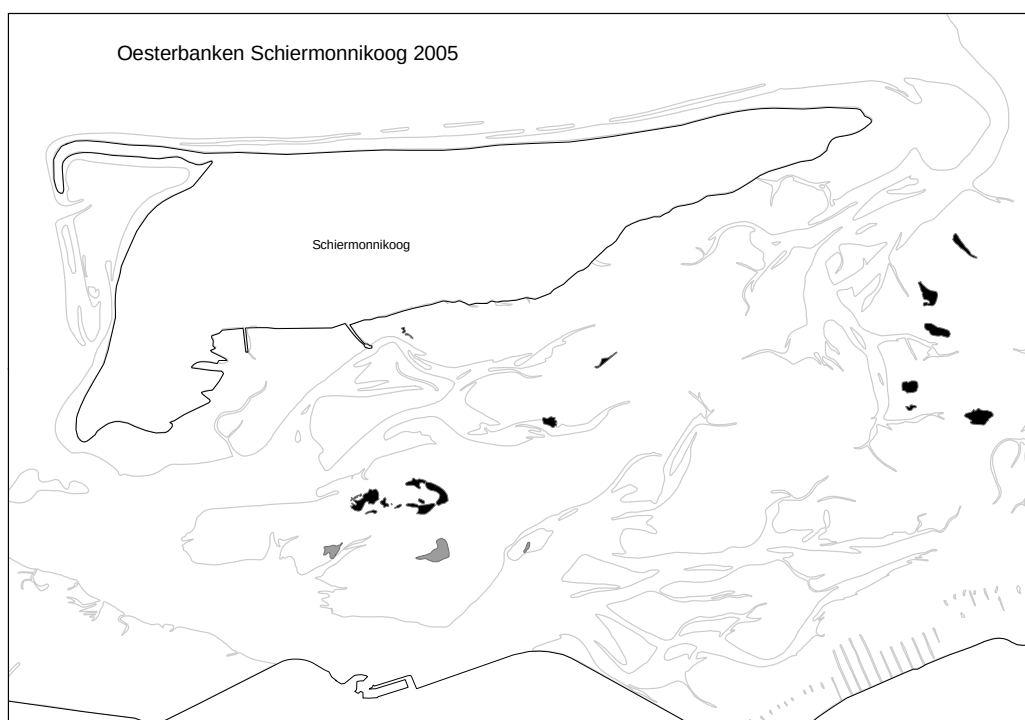
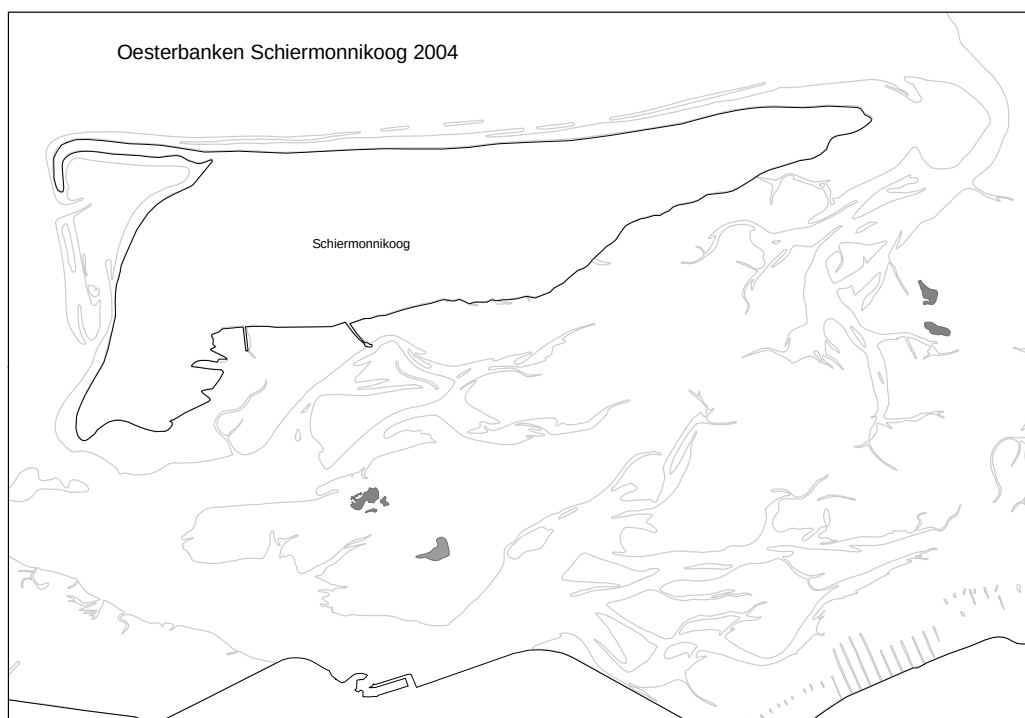


