

Het kokkelbestand in de  
Oosterschelde, de Westerschelde,  
de Waddenzee en de Voordelta in  
het voorjaar van 1999

M.R. van Stralen en J.J. Kesteloo-Hendrikse

rivo-dlo



# DLO-Rijksinstituut voor Visserijonderzoek

Postbus 68  
1970 AB IJmuiden  
Tel.: 0255 564646  
Fax.: 0255 564644  
Internet: postkamer@rivo.dlo.nl

Postbus 77  
4400 AB Yerseke  
Tel.: 0113 572781  
Fax.: 0113 573477

## RIVO-DLO Rapport

Nummer: C045/99

### Het kokkelbestand in de Oosterschelde, de Westerschelde, de Waddenzee en de Voordelta in het voorjaar van 1999

M.R. van Stralen en J.J. Kesteloo-Hendrikse

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

Project nummer: 75000-99-04

Contract nummer:

Akkoord: A.C. Smaal  
Locatiemanager Yerseke

Handtekening:



Datum: augustus 1999

Aantal exemplaren: 45  
Aantal pagina's: 41  
Aantal tabellen: 12  
Aantal figuren: 16  
Aantal bijlagen: -

De Directie van het RIVO-DLO is niet aansprakelijk voor gevolgschade, alsmede voor schade welke voortvloeit uit toepassingen van de resultaten van werkzaamheden of andere gegevens verkregen van het RIVO-DLO; opdrachtgever vrijwaart het RIVO-DLO 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.....4

2 Materiaal en methoden.....5

2.1 Monstername en stratificering .....5

2.2 Berekeningen .....6

3 Resultaten .....7

3.1 Het kokkelbestand in de Oosterschelde:.....7

3.2 Het kokkelbestand in de Westerschelde .....8

3.3 Het kokkelbestand in de Waddenzee .....8

3.4 Het kokkelbestand in de Voordelta .....9

3.5 Het bestand nonnetjes en mosselen .....9

4 Discussie en conclusie .....9

4.1 Het kokkelbestand in 1999 .....9

4.2 Extrapolatie van voorjaars-inventarisaties naar het najaar .....10

5 Literatuur .....12

6 Lijst van figuren en tabellen .....13

7 Figuren en tabellen.....14

Samenvatting

Ter onderbouwing van het beleid voor de kokkelvisserij in schelpdier-arme jaren wordt in opdracht van het ministerie van LNV door het RIVO-DLO jaarlijks het kokkelbestand (*Cerastoderma edule*) in de Oosterschelde, de Westerschelde en de Waddenzee geïnventariseerd. In 1999 is dit beleid gewijzigd, inhoudende een ophoging van de gewenste voedselreservering voor vogels in de Oosterschelde tot 5.000 ton vlees en een aanvullende sluiting van 5% van de platen in de Waddenzee in gebieden die kansrijk zijn voor het ontstaan van stabiele mosselbanken.

De totale hoeveelheid kokkels die in het voorjaar van 1999 is aangetroffen bedraagt voor de Oosterschelde en de Westerschelde respectievelijk 15.500 en 8.250 ton versgewicht. Voor de Waddenzee is dat ruim 350.000 ton versgewicht, waarvan 7.300 ton in het sublitoraal. Deze hoeveelheden komen overeen met een kokkelbiomassa in het najaar van 1999 van afgerond 4.900, 1.600 en 72.000 ton vlees, waarvan 2.000 ton in het sublitoraal van de Waddenzee.

Uitgaande van een minimaal vereiste dichtheid voor fouragerende vogels van 50 kokkels/m<sup>2</sup> is er naar verwachting in het najaar van 1999 in de Oosterschelde, de Westerschelde en in het litoraal en sublitoraal van de Waddenzee respectievelijk 2.150, 997, 49.250 en 678 ton vlees in oogstbare dichtheden aanwezig.

Voor de Oosterschelde is dit minder dan de gewenste voedselreservering voor vogels van 5.000 ton vlees. Voor de Waddenzee blijkt de voedselreservering (60% van 12.600 ton vlees) reeds aanwezig in de permanent gesloten gebieden, waar de biomassa in dichtheden boven 50 kokkels/m<sup>2</sup> voor het najaar is geschat op ruim 29.000 ton kokkelvlees. De in 1999 extra gesloten 5% van de de platen blijken daarbij relatief rijk aan kokkels en herbergen 13% van het totale kokkelbestand in de Waddenzee.

De totale biomassa van nonnetjes (*Macoma baltica*) in de Oosterschelde, de Westerschelde en de Waddenzee bedroeg in het voorjaar respectievelijk 1.300, 2.500 en ruim 64.000 ton versgewicht.

De hoeveelheid mosselen (*Mytilus edulis*) in de onderzochte gebieden in de Oosterschelde is geschat op 1.000 ton. Bij de bemonstering in de Westerschelde zijn op geen enkel punt mosselen aangetroffen. Schattingen voor het mosselbestand op de droogvallende platen in de Waddenzee zullen later worden gerapporteerd.

Tijdens bestandsopnamen van schelpdieren in de Voordelta en de kustzone van de Noordzee zijn in 1999 geen kokkels in dichtheden van betekenis aangetroffen.

# 1 Inleiding

Ter onderbouwing van het beleid voor de kokkelvisserij in schelpdier-arme jaren wordt in opdracht van het ministerie van LNV door het RIVO-DLO jaarlijks het kokkelbestand (*Cerastoderma edule*) in de Oosterschelde, de Westerschelde en de Waddenzee geïnventariseerd. Dit beleid is in 1993 vastgelegd in de Struktuurnota Zee- en Kustvisserij (LNV, 1993), waarvan de eerste fase in 1998 is geëvalueerd (LNV, 1998). Naar aanleiding van deze evaluatie is het beleid voor de periode 1999-2003 bijgesteld (beleidsvoornemen tweede fase, LNV, 1999). Voor de Oosterschelde betreft dit een ophoging van de voedselreservering voor vogels tot 5.000 ton vlees. De totale behoefte van scholeksters aan schelpdieren wordt daarbij gereserveerd in de vorm van kokkels. Aanleiding voor deze aanpassing zijn de achteruitgang van het scholeksterbestand en de afname van de bestanden van droogvallende mosselen in de Oosterschelde in de afgelopen jaren. Voor de periode 1993-1998 was de voedselreservering vastgesteld op 60% van de behoefte van scholeksters aan kokkels in de tachtiger jaren (=60% van 3.000 = 2.040 ton vlees).

In de Waddenzee zijn extra maatregelen genomen ten gunste van de ontstaansmogelijkheden van stabiele mosselbanken. Aanvullend op de permanente sluiting van 26% van de platen in de Waddenzee is nog eens 5% van de platen gesloten voor de mosselzaad- en kokkelvisserij op die plaatsen die het meest geschikt lijken voor het ontstaan van mosselbanken. Daarbij is uitgegaan van een habitatkaart met voor het ontstaan van stabiele mosselbanken meest kansrijke gebieden (Brinkman, in druk.). Doel van dit beleid is dat op termijn een areaal van 2.000 tot 4.000 hectare aan mosselbanken in de Waddenzee aanwezig zal zijn.

Evenals in 1998 zijn droogvallende mosselbanken en het kokkelbestand in de Waddenzee in het voorjaar van 1999 tijdens een gecombineerde bestandsopname geïnventariseerd. Het onderzoek is daarbij uitgebreid met metingen naar mogelijke verbanden tussen kokkelvoorkomens en -visserij en het ontstaan van mosselbanken. De resultaten hieromtrent worden later gerapporteerd. Voorliggend rapport beperkt zich tot de bestands-schattingen voor kokkels.

Het veldwerk in de Oosterschelde en de Waddenzee wordt uitgevoerd in samenwerking met medewerkers van de directie Visserijen en de directies Noord en Noord-West van de afdeling Natuur van het ministerie van LNV. De verwerking van de verzamelde gegevens en de inventarisatie van de Westerschelde zijn uitgevoerd door het RIVO-DLO. De visserijsector heeft in het onderzoek bijgedragen met de inzet van twee kokkelvaartuigen (WR238 en TX53) en met een financiële bijdrage in het onderzoek naar mosselbanken in de Waddenzee.

# 2 Materiaal en methoden

## 2.1 Monstername en stratificering

De bemonstering vanaf kokkelschepen vindt plaats met een zuigkor voor kokkels die zodanig is aangepast dat per monsterpunt een vast oppervlak van 2 meter bij 20 cm, oftewel 0.4 m<sup>2</sup> wordt bevist. De kor graaft 10 centimeter diep. De vangst wordt gezeefd over een maaswijdte van 5x5 mm. Een deel van de monsterpunten in de Waddenzee is te voet bezocht en bemonsterd. Redenen daarvoor zijn dat ook de laagwaterperiode efficiënt kan worden benut. Sommige monsterpunten liggen dermate hoog in de getijdezone dat zij alleen maar te voet bemonsterd kunnen worden. Hierbij is gebruik gemaakt van elektronische plaatsbepalings-apparatuur (GPS) en zijn per monsterpunt 2 bodemonsters genomen met behulp van een steekbuis (PVC-ring) met een diameter van 25 centimeter (= 0.1 m<sup>2</sup>). In de Oosterschelde en Westerschelde zijn de monsters verzameld met het kokkelschepje zoals dat sinds 1990 in gebruik is voor kokkelinventarisaties (bemonsterd oppervlak 0.1 m<sup>2</sup>).

De Waddenzee en Westerschelde zijn gestratificeerd bemonsterd. Bij de opzet van het monsterschema is voor de Waddenzee gebruik gemaakt van de resultaten van een inventarisatie door de kokkelsector direkt voorafgaand aan de RIVO-inventarisatie. Het monsterprogramma omvat noord-zuid lopende raaien, waarbij de stratificering betrekking heeft op de afstand tussen de raaien. De onderlinge afstand tussen de monsterpunten op een raai bedraagt 0.25 geografische minuut (= 463 meter). Voor kokkels worden drie strata onderscheiden. Voor gebieden met mosselbanken is daar een vierde stratum toegevoegd.

|             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| stratum I   | Dit stratum omvat het gedeelte van de Waddenzee waar de kokkelsector in het voorjaar van 1999 kokkelbanken met dichtheden boven 200 tot 500 kokkels/m <sup>2</sup> heeft aangetroffen en is verder van toepassing voor de gehele Oosterschelde en het Westelijk deel van de Westerschelde. In dit stratum is de afstand tussen de raaien 0.5 geografische minuten (ca 570 meter). De gemiddelde monsterdichtheid komt daarmee op één monster per 26.4 ha. |
| stratum II  | In 1999 is dit stratum van toepassing op het gedeelte van de Waddenzee waar kokkels zijn aangetroffen maar nog niet zijn toegewezen aan stratum I en op het (relatief kokkelarme) oostelijk gedeelte van de Westerschelde. De afstand tussen de bemonsterde raaien is in dit stratum 1 geografische minuut (ca 1140 meter), overeenkomend met één monster per 52.8 ha.                                                                                    |
| stratum III | De afstand tussen de raaien in dit stratum is 4 geografische minuten (ca 4560 meter) en is van toepassing voor het resterende gedeelte van de Waddenzee. De monsterdichtheid in dit stratum is één punt per 211 ha.                                                                                                                                                                                                                                       |

stratum M Ten behoeve van de bestandsschattingen van mosselen is in gebieden waar mosselen werden verwacht het grid ten opzichte van stratum I nog verder verdicht met een factor 4, overeenkomend met een monsterdichtheid van één monsterpunt per 6.7 ha. De raaien in dit stratum liggen daarbij 0.25 geografische minuten (ca 285 meter) uit elkaar en de punten op deze raaien 1/8 minuut (=231 m).

Het veldwerk in de Oosterschelde is uitgevoerd vanaf laatste week van april tot eerste week van juni, in de Waddenzee vanaf de eerste week van mei tot begin juni en in de Westerschelde in de maand mei.

## 2.2 Berekeningen

In de berekeningen is onderscheid gemaakt tussen de permanent gesloten gebieden en de gebieden welke bij voldoende voedselaanbod voor vogels wel kunnen worden opengesteld voor kokkelvisserij.

De gesloten gebieden zijn:

- de in 1993 permanent gesloten gebieden zoals aangegeven in de Structuurnota
- de sinds het voorjaar van 1999 extra gesloten delen van de droogvallende platen in de Waddenzee (zogenaamde 5%-contour).
- het gebied ten oosten van Texel (Vlakte van Kerken), voorzover eigendom van Natuurmonumenten.
- mosselkweekpercelen, inclusief het gebied daarom heen ("100m-lijn").
- gebied dat binnen een afstand van 100m vanaf dijken en landaanwinningswerken ligt (eveneens verder aangeduid als "100m-lijn").

De twee laatstgenoemde gebieden mogen overigens wel door handkokkelvisseren worden bevestigd alzoook sommige nog nader aan te wijzen gedeelten binnen de 5% contour.

Voor de Waddenzee is onderscheid gemaakt tussen gebieden die bij laagwater wel en niet droogvallen. Daarbij is conform de voorwaarden in de visvergunningen uitgegaan van de laagwaterlijn op de hydrografische zeilkaarten voor dit gebied. Voor de Oosterschelde en Westerschelde is deze onderverdeling achterwege gebleven omdat in het sublitoraal nauwelijks is gemonsterd en daar waar wel is geïnventariseerd nauwelijks schelpdieren aanwezig bleken.

De ligging van de monsterlocaties en de onderscheide gebieden is voor de Oosterschelde, de Westerschelde en de Waddenzee aangegeven in figuur 1, 2 en 3. Daarbij is tevens aangegeven welke monsterpunten in de open en welke in de permanent gesloten gebieden liggen.

Schattingen van de bestandsgroottes van kokkels in het najaar zijn verkregen door extrapolatie van de voorjaarsgegevens, waarbij is uitgegaan van de gemiddelde groei en sterfte van de verschillende leeftijdsgroepen kokkels zoals aangegeven in tabel 3 (naar Twisk, 1990). Op deze extrapolaties wordt in paragraaf 4.2 nog ingegaan. Voor de aangetroffen nuljarige kokkels is ervan uitgegaan dat

50% van de in het voorjaar aanwezige kokkels in september nog aanwezig is. Bij de berekeningen van de verwachte totale kokkelbiomassa in het najaar is er van uitgegaan dat van deze 50% de helft groot genoeg zal zijn om als voedsel te dienen voor de vogels danwel te worden opgevestigd.

Bij de omrekening van versgewichten naar hoeveelheden kokkelvlees is uitgegaan van een gemiddeld vleespercentage van 15%. Voorts is onderscheid gemaakt in kokkelvoorkomens aanwezig in dichtheden boven en onder 50 kokkels/m<sup>2</sup>, zijnde een kritische grens waarbij scholeksters nog profijtelijk kunnen fourageren (LNV, 1993). In tabellen zijn ook voor andere kritische dichtheden beschikbare biomassa's en oogstbare fracties berekend. Met "oogstbare fracties" wordt daarbij bedoeld op de biomassa die onttrokken zou kunnen worden wanneer het gehele kokkelbestand tot betreffende dichtheden zouden worden verlaagd.

Ook voor visserij geldt dat de mate waarin kokkels exploiteerbaar zijn afhankelijk is van de dichtheid waarin deze voorkomen. Welke dichtheid dat is, is echter niet éénduidig en sterk plaatsafhankelijk omdat deze mede bepaald wordt door de grootte van de kokkels en de hoogteligging van de bank, welke bepalend is voor de tijdsduur dat er kan worden gevestigd en daarmee voor de omvang van de (dag)opbrengst. In termen van haalbare vangsten geven genoemde tabellen met "oogstbare fracties" dan ook alleen theoretische maxima.

Van nonnetjes (*Macoma balthica*) en mosselen (*Mytilus edulis*) worden alleen de bestandsgroottes gepresenteerd in versgewichten zoals die zijn aangetroffen tijdens de inventarisaties in het voorjaar. De verzamelde gegevens over mosselen in de Waddenzee zullen later apart worden gerapporteerd.

Voor een verdere beschrijving van de in dit rapport gebruikte methoden wordt verwezen naar het bestandsonderzoek in 1990 (Van Stralen, 1990).

## 3 Resultaten

### 3.1 Het kokkelbestand in de Oosterschelde

De kokkelbiomassa in de Oosterschelde bedroeg ten tijde van de bemonstering 15.500 ton versgewicht (tabel 4), waarvan 47% van de biomassa werd gevormd door éénjarige kokkels (jaarklas 1998). In aantallen kokkels is dat 75%. In het najaar van 1999 is, uitgaande van de conversies in tabel 3, deze hoeveelheid toegenomen tot ruim 32.000 ton versgewicht (tabel 4, kolom 5), wat bij een gemiddeld vleesgehalte van kokkels van 15% overeen komt met een bestand van 4.850 ton kokkelvlees. In 1998 werd bij bemonstering in het voorjaar 11.500 ton versgewicht aangetroffen, overeenkomend met een biomassa van 2.900 ton vlees in het najaar.

In tabel 1 zijn de resultaten vermeld van de berekeningen van de kokkelbiomassa in het najaar in dichtheden boven 50 kokkels/m<sup>2</sup>, dwz. de hoeveelheid vlees die in de Oosterschelde zou kunnen worden geoogst wanneer vogels danwel vissers de dichtheden in alle kokkelbanken zouden

verlagen tot een einddichtheid van 50 kokkels/m<sup>2</sup>. In de gehele Oosterschelde blijkt 2.150 ton kokkelvles aanwezig in oogstbare dichtheden, waarvan 685 ton in de permanent gesloten gebieden. Deze hoeveelheid is (uitgaande van het nieuwe beleid) minder dan de gewenste voedselreservering voor vogels in dit gebied van 5.000 ton.

