

## RIVO Rapport -concept

# Het kokkelbestand in de Oosterschelde, de Westerschelde, de Waddenzee en de Voordelta in 1996

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

1996

DLO-Rijksinstituut voor Visserijonderzoek  
Haringkade 1  
Postbus 68  
1970 AB IJmuiden  
Telefoon: 0255-564646  
Telefax: 0255-564644

Korringaweg 5  
Postbus 77  
4400 AB Yerseke  
Telefoon: 0113-572781  
Telefax: 0113-573477

De Direktie 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.

Omslagfoto: Flying Focus - Castricum

# Inhoudsopgave:

|     |                                             |       |
|-----|---------------------------------------------|-------|
| 1   | Samenvatting.....                           | 3     |
| 2   | Inleiding .....                             | 4     |
| 3   | Materiaal en methoden.....                  | 4     |
| 4   | Resultaten en discussie .....               | 6     |
| 4.1 | Het kokkelbestand in de Oosterschelde ..... | 6     |
| 4.2 | Het kokkelbestand in de Westerschelde.....  | 8     |
| 4.3 | Het kokkelbestand in de Waddenzee.....      | 8     |
| 4.4 | Het kokkelbestand in de Voordelta .....     | 9     |
| 4.5 | Het bestand nonnetjes en mosselen .....     | 10    |
| 5   | Literatuur .....                            | 11    |
| 6   | Lijst van figuren en tabellen.....          | 12    |
| 7   | Figuren en tabellen.....                    | 14-42 |

# 1 Samenvatting

Jaarlijks wordt het kokkelbestand (*Cerastoderma edule*) in de Oosterschelde, Westerschelde en Waddenzee geïnventariseerd. Het onderzoek heeft tot doel inzicht te krijgen in de vangstmogelijkheden voor de visserij in het najaar en het voedselaanbod voor vogels in de daaropvolgende winter. Daarbij worden zowel de gebieden onderzocht die permanent gesloten zijn voor mechanische kokkelvisserij (gesloten gebieden structuurnota, gebieden in eigendom van Natuurmonumenten, mosselpercelen en het gebied binnen 100 m vanaf de kust) als de gebieden die bij een voldoende aanbod van voedsel voor vogels wel toegankelijk zijn voor kokkelvisserij.

De totale hoeveelheid kokkels die in het voorjaar is aangetroffen bedraagt voor de Oosterschelde, de Westerschelde en de Waddenzee respectievelijk 25.000, 1.500 en bijna 7.000 ton versgewicht, hetgeen correspondeert met een kokkel-biomassa in het najaar van 6.000, 600 en 1.500 ton vlees.

In de voor visserij toegankelijke gebieden komt daarvan respectievelijk 2.600, 240 en 200 ton voor in oogstbare dichtheden (boven 50 kokkels/m<sup>2</sup>). Het lage bestand in de Waddenzee is het gevolg van het doodvriezen van kokkels in de voorgaande winter. Ook in de Westerschelde lijken de in de winter van 1995-1996 grote hoeveelheden kokkels als gevolg van de kou te zijn afgestorven.

In de permanent gesloten gebieden in de Waddenzee is in het najaar naar verwachting 37 ton kokkelvlees aanwezig in dichtheden boven 50 kokkels/m<sup>2</sup>, hetgeen, alsmede het aanbod in de gehele Waddenzee (240 ton vlees), maar een fractie is van de voedselbehoefte van vogels (12.600 ton vlees). Ook in de Oosterschelde wordt de voedselbehoefte van vogels (3.400 ton vlees) niet gedekt door het kokkelbestand in de permanent gesloten gebieden (640 ton vlees boven 50 kokkels/m<sup>2</sup>).

De totale biomassa van nonnetjes (*Macoma balthica*) in de Oosterschelde, de Westerschelde en de Waddenzee bedroeg in het voorjaar respectievelijk 400, 1350 en 39.000 ton versgewicht. Het bestand aan nonnetjes in de Waddenzee lijkt daarbij veel minder te hebben geleden onder de lage wintertemperaturen. Het is ongeveer even groot als in 1995.

De hoeveelheid mosselen (*Mytilus edulis*) in de onderzochte gebieden in de Oosterschelde is geschat op 5500 ton en in de Waddenzee op 3000 ton versgewicht. Bij de bemonstering in de Westerschelde zijn geen mosselen aangetroffen. Van de 3000 ton mosselen in de Waddenzee werd 750 ton aangetroffen op de droogvallende kweekpercelen.

Tijdens bestandsopnamen van schelpdieren in de Voordelta en de kustzone van de Noordzee zijn in 1996 geen kokkels aangetroffen, uitgezonderd de monding van het Haringvliet. Visbare dichtheden bleken echter ook daar niet aanwezig.

## 2 Inleiding

In opdracht van het ministerie van LNV wordt sinds 1990 jaarlijks het kokkelbestand (*Cerastoderma edule*) in de Oosterschelde, de Westerschelde en de Waddenzee geïventariseerd. Het onderzoek heeft tot doel inzicht te krijgen in de winbare hoeveelheden kokkelvlees voor de visserij in het najaar en in het voedselaanbod voor vogels in de daaropvolgende winter.

De resultaten van de inventarisatie in het voorjaar van 1996 worden in voorliggend rapport behandeld.

De bemonstering van de Oosterschelde en de Waddenzee wordt uitgevoerd door medewerkers van de directie Visserijen en de directies Noord en Noord-West afdeling Natuur. De verwerking van de verzamelde gegevens en de inventarisatie van de Westerschelde zijn uitgevoerd door het RIVO-DLO. De kokkelsector heeft financieel aan het onderzoek bijgedragen en heeft een schip (WR238) beschikbaar gesteld ten behoeve van de inventarisatie van de Westelijke Waddenzee.

## 3 Materiaal en methoden

Op grond van de aanwezigheid van de groeiranden in de schelpen van de aangetroffen kokkels is tijdens de inventarisatie onderscheid gemaakt tussen nul-, één-, twee-, en meerjarige dieren. Bij de berekeningen van de te verwachten bestanden kokkels in het najaar is uitgegaan van de gemiddelde groei en sterfte van deze leeftijdsgroepen, zoals aangegeven in tabel 3. Bij de berekening van de hoeveelheid kokkels die in het najaar zou kunnen worden geoogst door vissers en/of vogels zijn de nuljarige kokkeltjes (dieren van enkele mm's zonder groeiranden) buiten beschouwing gelaten. Deze dieren blijken in het najaar in het algemeen nog te klein om te kunnen worden opgevist, danwel te dienen als voedselbron voor met name scholeksters.

Van nonnetjes (*Macoma balthica*) en mosselen worden alleen de bestandsgroottes gepresenteerd zoals die zijn aangetroffen tijdens de inventarisaties in het voorjaar. Voor een verdere beschrijving van de in dit rapport gebruikte methoden wordt verwezen naar het bestandsonderzoek in 1990 (Van Stralen, 1990).

In de berekeningen is onderscheid gemaakt tussen gebieden waarvan bij voorbaat al duidelijk is dat deze niet worden opengesteld voor de mechanische visserij op kokkels, en de overige gebieden, welke bij voldoende voedselaanbod voor vogels wel toegankelijk zijn voor kokkelvisserij.

De gesloten gebieden zijn:

- permanent gesloten gebieden zoals aangegeven in de Structuurnota
  - het gebied ten oosten van Texel, voorzover eigendom van Natuurmonumenten.
  - mosselkweekpercelen, inclusief het gebied daarom heen ("100m-lijn").
  - gebied dat binnen een afstand van 100m vanaf dijken en landaanwinningswerken ligt.
- Twee laatstgenoemde gebieden mogen overigens wel door handkokkelvissers worden bevestigd.

De Waddenzee is net als in 1995 gestratificeerd bemonsterd. In gebieden waar tijdens vooronderzoek door de sector kokkels zijn aangetroffen worden daarbij in principe intensiever gemonsterd.

De drie onderscheiden strata zijn:

- I Het gebied waar tijdens de inventarisatie door de kokkelsector in 1996 kokkelbanken zijn aangetroffen. In dit gebied is de afstand tussen de raaien 571 meter (0.5 geografische minuten).
- II Het gebied waar in 1995 door de kokkelsector banken zijn aangetroffen. In dit gebied zijn mogelijk nog steeds enkele kokkels aanwezig. De afstand tussen de bemonsterde raaien is in dit gebied 1140 meter (1 geografische minuut).
- III Het gebied waar in 1996 en ook in 1995 door de sector geen kokkels zijn aangetroffen. In dit stratum is de afstand tussen de bemonsterde raaien 4560 meter (4 geografische minuten).

De onderlinge afstand tussen de monsterpunten op een raai bedraagt in alle drie gebieden 463 meter (0.25 geografische minuten)

In de Oosterschelde is de monsterdichtheid in het gehele gebied als in stratum I. Hetzelfde geldt voor de Westerschelde, uitgezonderd het meest oostelijk gebied, waar zelden kokkels worden aangetroffen. Daar is gemonsterd als in stratum II.

Er zijn in de Waddenzee 51 punten nog niet bemonsterd. Het gaat om monsterpunten die conform de NB-wet een gedeelte van het jaar in het geheel niet mogen worden betreden. Van deze locaties liggen 43 punten in stratum III, 3 punten liggen in stratum II en 5 in stratum I. Zo spoedig mogelijk na 1 september, als het betreffende gebied weer toegankelijk is, zullen deze punten alsnog bemonsterd worden. In de bestandsschatting is voor de ontbrekende monsterpunten gecorrigeerd door voor de ontbrekende punten de gemiddelde waarde te gebruiken van de wel bemonsterde punten uit het betreffende stratum.

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.

## 4 Resultaten en discussie

In dit hoofdstuk worden de resultaten gepresenteerd van het onderzoek naar het kokkelbestand in de Oosterschelde, de Westerschelde en de Waddenzee. Verder wordt er aandacht besteed aan de aangetroffen bestanden van mosselen en nonnetjes in de bemonsterde gebieden.

### 4.1 Het kokkelbestand in de Oosterschelde:

In de figuren 4 en 5 is de verspreiding van één-en meerjarige kokkels in de Oosterschelde weergegeven in aantallen/m<sup>2</sup> en grammen/m<sup>2</sup> in het voorjaar.

In figuur 21 is, na verrekening van de te verwachten groei (tabel 3), de grootte van de kokkels in september weergegeven, uitgedrukt als het aantal kokkels per kilogram gekookt kokkelvlees (= "stukstal").

De totale kokkelbiomassa in de Oosterschelde bedroeg ten tijde van de bemonstering circa 25.000 ton versgewicht (tabel 4). Uitgaande van de uitgevoerde extrapolaties per leeftijdsklasse kokkels neemt deze hoeveelheid toe tot bijna 40.000 ton versgewicht in het najaar (tabel 4, kolom 5). Bij een gemiddeld vleesgehalte van kokkels van 15 procent komt dat overeen met een bestand van 6.000 ton kokkelvlees. In 1995 werd bij bemonstering in het voorjaar 28.000 ton versgewicht aangetroffen, in september 1995 bedroeg het berekende kokkelbestand ruim 40.000 ton versgewicht. Voor zover valt na te gaan heeft het kokkelbestand in de Oosterschelde de winter redelijk doorstaan.

In onderstaande tabel (kolom 4) is voor de verschillende gebieden in de Oosterschelde de oogstbare hoeveelheid kokkelvlees berekend, dwz. de hoeveelheid vlees die kan worden geoogst wanneer vogels danwel vissers de dichtheden in kokkelbanken verlagen tot een einddichtheid van 50 kokkels/m<sup>2</sup>.

| kolom                                | betekenis:                                                                                                   |                |                 |
|--------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-----------------|
| 1                                    | Gebied, SN=Structuurnota, NM=Natuurmonumenten                                                                |                |                 |
| 2                                    | Daarin totale aanwezige bestand aan kokkels in metrische tonnen versgewicht in september in de Oosterschelde |                |                 |
| 3                                    | Gedeelte dat daarvan oogstbaar is bij een dichtheid van 50 kokkels/m <sup>2</sup>                            |                |                 |
| 4                                    | Oogst in tonnen kokkelvlees                                                                                  |                |                 |
| 1                                    | 2                                                                                                            | 3              | 4               |
| Gebied                               | B.aanw. vers                                                                                                 | B.oogstb. vers | B.oogstb. vlees |
| <b>niet toegankelijke gebieden :</b> |                                                                                                              |                |                 |
| SN+NM                                | 6068                                                                                                         | 3222           | 483             |
| percelen                             | 2774                                                                                                         | 931            | 140             |
| 100m lijn                            | 396                                                                                                          | 91             | 14              |
| totaal                               | 9238                                                                                                         | 4244           | 637             |
| <b>toegankelijke gebieden :</b>      |                                                                                                              |                |                 |
| onverhuurd                           | 29556                                                                                                        | 17177          | 2577            |
| <b>totaal Oosterschelde :</b>        |                                                                                                              |                |                 |
| alle monsterpunten                   | 38794                                                                                                        | 21421          | 3213            |

*tabel 1: Het kokkelbestand en oogstbare gedeelten daarvan in gesloten en open gebieden in de Oosterschelde (najaar).*

Deze tabel is afgeleid uit tabel 5 en 6, waarin voor de wel en niet toegankelijke gebieden de oogstbare hoeveelheid kokkelvlees is berekend in relatie tot een range van einddichtheden van het kokkelbestand. De nuljarige kokkeltjes zijn daarbij buitenbeschouwing gelaten.

In de permanent gesloten gebieden blijkt van het daar aanwezige bestand (9.000 ton versgewicht) 640 ton kokkelvlees oogstbaar. Dit is minder dan de voedselbehoefte van vogels in de Oosterschelde (3.400 ton).

## 4.2 Het kokkelbestand in de Westerschelde

In figuur 6 resp. figuur 7 is de verspreiding van één- en meerjarige kokkels in aantallen/m<sup>2</sup> en grammen/m<sup>2</sup> in de Westerschelde weergegeven. In figuur 19 is de verwachte grootte (stukstal) in september weergegeven.

De totale kokkelbiomassa in de Westerschelde bedroeg tijdens bemonstering in het voorjaar circa 1.500 ton versgewicht. In september zal dat naar verwachting zijn toegenomen tot iets meer dan 4.000 ton versgewicht (tabel 7 kolom 5). In 1995 was 18.000 ton versgewicht in het najaar aanwezig.