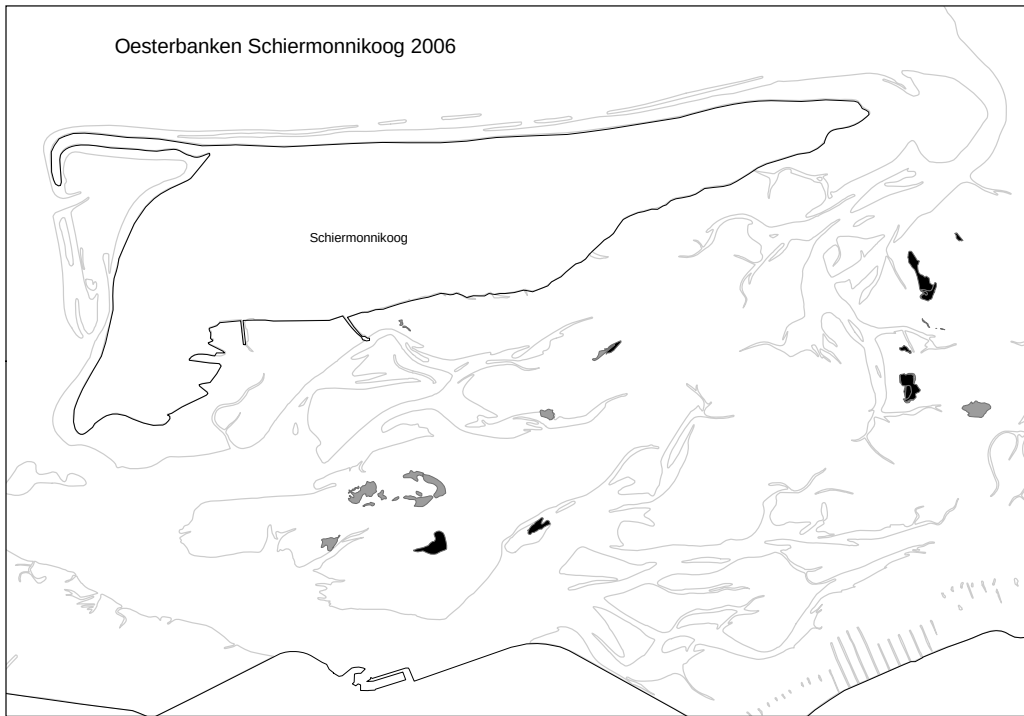
Kaart 4 Oesterbanken ten zuiden van Ameland in 2004, 2005 en 2006