Tabel 1 is afgeleid uit tabel 5 en 6, waarin voor de wel en niet permanent gesloten gebieden de oogstbare hoeveelheid kokkelvles is berekend voor een range van einddichtheden van het kokkelbestand.

In de figuren 4 en 5 is de verspreiding van kokkels in het voorjaar in de Oosterschelde weergegeven.

### 3.2 Het kokkelbestand in de Westerschelde

De totale kokkelbiomassa in de Westerschelde bedroeg tijdens bemonstering in het voorjaar 8.250 ton versgewicht. Het bestand bestond daarbij voor 3% uit één- en voor 88% uit tweejarige kokkels. In september zal de kokkelbiomassa naar verwachting zijn toegenomen tot ruim 10.500 ton versgewicht (tabel 7 kolom 5), bij een vleespercentage van 15% overeenkomend met 1.600 ton vlees.

De hoeveelheid kokkels in dichtheden boven 50 kokkels/m<sup>2</sup> in september is geschat op bijna 1.000 ton kokkelvles (tabel 8), waarvan 138 ton in de conform het Beleidsplan Westerschelde voor visserij gesloten gebieden. In het voorjaar van 1998 was de oogstbare hoeveelheid kokkelvles in de Westerschelde 4.300 ton, waarvan 570 ton in de gesloten gebieden.

De verspreiding van kokkels in het voorjaar in de Westerschelde is weergegeven in figuur 6 en figuur 7.

### 3.3 Het kokkelbestand in de Waddenzee

De totale kokkelbiomassa in de Waddenzee bedroeg bij de bemonstering in het voorjaar ruim 350.000 ton versgewicht (tabel 9, kolom 3). In het voorjaar van 1998 was in de Waddenzee 320.000 ton versgewicht aanwezig. Net als in de Westerschelde bestaat in 1999 het merendeel van het bestand uit tweejarige kokkels (90%) en is de aanwas van het kokkelbestand met éénjarige kokkels (5% van het bestand) minimaal.

De totale kokkelbiomassa in de Waddenzee in het najaar is berekend op bijna 480.000 ton versgewicht, hetgeen bij een vleesgehalte van 15% correspondeert met een biomassa van bijna 72.000 ton kokkelvles (tabel 9, kolom 7).

Uitgaande van de voorjaarsinventarisatie in 1998 is de omvang van het bestand in het najaar van 1998 geschat op ca. 140.000 ton vlees.

In tabel 2 is in kolom 4 voor de gesloten en open gebieden in de Waddenzee de hoeveelheid kokkelvles berekend in dichtheden boven 50 kokkels/m<sup>2</sup>. De oogstbare biomassa in september in de voor visserij gesloten gebieden (inclusief 5%-contour) wordt geschat op meer dan 29.000 ton kokkelvles en is daarbij groter dan voedselbehoefte van vogels (12.600 ton vlees). In de resterende

gebieden, inclusief het sublitoraal van de Waddenzee, is in het najaar naar verwachting 20.000 ton vlees aanwezig in dichtheden boven 50 kokkels/m<sup>2</sup>.

In tabel 10, 11 en 12 zijn voor respectievelijk de niet permanent gesloten litorale en sublitorale gebieden en voor de gesloten gebieden in de Waddenzee de oogstbare hoeveelheden kokkelvles berekend als functie van andere kritische dichtheden. De verspreiding van kokkels in de Waddenzee in het voorjaar van 1999 is weergegeven in de figuren 8 t/m 11.

### 3.4 Het kokkelbestand in de Voordelta

In de Voordelta zijn bij bemonsteringen die plaatsvinden in het kader van het onderzoek naar schelpdierbestanden in de Voordelta en Noordzee-kustzone in 1999 geen kokkeldichtheden van enige betekenis aangetroffen (Craeymeersch, in voorber.).

### 3.5 Het bestand nonnetjes en mosselen

Op de droogvallende platen in de Oosterschelde is het totale bestand aan nonnetjes en mosselen in het voorjaar van 1999 geschat op respectievelijk 1.300 ton en 1.000 ton versgewicht. Opgemerkt moet daarbij worden dat mosselen op maar 4 monsterpunten zijn aangetroffen.

De gevonden hoeveelheid nonnetjes in de Westerschelde bedroeg ruim 2.500 ton versgewicht. Bij de bemonstering in de Westerschelde zijn geen mosselen aangetroffen.

Binnen het geïnventariseerde gebied in de Waddenzee is in het voorjaar een bestand van nonnetjes geschat op 64.000 ton versgewicht. Berekeningen omtrent de omvang van het mosselbestand op platen in de Waddenzee moeten nog worden uitgevoerd en zullen binnenkort worden gerapporteerd (den Os, in voorber.).

De verspreiding van nonnetjes in de Oosterschelde, de Westerschelde en de Waddenzee zijn weergegeven in de figuren 12 t/m 15.

## 4 Discussie en conclusies

### 4.1 Het kokkelbestand in 1999

Alleen in de Oosterschelde lijkt in 1998 broedval van kokkels van enige betekenis te hebben plaatsgevonden. Van de in het voorjaar aangetroffen kokkelbiomassa bestond 47% uit éénjarige dieren tegen 3% en 5% in de Waddenzee en Westerschelde. De omvang van het kokkelbestand in de Oosterschelde in het najaar neemt daarbij toe van 2.900 ton vlees in 1998 tot 4.850 ton vlees in het najaar van 1999. De biomassa in het najaar in dichtheden boven 50 kokkels/m<sup>2</sup> stijgt daarbij van

890 ton in 1998 tot 2.150 ton vlees in 1999. Deze hoeveelheid is evenwel minder dan de vereiste voedselreservering voor vogels van 5.000 ton vlees, hetgeen betekent dat de Oosterschelde ook in 1999 gesloten zal blijven voor kokkelvisserij.

De schaarse broedval in de Westerschelde en Waddenzee heeft tot gevolg dat het kokkelbestand voornamelijk bestaat uit twee- en meerjarige dieren en de bestandsgroottes in het najaar achterblijven bij die in 1998. Het totale kokkelbestand in de Westerschelde in het najaar van 1999 wordt geschat op 1.600 ton vlees, waarvan 1.000 ton in dichtheden van meer dan 50 kokkels/m<sup>2</sup>. Gegeven de vangstresultaten in het verleden is de verwachting dat hiervan maximaal een kwart tot de helft opvisbaar zal blijken.

De omvang van het kokkelbestand in de Waddenzee ligt in het voorjaar van 1999 in dezelfde orde van grootte als in het voorjaar van 1998 (respectievelijk 350.000 en 320.000 ton versgewicht). Voor het najaar van 1999 is de omvang van het kokkelbestand geschat op 480.000 ton versgewicht, overeenkomend met 72.000 ton vlees. Voor het najaar van 1998 werd een kokkelbestand van 140.000 ton vlees verwacht als gevolg van de talrijke aanwezigheid van éénjarige kokkels, welke ten opzichte van hun oudere soortgenoten relatief hard groeien.

Van het totale kokkelbestand ligt 42% in de gebieden die al langere tijd permanent zijn gesloten voor kokkelvisserij (Structuurnota, Natuurmonumenten en "100m-lijn") en welke gezamenlijk een oppervlak beslaan van 28% van de platen in de Waddenzee. In de periode 1993-1995 lag ongeveer 50% van het kokkelbestand in deze gebieden (Van Stralen, 1998). De gebieden die in 1999 zijn gesloten ten gunste van de ontwikkelingskansen van mosselbanken, en welke een oppervlak van 5% van de platen beslaan, herbergen 13% van het totale kokkelbestand. Dat deze gebieden relatief rijk zijn aan kokkels is niet verrassend omdat van gebieden die voldoende stabiel zijn voor het ontstaan van mosselbanken ook relatief geschikt zullen zijn voor kokkelbanken om zich te vestigen en te handhaven.

De kokkelbiomassa in de Waddenzee in dichtheden boven 50 kokkels/m<sup>2</sup> bedraagt 50.000 ton vlees, waarvan 29.000 ton in de gesloten gebieden (oogstbare fracties). De gewenste voedselreservering voor vogels van 7.560 ton vlees is daarmee al ruimschoots in de gesloten gebieden aanwezig. Voor de visserij resteert een totaal bestand van 33.000 ton vlees, waarvan ruim 20.000 ton in dichtheden boven 50 kokkels/m<sup>2</sup>.

In de Voordelta zijn voor zover bekend in het geheel geen visbare kokkels aanwezig.

#### 4.2 Extrapolatie van voorjaars-inventarisaties naar bestandsgroottes in het najaar.

De tijd die gemoeid is met besluitvorming en de afwikkeling van de vergunningverlening voor de kokkelvisserij in het najaar betekent dat kokkelinventarisaties al in het voorjaar moeten plaatsvinden en uitkomsten daarvan worden geëxtrapoleerd naar bestandsschattingen voor het najaar. Daarbij wordt uitgegaan van gegevens over de gemiddelde groei en sterfte zoals beschreven in Twisk (1990). In 1999 is het gebruik van deze extrapolaties onder de aandacht

gekomen. Aanleidingen daarvoor waren de tegenvallende groei van kokkels in 1998 in de Waddenzee, maar vooral de politieke discussie over de tweede fase van het visserijbeleid zoals vastgelegd in de Structuurnota (LNV, 1993).

Door de strakke programmering in het voorjaar van diverse schelpdierinventarisaties heeft een evaluatie van de bestands-schattingen in 1998 nog niet kunnen plaatsvinden. Dat de groei van kokkels in 1998 in veel gebieden in de Waddenzee is achtergebleven staat overigens niet ter discussie. Onduidelijk is echter nog de mate waarin dit het geval is geweest, mede omdat nog onbekend is wat de invloed van de visserij is geweest op de grootte-verdeling van kokkels zoals die in het voorjaar van 1999 zijn aangetroffen. De sterfte van kokkels in het afgelopen jaar lijkt overigens eveneens relatief gering te zijn geweest (ca. 50%) wanneer deze vergeleken wordt met de gemiddelde sterfte in de periode 1990-1997 (73%, Van Stralen 1998). Ook deze cijfers moeten echter nog gecorrigeerd worden voor visserij-effecten en de invloed van strenge winters op het meerjarige gemiddelde.

De groei en sterfte van kokkels blijkt van jaar tot jaar sterk te kunnen verschillen (Van Stralen, 1998). Het probleem dat deze variaties zich nauwelijks laten voorspellen is echter ook met een evaluatie van de gebruikte extrapolatiemethoden niet opgelost. De mogelijkheden om op basis van steekproefgewijze herbemonsteringen vlak voor het visseizoen extrapolaties te valideren en zonodig bij te stellen zijn daarbij beperkt. De huidige financiering, maar ook de momenteel aan de vergunningverlening gekoppelde procedures en termijnen bieden daarvoor geen ruimte. Herbemonsteringen hebben tot op heden alleen in 1996 en 1997 in respectievelijk de Oosterschelde en de Waddenzee plaatsgevonden. Daaruit bleek dat het totale bestand in de onderzochte gebieden goed overeen kwam met de voorspelde bestandsgroottes (figuur 16), hetgeen vertrouwen gaf in de gebruikte extrapolatie-methoden.

Ten behoeve van een evaluatie van de gebruikte extrapolatiemethoden vindt al een aantal jaren onderzoek plaats naar de groei en sterfte van kokkels op een aantal PQ's in de Oosterschelde en de Westerschelde. Bij de evaluatie zal ook het momenteel gehanteerde vleespercentage van kokkels (conservatief geschat wintergemiddelde van 15%) en de mate waarin ook nuljarige kokkels in het najaar al een, voor vogels geschikte, grootte van 15 mm hebben bereikt aandacht dienen te krijgen. Ook de vraag in hoeverre de groei als gevolg van dichtheidsafhankelijke effecten vooral achterblijft in jaren met relatief grote bestanden is in dit verband relevant, gegeven het feit dat voor het beleid met name voor kokkelarme jaren over betrouwbare bestandsschattingen moet kunnen worden beschikt.

In dit rapport is bij de extrapolatie van de voorjaarsgegevens naar bestandsschattingen voor het najaar van 1999 nog uitgegaan van de conversies in tabel 3. Voor het beleid ten aanzien van de voedselreservering van vogels dit jaar, alsook voor 1998, zijn mogelijke onzekerheden omtrent groei en sterfte van deze extrapolaties van ondergeschikt belang. Zowel in 1998 als in 1999 waren de kokkelbestanden in de Waddenzee in het voorjaar in de gesloten gebieden al meer dan voldoende om in de voor vogels gewenste voedselreserveringen te voorzien.

5 Literatuur

\_ Brinkman, A.G., Van Stralen, M.R. Kansrijke gebieden voor mosselbanken Waddenzee (in voorber.)

\_ Craeymeersch, J. Schelpdierbestanden in de kustzone 1999. (in voorber.)

\_ LNV, 1999, Beleidsvoornemen Struktuurnota Zee- en Kustvisserij - Tweede Fase

\_ LNV, 1993, Struktuurnota Zee- en Kustvisserij. Evaluatie van de maatregelen in de kustvisserij gedurende de eerste fase (1993-1997), bijlage V.

\_ LNV,1996, Beleidsbesluit kokkelvisserij Westerschelde.

\_ Stralen, M.R. van en J.J. Kesteloo-Hendrikse, 1998. Het kokkelbestand in de Oosterschelde, de Westerschelde, de Waddenzee en de Voordelta in 1996. RIVO-DLO rapport C020/98.

\_ Stralen, M.R. van en J.J. Kesteloo-Hendrikse, 1998. De ontwikkeling van het kokkelbestand in de Waddenzee (1971-1997) en de Oosterschelde (1980-1997). RIVO-DLO rapport C005/98.

\_ Stralen, M. R. van, 1990. Het kokkelbestand in de Oosterschelde en de Waddenzee in 1990. RIVO-rapport AQ 90 - 03.

\_ Twisk, F., 1990. Groei en sterfte van overjarige kokkels in de Oosterschelde. Rijkswaterstaat DGW. Notitie GWWS-90.13093.

6 Lijst van figuren en tabellen

|           |                                                                                                    |    |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Fig. 1:   | Ligging van de monsterpunten en deelgebieden in de Oosterschelde                                   | 14 |
| Fig. 2:   | Ligging van de monsterpunten in de Westerschelde                                                   | 15 |
| Fig. 3:   | Ligging van de monsterpunten en deelgebieden in de Waddenzee                                       | 16 |
| Fig. 4:   | Verspreiding van kokkels in aantallen/m <sup>2</sup> in de Oosterschelde                           | 17 |
| Fig. 5:   | Biomassa van kokkels in de Oosterschelde                                                           | 18 |
| Fig. 6:   | Verspreiding van kokkels in aantallen/m <sup>2</sup> in de Westerschelde                           | 19 |
| Fig. 7:   | Biomassa van kokkels in de Westerschelde                                                           | 20 |
| Fig. 8:   | Verspreiding van kokkels in aantallen/m <sup>2</sup> in de Westelijke Waddenzee                    | 21 |
| Fig. 9:   | Verspreiding van kokkels in aantallen/m <sup>2</sup> in de Oostelijke Waddenzee                    | 22 |
| Fig.10:   | Biomassa van kokkels in de Westelijke Waddenzee                                                    | 23 |
| Fig.11:   | Biomassa van kokkels in de Oostelijke Waddenzee                                                    | 24 |
| Fig.12:   | Verspreiding van nonnetjes in aantallen/m <sup>2</sup> in de Oosterschelde                         | 25 |
| Fig.13:   | Verspreiding van nonnetjes in aantallen/m <sup>2</sup> in de Westerschelde                         | 26 |
| Fig.14:   | Verspreiding van nonnetjes in aantallen/m <sup>2</sup> in de Westelijke Waddenzee                  | 27 |
| Fig.15:   | Verspreiding van nonnetjes in aantallen/m <sup>2</sup> in de Oostelijke Waddenzee                  | 28 |
| Fig.16:   | Validatie extrapolatie bestandsgroottes uit voorjaarsinventaties                                   | 29 |
|           |                                                                                                    |    |
| Tabel 1:  | Het kokkelbestand en oogstbare gedeelten daarvan in gesloten en open gebieden in de Oosterschelde  | 30 |
| Tabel 2:  | Het kokkelbestand en oogstbare gedeelten daarvan in gesloten en open gebieden in de Oosterschelde  | 31 |
| Tabel 3:  | Gegevens over de groei en sterfte van kokkels                                                      | 32 |
| Tabel 4:  | De kokkelbiomassa in de Oosterschelde in het voorjaar en in september                              | 33 |
| Tabel 5:  | Oogstbare biomassa van kokkels in de Oosterschelde                                                 | 34 |
| Tabel 6:  | Oogstbare biomassa van kokkels in de Oosterschelde in de voor de visserij gesloten gebieden        | 35 |
| Tabel 7:  | De kokkelbiomassa in de Westerschelde in het voorjaar en in september                              | 36 |
| Tabel 8:  | Oogstbare biomassa van kokkels in de Westerschelde                                                 | 37 |
| Tabel 9:  | De kokkelbiomassa in de Waddenzee in het voorjaar en in september                                  | 38 |
| Tabel 10: | Oogstbare biomassa van kokkels op droogvallende platen in de Waddenzee                             | 39 |
| Tabel 11: | Oogstbare biomassa van kokkels op niet droogvallende delen van de Waddenzee                        | 40 |
| Tabel 12: | Oogstbare biomassa van kokkels, in de voor de visserij permanent gesloten gebieden in de Waddenzee | 41 |

7 Figuren en tabellen

Fig. 1 Ligging van de monsterpunten en de permanent gesloten gebieden volgens de Structuurnota in de Oosterschelde.