Uitgaande van 50 kokkels/m<sup>2</sup> als minimaal vereiste dichtheid voor visserij c.q. vogels, bedraagt de oogstbare hoeveelheid kokkelvlees in september 240 ton kokkelvlees (tabel 8). Ook dit is aanzienlijk minder dan in 1995 (1.700 ton). Lage wintertemperaturen lijken hierin een rol hebben gespeeld aangezien ook commercieel niet interessante banken (te kleine kokkels) zijn verdwenen. Maar ook visserij lijkt zijn invloed te hebben gehad, gezien het feit dat de weinige meerjarige kokkels die nog zijn aangetroffen lagen in gebieden waar niet mocht worden gevist (Sloehaven en in het kabelgebied op het Middelplaatje).

## 4.3 Het kokkelbestand in de Waddenzee

In de figuren 8 t/m 11 is de verspreiding van kokkels in aantallen/m<sup>2</sup> en grammen/m<sup>2</sup> in het voorjaar de Waddenzee weergegeven. Het berekende stukstal in het najaar is weergegeven in figuur 20 en 21.

De totale kokkelbiomassa in de Waddenzee bedroeg bij de bemonstering in het voorjaar bijna 7.000 ton versgewicht (tabel 9). In het voorjaar van 1995 was dat nog 130.000 ton versgewicht. Deze sterke daling is het gevolg van de lage temperaturen in de winter 1995-1996 gepaard gaand met schade door ijsgang en de extreme lage waterstanden in de perioden met een harde oosten wind. Kokkels aanwezig in banken waren alleen nog aanwezig op het westelijke deel van de Waddenzee Balgzand, Vlake van Kerken, nabij Vlieland en op de Driesprong. Ook in het sublitoraal bleken er verspreid nog kokkels aanwezig. Dit was al eerder gebleken tijdens de voorjaars-inventarisatie van mosselzaad (Van Stralen, in prep.).

In tabel 9 (kolom 5) is de omvang van het kokkelbestand berekend voor september. Naar verwachting zal de totale kokkelbiomassa in het najaar bijna 10.000 ton versgewicht bedragen. Bij een gemiddeld vleesgehalte van 15 procent komt dat overeen met 1.500 ton kokkelvlees.

In onderstaande tabel is in kolom 4 voor de gesloten en open gebieden de oogstbare hoeveelheid kokkelvlees berekend die voorkomt in dichtheden boven 50 kokkels/m<sup>2</sup>. In de niet toegankelijke gebieden (Structuurnota, Natuurmonumenten, percelen en binnen de 100m-lijn) ligt totaal 37 ton oogstbaar kokkelvlees. In de gehele Waddenzee is dat 240 ton vlees. Dit is minder dan de voedselbehoefte van vogels in de Waddenzee (12.600 duizend ton vlees).

In tabel 10 is voor de toegankelijke gebieden in de Waddenzee de oogstbare hoeveelheid kokkelvlees berekend als functie van ook andere dichtheden waarbij de visserij zou kunnen worden gestaakt.

| kolom                               | betekenis:                                                                                                                                                                                                                                                                           |                |                 |
|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-----------------|
| 1                                   | 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                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                |                 |
| 4                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                |                 |
| 1                                   | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 3              | 4               |
| Gebied                              | B.aanw. vers                                                                                                                                                                                                                                                                         | B.oogstb. vers | B.oogstb. vlees |
| <b>niet toegankelijk gebieden :</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                |                 |
| SN+NM percelen                      | 2092                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 248            | 37              |
| 100m lijn                           | 0                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 0              |                 |
| totaal                              | 2092                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 248            | 37              |
| <b>toegankelijke gebieden :</b>     |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                |                 |
| onverhuurd                          | 7740                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 1354           | 203             |
| <b>totaal Waddenzee :</b>           |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                |                 |
| alle monsterpunten                  | 9832                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 1602           | 240             |

*Tabel 2: Het kokkelbestand en oogstbare gedeelten daarvan in gesloten en open gebieden in de Waddenzee (najaar).*

#### 4.4 Het kokkelbestand in de Voordelta

Evenals in 1995 zijn ook bij bemonsteringen die plaatsvinden in het kader van de evaluatie van het Beleidsplan Voordelta in het voorjaar van 1996 geen kokkels van enige betekenis in de Voordelta aangetroffen. Alleen in de monding van het Haringvliet zijn nog enkele kokkeljtes (jaarklas 1995) gevonden. Mogelijkheden voor de kokkelvisserij zijn er in 1996 niet. Tijdens de inventarisatie van spisulabestanden in de rest van de Nederlandse Noordzee-kustzone zijn in het geheel geen kokkels aangetroffen. Overigens bleken ten Noorden van de Waddeneilanden ook daar de aanwezige schelpdierbestanden als gevolg van de strenge winter sterk te zijn geslonken (Van de Land, in prep.)

#### 4.5 Het bestand nonnetjes en mosselen

Op de droogvallende platen in de Oosterschelde bedroeg het totale bestand aan nonnetjes en mosselen in het voorjaar respectievelijk 400 ton en 5.500 ton versgewicht. De op de platen aangetroffen mosselen bleken daarbij voornamelijk aanwezig op mosselpercelen. Sublittorale percelen zijn niet bemonsterd. Bij het onderzoek op de Oosterschelde zijn op 15 van de 438 monsterpunten mosselen aangetroffen.

De gevonden hoeveelheid nonnetjes in de Westerschelde bedroeg ruim 1.300 ton versgewicht. In 1995 was dat eveneens ca 1.300 ton versgewicht. Mosselen zijn tijdens de bemonstering in de Westerschelde niet aangetroffen.

In het onderzochte gebied in de Waddenzee is voor nonnetjes en mosselen een bestand van resp. 39.000 ton en 3.000 ton versgewicht aangetroffen. 750 ton van het mosselbestand in de Waddenzee lag daarbij op droogvallende en ondiepe percelen. Het bestand aan nonnetjes is groter dan in 1995 (32.000 ton), hetgeen er op wijst dat deze soort meer winterhard is dan kokkels. Ook mosselen lijken redelijk winterhard, zo was tijdens de eerder genoemde inventarisatie van mosselen al gebleken. Aanwijzingen op sterfte door bevroering in de vorm van lege schelpen zijn niet gevonden. Mosselbanken zijn wel gevoelig voor schade door kruiend ijs, waardoor de mosselen van de platen afgeschoven worden, meestal op ongeschikte plaatsen terecht komen en daar vervolgens sterven. Mosselbanken waren nog aanwezig op beschutte plaatsen (Balgzand, nabij Ameland en in de landaanwinningswerken).

De verspreiding van nonnetjes in de Oosterschelde en de Westerschelde bij de bemonstering in het voorjaar aangetroffen is weergegeven in de figuren 12 en 13. Voor de Waddenzee is de verspreiding van nonnetjes weergegeven in de figuren 14 en 15, en van mosselen in de figuren 16 en 17.

## 5 Literatuur

- Kesteloo-Hendrikse, J. J. en M. R. van Stralen. Het kokkelbestand in de Oosterschelde, de Westerschelde, de Waddenzee en de Voordelta in 1995. RIVO-rapport in voorber.
- 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                                   | 13 |
| Fig. 2: Ligging van de monsterpunten in de Westerschelde                                                   | 14 |
| Fig. 3: Monsterpunten en deelgebieden in de Waddenzee                                                      | 15 |
| Fig. 4: Verspreiding van één- en meerjarige kokkels in aantallen/m <sup>2</sup> in de Oosterschelde        | 16 |
| Fig. 5: Biomassa van één- en meerjarige kokkels in de Oosterschelde                                        | 17 |
| Fig. 6: Verspreiding van één- en meerjarige kokkels in aantallen/m <sup>2</sup> in de Westerschelde        | 18 |
| Fig. 7: Biomassa van één- en meerjarige kokkels in de Westerschelde                                        | 19 |
| Fig. 8: Verspreiding van één- en meerjarige kokkels in aantallen/m <sup>2</sup> in de Westelijke Waddenzee | 20 |
| Fig. 9: Verspreiding van één- en meerjarige kokkels in aantallen/m <sup>2</sup> in de Oostelijke Waddenzee | 21 |
| Fig.10: Biomassa van één- en meerjarige kokkels in de Westelijke Waddenzee                                 | 22 |
| Fig.11: Biomassa van één- en meerjarige kokkels in de Oostelijke Waddenzee                                 | 23 |
| Fig.12: Verspreiding van nonnetjes in aantallen/m <sup>2</sup> in de Oosterschelde                         | 24 |
| Fig.13: Verspreiding van nonnetjes in aantallen/m <sup>2</sup> in de Westerschelde                         | 25 |
| Fig.14: Verspreiding van nonnetjes in aantallen/m <sup>2</sup> in de Westelijke Waddenzee                  | 26 |
| Fig.15: Verspreiding van nonnetjes in aantallen/m <sup>2</sup> in de Oostelijke Waddenzee                  | 27 |
| Fig.16: Verspreiding van mosselen in aantallen/m <sup>2</sup> in de Westelijke Waddenzee                   | 28 |
| Fig.17: Verspreiding van mosselen in aantallen/m <sup>2</sup> in de Oostelijke Waddenzee                   | 29 |
| Fig.18: Berekend stukstal van kokkels in de Oosterschelde in het najaar                                    | 30 |
| Fig.19: Berekend stukstal van kokkels in de Westerschelde in het najaar                                    | 31 |
| Fig.20: Berekend stukstal van kokkels in de Westelijke Waddenzee in het najaar                             | 32 |
| Fig.21: Berekend stukstal van kokkels in de Oostelijke Waddenzee in het najaar                             | 33 |

|                                                                                                                          |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabel 3: Gegevens over de groei en sterfte van kokkels                                                                   | 39 |
| Tabel 4: De kokkelbiomassa in de Oosterschelde in het voorjaar en in september                                           | 35 |
| Tabel 5: Oogstbare biomassa van kokkels in de Oosterschelde                                                              | 36 |
| Tabel 6: Oogstbare biomassa van kokkels in de Oosterschelde in de voor de<br>visserij gesloten gebieden                  | 37 |
| Tabel 7: De kokkelbiomassa in de Westerschelde in het voorjaar en in september                                           | 38 |
| Tabel 8: Oogstbare biomassa van kokkels in de Westerschelde                                                              | 39 |
| Tabel 9: De kokkelbiomassa in de Waddenzee in het voorjaar en in september                                               | 40 |
| Tabel 10: Oogstbare biomassa van kokkels in de Waddenzee                                                                 | 41 |
| Tabel 11: Oogstbare biomassa van kokkels, in de voor de visserij niet bereikbare of<br>gesloten gebieden in de Waddenzee | 42 |

## 7 Figuren en tabellen

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

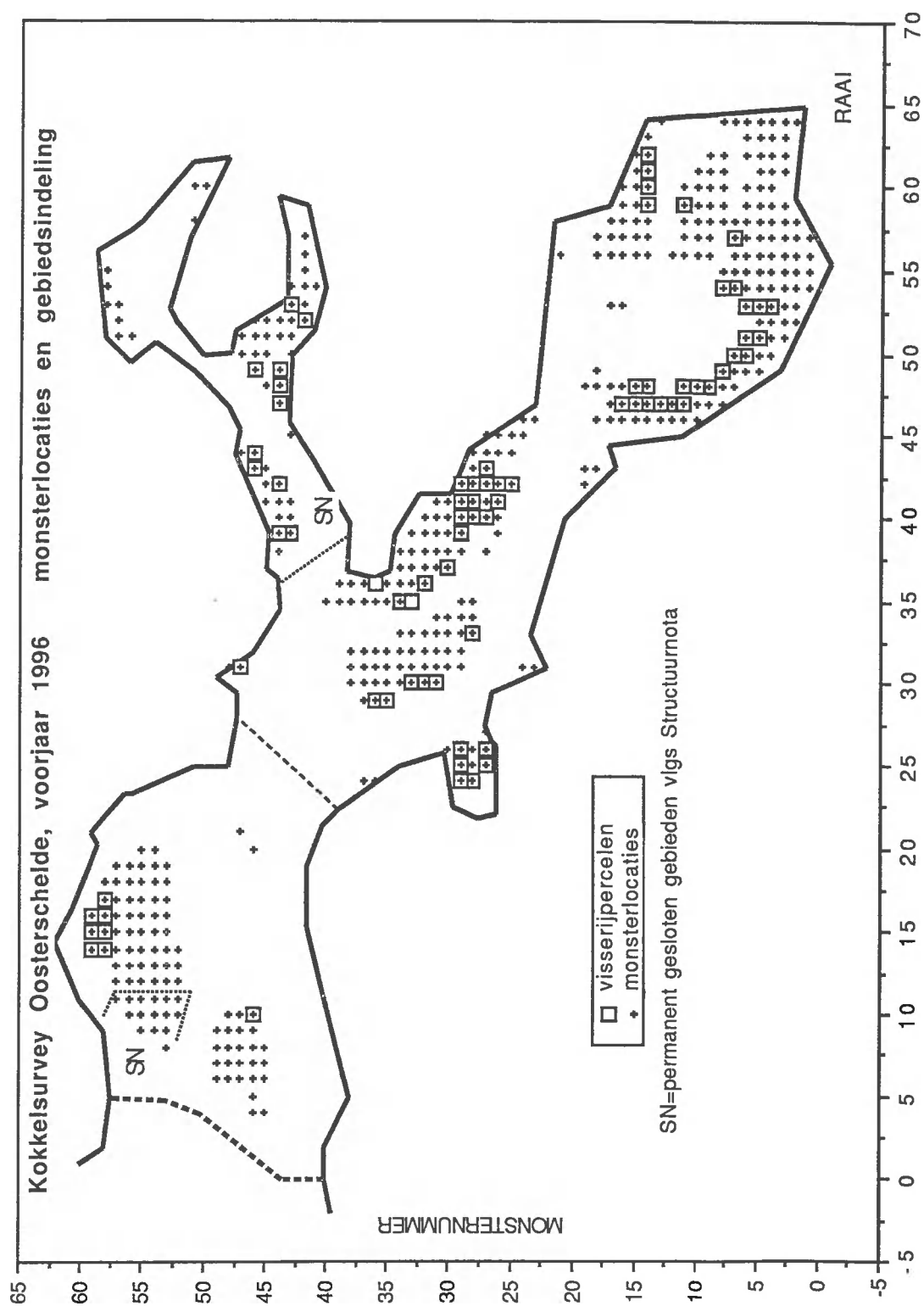


Fig. 2 Ligging van de monsterpunten in de Westerschelde.