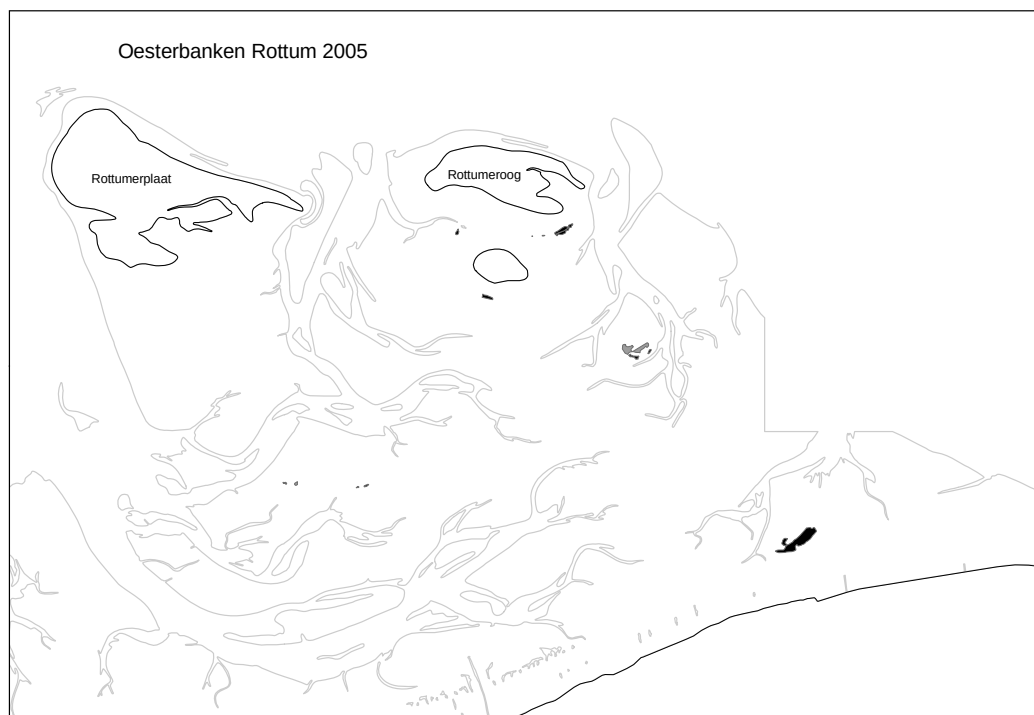


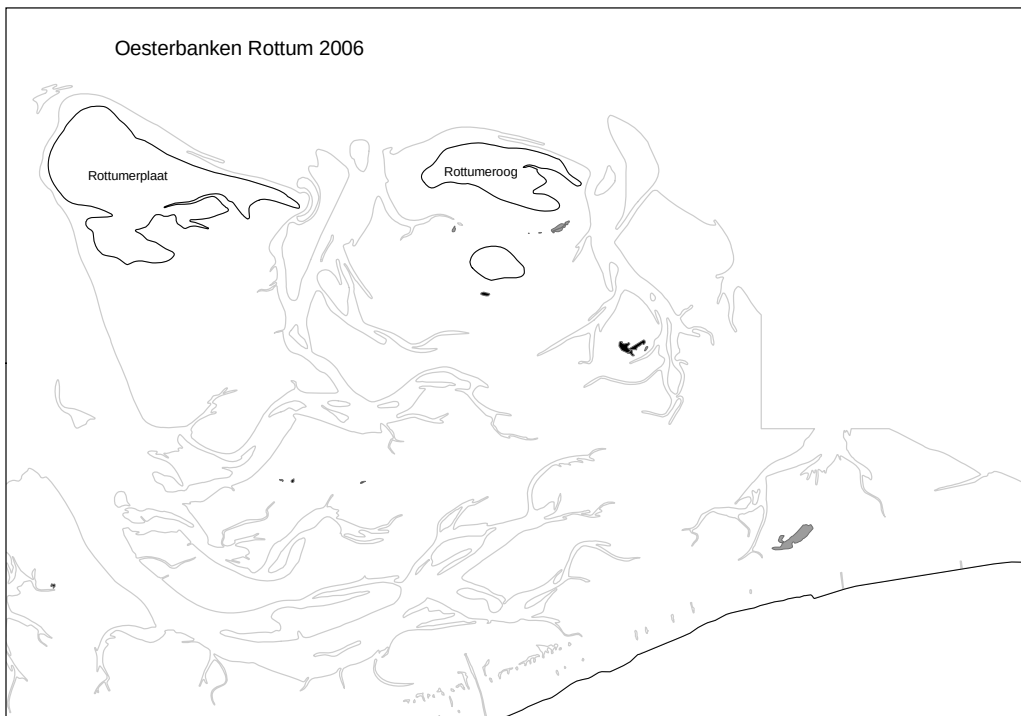
Kaart 5 Oesterbanken ten zuiden van Schiermonnikoog in 2004, 2005 en 2006