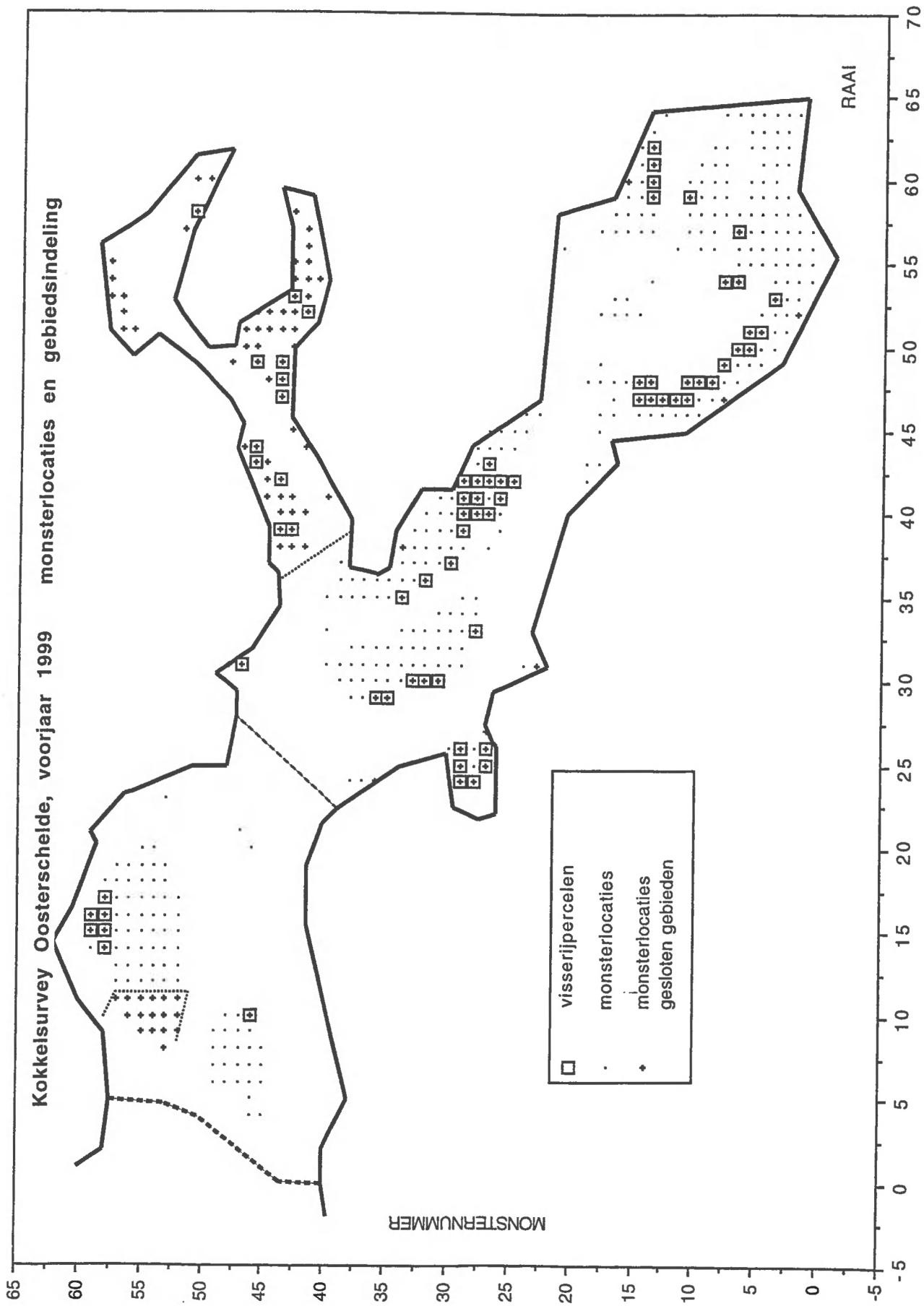


Fig. 2 Ligging van de monsterpunten in de Westerschelde.

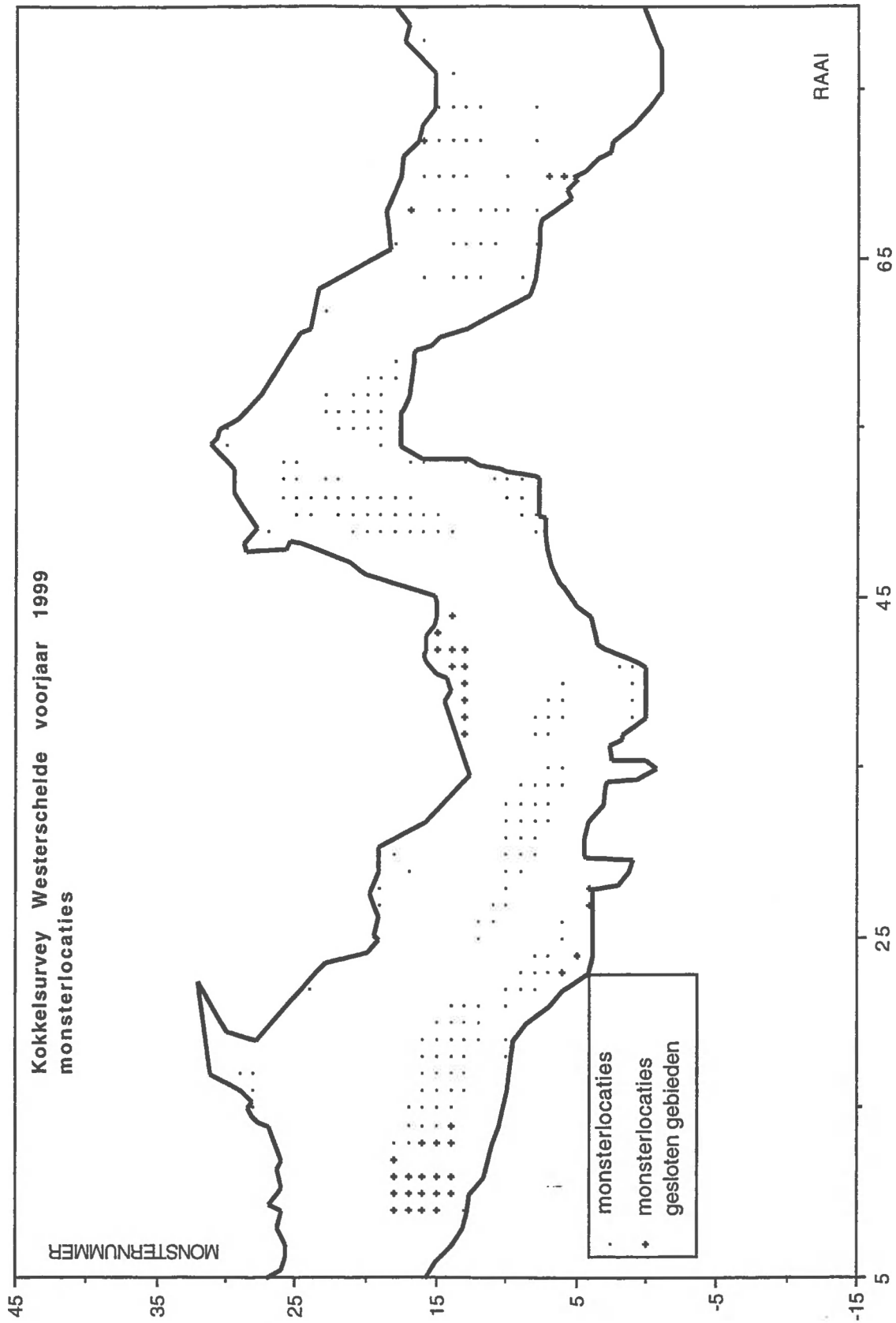


Fig. 3 Monsterpunten in open en permanent gesloten gebieden in de Waddenzee.

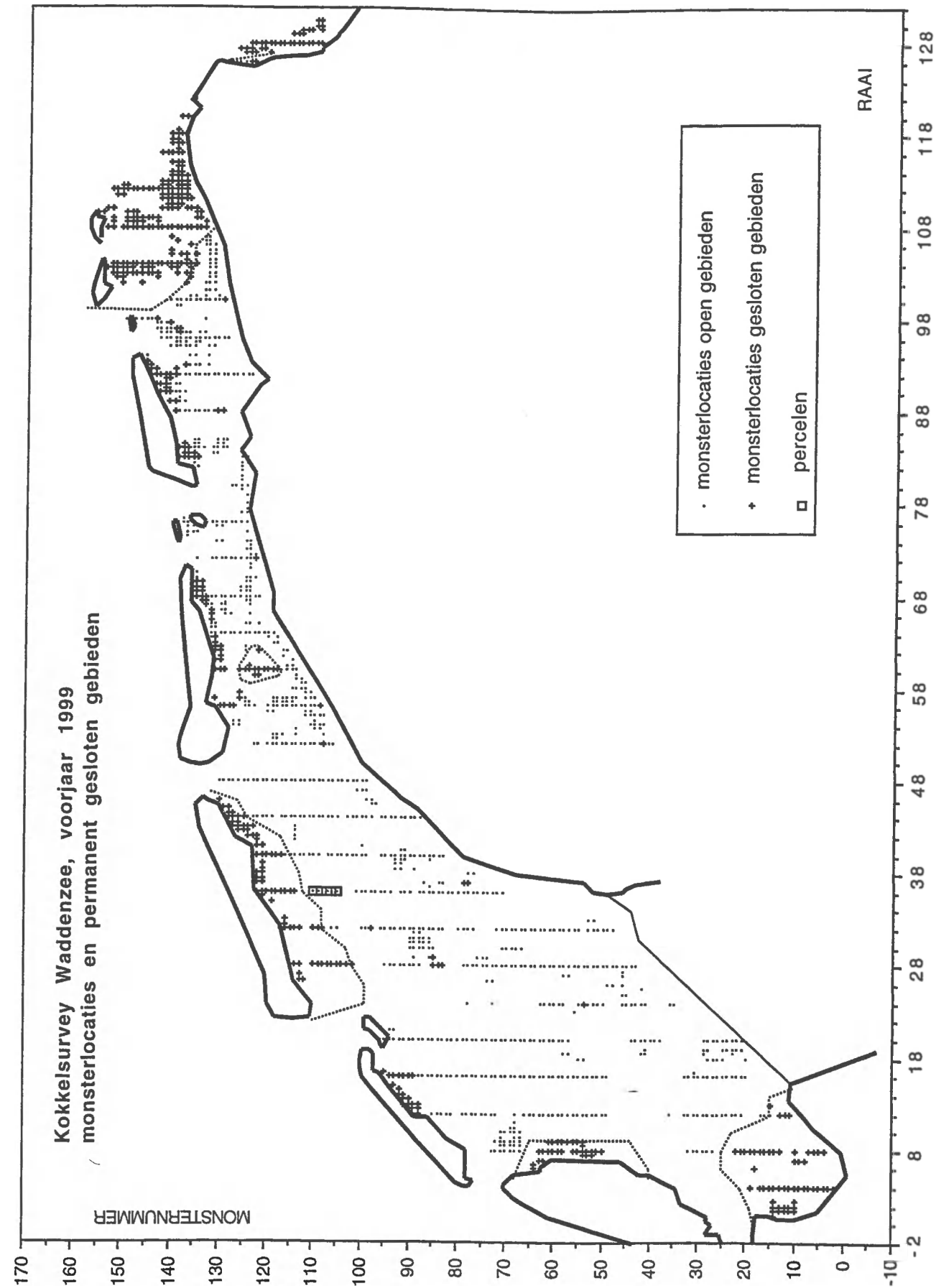


Fig. 4 Verspreiding van kokkels in aantallen/m<sup>2</sup> in de Oosterschelde (voorjaar 1999).

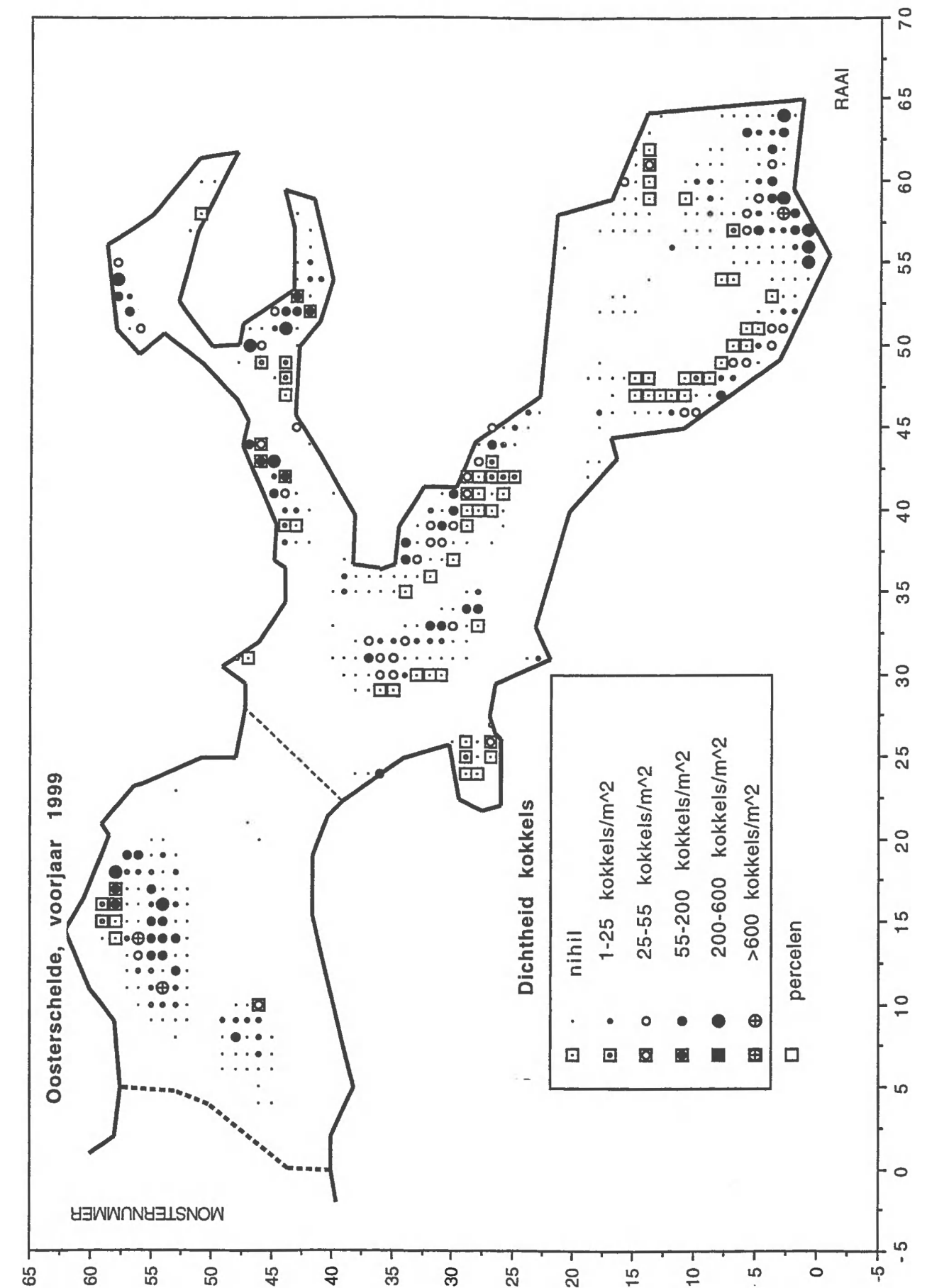


Fig. 5 Biomassa van kokkels in grammen versgewicht/m<sup>2</sup> in de Oosterschelde (voorjaar 1999).

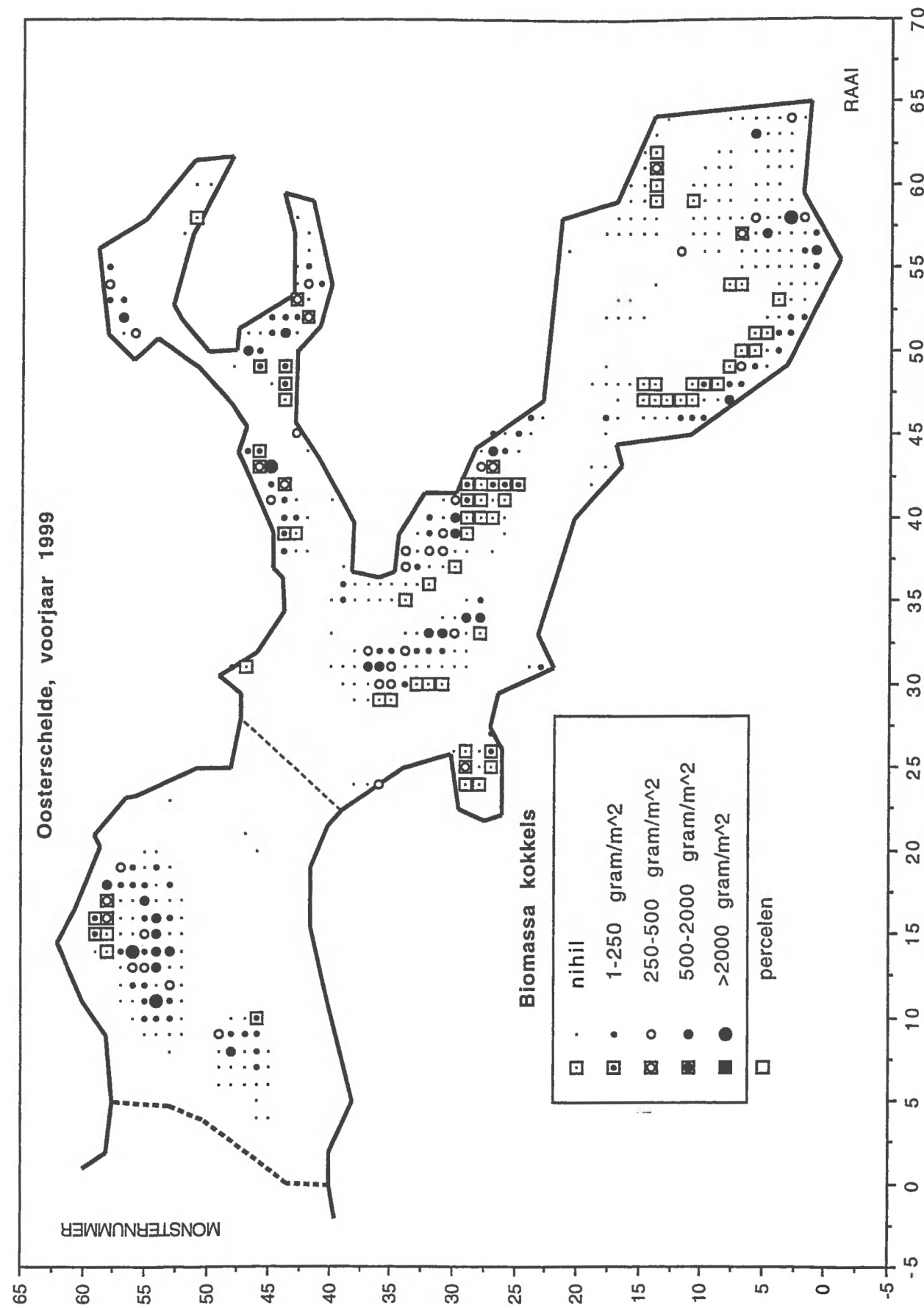


Fig. 6 Verspreiding van kokkels in aantallen/m<sup>2</sup> in de Westerschelde (voorjaar 1999).