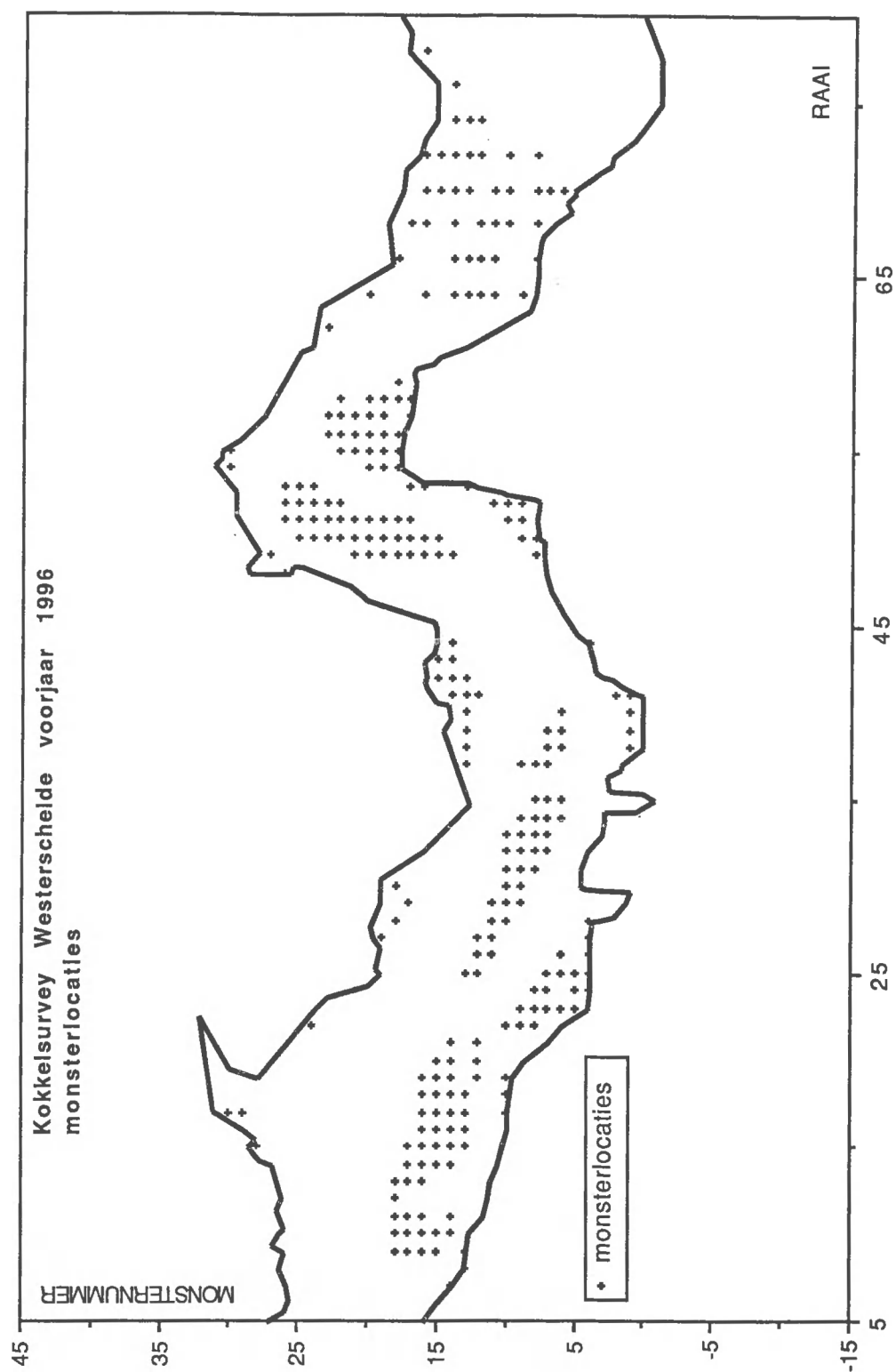


Fig. 3 Monsterpunten en permanent gesloten gebieden in de Waddenzee.

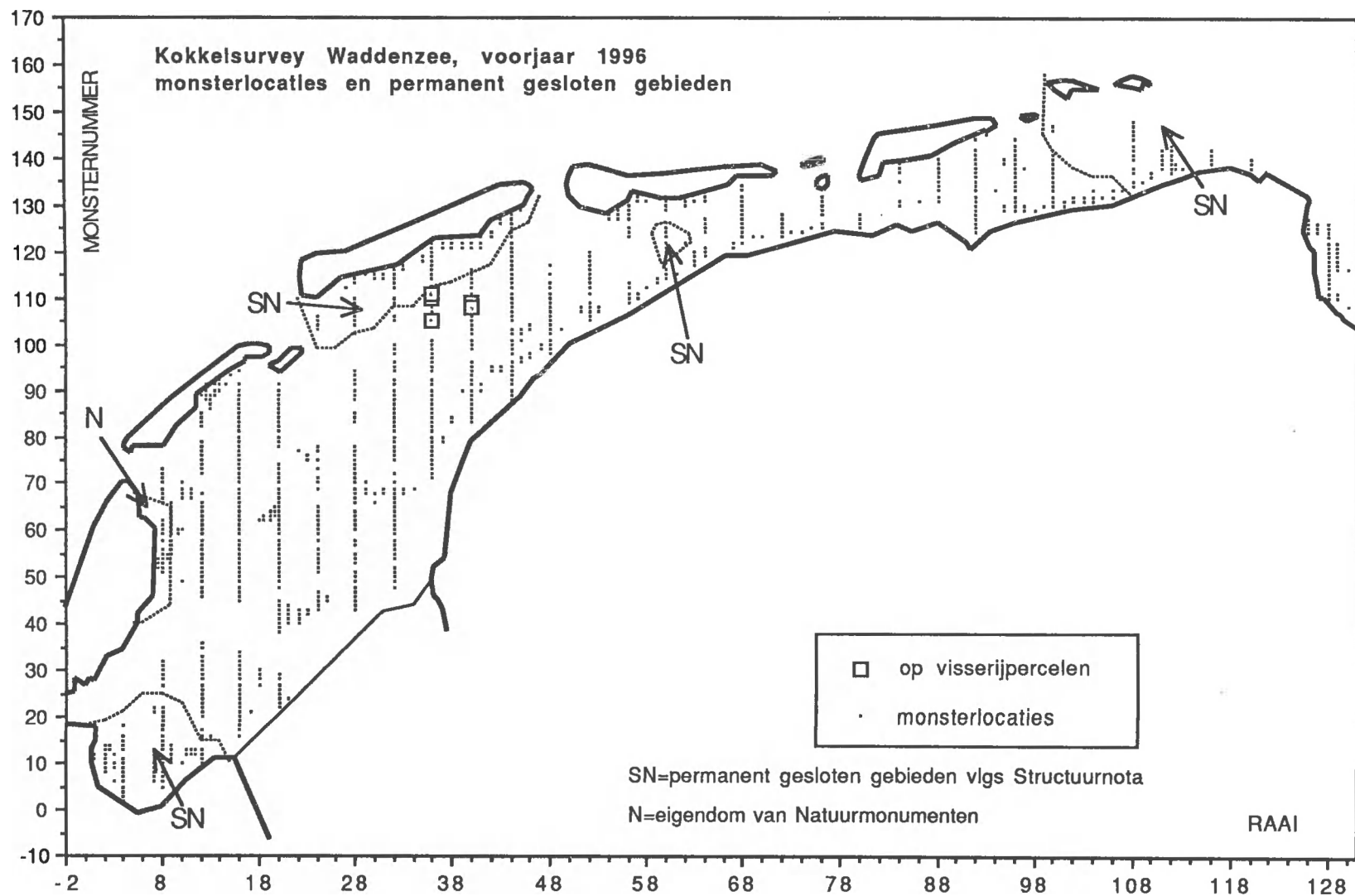


Fig. 4 Verspreiding van één- en meerjarige kokkels tesamen in aantallen/m<sup>2</sup> in de Oosterschelde (voorjaar 1996).

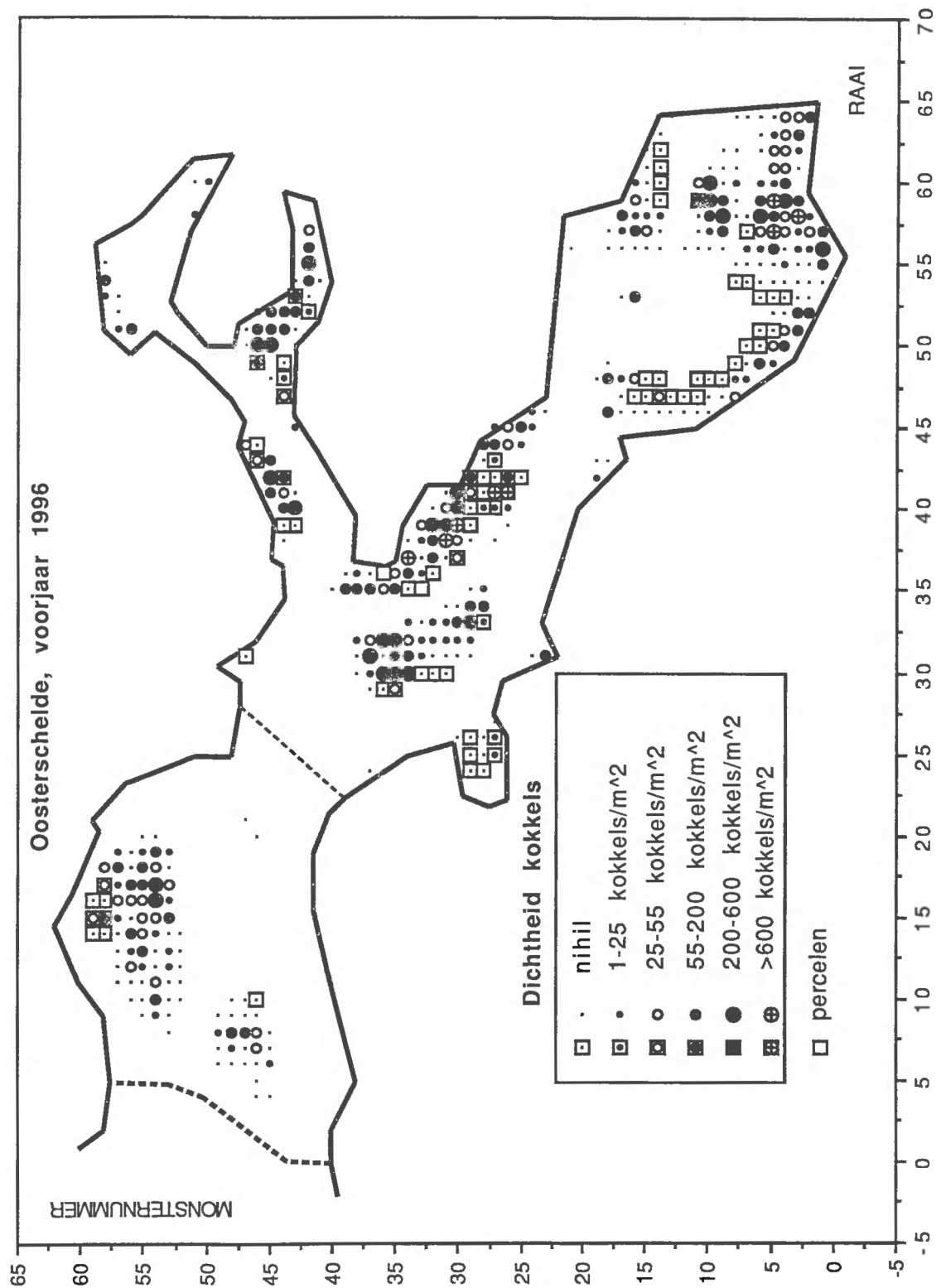


Fig. 5 Biomassa van kokkels in grammen versgewicht/m<sup>2</sup> in de Oosterschelde (voorjaar 1996).

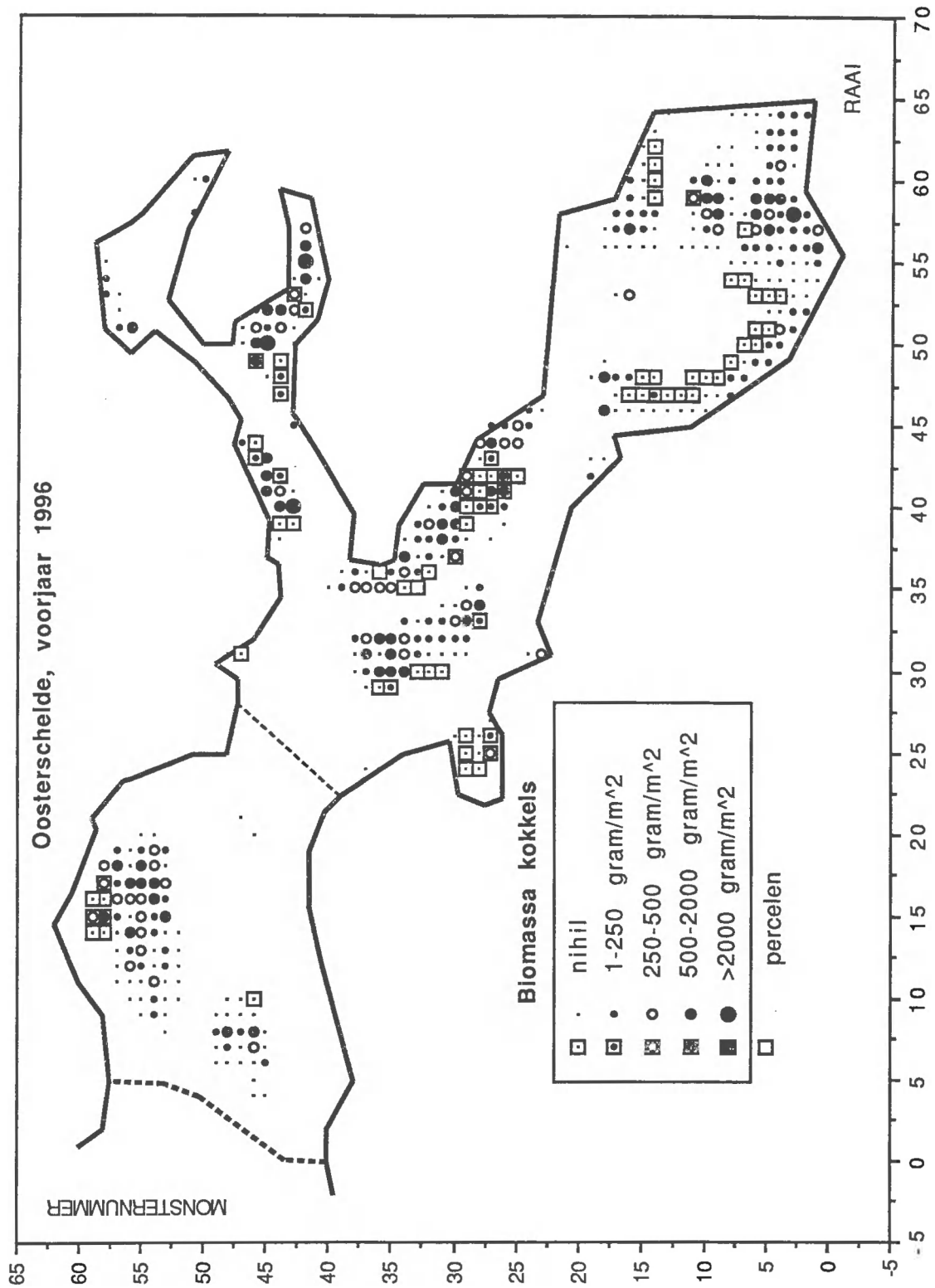


Fig. 6 Verspreiding van één- en meerjarige kokkels tesamen in aantallen/m<sup>2</sup> in de Westerschelde (voorjaar 1996).