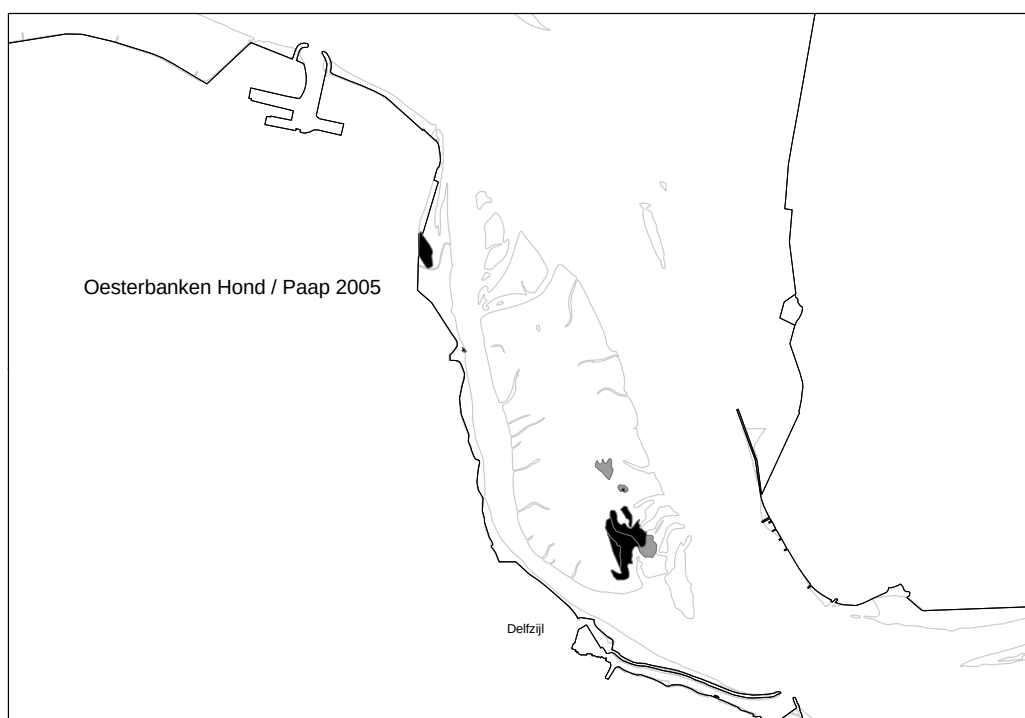
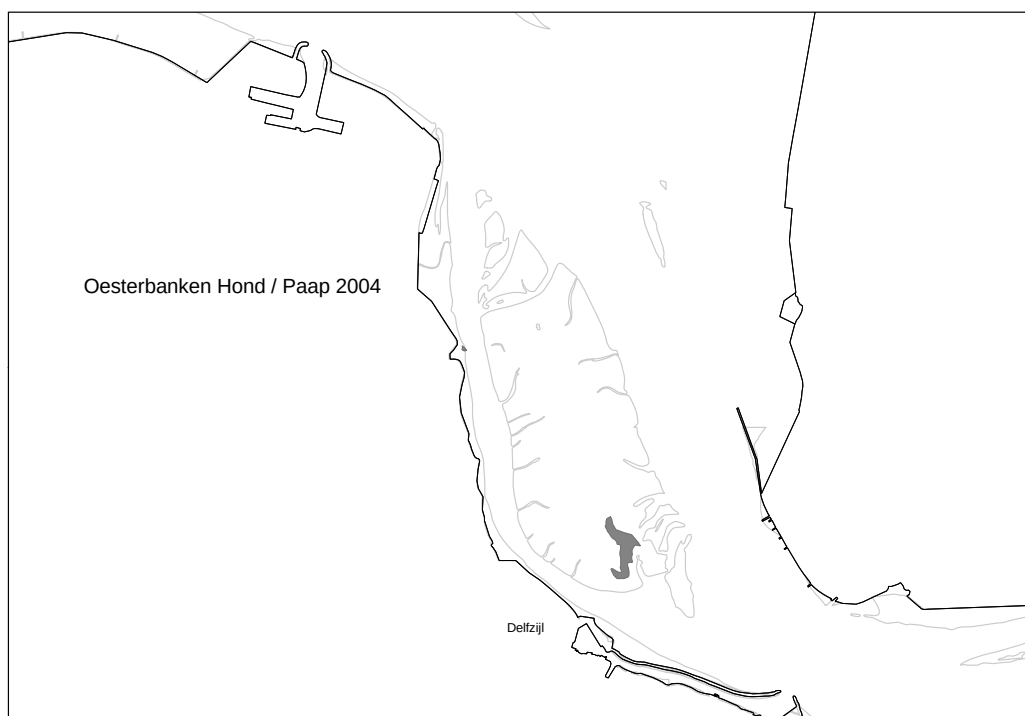