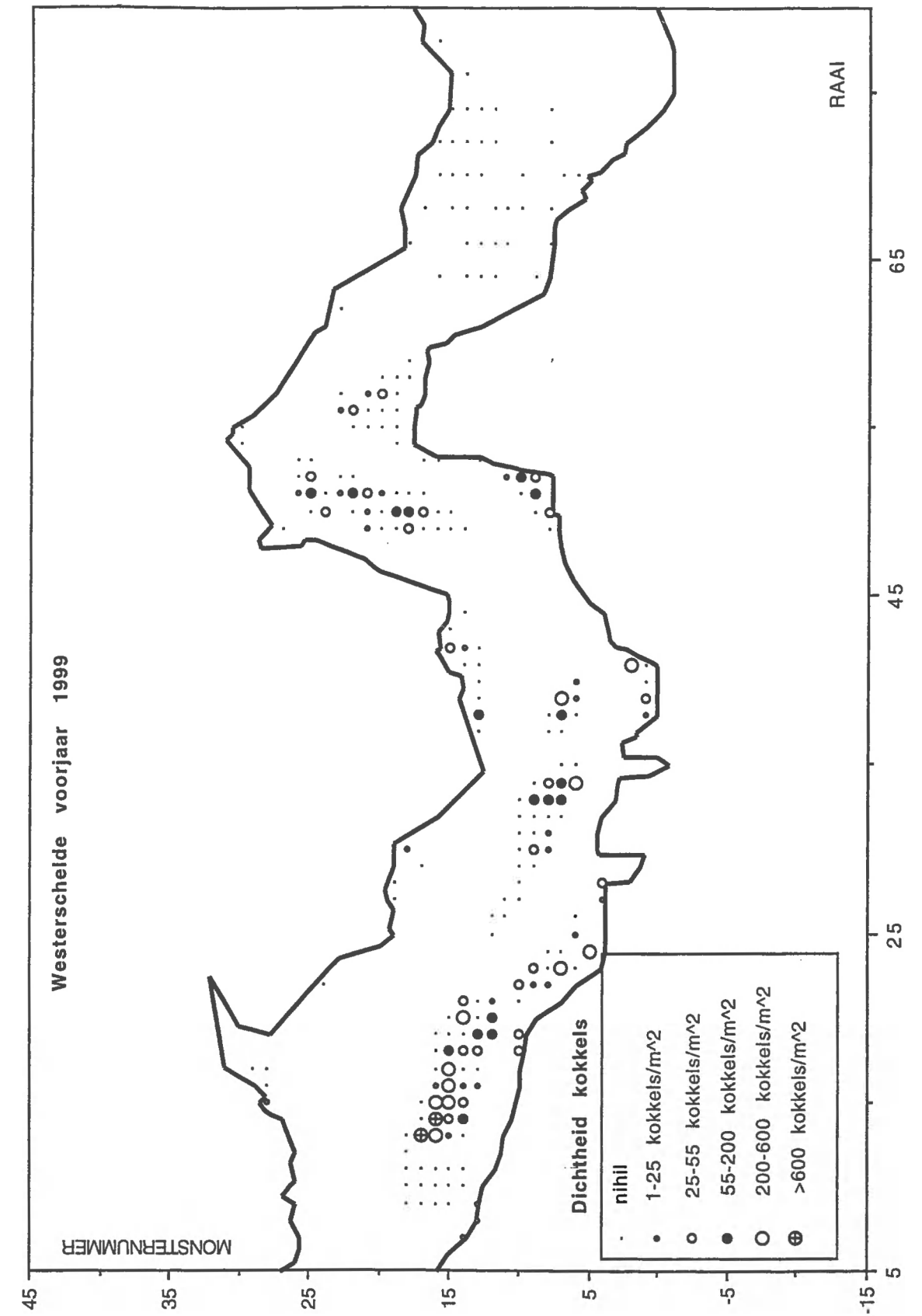


Fig. 7 Biomassa van kokkels in grammen versgewicht/m<sup>2</sup> in de Westerschelde (voorjaar 1999).

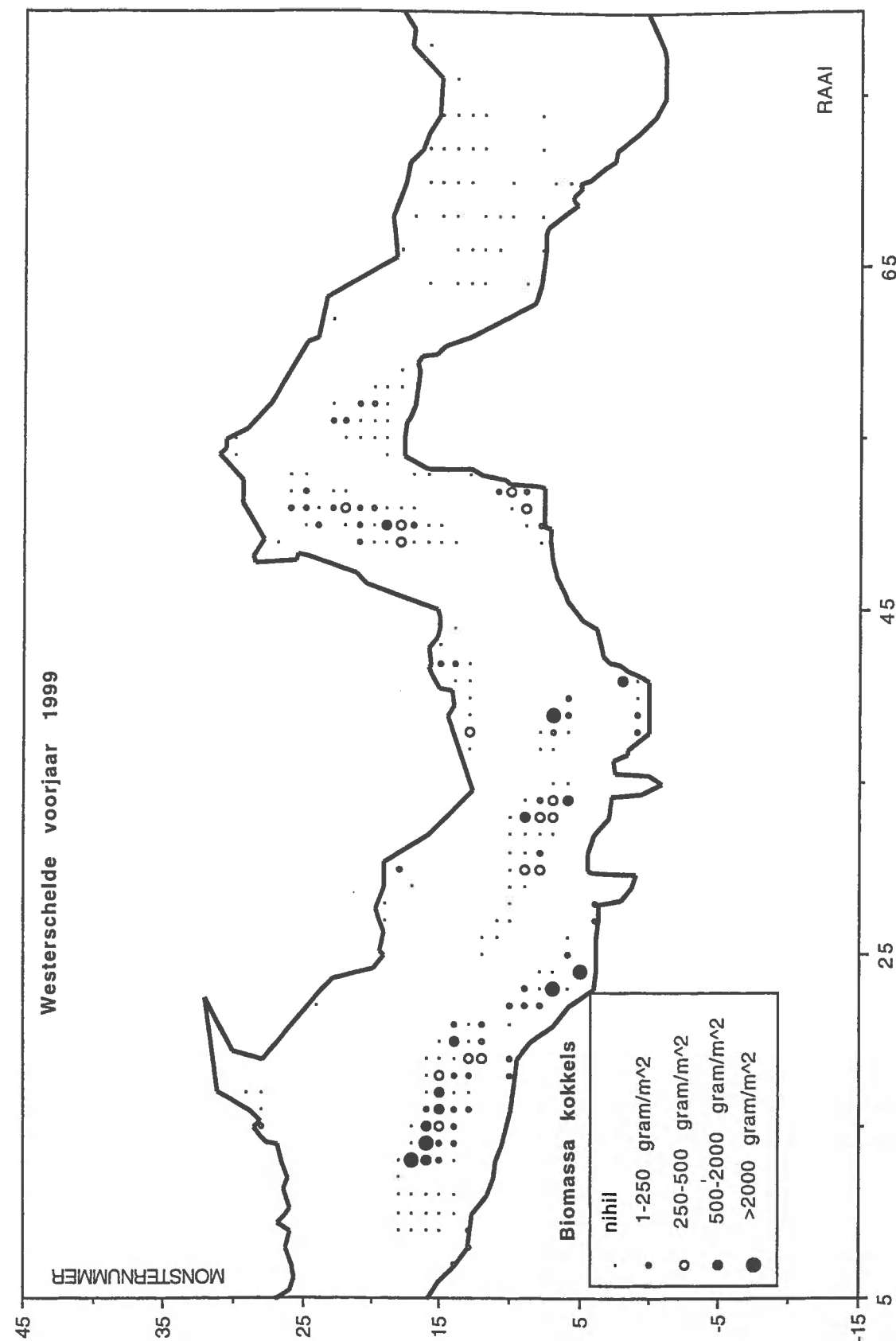


Fig. 8 Verspreiding van kokkels in aantallen/m<sup>2</sup> in de Westelijke Waddenzee (voorjaar 1999).

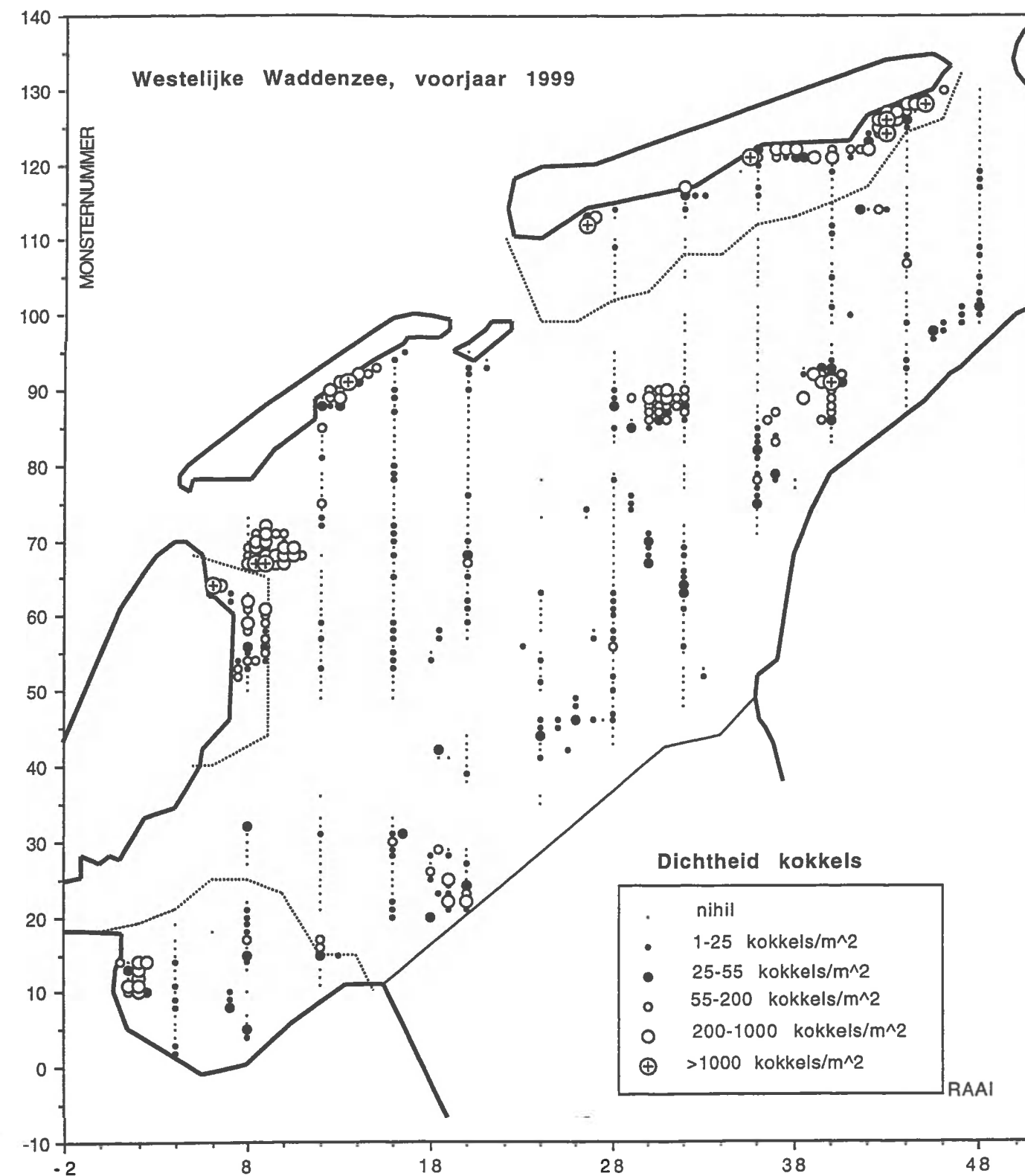


Fig. 9 Verspreiding van kokkels in aantallen/m<sup>2</sup> in de Oostelijke Waddenzee (voorjaar 1999).

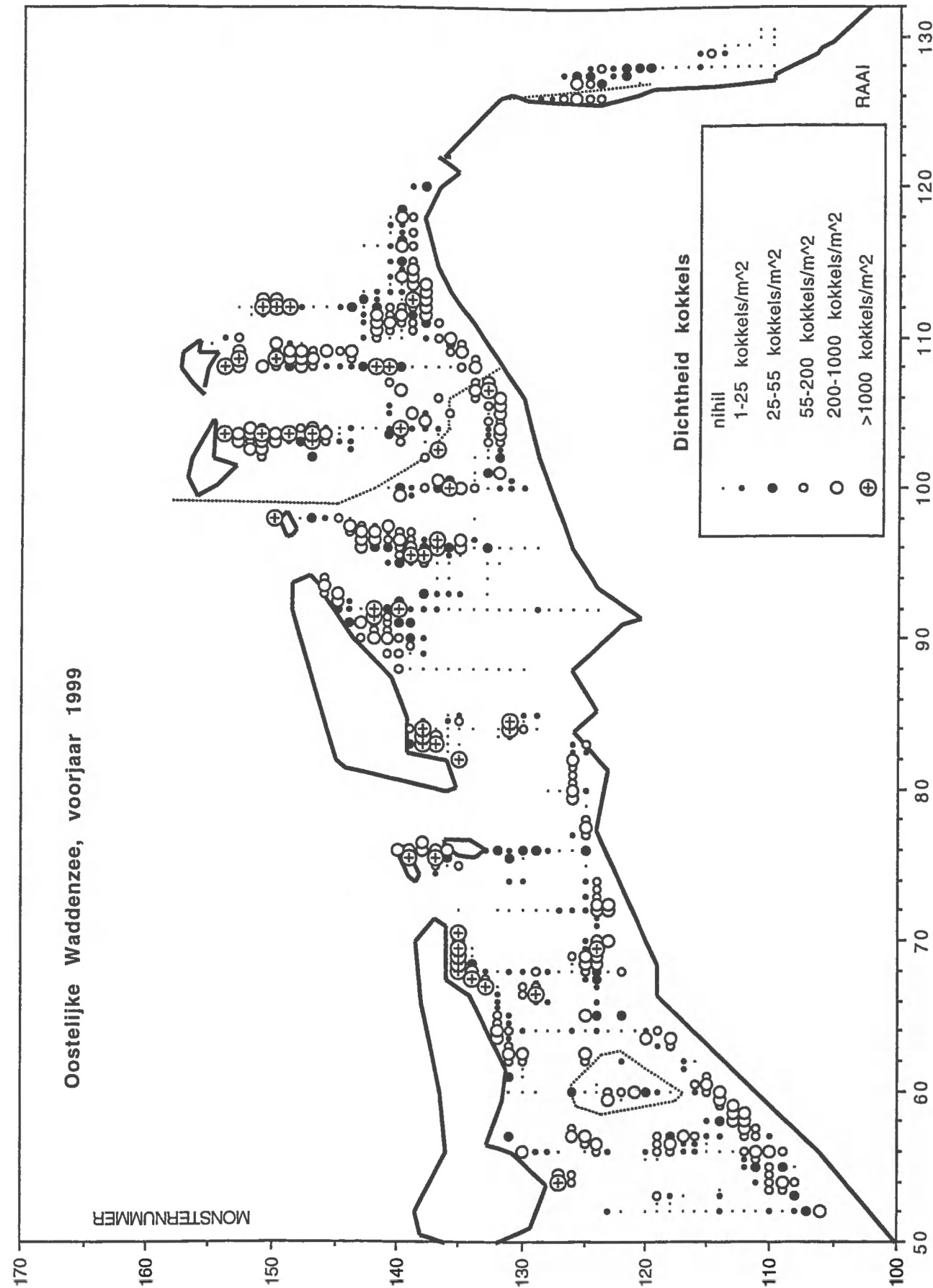


Fig. 10 Biomassa van kokkels in grammen versgewicht/m<sup>2</sup> in de Westelijke Waddenzee (voorjaar 1999).