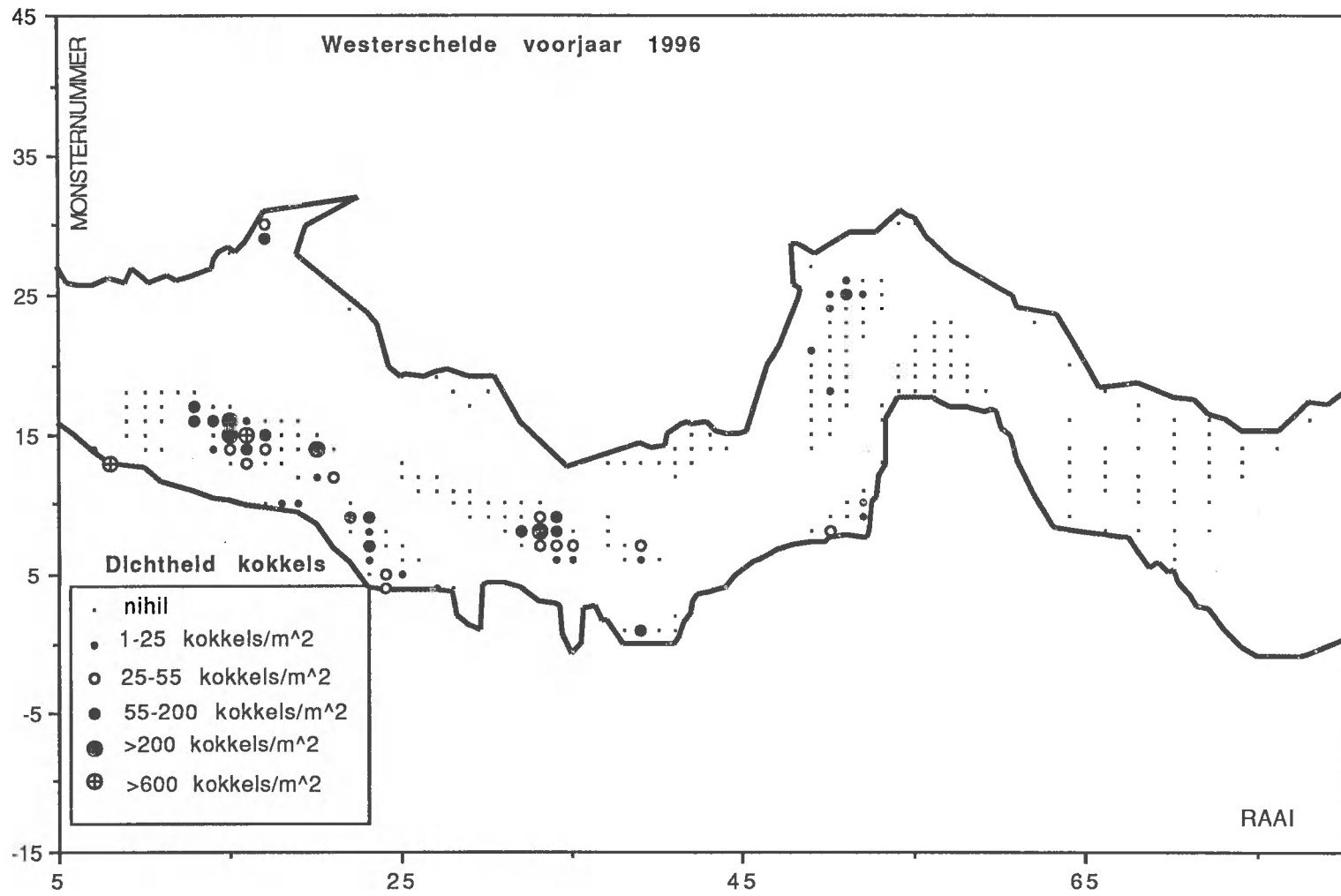


Fig. 7 Biomassa van kokkels in grammen versgewicht/m<sup>2</sup> in de Westerschelde (voorjaar 1996).

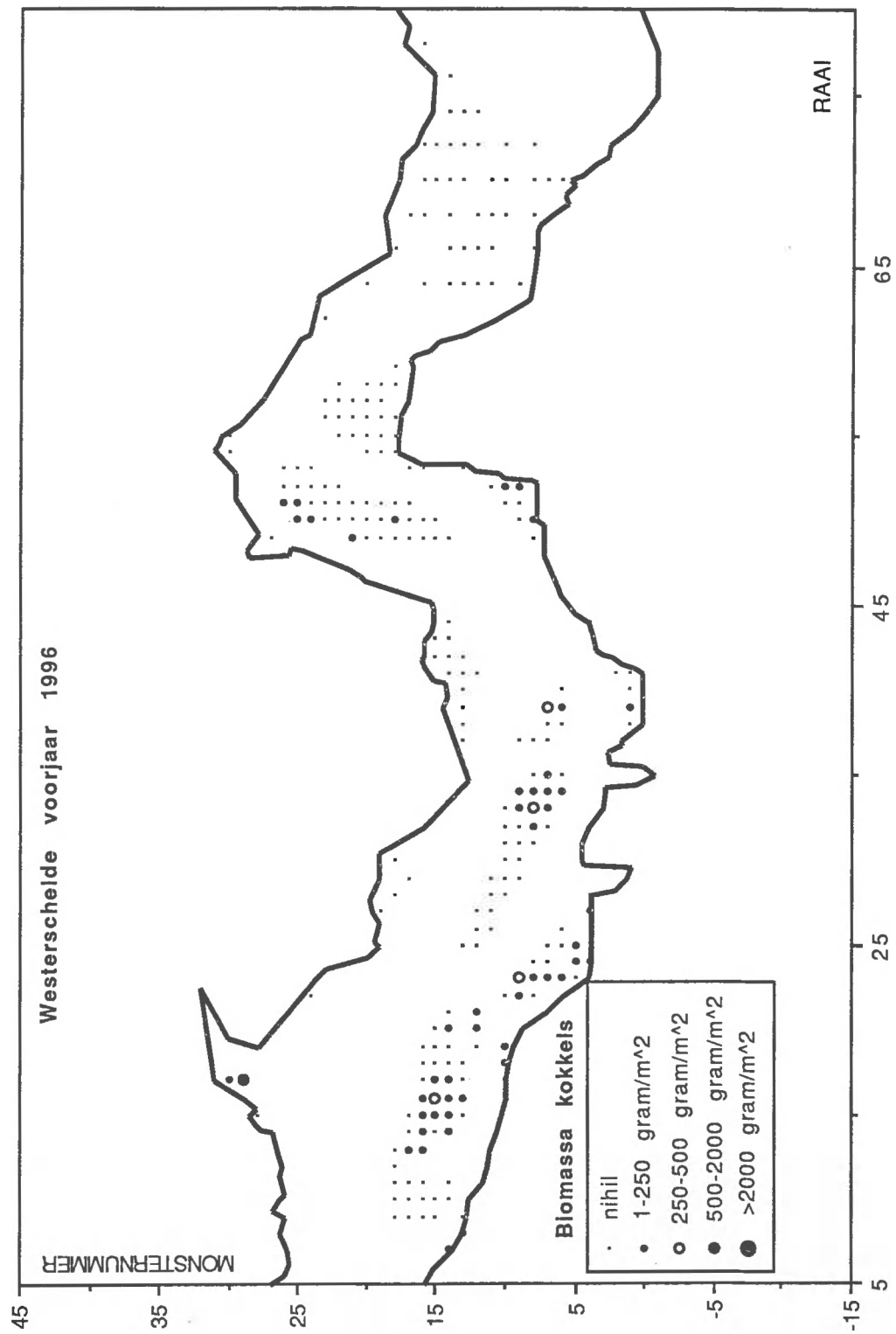


Fig. 8 Verspreiding van één- en meerjarige kokkels tesamen in aantallen/m<sup>2</sup> in de Westelijke Waddenzee (voorjaar 1996).

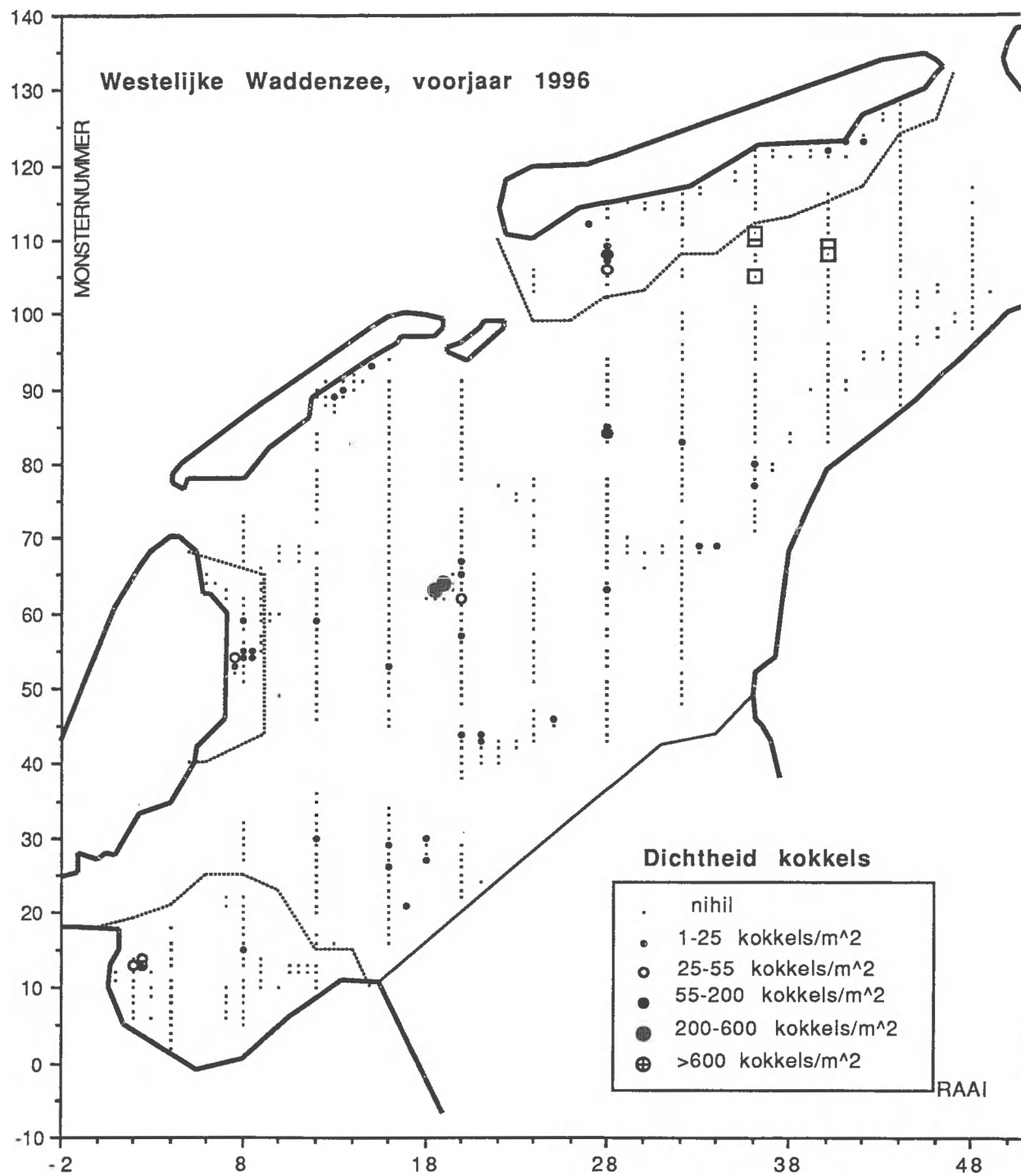


Fig. 9 Verspreiding van één- en meerjarige kokkels tesamen in aantallen/m<sup>2</sup> in de Oostelijke Waddenzee (voorjaar 1996).