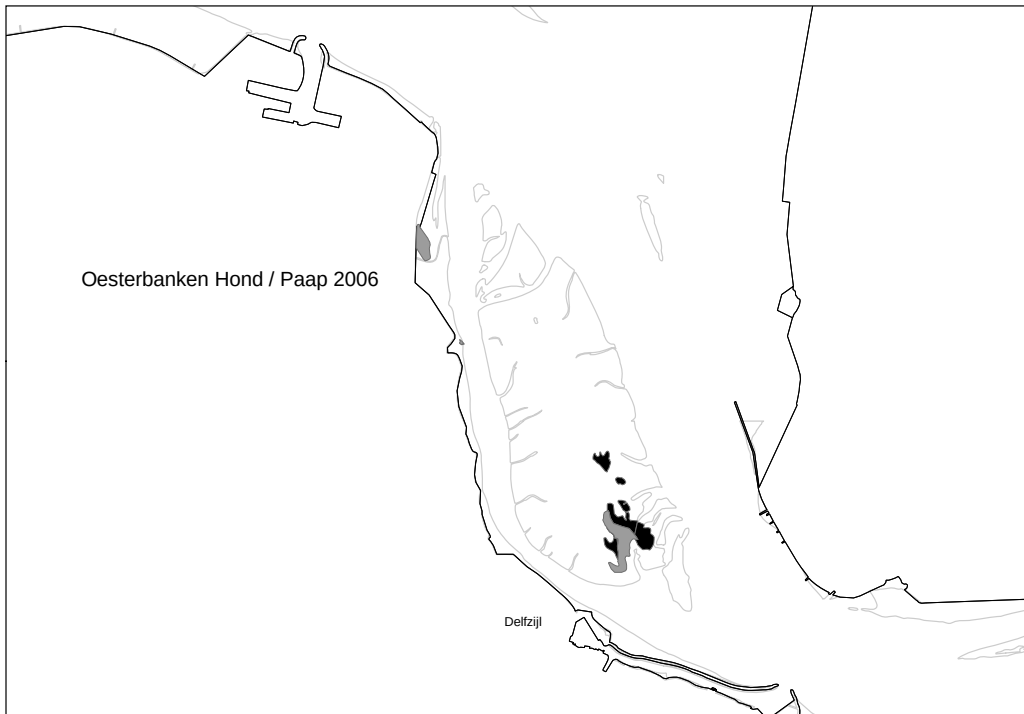
Kaart 6 Oesterbanken ten zuiden van Rottum in 2004, 2005 en 2006