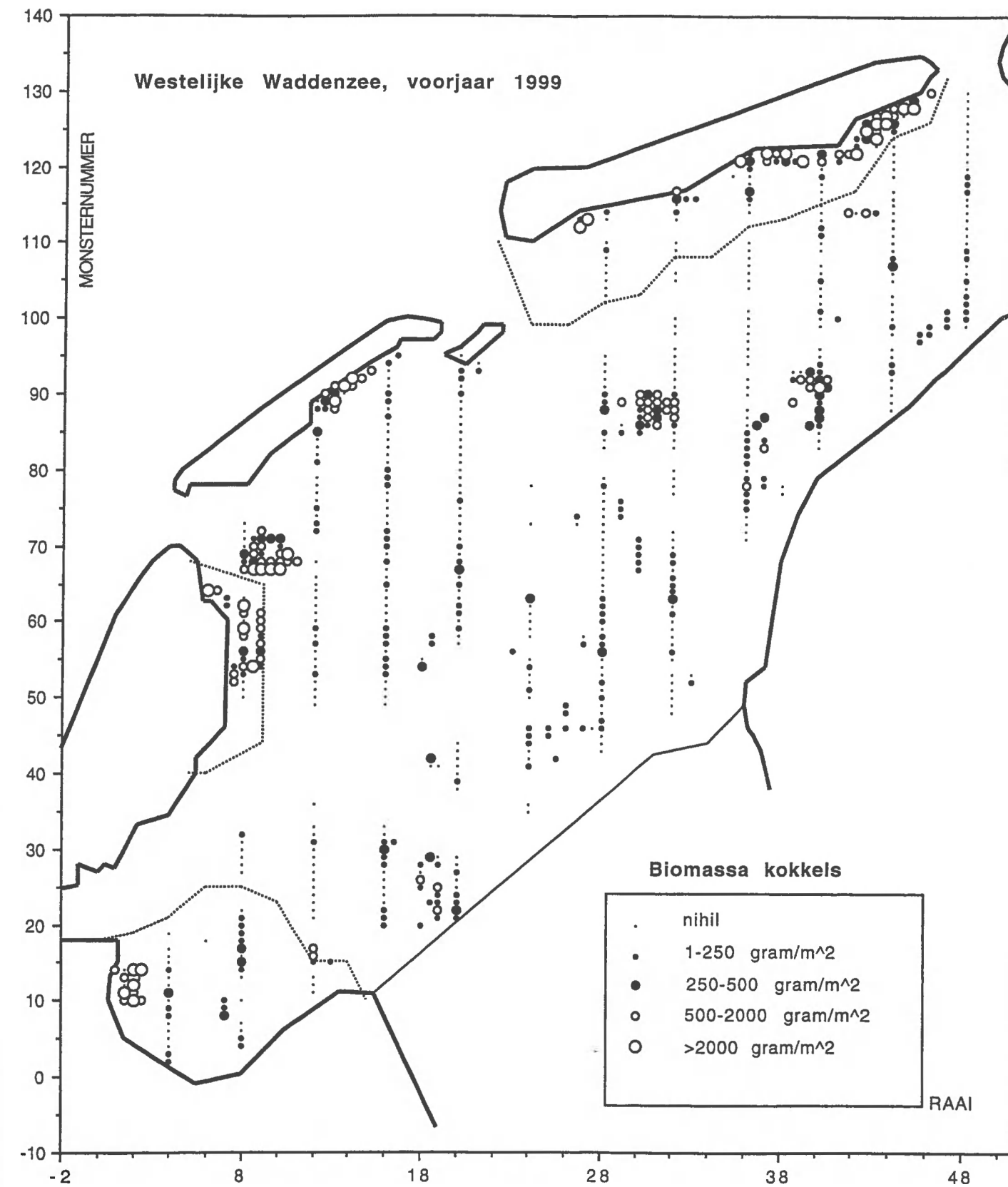


Fig. 11 Biomassa van kokkels in grammen versgewicht/m<sup>2</sup> in de Oostelijke Waddenzee (voorjaar 1999).

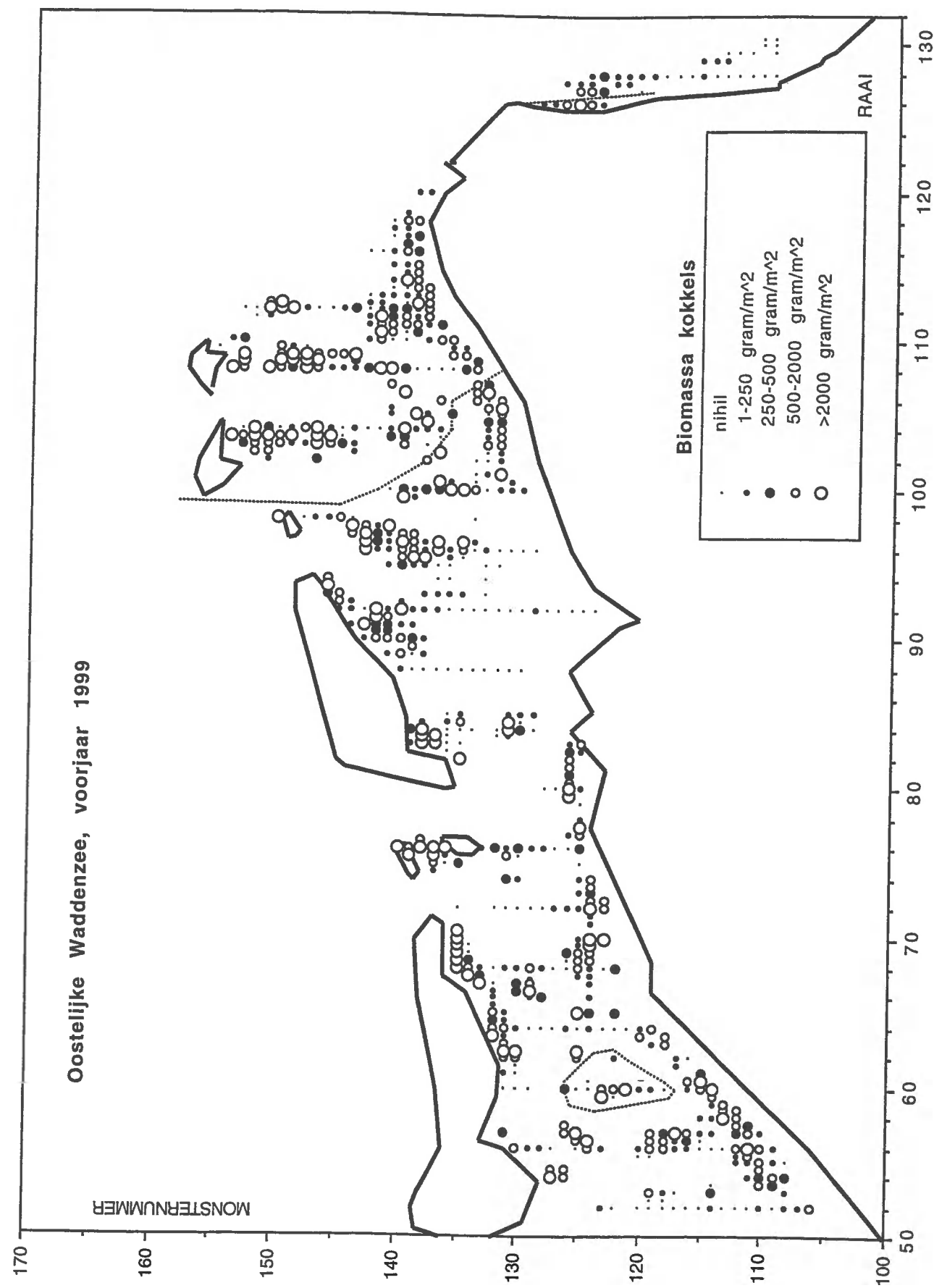


Fig. 12 Verspreiding van nonnetjes in aantallen/m<sup>2</sup> in de Oosterschelde (voorjaar 1999).

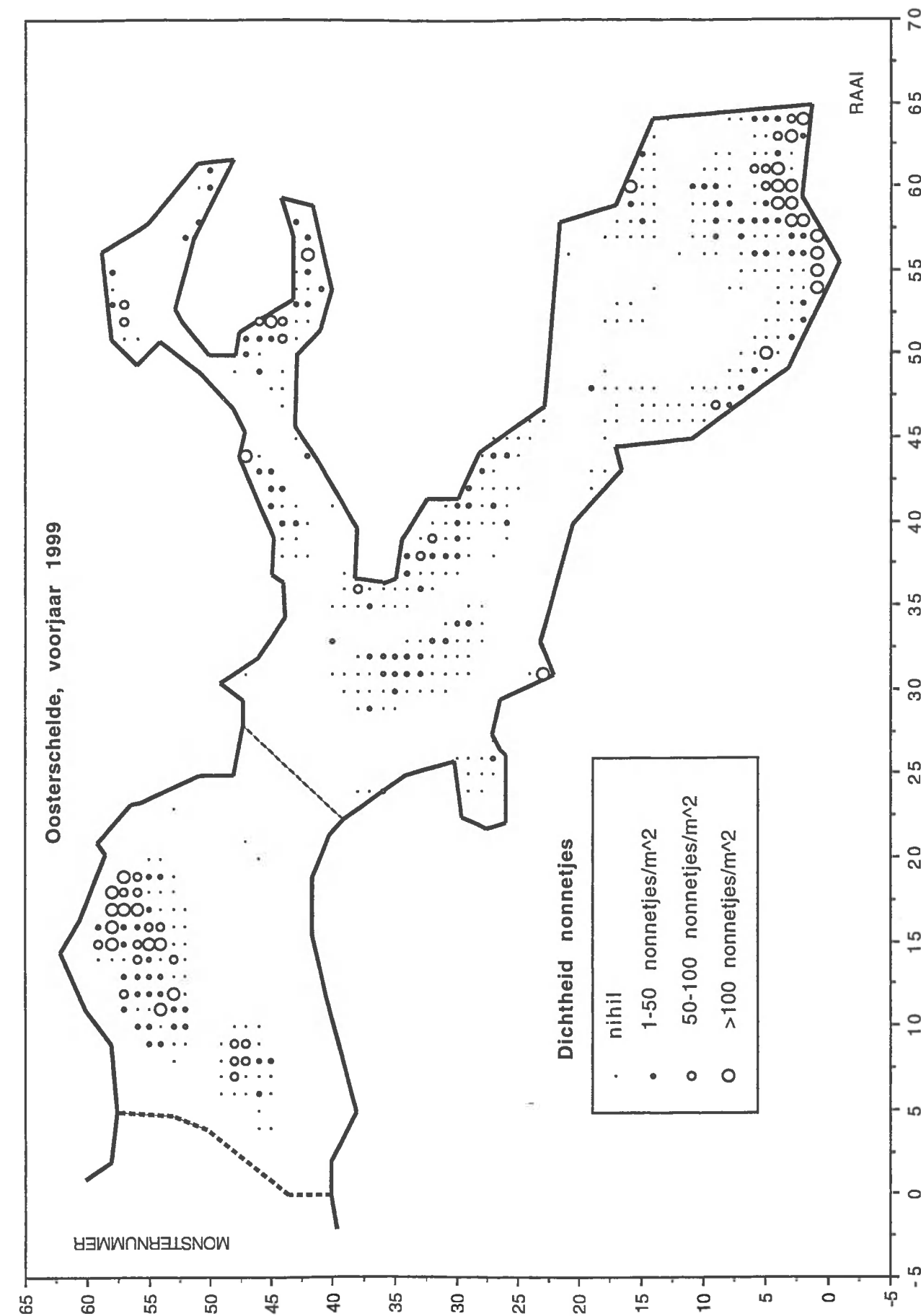


Fig. 13 Verspreiding van nonnetjes in aantallen/m<sup>2</sup> in de Westerschelde (voorjaar 1999).

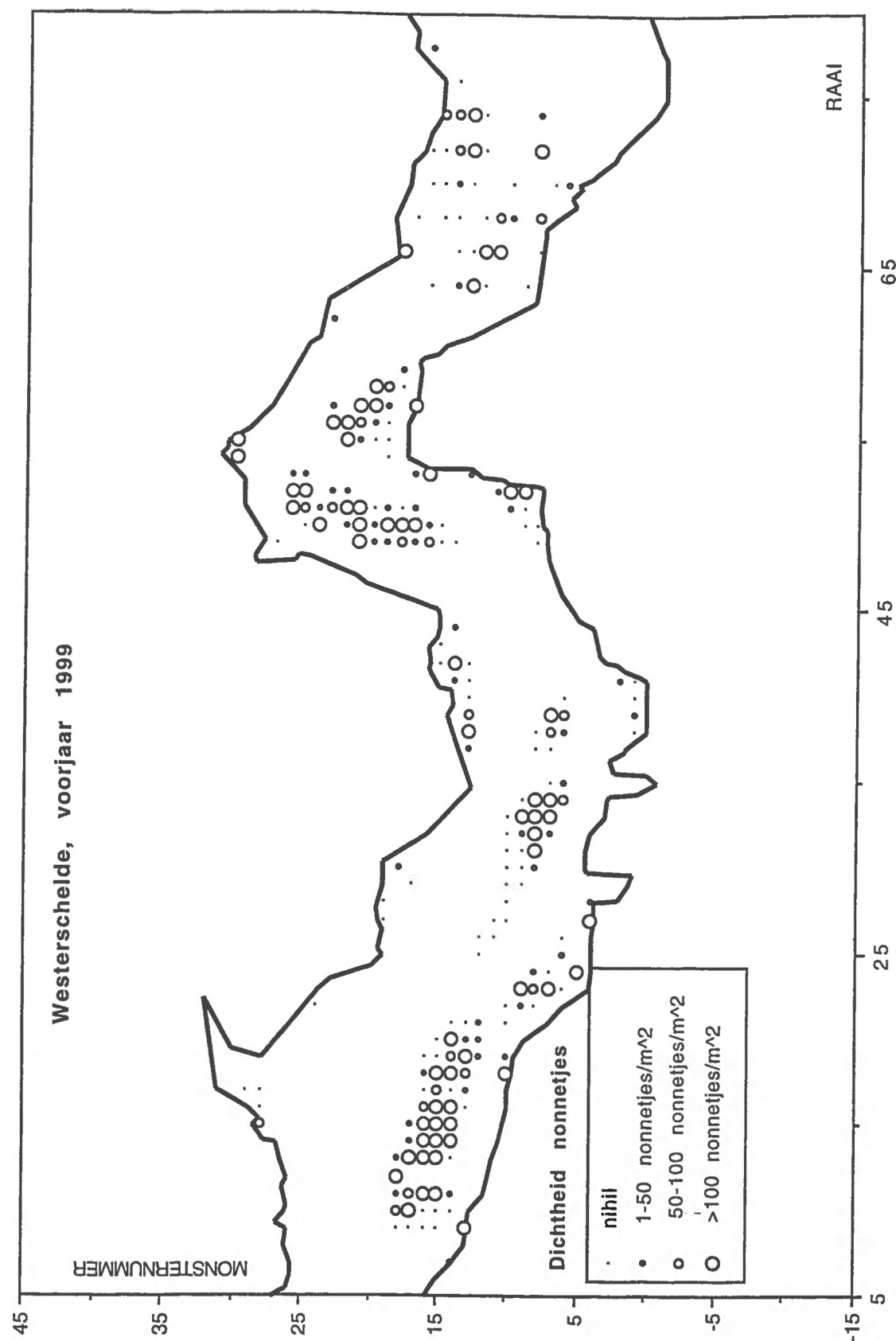


Fig. 14 Verspreiding van nonnetjes in aantallen/m<sup>2</sup> in de Westelijke Waddenzee (voorjaar 1999).

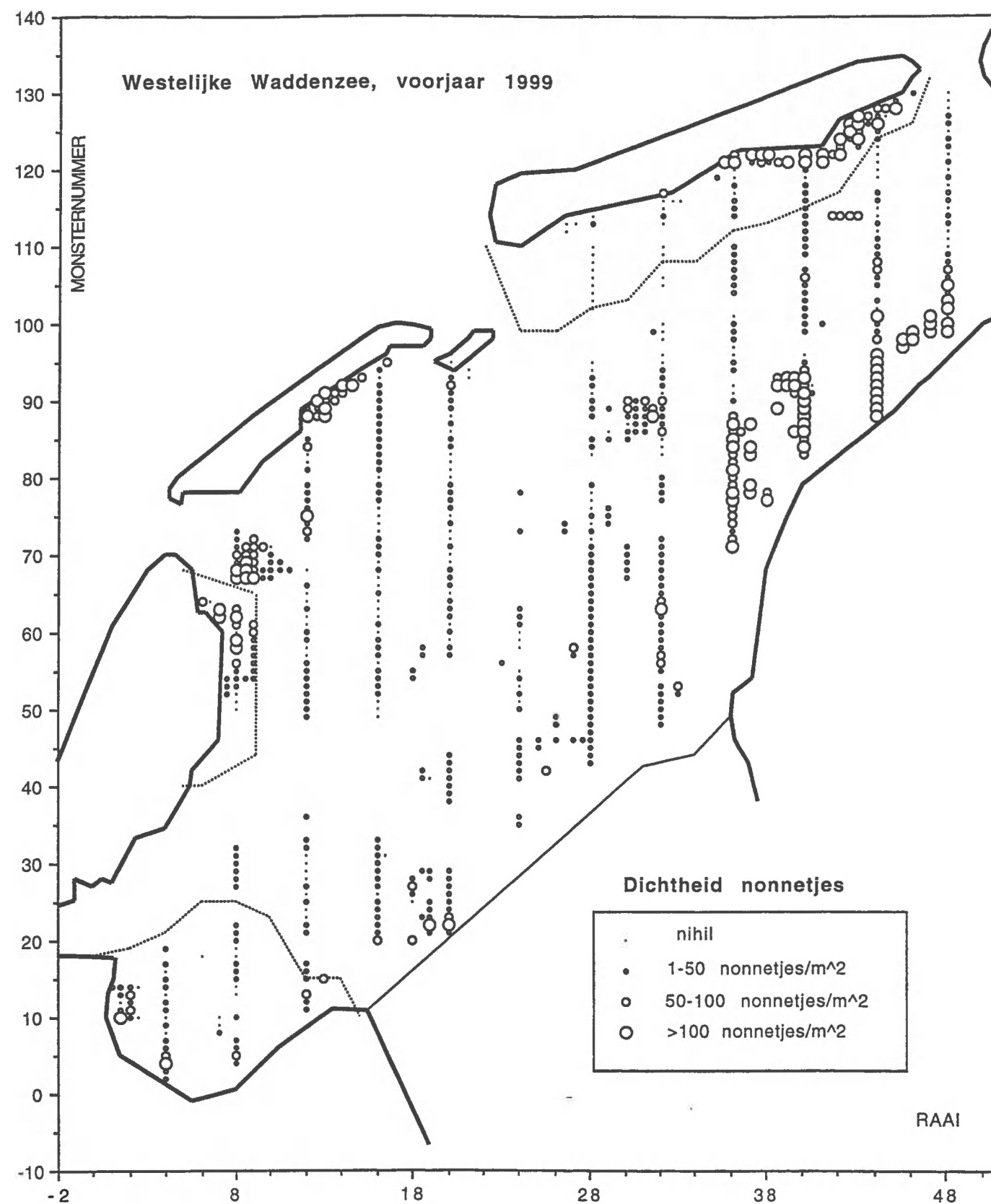


Fig. 15 Verspreiding van nonnetjes in aantallen/m<sup>2</sup> in de Oostelijke Waddenzee (voorjaar 1999).