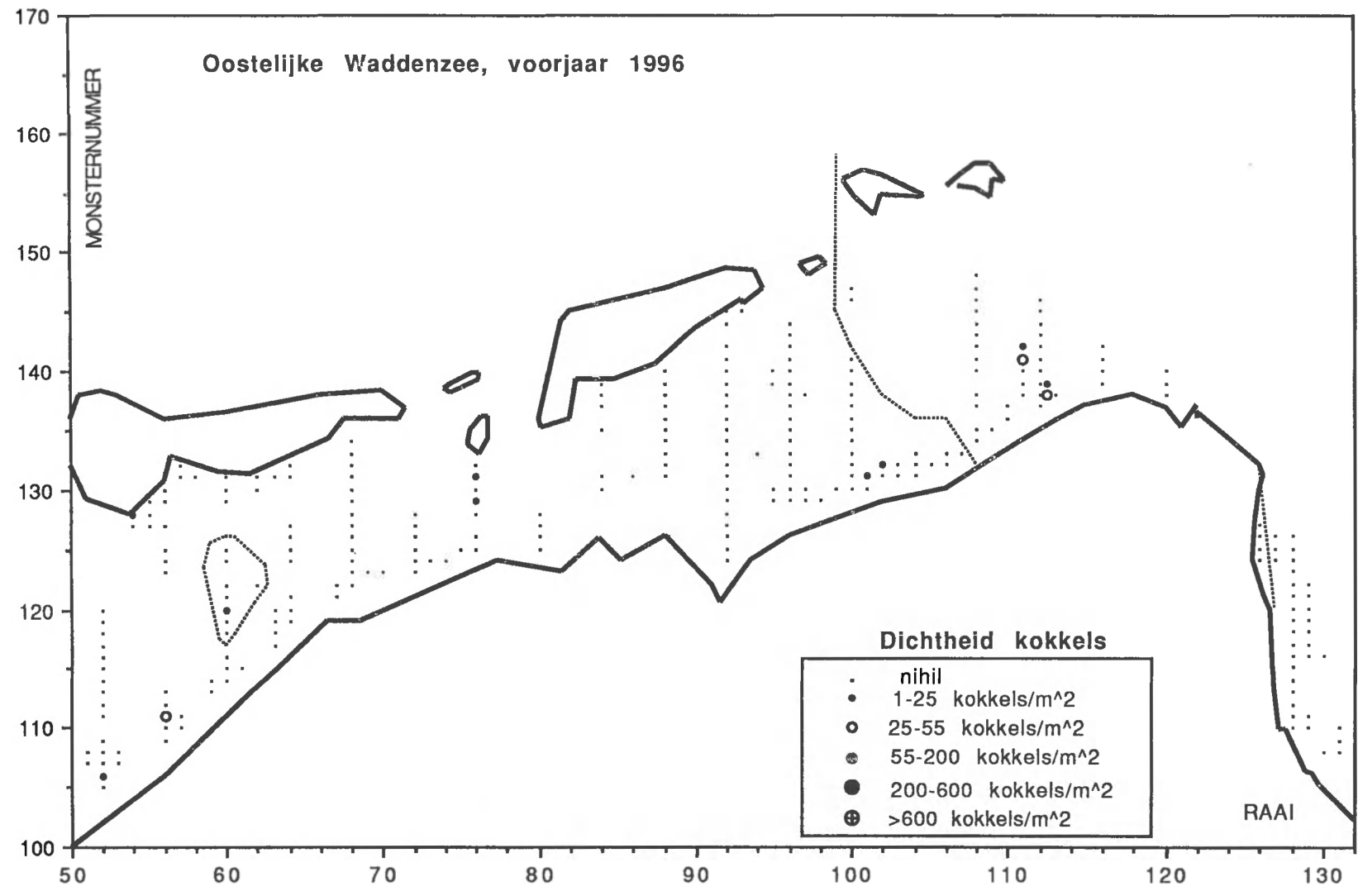


Fig. 10 Biomassa van kokkels in grammen versgewicht/m<sup>2</sup> in de Westelijke Waddenzee (voorjaar 1996).

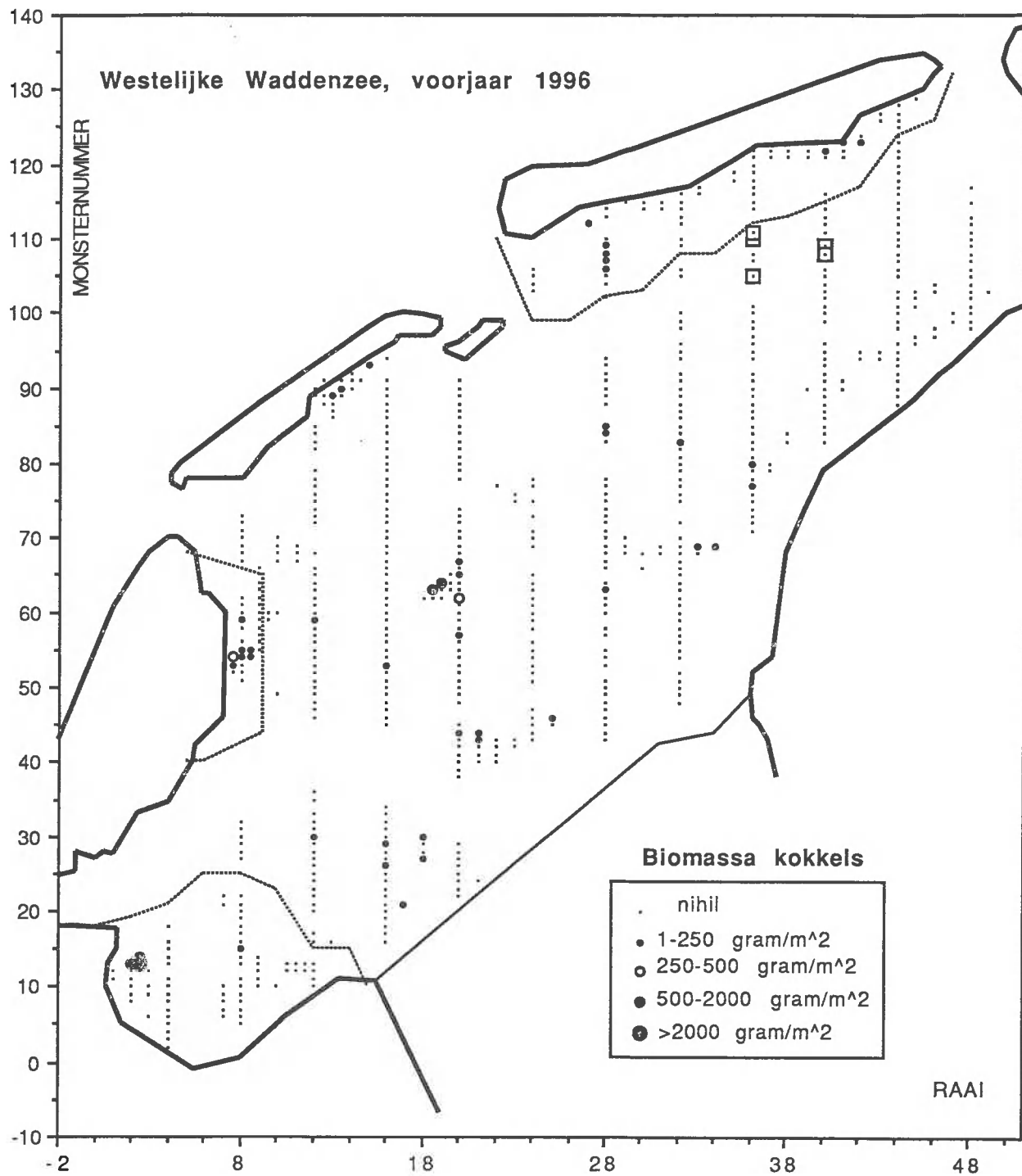


Fig. 11 Biomassa van kokkels in grammen versgewicht/m<sup>2</sup> in de Oostelijke Waddenzee (voorjaar 1996).

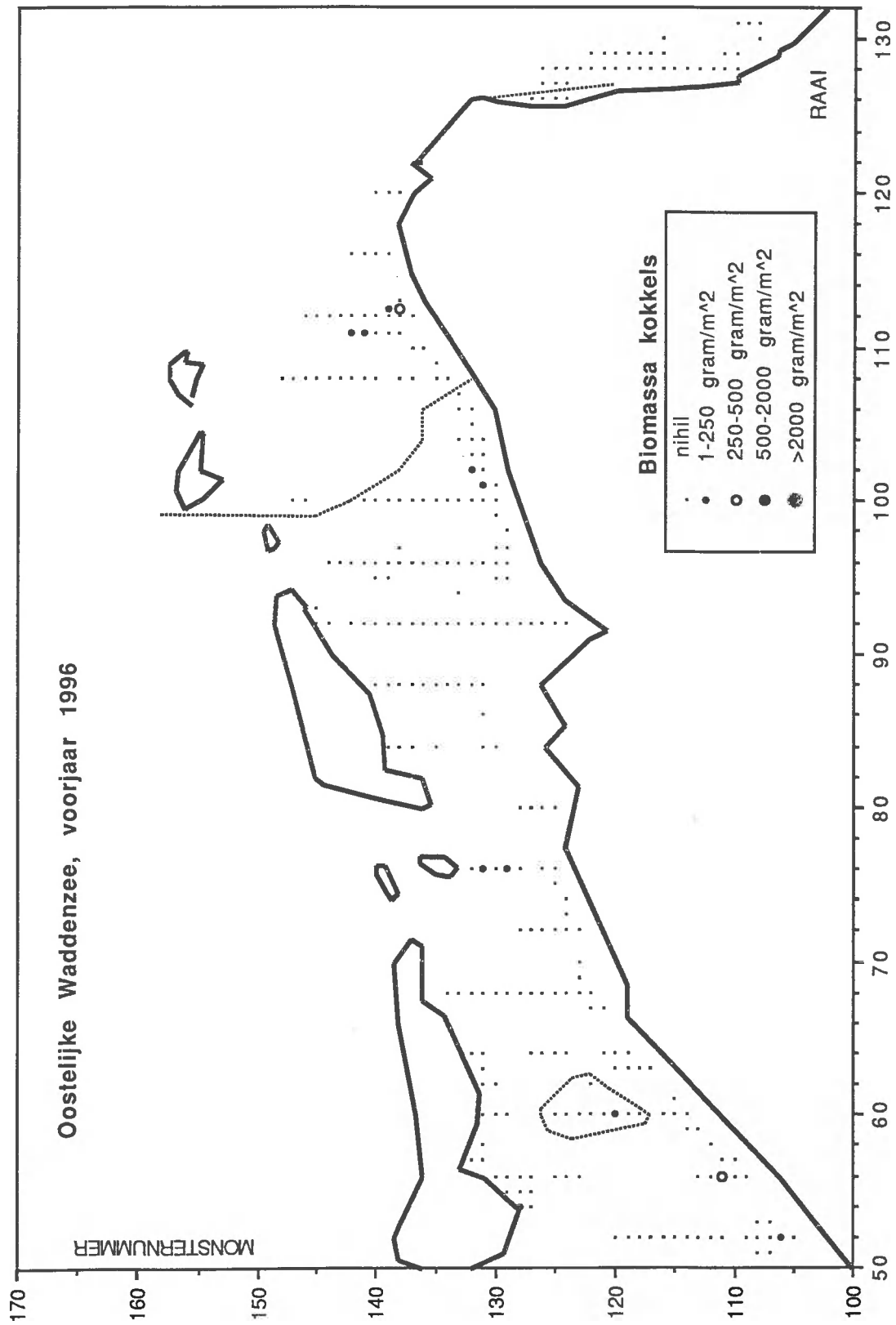


Fig. 12 Verspreiding van nonnetjes in aantallen /m<sup>2</sup> in de Oosterschelde (voorjaar 1996).

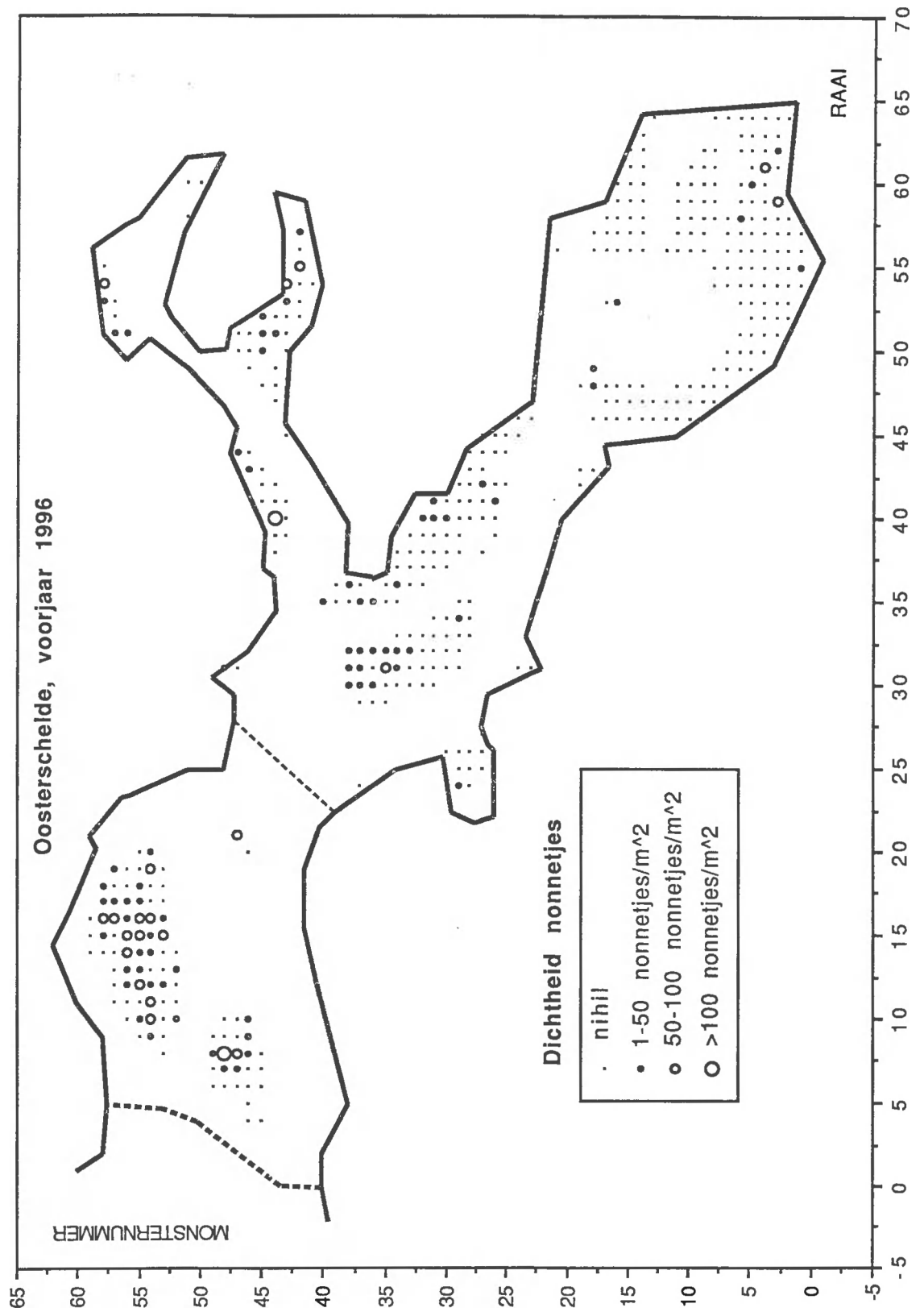


Fig. 13 Verspreiding van nonnetjes in aantallen /m<sup>2</sup> in de Westerschelde (voorjaar 1996).