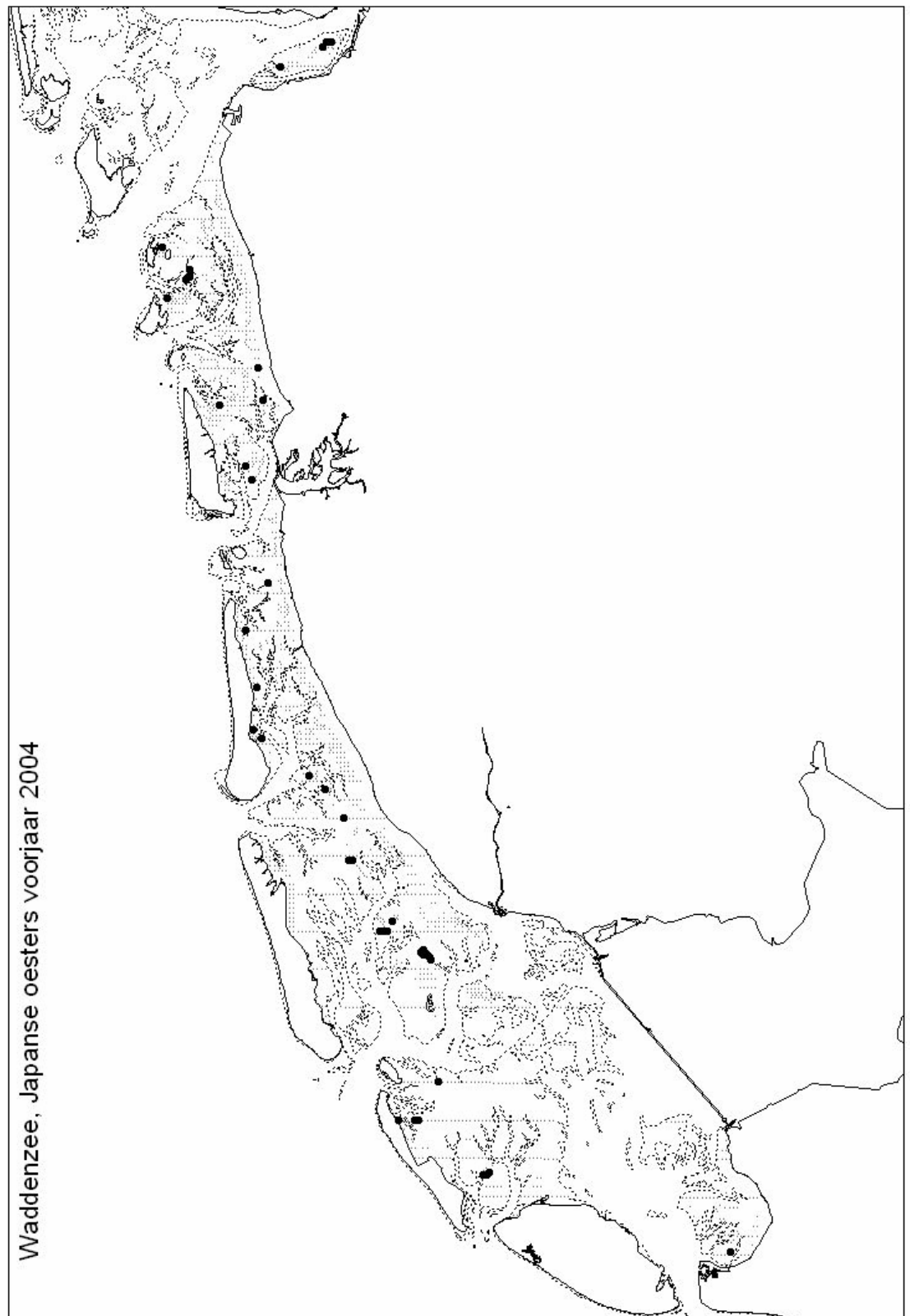


Kaart 7 Oesterbanken Hond / Paap in 2004, 2005 en 2006

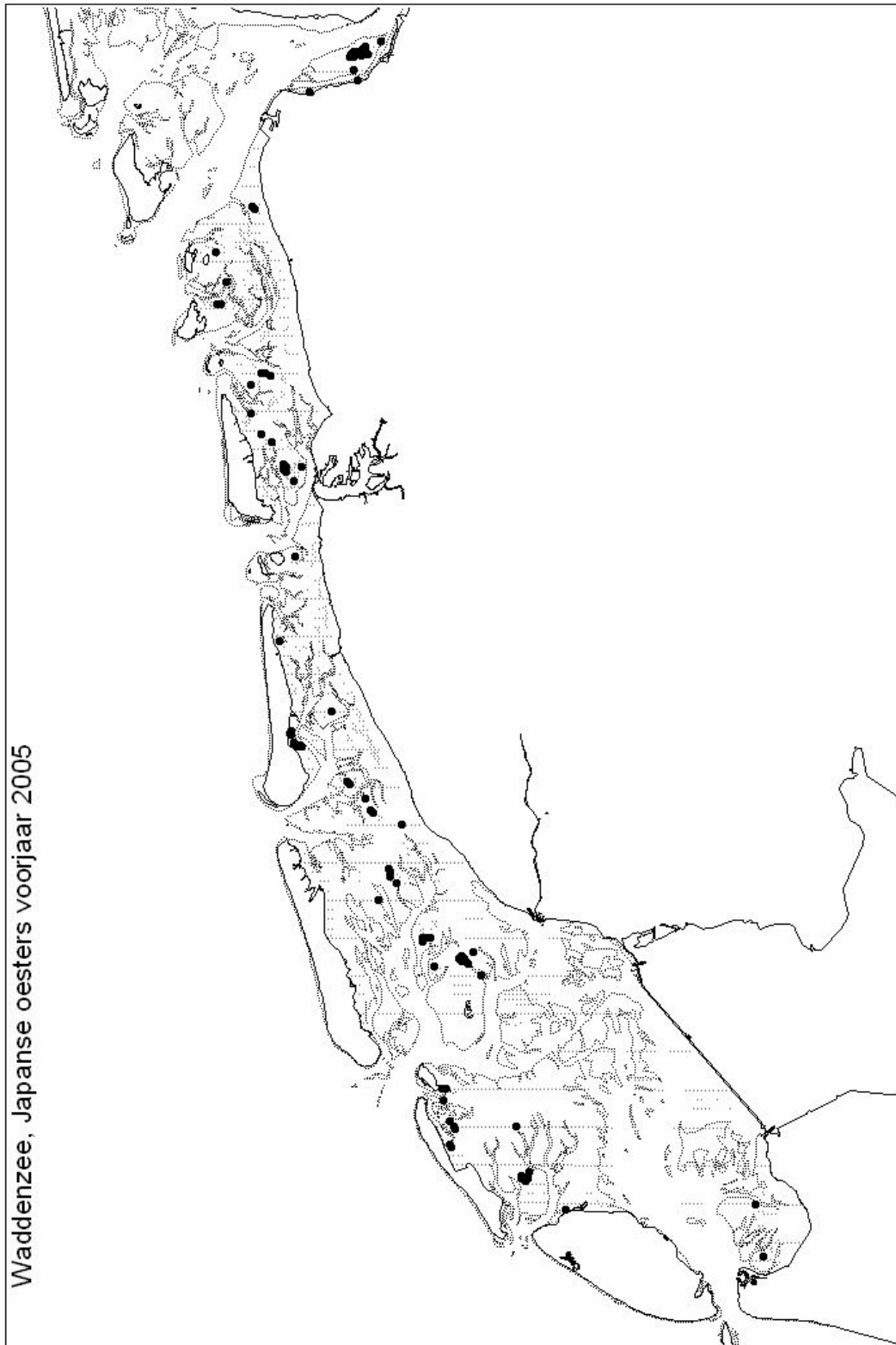




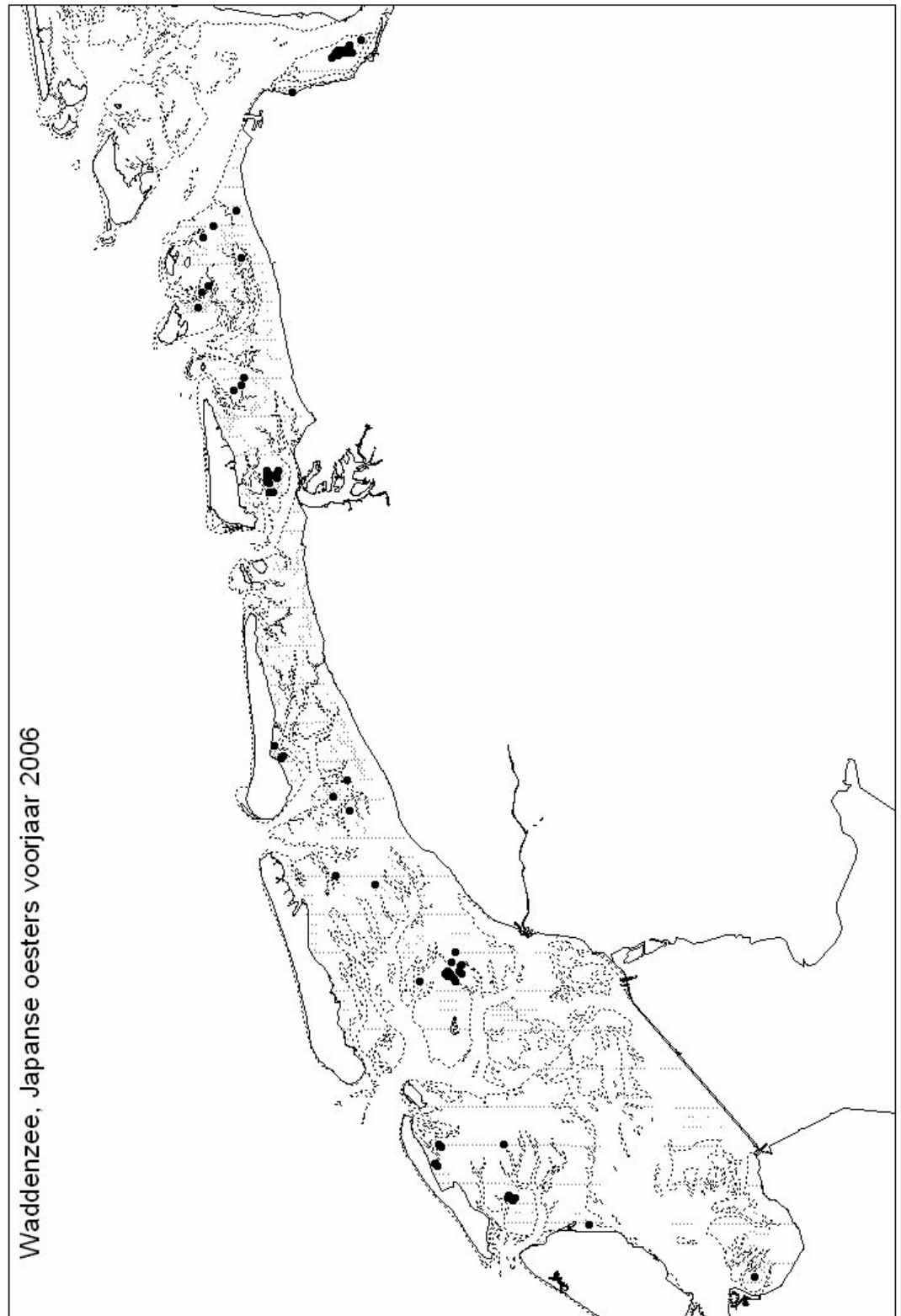
Kaart 8 De verspreiding van Japanse oesters over alle monsterpunten in de Waddenzee in het voorjaar van 2004



Kaart 9 De verspreiding van Japanse oesters over alle monsterpunten in de Waddenzee in het voorjaar van 2005



Kaart 10 De verspreiding van Japanse oesters over alle monsterpunten in de Waddenzee in het voorjaar van 2006



Verantwoording

Dit rapport voor

Opdrachtgever: Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Voedselveiligheid
Postbus 20401
2500 EK Den Haag

Projectnummer: 439 12080.01

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: Prof Dr. A.C. Smaal
Senioronderzoeker

Handtekening: _____

Datum: 29 juni 2007

Akkoord: Dr. A.D. Rijnsdorp
Directielid Wetenschap

Handtekening: _____

Datum: 29 juni 2007

Aantal exemplaren: 25
Aantal pagina's: 34
Aantal tabellen: 3
Aantal figuren: 10