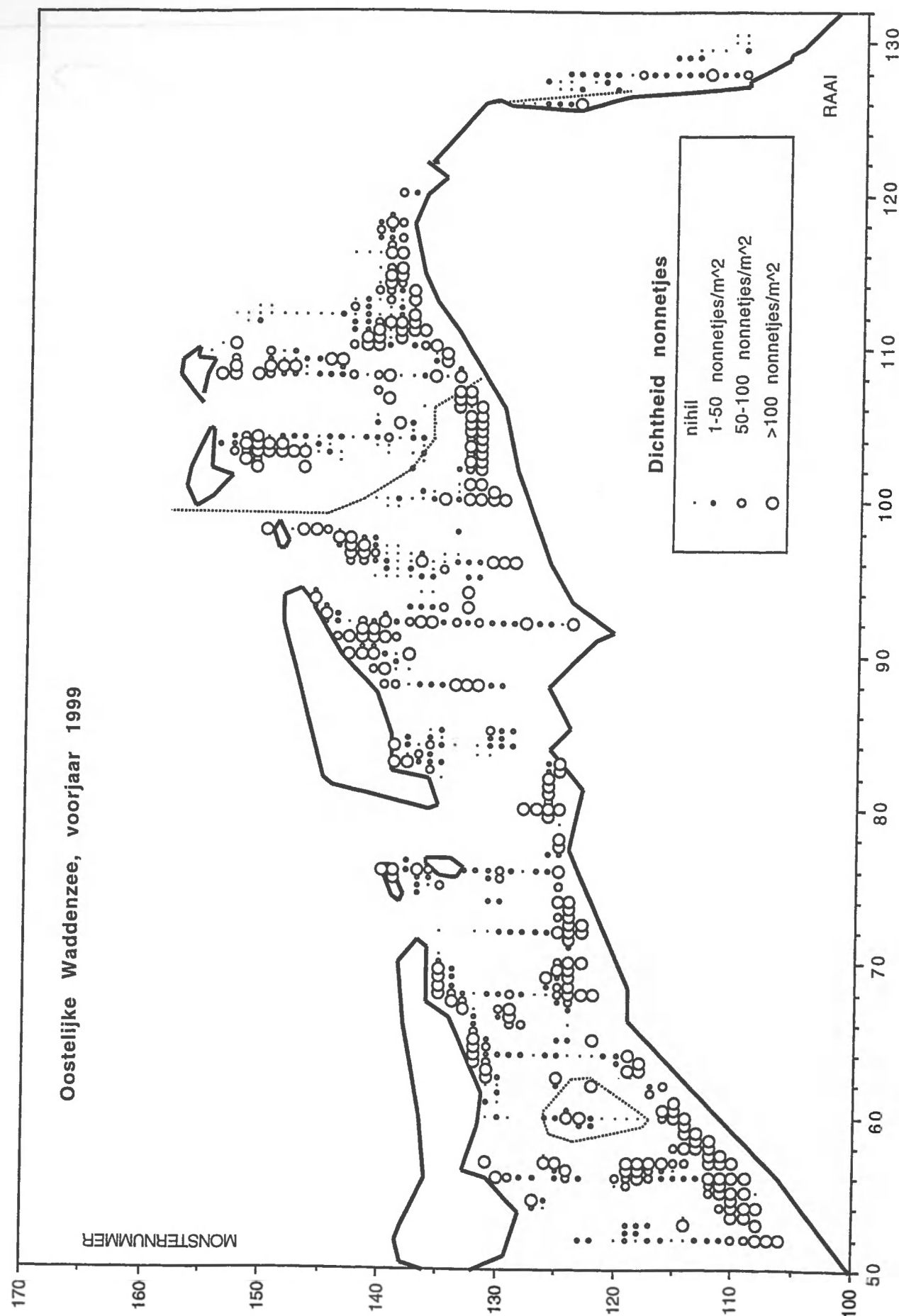
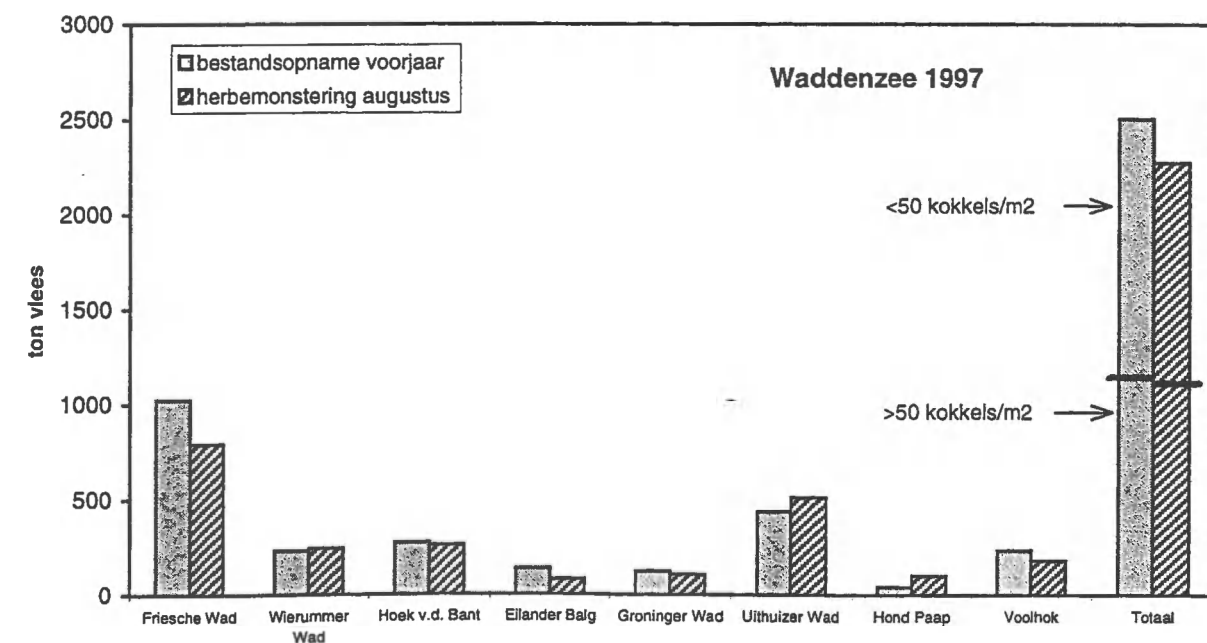
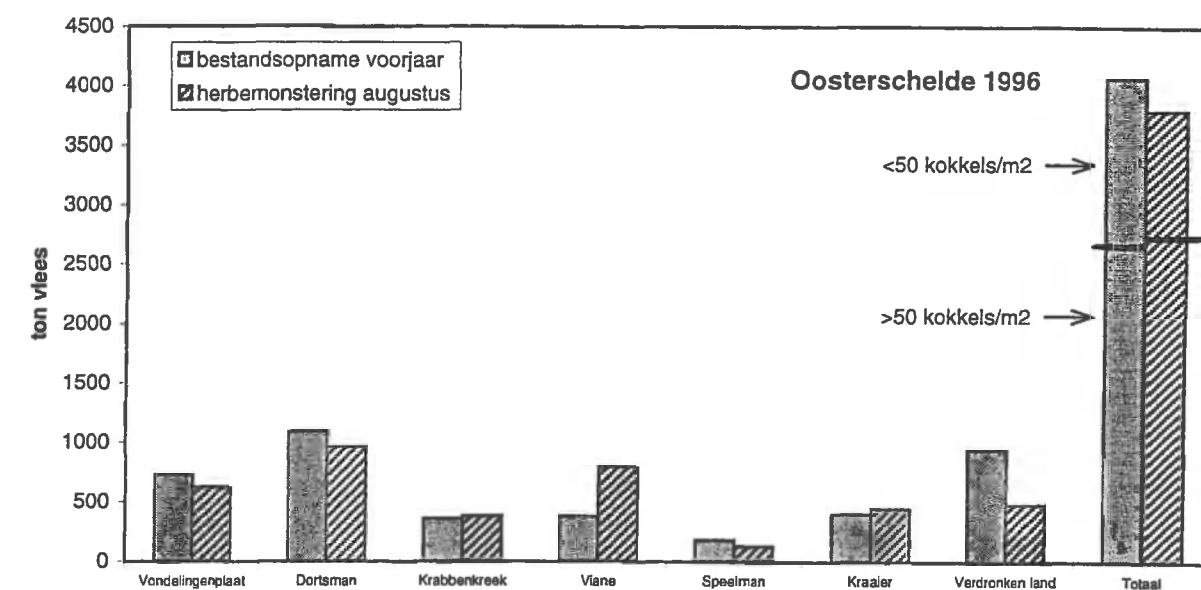


Fig. 16 Bestandsgroottes van kokkels in het najaar in de Oosterschelde (1996) en in de Waddenzee (1997) uitgaande van de voorjaars-inventarisatie en herbemonsteringen in eind augustus. Voor de totale bestanden is daarbij onderscheidt gemaakt in hoeveelheden kokkels in dichtheden boven en onder 50 kokkels/m<sup>2</sup>



Tabel 1    Het kokkelbestand en de oogstbare gedeelten daarvan in de permanent gesloten en de open gebieden in de Oosterschelde in het najaar van 1999.

| kolom                         |              | betekenis:                                                                                                                                                                                                                                                                        |                 |  |
|-------------------------------|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|--|
| 1                             | 2            | Gebied, SN=Structuurnota, NM=Natuurmonumenten<br>Daarin totale aanwezige bestand aan kokkels in metrische tonnen versgewicht in september in de Oosterschelde<br>Gedeelte dat daarvan oogstbaar is bij een dichtheid van 50 kokkels/m <sup>2</sup><br>Oogst in tonnen kokkelvlees |                 |  |
| 2                             | 3            |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                 |  |
| 3                             | 4            |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                 |  |
| 4                             |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                 |  |
| 1                             | 2            | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 4               |  |
| Gebied                        | B.aanw. vers | B.oogstb. vers                                                                                                                                                                                                                                                                    | B.oogstb. vlees |  |
| niet toegankelijke gebieden : |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                 |  |
| SN                            | 5282         | 3084                                                                                                                                                                                                                                                                              | 462             |  |
| percelen                      | 4032         | 1257                                                                                                                                                                                                                                                                              | 189             |  |
| 100m lijn                     | 762          | 224                                                                                                                                                                                                                                                                               | 34              |  |
| totaal                        | 10076        | 4565                                                                                                                                                                                                                                                                              | 685             |  |
| toegankelijke gebieden :      |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                 |  |
| onverhuurd                    | 22317        | 9763                                                                                                                                                                                                                                                                              | 1465            |  |
| totaal Oosterschelde :        |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                 |  |
| alle monsterpunten            | 32392        | 14328                                                                                                                                                                                                                                                                             | 2150            |  |

Tabel 2    Het kokkelbestand en de oogstbare gedeelten daarvan in de permanent gesloten en de open gebieden in de Waddenzee in het najaar van 1999.

| kolom                        |              | betekenis:                                                                                                                                                                                                                                                                           |                 |  |
|------------------------------|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|--|
| 1                            | 2            | Gebied, SN=Structuurnota en NM=Natuurmonumenten.<br>Daarin het totale aanwezige bestand aan kokkels in metrische tonnen versgewicht in september in de Waddenzee<br>Gedeelte dat daarvan oogstbaar is bij een dichtheid van 50 kokkels/m <sup>2</sup><br>Oogst in tonnen kokkelvlees |                 |  |
| 2                            | 3            |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                 |  |
| 3                            | 4            |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                 |  |
| 4                            |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                 |  |
| 1                            | 2            | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 4               |  |
| Gebied                       | B.aanw. vers | B.oogstb. vers                                                                                                                                                                                                                                                                       | B.oogstb. vlees |  |
| niet toegankelijk gebieden : |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                 |  |
| SN+NM 93                     | 195096       | 145006                                                                                                                                                                                                                                                                               | 21751           |  |
| SN 99                        | 61323        | 49977                                                                                                                                                                                                                                                                                | 7497            |  |
| 100m lijn                    | 2011         | 1351                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 203             |  |
| totaal                       | 258430       | 196335                                                                                                                                                                                                                                                                               | 29450           |  |
| toegankelijke gebieden :     |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                 |  |
| onverhuurd/droog             | 206532       | 132096                                                                                                                                                                                                                                                                               | 19814           |  |
| onverhuurd/diep              | 14039        | 4519                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 678             |  |
| totaal                       | 220571       | 136615                                                                                                                                                                                                                                                                               | 20492           |  |
| totaal Waddenzee :           |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                 |  |
| alle monsterpunten           | 479001       | 332950                                                                                                                                                                                                                                                                               | 49942           |  |

Tabel 3    Groei en sterfte van kokkels tussen 1 mei en 1 september, zoals gemeten in diverse onderzoeken in de Oosterschelde en de Waddenzee. Gegevens bewerkt door F. Twisk, RWS,DGW-Middelburg (GWWS- 90.13093).  
De dikgedrukte waarden zijn gebruikt in verdere berekeningen.

Voor nuljarige kokkels (d.i. dieren zonder groeiranden en van enkele mm's groot) wordt ervan uitgegaan dat in het najaar nog 25% van de in het voorjaar aangetroffen dieren in leven is en dat hun groei (procentueel) dezelfde is als die van éénjarige kokkels.

| STERFTE EN GROEI VAN KOKKELS TUSSEN MEI EN SEPTEMBER |                 |                 |                  |                  |                   |
|------------------------------------------------------|-----------------|-----------------|------------------|------------------|-------------------|
| GROEI                                                | MEI LENGTE [mm] | SEP LENGTE [mm] | MEI GEWICHT [mg] | SEP GEWICHT [mg] | TOENAME GEWICHT % |
| éénjarig                                             | 13.15           | 23.11           | 1258             | 6670             | <b>530</b>        |
| tweejarig                                            | 21.02           | 25.59           | 5039             | 9017             | <b>179</b>        |
| driejarig                                            | 25.68           | 30.49           | 9111             | 15141            | <b>166</b>        |
| meerjarig                                            |                 |                 |                  |                  | <b>173</b>        |
| selectiegrens (= 15mm schelpdikte)                   |                 | 19.62           | 4109             |                  |                   |
| STERFTE                                              | MIM-MAX %       | RANGE %         | GEMIDD. %        |                  |                   |
| alle kokkels                                         | 0- 78           | 15- 30          | <b>28</b>        |                  |                   |

Tabel 4    De kokkelbiomassa in metrische tonnen versgewicht in de Oosterschelde in het voorjaar en in september 1999, de berekeningen zijn voor de verschillende gebieden apart gemaakt. De omvang van het kokkelbestand in september is met gebruik van de informatie in tabel 3 afgeleid van de het kokkelbestand in het voorjaar.