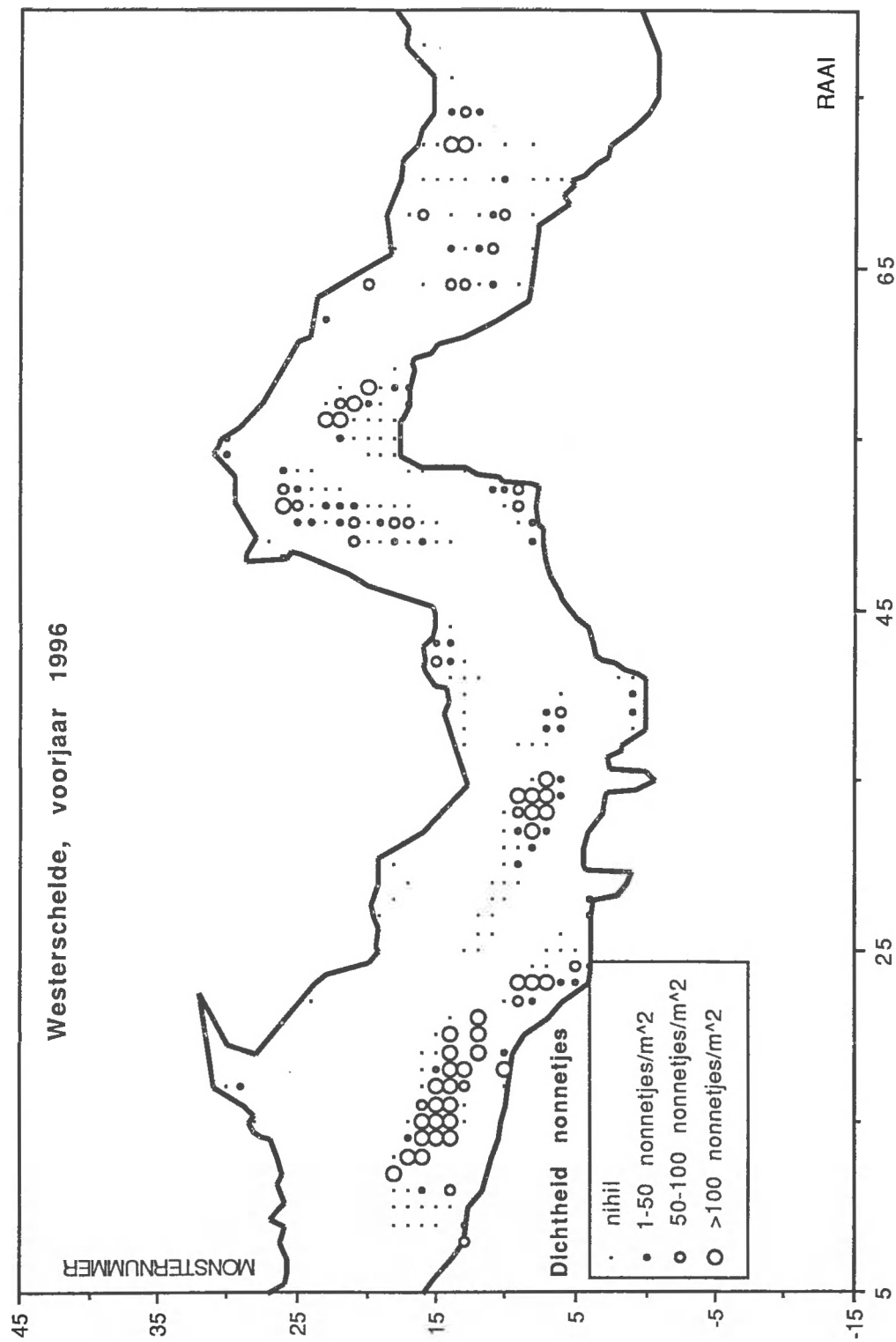


Fig. 14 Verspreiding van nonnetjes in aantallen /m<sup>2</sup> in de Westelijke Waddenzee (voorjaar 1996).

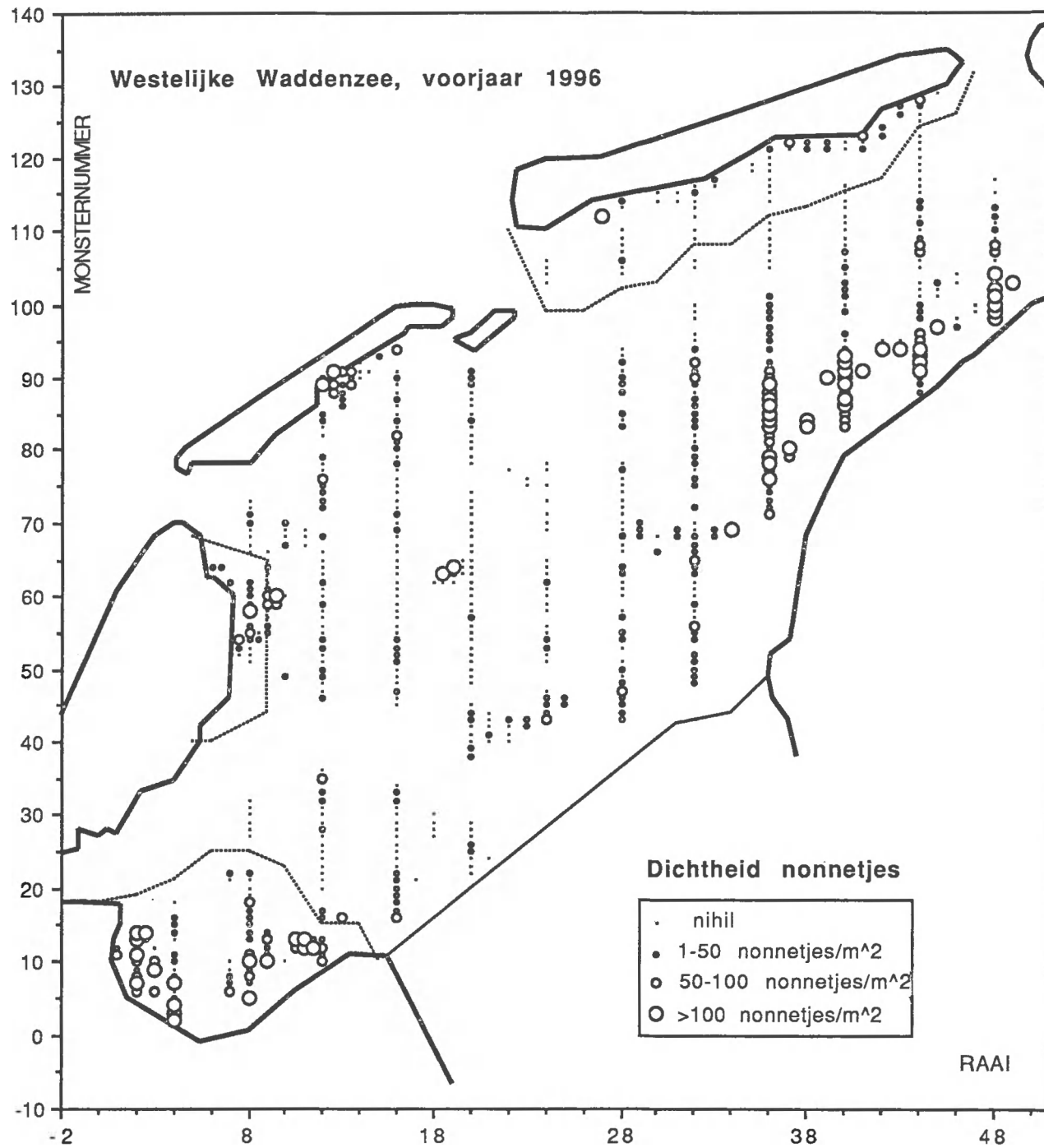


Fig. 15 Verspreiding van nonnetjes in aantallen /m<sup>2</sup> in de Oostelijke Waddenzee (voorjaar 1996).

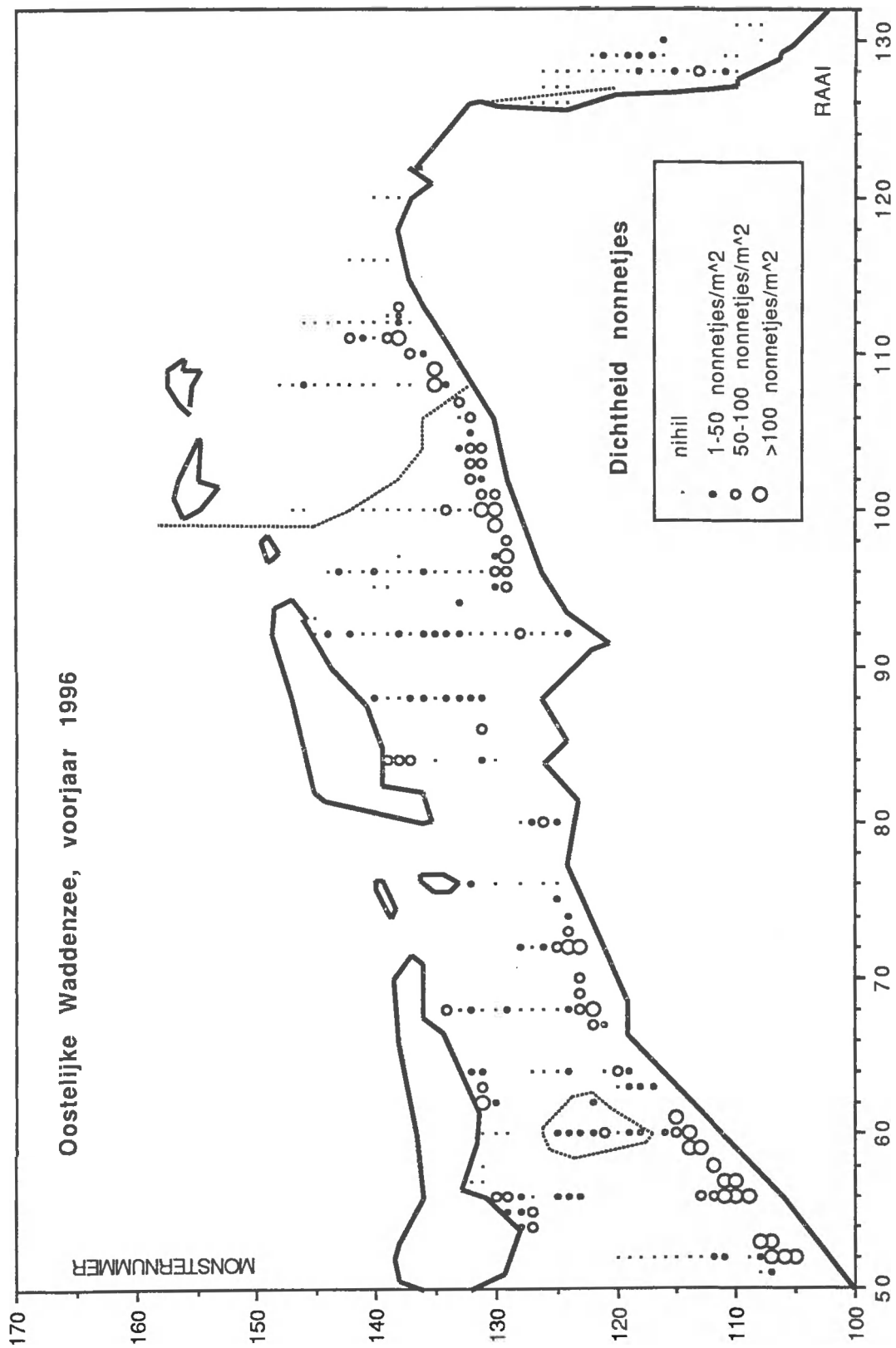


Fig. 16 Verspreiding van mosselen in aantallen /m<sup>2</sup> in de Westelijke Waddenzee (voorjaar 1996-).