| kolom                             | betekenis:                                                                            |            |        |              |        |                   |
|-----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------|--------------|--------|-------------------|
| 1                                 | Jaarklas aangetroffen kokkels                                                         |            |        |              |        |                   |
| 2                                 | Aantal bemonsterde locaties waar kokkels zijn aangetroffen                            |            |        |              |        |                   |
| 3                                 | Kokkelbiomassa in mei in metrische tonnen versgewicht                                 |            |        |              |        |                   |
| 4                                 | Kokkelbiomassa in % t.o.v. de totale kokkelbiomassa in de Oosterschelde in mei.       |            |        |              |        |                   |
| 5                                 | Berekende kokkelbiomassa in september in metrische tonnen versgewicht.                |            |        |              |        |                   |
| 6                                 | Kokkelbiomassa in % t.o.v. de totale kokkelbiomassa in de Oosterschelde in september. |            |        |              |        |                   |
| 7                                 | Hoeveelheid aanwezig kokkelvlees in september in tonnen                               |            |        |              |        |                   |
| 1<br>jaarklas                     | 2<br>Nloc.                                                                            | 3<br>B.mei | 4<br>% | 5<br>B.sept. | 6<br>% | 7<br>B.vlees sept |
| NIET PERMANENT GESLOTEN GEBIEDEN: |                                                                                       |            |        |              |        |                   |
| onverhuurd:                       |                                                                                       |            |        |              |        |                   |
| broed                             | 28                                                                                    | 158        | 1.0    | 195          | 0.60   | 29                |
| 1-jarig                           | 73                                                                                    | 4849       | 31     | 15376        | 47     | 2306              |
| 2-jarig                           | 42                                                                                    | 1870       | 12     | 2329         | 7.2    | 349               |
| meer-jarig                        | 51                                                                                    | 3683       | 24     | 4416         | 14     | 662               |
| percelen:                         |                                                                                       |            |        |              |        |                   |
| broed                             | 3                                                                                     | 6.6        | 0.042  | 8.2          | 0.025  | 1.2               |
| 1-jarig                           | 10                                                                                    | 346        | 2.2    | 1153         | 3.6    | 173               |
| 2-jarig                           | 4                                                                                     | 100        | 0.64   | 121          | 0.37   | 18                |
| meer-jarig                        | 7                                                                                     | 335        | 2.2    | 398          | 1.2    | 60                |
| 100m-lijn:                        |                                                                                       |            |        |              |        |                   |
| broed                             | 2                                                                                     | 1.7        | 0.011  | 2.3          | 0.0070 | 0.3               |
| 1-jarig                           | 5                                                                                     | 108        | 0.70   | 410          | 1.3    | 62                |
| 2-jarig                           | 3                                                                                     | 148        | 1.0    | 188          | 0.58   | 28                |
| meer-jarig                        | 2                                                                                     | 139        | 0.89   | 162          | 0.50   | 24.3              |
| totaal:                           |                                                                                       |            |        |              |        |                   |
| broed                             | 33                                                                                    | 166        | 1.1    | 206          | 0.64   | 31                |
| 1-jarig                           | 88                                                                                    | 5303       | 34     | 16939        | 52     | 2541              |
| 2-jarig                           | 49                                                                                    | 2119       | 14     | 2637         | 8.1    | 396               |
| meer-jarig                        | 60                                                                                    | 4157       | 27     | 4976         | 15     | 746               |
| PERMANENT GESLOTEN GEBIEDEN:      |                                                                                       |            |        |              |        |                   |
| onverhuurd:                       |                                                                                       |            |        |              |        |                   |
| broed                             | 13                                                                                    | 61         | 0.39   | 75           | 0.23   | 11                |
| 1-jarig                           | 22                                                                                    | 1407       | 9.0    | 3815         | 12     | 572               |
| 2-jarig                           | 12                                                                                    | 752        | 4.8    | 909          | 2.8    | 136               |
| meer-jarig                        | 7                                                                                     | 409        | 2.6    | 483          | 1.5    | 72                |
| percelen:                         |                                                                                       |            |        |              |        |                   |
| broed                             | 2                                                                                     | 11         | 0.070  | 13           | 0.041  | 2.01              |
| 1-jarig                           | 5                                                                                     | 599        | 3.9    | 1644         | 5.1    | 247               |
| 2-jarig                           | 4                                                                                     | 401        | 2.6    | 486          | 1.5    | 73                |
| meer-jarig                        | 2                                                                                     | 177        | 1.1    | 209          | 0.64   | 31                |
| totaal:                           |                                                                                       |            |        |              |        |                   |
| broed                             | 15                                                                                    | 72         | 0.46   | 88           | 0.27   | 13                |
| 1-jarig                           | 27                                                                                    | 2006       | 13     | 5459         | 17     | 819               |
| 2-jarig                           | 16                                                                                    | 1154       | 7.4    | 1394         | 4.3    | 209               |
| meer-jarig                        | 9                                                                                     | 586        | 3.8    | 691          | 2.1    | 104               |
| TOTAAL:                           |                                                                                       |            |        |              |        |                   |
| niet permanent gesl.              | 378                                                                                   | 11745      | 75     | 24759        | 76     | 3714              |
| permanent gesl.                   | 76                                                                                    | 3818       | 25     | 7634         | 24     | 1145              |
| Oosterschelde                     | 454                                                                                   | 15563      | 100    | 32392        | 100    | 4859              |

Tabel 5 Te verwachten oogst van kokkels in de Oosterschelde in het najaar van 1999 als functie van de dichtheid in kokkelbanken tot waar bevissing rendabel is, danwel wordt gestaakt. De kokkelbiomassa aanwezig op verhuurde visserijpercelen en de permanent gesloten gebieden is buiten beschouwing gelaten.

| kolom                        | betekenis:                                                                                                                             |                |              |                |     |                 |
|------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|--------------|----------------|-----|-----------------|
| 1                            | Veronderstelde grens in aantallen/m <sup>2</sup> resp biomassa/m <sup>2</sup> tot waar visserij rendabel is, dan wel wordt toegestaan. |                |              |                |     |                 |
| 2                            | Aantal locaties dat aan deze minimum bezetting voldoet.                                                                                |                |              |                |     |                 |
| 3                            | Bijbehorende oppervlak in ha.                                                                                                          |                |              |                |     |                 |
| 4                            | Daarin totale aanwezige bestand aan kokkels in metrische tonnen versgewicht.                                                           |                |              |                |     |                 |
| 5                            | Gedeelte dat daarvan oogstbaar is, gegeven de gestelde grens.                                                                          |                |              |                |     |                 |
| 7                            | Oogst in tonnen kokkelvlees                                                                                                            |                |              |                |     |                 |
| 1                            | 2                                                                                                                                      | 3              | 4            | 5              | 6   | 7               |
| grens aant/m <sup>2</sup>    | Nloc                                                                                                                                   | Oppervlak (ha) | B.aanw. vers | B.oogstb. vers | %   | B.oogstb. vlees |
| 600                          | 1                                                                                                                                      | 26             | 1420         | 348            | 1.1 | 52              |
| 200                          | 4                                                                                                                                      | 106            | 4396         | 2866           | 8.8 | 430             |
| 100                          | 17                                                                                                                                     | 449            | 11922        | 5247           | 16  | 787             |
| 60                           | 27                                                                                                                                     | 713            | 15163        | 8624           | 27  | 1294            |
| 50                           | 31                                                                                                                                     | 818            | 15648        | 9763           | 30  | 1465            |
| 40                           | 37                                                                                                                                     | 977            | 16883        | 11078          | 34  | 1662            |
| 30                           | 47                                                                                                                                     | 1241           | 18554        | 12708          | 39  | 1906            |
| 20                           | 62                                                                                                                                     | 1637           | 20109        | 14899          | 46  | 2235            |
| 10                           | 80                                                                                                                                     | 2112           | 21133        | 17866          | 55  | 2680            |
| >0                           | 114                                                                                                                                    | 3010           | 22317        | 22317          | 69  | 3347            |
| grens gram/m <sup>2</sup>    | Nloc                                                                                                                                   | Oppervlak (ha) | B.aanw. vers | B.oogstb. vers | %   | B.oogstb. vlees |
| 2000                         | 10                                                                                                                                     | 264            | 10402        | 5122           | 16  | 768             |
| 1200                         | 18                                                                                                                                     | 475            | 13600        | 7898           | 24  | 1185            |
| 900                          | 25                                                                                                                                     | 660            | 15506        | 9566           | 30  | 1435            |
| 750                          | 29                                                                                                                                     | 766            | 16402        | 10660          | 33  | 1599            |
| 600                          | 37                                                                                                                                     | 977            | 17815        | 11954          | 37  | 1793            |
| 450                          | 45                                                                                                                                     | 1188           | 18860        | 13514          | 42  | 2027            |
| 300                          | 60                                                                                                                                     | 1584           | 20295        | 15543          | 48  | 2331            |
| 200                          | 70                                                                                                                                     | 1848           | 20962        | 17266          | 53  | 2590            |
| 100                          | 97                                                                                                                                     | 2561           | 22064        | 19503          | 60  | 2925            |
| >0                           | 114                                                                                                                                    | 3010           | 22317        | 22317          | 69  | 3347            |
| niet perm. gesl.: onverhuurd | 304                                                                                                                                    | 8026           | 22317        |                | 69  | 3347            |

Tabel 6 De oogstbare biomassa van kokkels, in de voor de visserij niet bereikbare of gesloten gebieden in de Oosterschelde, in het najaar van 1999 als functie van de dichtheid in kokkelbanken.

| kolom                     | betekenis:                                                                                                                             |                |              |                |      |                 |
|---------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|--------------|----------------|------|-----------------|
| 1                         | Veronderstelde grens in aantallen/m <sup>2</sup> resp biomassa/m <sup>2</sup> tot waar visserij rendabel is, dan wel wordt toegestaan. |                |              |                |      |                 |
| 2                         | Aantal locaties dat aan deze minimum bezetting voldoet.                                                                                |                |              |                |      |                 |
| 3                         | Bijbehorende oppervlak in ha.                                                                                                          |                |              |                |      |                 |
| 4                         | Daarin totale aanwezige bestand aan kokkels in metrische tonnen versgewicht.                                                           |                |              |                |      |                 |
| 5                         | Gedeelte dat daarvan oogstbaar is, gegeven de gestelde grens.                                                                          |                |              |                |      |                 |
| 6                         | Oogst als percentage van het totale kokkelbestand in de Oosterschelde.                                                                 |                |              |                |      |                 |
| 7                         | Oogst in tonnen kokkelvlees                                                                                                            |                |              |                |      |                 |
| 1                         | 2                                                                                                                                      | 3              | 4            | 5              | 6    | 7               |
| grens aant/m <sup>2</sup> | Nloc                                                                                                                                   | Oppervlak (ha) | B.aanw. vers | B.oogstb. vers | %    | B.oogstb. vlees |
| 600                       | 1                                                                                                                                      | 26             | 1636         | 90             | 0.28 | 14              |
| 200                       | 4                                                                                                                                      | 106            | 4641         | 1865           | 5.8  | 280             |
| 100                       | 6                                                                                                                                      | 158            | 5075         | 3342           | 10   | 501             |
| 60                        | 11                                                                                                                                     | 290            | 6209         | 4232           | 13   | 635             |
| 50                        | 12                                                                                                                                     | 317            | 6336         | 4565           | 14   | 685             |
| 40                        | 16                                                                                                                                     | 422            | 7058         | 4999           | 15   | 750             |
| 30                        | 19                                                                                                                                     | 502            | 7697         | 5621           | 17   | 843             |
| 20                        | 27                                                                                                                                     | 713            | 8272         | 6434           | 20   | 965             |
| 10                        | 43                                                                                                                                     | 1135           | 9466         | 7801           | 24   | 1170            |
| >0                        | 62                                                                                                                                     | 1637           | 10076        | 10076          | 31   | 1511            |
| grens gram/m <sup>2</sup> | Nloc                                                                                                                                   | Oppervlak (ha) | B.aanw. vers | B.oogstb. vers | %    | B.oogstb. vlees |
| 2000                      | 4                                                                                                                                      | 106            | 4641         | 2529           | 7.8  | 379             |
| 1200                      | 6                                                                                                                                      | 158            | 5303         | 3402           | 11   | 510             |
| 900                       | 10                                                                                                                                     | 264            | 6377         | 4001           | 12   | 600             |
| 750                       | 12                                                                                                                                     | 317            | 6816         | 4440           | 14   | 666             |
| 600                       | 16                                                                                                                                     | 422            | 7512         | 4977           | 15   | 747             |
| 450                       | 21                                                                                                                                     | 554            | 8172         | 5677           | 18   | 852             |
| 300                       | 27                                                                                                                                     | 713            | 8759         | 6621           | 20   | 993             |
| 200                       | 38                                                                                                                                     | 1003           | 9459         | 7453           | 23   | 1118            |
| 100                       | 51                                                                                                                                     | 1346           | 9985         | 8639           | 27   | 1296            |
| >0                        | 62                                                                                                                                     | 1637           | 10076        | 10076          | 31   | 1511            |
| gesloten gebieden:        | 150                                                                                                                                    | 3960           | 10076        |                | 31   | 1511            |

Tabel 7 De kokkelbiomassa in metrische tonnen versgewicht in de Westerschelde in het voorjaar en september 1999. De omvang van het kokkelbestand in september is met gebruik van de informatie in tabel 3 afgeleid van de het kokkelbestand in het voorjaar.

| kolom            | betekenis:                                                                               |                        |        |                     |        |                    |
|------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|--------|---------------------|--------|--------------------|
| 1                | Jaarklas aangetroffen kokkels                                                            |                        |        |                     |        |                    |
| 2                | Aantal bemonsterde locaties waar kokkels zijn aangetroffen                               |                        |        |                     |        |                    |
| 3                | Kokkelbiomassa in het voorjaar in metrische tonnen versgewicht                           |                        |        |                     |        |                    |
| 4                | Kokkelbiomassa in % t.o.v. de totale kokkelbiomassa in de Westerschelde in het voorjaar. |                        |        |                     |        |                    |
| 5                | Berekende kokkelbiomassa in september in metrische tonnen versgewicht.                   |                        |        |                     |        |                    |
| 6                | Kokkelbiomassa in % t.o.v. de totale kokkelbiomassa in de Westerschelde in september.    |                        |        |                     |        |                    |
| 7                | Hoeveelheid aanwezig kokkelvlees in september in tonnen                                  |                        |        |                     |        |                    |
| 1<br>jaarklas    | 2<br>Nloc.                                                                               | 3<br>B.voorjaar<br>ton | 4<br>% | 5<br>B.sept.<br>ton | 6<br>% | 7<br>B.vlees sept. |
| 1-jarig          | 30                                                                                       | 283                    | 3.4    | 857                 | 8.0    | 129                |
| 2-jarig          | 69                                                                                       | 7275                   | 88.2   | 9008                | 84     | 1351               |
| meer-jarig       | 19                                                                                       | 693                    | 8.4    | 831                 | 7.8    | 125                |
| totaal W'schelde | 241                                                                                      | 8251                   | 100    | 10696               | 100    | 1604               |

Tabel 8 Oogstbare biomassa van kokkels in de gehele Westerschelde in het najaar van 1999 als functie van de dichtheid in kokkelbanken tot waar bevissing rendabel is danwel wordt toegestaan.

| kolom                        | betekenis:                                                                                                                             |                   |                 |                   |     |                    |
|------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-----------------|-------------------|-----|--------------------|
| 1                            | Veronderstelde grens in aantallen/m <sup>2</sup> resp biomassa/m <sup>2</sup> tot waar visserij rendabel is, dan wel wordt toegestaan. |                   |                 |                   |     |                    |
| 2                            | Aantal locaties dat aan deze minimum bezetting voldoet.                                                                                |                   |                 |                   |     |                    |
| 3                            | Bijbehorende oppervlak in ha.                                                                                                          |                   |                 |                   |     |                    |
| 4                            | Daarin totale aanwezige bestand aan kokkels in metrische tonnen versgewicht.                                                           |                   |                 |                   |     |                    |
| 5                            | Gedeelte dat daarvan oogstbaar is, gegeven de gestelde grens.                                                                          |                   |                 |                   |     |                    |
| 6                            | Oogst als percentage van het totale kokkelbestand in de Westerschelde.                                                                 |                   |                 |                   |     |                    |
| 7                            | Oogst in tonnen kokkelvlees                                                                                                            |                   |                 |                   |     |                    |
| 1                            | 2                                                                                                                                      | 3                 | 4               | 5                 | 6   | 7                  |
| grens<br>aant/m <sup>2</sup> | Nloc                                                                                                                                   | Oppervlak<br>(ha) | B.aanw.<br>vers | B.oogstb.<br>vers | %   | B.oogstb.<br>vlees |
| 600                          | 2                                                                                                                                      | 53                | 1947            | 445               | 4.2 | 67                 |
| 200                          | 10                                                                                                                                     | 264               | 6190            | 3252              | 30  | 488                |
| 100                          | 17                                                                                                                                     | 449               | 7343            | 5001              | 47  | 750                |
| 60                           | 26                                                                                                                                     | 686               | 8558            | 6245              | 58  | 937                |
| 50                           | 28                                                                                                                                     | 739               | 8787            | 6646              | 62  | 997                |
| 40                           | 30                                                                                                                                     | 792               | 8878            | 7084              | 66  | 1063               |
| 30                           | 39                                                                                                                                     | 1030              | 9352            | 7609              | 71  | 1141               |
| 20                           | 53                                                                                                                                     | 1399              | 9900            | 8288              | 77  | 1243               |
| 10                           | 65                                                                                                                                     | 1716              | 10409           | 9267              | 87  | 1390               |
| >0                           | 80                                                                                                                                     | 2112              | 10696           | 10696             | 100 | 1604               |
| grens<br>gram/m <sup>2</sup> | Nloc                                                                                                                                   | Oppervlak<br>(ha) | B.aanw.<br>vers | B.oogstb.<br>vers | %   | B.oogstb.<br>vlees |
| 2000                         | 5                                                                                                                                      | 132               | 4262            | 1622              | 15  | 243                |
| 1200                         | 9                                                                                                                                      | 238               | 6006            | 3154              | 29  | 473                |
| 900                          | 10                                                                                                                                     | 264               | 6257            | 3881              | 36  | 582                |
| 750                          | 13                                                                                                                                     | 343               | 6874            | 4300              | 40  | 645                |
| 600                          | 15                                                                                                                                     | 396               | 7227            | 4851              | 45  | 728                |
| 450                          | 21                                                                                                                                     | 554               | 8076            | 5581              | 52  | 837                |
| 300                          | 30                                                                                                                                     | 792               | 8977            | 6601              | 62  | 990                |
| 200                          | 39                                                                                                                                     | 1030              | 9537            | 7478              | 70  | 1122               |
| 100                          | 61                                                                                                                                     | 1610              | 10418           | 8782              | 82  | 1317               |
| >0                           | 80                                                                                                                                     | 2112              | 10696           | 10696             | 100 | 1604               |
| alle locaties                | 241                                                                                                                                    | 7392              | 10696           |                   | 100 | 1604               |

Tabel 9 De kokkelbiomassa in metrische tonnen versgewicht in de Waddenzee in het voorjaar en september 1999, onderverdeeld naar niet permanent gesloten en permanent gesloten gebieden. De omvang van het kokkelbestand in september is met gebruik van de informatie in tabel 3 afgeleid van de het kokkelbestand in het voorjaar.