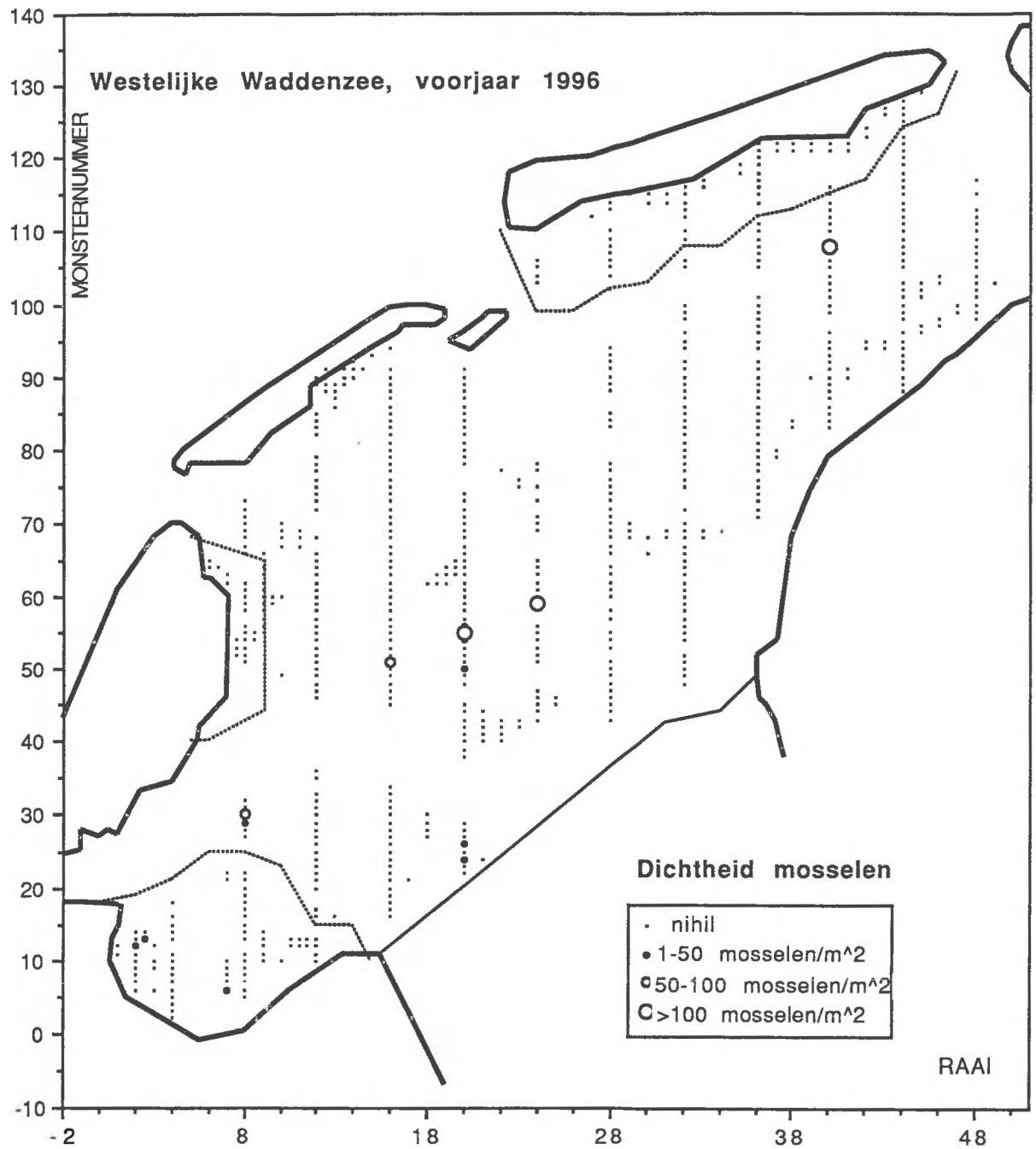


Fig. 17 Verspreiding van mosselen in aantallen /m<sup>2</sup> in de Oostelijke Waddenzee (voorjaar 1996)

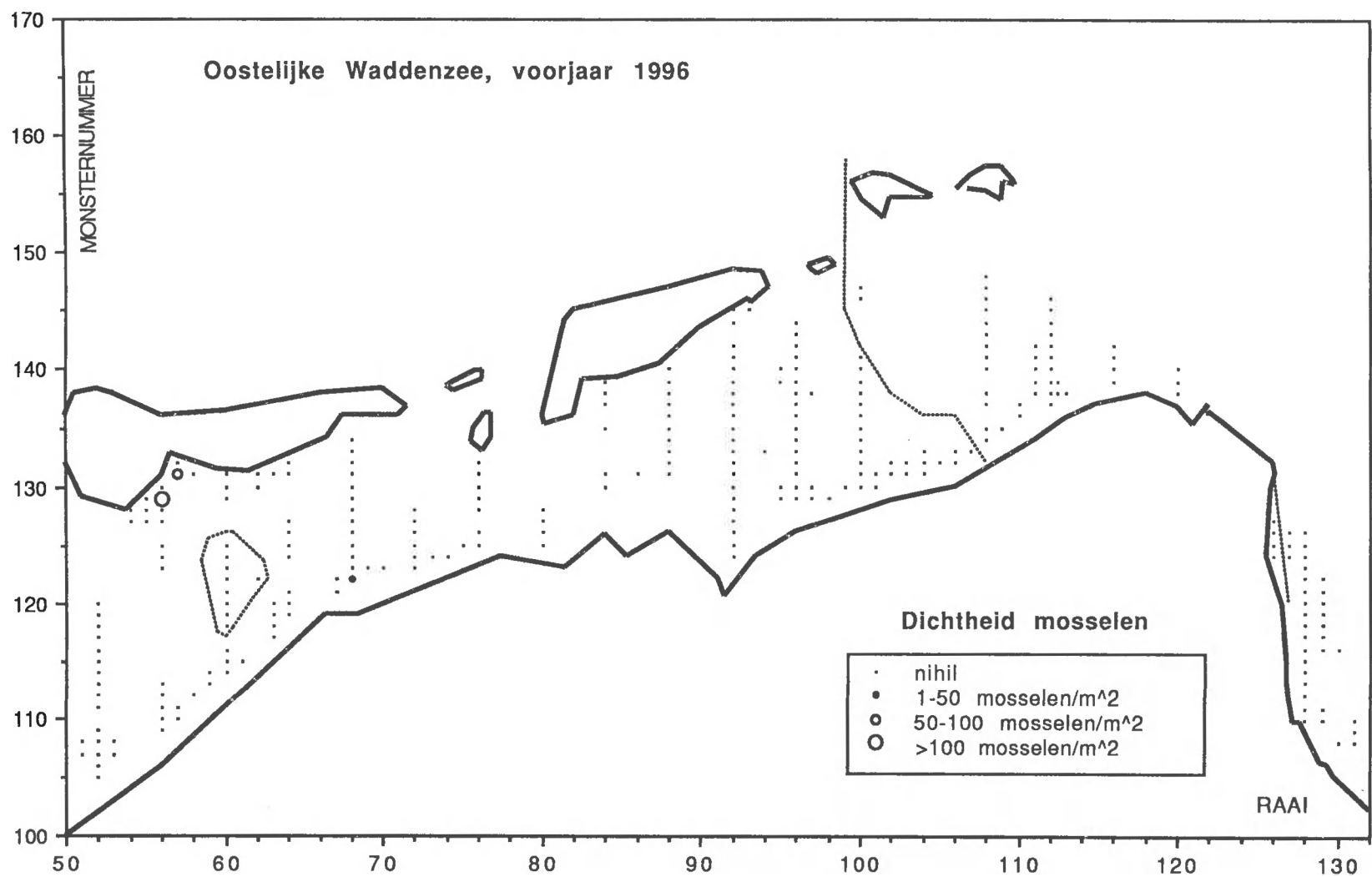


Fig. 18 Berekend stukstal (= aantal kokkels per kg gekookt kokkelvlees) in de Oosterschelde in september 1996.

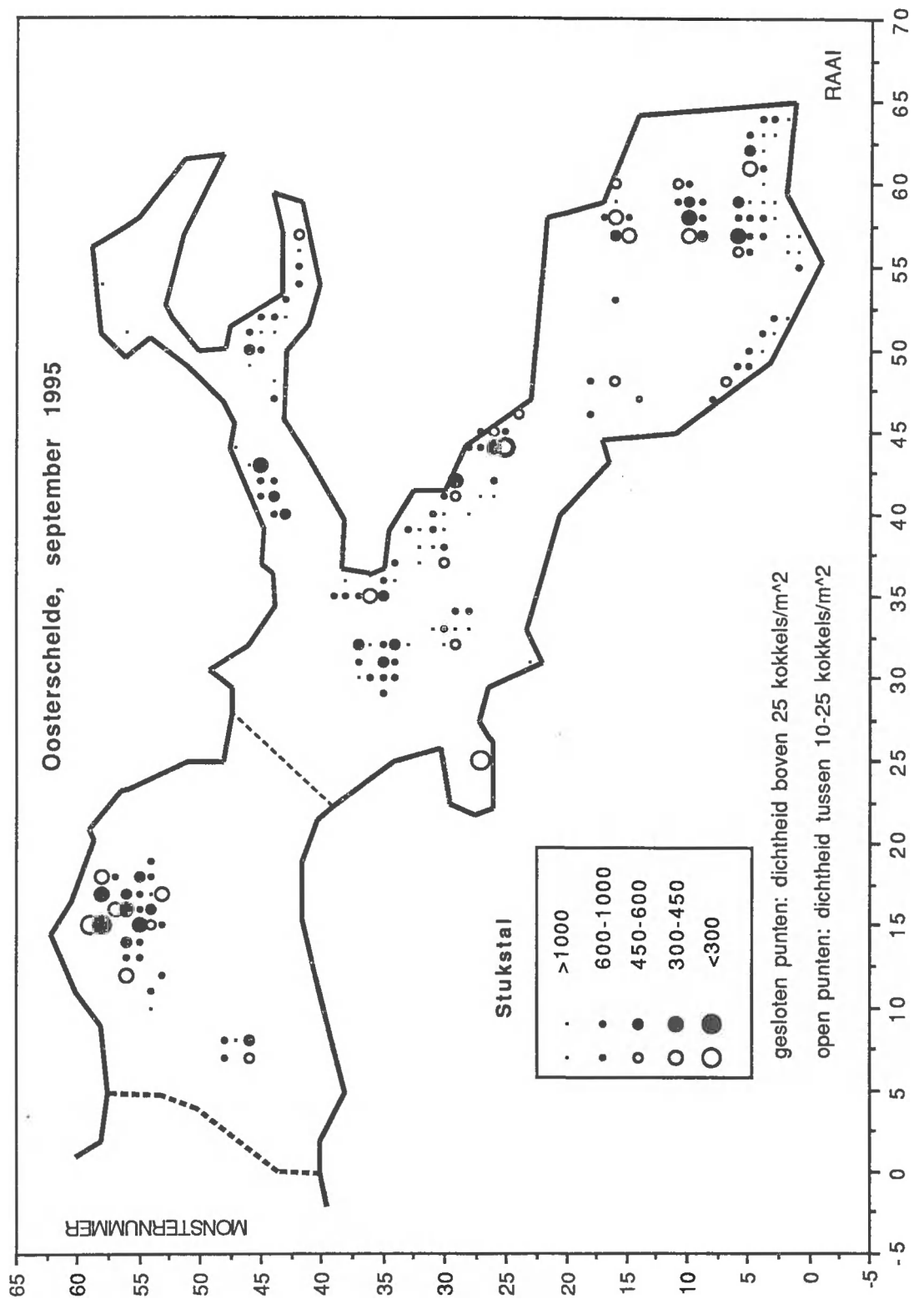


Fig. 19 Berekend stukstal (= aantal kokkels per kg gekookt kokkelvlees) in de Westerschelde in september 1996.

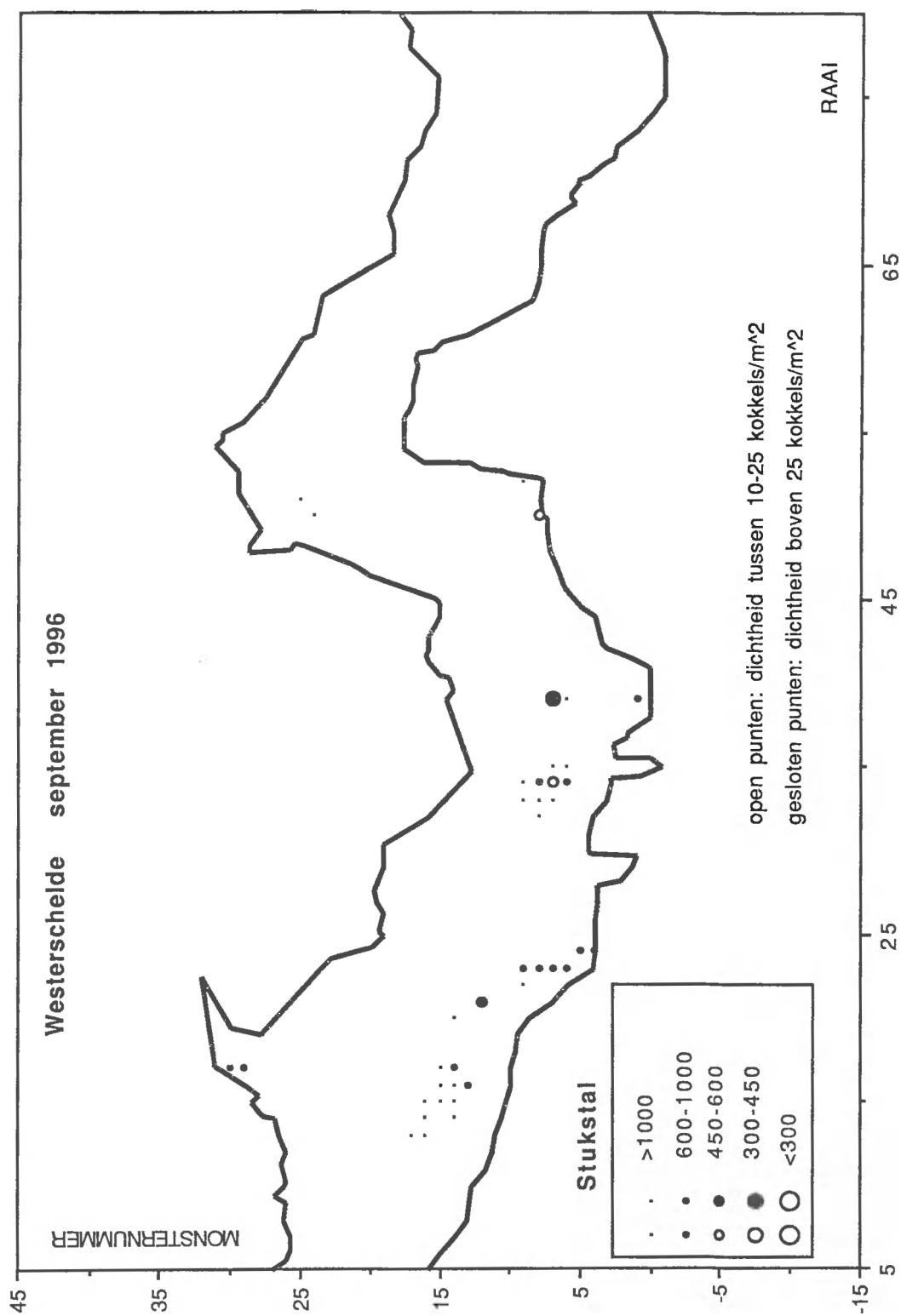


Fig. 20 Berekend stukstal (= aantal kokkels per kg gekookt kokkelvlees) in de Westelijke Waddenzee in september 1996.