| kolom                                                          | betekenis:                                                                           |                        |        |                     |        |                           |
|----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|--------|---------------------|--------|---------------------------|
| 1                                                              | Jaarklas aangetroffen kokkels                                                        |                        |        |                     |        |                           |
| 2                                                              | Aantal bemonsterde locaties waar kokkels zijn aangetroffen                           |                        |        |                     |        |                           |
| 3                                                              | Kokkelbiomassa in het voorjaar in metrische tonnen versgewicht                       |                        |        |                     |        |                           |
| 4                                                              | Kokkelbiomassa in % t.o.v. de totale kokkelbiomassa in de Waddenzee in het voorjaar. |                        |        |                     |        |                           |
| 5                                                              | Berekende kokkelbiomassa in september in metrische tonnen versgewicht.               |                        |        |                     |        |                           |
| 6                                                              | Kokkelbiomassa in % t.o.v. de totale kokkelbiomassa in de Waddenzee in september.    |                        |        |                     |        |                           |
| 7                                                              | Hoeveelheid aanwezig kokkelvlees in september in tonnen                              |                        |        |                     |        |                           |
| 1<br>jaarklas                                                  | 2<br>Nloc.                                                                           | 3<br>B.voorjaar<br>ton | 4<br>% | 5<br>B.sept.<br>ton | 6<br>% | 7<br>B.vlees sept.<br>ton |
| NIET PERMANENT GESLOTEN GEBIEDEN:                              |                                                                                      |                        |        |                     |        |                           |
| onverhuurd(droogvallend):                                      |                                                                                      |                        |        |                     |        |                           |
| broed                                                          | 49                                                                                   | 306                    | 0.09   | 385                 | 0.08   | 58                        |
| 1-jarig                                                        | 180                                                                                  | 6856                   | 1.9    | 21122               | 4.4    | 3168                      |
| 2-jarig                                                        | 377                                                                                  | 140417                 | 40     | 176003              | 37     | 26400                     |
| meer-jarig                                                     | 79                                                                                   | 7480                   | 2.1    | 9023                | 1.9    | 1353                      |
| onverhuurd(diep):                                              |                                                                                      |                        |        |                     |        |                           |
| broed                                                          | 4                                                                                    | 22                     | 0.006  | 29                  | 0.006  | 4                         |
| 1-jarig                                                        | 41                                                                                   | 2230                   | 0.63   | 7655                | 1.6    | 1148                      |
| 2-jarig                                                        | 46                                                                                   | 4514                   | 1.3    | 5718                | 1.2    | 858                       |
| meer-jarig                                                     | 6                                                                                    | 521                    | 0.15   | 637                 | 0.13   | 96                        |
| 100m-lijn van de dijk:                                         |                                                                                      |                        |        |                     |        |                           |
| broed                                                          |                                                                                      |                        |        |                     |        |                           |
| 1-jarig                                                        | 2                                                                                    | 574                    | 0.16   | 1957                | 0.41   | 294                       |
| 2-jarig                                                        | 1                                                                                    | 43                     | 0.012  | 54                  | 0.011  | 8                         |
| meer-jarig                                                     |                                                                                      |                        |        |                     |        |                           |
| totaal:                                                        |                                                                                      |                        |        |                     |        |                           |
| broed                                                          | 53                                                                                   | 328                    | 0.09   | 414                 | 0.09   | 62                        |
| 1-jarig                                                        | 223                                                                                  | 9659                   | 2.7    | 30734               | 6.4    | 4610                      |
| 2-jarig                                                        | 424                                                                                  | 144974                 | 41     | 181774              | 38     | 27266                     |
| meer-jarig                                                     | 85                                                                                   | 8001                   | 2.3    | 9661                | 2.0    | 1449                      |
| PERMANENT GESLOTEN GEBIEDEN STRUCTUURNOTA EN NATUURMONUMENTEN: |                                                                                      |                        |        |                     |        |                           |
| SN en NM 93:                                                   |                                                                                      |                        |        |                     |        |                           |
| broed                                                          | 38                                                                                   | 161                    | 0.046  | 203                 | 0.042  | 30                        |
| 1-jarig                                                        | 133                                                                                  | 6869                   | 1.9    | 23587               | 4.9    | 3538                      |
| 2-jarig                                                        | 254                                                                                  | 128326                 | 36     | 161773              | 34     | 24266                     |
| meer-jarig                                                     | 76                                                                                   | 7911                   | 2.2    | 9533                | 2.0    | 1430                      |
| SN 99:                                                         |                                                                                      |                        |        |                     |        |                           |
| broed                                                          | 18                                                                                   | 104                    | 0.030  | 132                 | 0.028  | 20                        |
| 1-jarig                                                        | 35                                                                                   | 1913                   | 0.54   | 5916                | 1.2    | 887                       |
| 2-jarig                                                        | 77                                                                                   | 43050                  | 12     | 53876               | 11     | 8081                      |
| meer-jarig                                                     | 16                                                                                   | 1159                   | 0.33   | 1399                | 0.29   | 210                       |
| totaal gesloten:                                               |                                                                                      |                        |        |                     |        |                           |
| broed                                                          | 56                                                                                   | 265                    | 0.075  | 335                 | 0.070  | 50                        |
| 1-jarig                                                        | 168                                                                                  | 8782                   | 2.5    | 29503               | 6.2    | 4425                      |
| 2-jarig                                                        | 331                                                                                  | 171376                 | 49     | 215649              | 45     | 32347                     |
| meer-jarig                                                     | 92                                                                                   | 9069                   | 2.6    | 10932               | 2.3    | 1640                      |
| TOTAAL:                                                        |                                                                                      |                        |        |                     |        |                           |
| niet permanent gesl.                                           | 919                                                                                  | 162962                 | 46     | 222582              | 46     | 33387                     |
| permanent gesl.                                                | 505                                                                                  | 189492                 | 54     | 256419              | 54     | 38463                     |
| Waddenzee                                                      | 1424                                                                                 | 352454                 | 100    | 479001              | 100    | 71850                     |

Tabel 10 Oogstbare biomassa van kokkels op droogvallende platen in de Waddenzee in het najaar van 1999 als functie van de dichtheid in kokkelbanken tot waar bevissing rendabel is danwel wordt toegestaan. De kokkelbiomassa aanwezig in de permanent gesloten gebieden is in deze tabel buiten beschouwing gelaten

| kolom                         | betekenis:                                                                                                                             |                   |                 |                   |     |                    |
|-------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-----------------|-------------------|-----|--------------------|
| 1                             | Veronderstelde grens in aantallen/m <sup>2</sup> resp biomassa/m <sup>2</sup> tot waar visserij rendabel is, dan wel wordt toegestaan. |                   |                 |                   |     |                    |
| 2                             | Aantal locaties dat aan deze minimum bezetting voldoet.                                                                                |                   |                 |                   |     |                    |
| 3                             | Bijbehorende oppervlak in ha.                                                                                                          |                   |                 |                   |     |                    |
| 4                             | Daarin totale aanwezige bestand aan kokkels in metrische tonnen versgewicht.                                                           |                   |                 |                   |     |                    |
| 5                             | Gedeelte dat daarvan oogstbaar is, gegeven de gestelde grens.                                                                          |                   |                 |                   |     |                    |
| 6                             | Oogst als percentage van het totale kokkelbestand in de Waddenzee                                                                      |                   |                 |                   |     |                    |
| 7                             | Oogst in tonnen kokkelvlees                                                                                                            |                   |                 |                   |     |                    |
| 1                             | 2                                                                                                                                      | 3                 | 4               | 5                 | 6   | 7                  |
| grens<br>aant/m <sup>2</sup>  | Nloc                                                                                                                                   | Oppervlak<br>(ha) | B.aanw.<br>vers | B.oogstb.<br>vers | %   | B.oogstb.<br>vlees |
| 600                           | 25                                                                                                                                     | 656               | 66569           | 33995             | 7.1 | 5099               |
| 200                           | 81                                                                                                                                     | 2447              | 116932          | 73228             | 15  | 10984              |
| 100                           | 132                                                                                                                                    | 4313              | 145595          | 103642            | 22  | 15546              |
| 60                            | 184                                                                                                                                    | 6786              | 166157          | 124914            | 26  | 18737              |
| 50                            | 198                                                                                                                                    | 7391              | 170553          | 132096            | 28  | 19814              |
| 40                            | 220                                                                                                                                    | 8804              | 176761          | 140588            | 29  | 21088              |
| 30                            | 240                                                                                                                                    | 9913              | 180636          | 150140            | 31  | 22521              |
| 20                            | 265                                                                                                                                    | 11679             | 186671          | 161307            | 34  | 24196              |
| 10                            | 317                                                                                                                                    | 15564             | 194341          | 176394            | 37  | 26459              |
| >0                            | 446                                                                                                                                    | 31910             | 206532          | 206532            | 43  | 30980              |
| grens<br>gram/m <sup>2</sup>  | Nloc                                                                                                                                   | Oppervlak<br>(ha) | B.aanw.<br>vers | B.oogstb.<br>vers | %   | B.oogstb.<br>vlees |
| 2000                          | 70                                                                                                                                     | 2321              | 120962          | 74448             | 16  | 11167              |
| 1200                          | 112                                                                                                                                    | 3759              | 143098          | 97894             | 20  | 14684              |
| 900                           | 140                                                                                                                                    | 4919              | 155208          | 110840            | 23  | 16626              |
| 750                           | 159                                                                                                                                    | 5701              | 161683          | 118830            | 25  | 17824              |
| 600                           | 184                                                                                                                                    | 6735              | 168857          | 128353            | 27  | 19253              |
| 450                           | 210                                                                                                                                    | 7845              | 174697          | 139314            | 29  | 20897              |
| 300                           | 248                                                                                                                                    | 10897             | 186061          | 153295            | 32  | 22994              |
| 200                           | 276                                                                                                                                    | 13697             | 193237          | 165782            | 35  | 24867              |
| 100                           | 340                                                                                                                                    | 18692             | 200677          | 181945            | 38  | 27292              |
| >0                            | 446                                                                                                                                    | 31910             | 206532          | 206532            | 43  | 30980              |
| open gebieden<br>droogvallend | 778                                                                                                                                    | 90306             | 206532          |                   | 43  | 30980              |

Tabel 11 Oogstbare biomassa van kokkels op niet droogvallende delen van de Waddenzee in het najaar van 1999 als functie van de dichtheid in kokkelbanken tot waar bevissing rendabel is danwel wordt toegestaan. De kokkelbiomassa aanwezig in de permanent gesloten gebieden is in deze tabel buiten beschouwing gelaten

| kolom                 |                                                                                                                  | betekenis:        |                 |                   |      |                    |
|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-----------------|-------------------|------|--------------------|
| 1                     | Veronderstelde grens in aantallen/m^2 resp biomassa/m^2 tot waar visserij rendabel is, dan wel wordt toegestaan. |                   |                 |                   |      |                    |
| 2                     | Aantal locaties dat aan deze minimum bezetting voldoet.                                                          |                   |                 |                   |      |                    |
| 3                     | Bijbehorende oppervlak in ha.                                                                                    |                   |                 |                   |      |                    |
| 4                     | Daarin totale aanwezige bestand aan kokkels in metrische tonnen versgewicht.                                     |                   |                 |                   |      |                    |
| 5                     | Gedeelte dat daarvan oogstbaar is, gegeven de gestelde grens.                                                    |                   |                 |                   |      |                    |
| 6                     | Oogst als percentage van het totale kokkelbestand in de Waddenzee                                                |                   |                 |                   |      |                    |
| 7                     | Oogst in tonnen kokkelvlees                                                                                      |                   |                 |                   |      |                    |
| 1                     | 2                                                                                                                | 3                 | 4               | 5                 | 6    | 7                  |
| grens<br>aant/m^2     | Nloc                                                                                                             | Oppervlak<br>(ha) | B.aanw.<br>vers | B.oogstb.<br>vers | %    | B.oogstb.<br>vlees |
| 600                   | 0                                                                                                                |                   |                 |                   |      |                    |
| 200                   | 2                                                                                                                | 101               | 2307            | 666               | 0.14 | 100                |
| 100                   | 4                                                                                                                | 353               | 5100            | 2447              | 0.51 | 367                |
| 60                    | 7                                                                                                                | 605               | 6773            | 4068              | 0.85 | 610                |
| 50                    | 7                                                                                                                | 605               | 6773            | 4519              | 0.94 | 678                |
| 40                    | 8                                                                                                                | 656               | 7112            | 5013              | 1.0  | 752                |
| 30                    | 9                                                                                                                | 858               | 7441            | 5612              | 1.2  | 842                |
| 20                    | 17                                                                                                               | 1665              | 9859            | 6650              | 1.4  | 998                |
| 10                    | 30                                                                                                               | 2674              | 11500           | 8656              | 1.8  | 1298               |
| >0                    | 60                                                                                                               | 7164              | 14039           | 14039             | 2.9  | 2106               |
| grens<br>gram/m^2     | Nloc                                                                                                             | Oppervlak<br>(ha) | B.aanw.<br>vers | B.oogstb.<br>vers | %    | B.oogstb.<br>vlees |
| 2000                  | 1                                                                                                                | 50                | 1554            | 541               | 0.11 | 81                 |
| 1200                  | 3                                                                                                                | 151               | 2990            | 1166              | 0.24 | 175                |
| 900                   | 4                                                                                                                | 353               | 5100            | 1913              | 0.40 | 287                |
| 750                   | 5                                                                                                                | 378               | 5303            | 2458              | 0.51 | 369                |
| 600                   | 7                                                                                                                | 631               | 6975            | 3182              | 0.66 | 477                |
| 450                   | 9                                                                                                                | 681               | 7227            | 4155              | 0.87 | 623                |
| 300                   | 14                                                                                                               | 1034              | 8451            | 5341              | 1.1  | 801                |
| 200                   | 21                                                                                                               | 1816              | 10329           | 6688              | 1.4  | 1003               |
| 100                   | 33                                                                                                               | 3456              | 12443           | 8980              | 1.9  | 1347               |
| >0                    | 60                                                                                                               | 7164              | 14039           | 14039             | 2.9  | 2106               |
| open gebieden<br>diep | 131                                                                                                              | 20029             | 14039           |                   | 2.9  | 2106               |

Tabel 12 De oogstbare biomassa van kokkels, in de voor de visserij niet bereikbare of permanent gesloten gebieden in de Waddenzee, in het najaar van 1999 als functie van de dichtheid in kokkelbanken.

| kolom                |                                                                                                                  | betekenis:        |                 |                   |    |                    |
|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-----------------|-------------------|----|--------------------|
| 1                    | Veronderstelde grens in aantallen/m^2 resp biomassa/m^2 tot waar visserij rendabel is, dan wel wordt toegestaan. |                   |                 |                   |    |                    |
| 2                    | Aantal locaties dat aan deze minimum bezetting voldoet.                                                          |                   |                 |                   |    |                    |
| 3                    | Bijbehorende oppervlak in ha.                                                                                    |                   |                 |                   |    |                    |
| 4                    | Daarin totale aanwezige bestand aan kokkels in metrische tonnen versgewicht.                                     |                   |                 |                   |    |                    |
| 5                    | Gedeelte dat daarvan oogstbaar is, gegeven de gestelde grens.                                                    |                   |                 |                   |    |                    |
| 6                    | Oogst als percentage van het totale kokkelbestand in de Waddenzee                                                |                   |                 |                   |    |                    |
| 7                    | Oogst in tonnen kokkelvlees                                                                                      |                   |                 |                   |    |                    |
| 1                    | 2                                                                                                                | 3                 | 4               | 5                 | 6  | 7                  |
| grens<br>aant/m^2    | Nloc                                                                                                             | Oppervlak<br>(ha) | B.aanw.<br>vers | B.oogstb.<br>vers | %  | B.oogstb.<br>vlees |
| 600                  | 42                                                                                                               | 1085              | 118496          | 57776             | 12 | 8666               |
| 200                  | 103                                                                                                              | 2750              | 185390          | 126946            | 27 | 19042              |
| 100                  | 158                                                                                                              | 5045              | 218313          | 165964            | 35 | 24895              |
| 60                   | 195                                                                                                              | 6786              | 231144          | 189263            | 40 | 28389              |
| 50                   | 200                                                                                                              | 6937              | 232311          | 196335            | 41 | 29450              |
| 40                   | 215                                                                                                              | 7694              | 237031          | 204251            | 43 | 30638              |
| 30                   | 235                                                                                                              | 8728              | 240954          | 212843            | 44 | 31926              |
| 20                   | 266                                                                                                              | 10973             | 248809          | 223715            | 47 | 33557              |
| 10                   | 294                                                                                                              | 13041             | 253008          | 237165            | 50 | 35575              |
| >0                   | 373                                                                                                              | 20457             | 258430          | 258430            | 54 | 38764              |
| grens<br>gram/m^2    | Nloc                                                                                                             | Oppervlak<br>(ha) | B.aanw.<br>vers | B.oogstb.<br>vers | %  | B.oogstb.<br>vlees |
| 2000                 | 110                                                                                                              | 2977              | 193549          | 133894            | 28 | 20084              |
| 1200                 | 144                                                                                                              | 4238              | 213874          | 162907            | 34 | 24436              |
| 900                  | 171                                                                                                              | 5171              | 223467          | 176817            | 37 | 26523              |
| 750                  | 179                                                                                                              | 5600              | 226925          | 184826            | 39 | 27724              |
| 600                  | 192                                                                                                              | 6004              | 229722          | 193615            | 40 | 29042              |
| 450                  | 215                                                                                                              | 7643              | 238393          | 203918            | 43 | 30588              |
| 300                  | 243                                                                                                              | 10216             | 248379          | 217663            | 45 | 32649              |
| 200                  | 269                                                                                                              | 11452             | 251391          | 228435            | 48 | 34265              |
| 100                  | 306                                                                                                              | 14403             | 255511          | 241076            | 50 | 36161              |
| >0                   | 373                                                                                                              | 20432             | 258228          | 258228            | 54 | 38734              |
| gesloten<br>gebieden | 515                                                                                                              | 39805             | 258430          | —                 | 54 | 38764              |