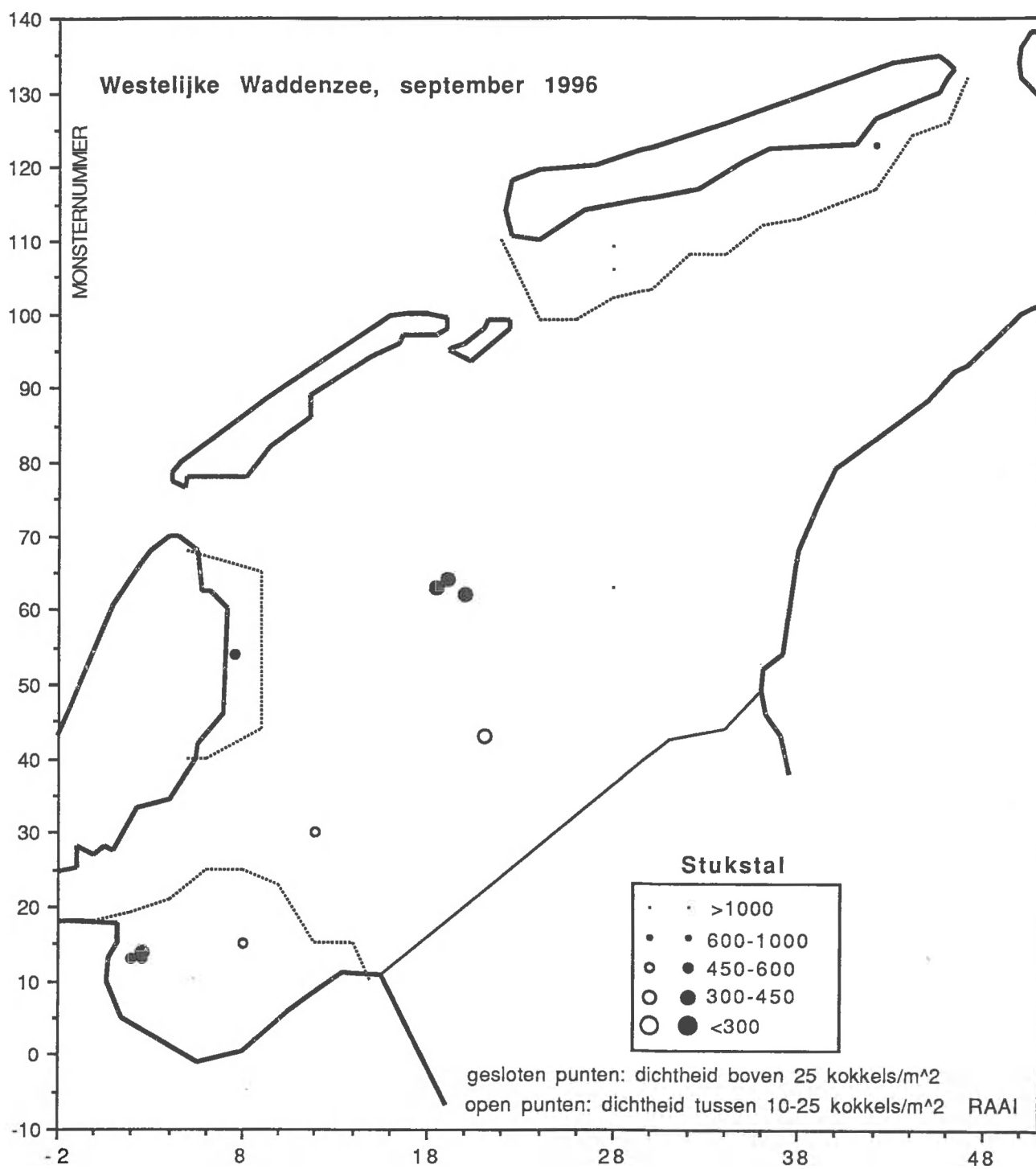
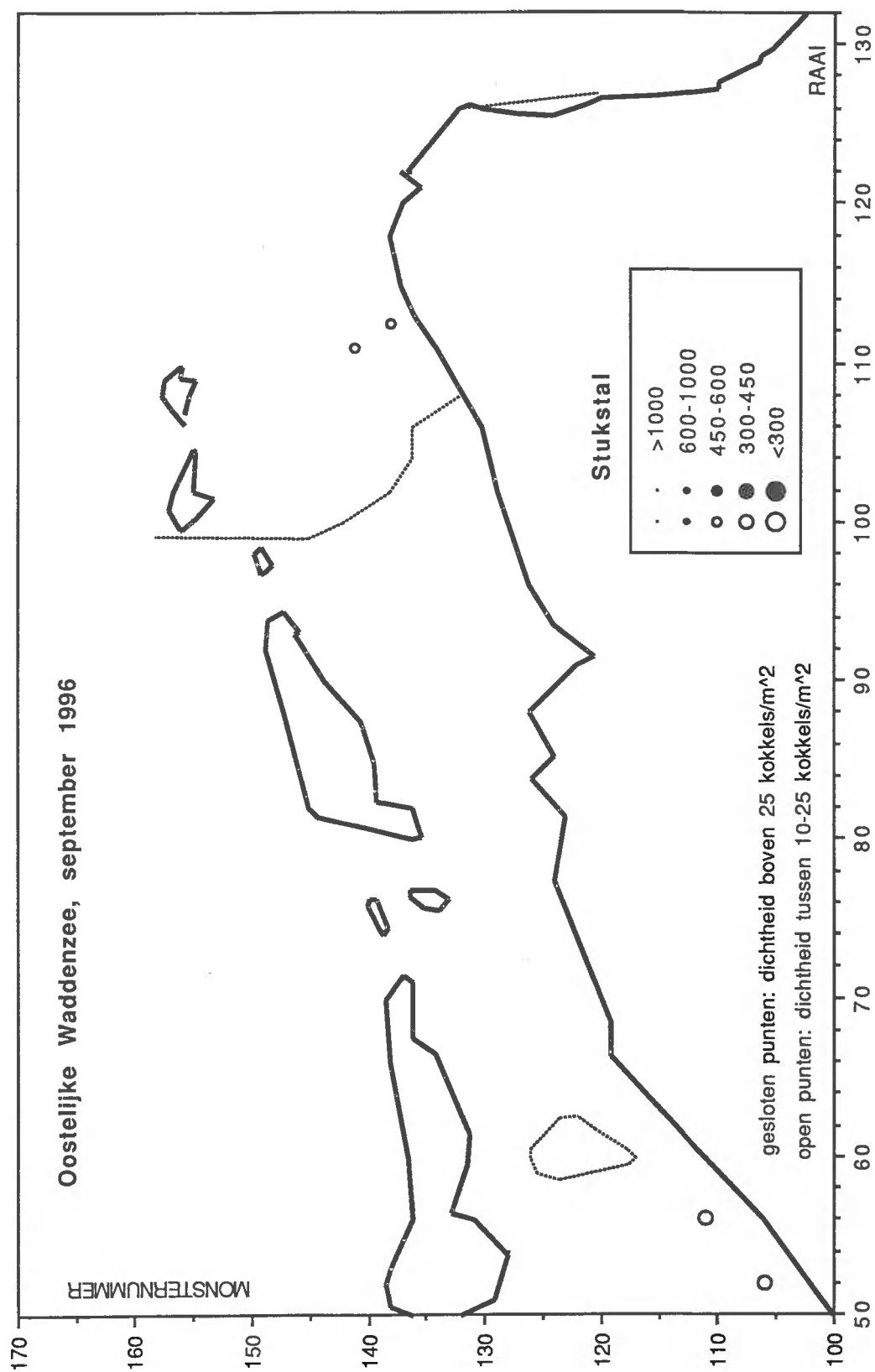


Fig. 21 Berekend stukstal (= aantal kokkels per kg gekookt kokkelvlees) in de Oostelijke Waddenzee in september 1996.



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

Tabel 4 De kokkelbiomassa in metrische tonnen versgewicht in de Oosterschelde in het voorjaar en in september 1996, 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<br>ton | 4<br>% | 5<br>B.sept.<br>ton | 6<br>% | 7<br>B.vlees sept<br>ton |
| NIET PERMANENT GESLOTEN GEBIEDEN: |                                                                                       |                   |        |                     |        |                          |
| onverhuurd:                       |                                                                                       |                   |        |                     |        |                          |
| broed                             | 52                                                                                    | 243               | 0.96   | 232                 | 0.59   | 35                       |
| 1-jarig                           | 116                                                                                   | 5166              | 21     | 16587               | 42     | 2488                     |
| 2-jarig                           | 100                                                                                   | 6022              | 24     | 6726                | 17     | 1009                     |
| meer-jarig                        | 89                                                                                    | 6250              | 25     | 6243                | 16     | 936                      |
| percelen:                         |                                                                                       |                   |        |                     |        |                          |
| broed                             | 2                                                                                     | 4                 | 0.02   | 3                   | 0.01   | 0                        |
| 1-jarig                           | 11                                                                                    | 565               | 2.2    | 1855                | 4.7    | 278                      |
| 2-jarig                           | 10                                                                                    | 278               | 1.1    | 312                 | 0.80   | 47                       |
| meer-jarig                        | 9                                                                                     | 571               | 2.27   | 608                 | 1.5    | 91                       |
| 100m-lijn:                        |                                                                                       |                   |        |                     |        |                          |
| broed                             | 2                                                                                     | 3                 |        | 3                   | 0.01   |                          |
| 1-jarig                           | 4                                                                                     | 35                | 0.14   | 106                 | 0.27   | 16                       |
| 2-jarig                           | 4                                                                                     | 91                | 0.36   | 92                  | 0.23   | 14                       |
| meer-jarig                        | 4                                                                                     | 188               | 0.75   | 198                 | 0.50   | 30                       |
| totaal:                           |                                                                                       |                   |        |                     |        |                          |
| broed                             | 56                                                                                    | 250               | 0.99   | 238                 | 0.61   | 36                       |
| 1-jarig                           | 131                                                                                   | 5766              | 23     | 18548               | 47     | 2782                     |
| 2-jarig                           | 114                                                                                   | 6391              | 25     | 7130                | 18     | 1070                     |
| meer-jarig                        | 102                                                                                   | 7009              | 28     | 7049                | 18     | 1057                     |
| PERMANENT GESLOTEN GEBIEDEN:      |                                                                                       |                   |        |                     |        |                          |
| onverhuurd:                       |                                                                                       |                   |        |                     |        |                          |
| broed                             | 18                                                                                    | 225               | 0.89   | 178                 | 0.45   | 27                       |
| 1-jarig                           | 19                                                                                    | 439               | 1.7    | 1212                | 3.1    | 182                      |
| 2-jarig                           | 14                                                                                    | 634               | 2.52   | 588                 | 1.5    | 88                       |
| meer-jarig                        | 21                                                                                    | 3952              | 16     | 3598                | 9.2    | 540                      |
| percelen:                         |                                                                                       |                   |        |                     |        |                          |
| broed                             | 3                                                                                     | 19                | 0.08   | 16                  | 0.04   | 2                        |
| 1-jarig                           | 5                                                                                     | 106               | 0.42   | 308                 | 0.79   | 46                       |
| 2-jarig                           | 4                                                                                     | 58                |        | 58                  | 0.15   |                          |
| meer-jarig                        | 4                                                                                     | 333               | 1.3    | 303                 | 0.77   | 45                       |
| totaal:                           |                                                                                       |                   |        |                     |        |                          |
| broed                             | 21                                                                                    | 244               | 0.97   | 194                 | 0.49   | 29                       |
| 1-jarig                           | 24                                                                                    | 545               | 2.2    | 1520                | 3.9    | 228                      |
| 2-jarig                           | 18                                                                                    | 692               | 2.75   | 646                 | 1.6    | 97                       |
| meer-jarig                        | 25                                                                                    | 4285              | 17     | 3901                | 10     | 585                      |
| TOTAAL:                           |                                                                                       |                   |        |                     |        |                          |
| niet permanent gesl.              | 371                                                                                   | 19416             | 77     | 32965               | 84     | 4945                     |
| permanent gesl.                   | 67                                                                                    | 5766              | 23     | 6261                | 16     | 939                      |
| Oosterschelde                     | 438                                                                                   | 25182             | 100    | 39226               | 100    | 5884                     |

Tabel 5 Te verwachten oogst van kokkels in de Oosterschelde in het najaar van 1996 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.                                                                          |                   |                 |                   |    |                    |
| 6                               | Oogst als percentage van het totale kokkelbestand in de Oosterschelde.                                                                 |                   |                 |                   |    |                    |
| 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                | 3014            | 1398              | 4  | 210                |
| 200                             | 20                                                                                                                                     | 528               | 14094           | 6799              | 18 | 1020               |
| 100                             | 39                                                                                                                                     | 1030              | 20117           | 12048             | 31 | 1807               |
| 60                              | 55                                                                                                                                     | 1452              | 22780           | 15945             | 41 | 2392               |
| 50                              | 62                                                                                                                                     | 1637              | 23682           | 17177             | 44 | 2577               |
| 40                              | 75                                                                                                                                     | 1980              | 25071           | 18620             | 48 | 2793               |
| 30                              | 86                                                                                                                                     | 2270              | 26216           | 20393             | 53 | 3059               |
| 20                              | 109                                                                                                                                    | 2878              | 27922           | 22579             | 58 | 3387               |
| 10                              | 129                                                                                                                                    | 3406              | 28715           | 25530             | 66 | 3830               |
| >0                              | 165                                                                                                                                    | 4356              | 29556           | 29556             | 76 | 4433               |
| grens<br>gram/m <sup>2</sup>    | Nloc                                                                                                                                   | Oppervlak<br>[Ha] | B.aanw.<br>vers | B.oogstb.<br>vers | %  | B.oogstb.<br>vlees |
| 2000                            | 13                                                                                                                                     | 343               | 11171           | 4297              | 11 | 645                |
| 1200                            | 27                                                                                                                                     | 713               | 16974           | 8408              | 22 | 1261               |
| 900                             | 39                                                                                                                                     | 1030              | 20311           | 11031             | 28 | 1655               |
| 750                             | 44                                                                                                                                     | 1162              | 21386           | 12662             | 33 | 1899               |
| 600                             | 50                                                                                                                                     | 1320              | 22440           | 14509             | 37 | 2176               |
| 450                             | 66                                                                                                                                     | 1742              | 24614           | 16762             | 43 | 2514               |
| 300                             | 88                                                                                                                                     | 2323              | 26779           | 19800             | 51 | 2970               |
| 200                             | 106                                                                                                                                    | 2798              | 27983           | 22379             | 58 | 3357               |
| 100                             | 134                                                                                                                                    | 3538              | 29062           | 25520             | 66 | 3828               |
| >0                              | 165                                                                                                                                    | 4356              | 29556           | 29556             | 76 | 4433               |
| niet perm. gesl.:<br>onverhuurd | 299                                                                                                                                    | 7894              | 29556           |                   | 76 |                    |

Tabel 6 De oogstbare biomassa van kokkels, in de voor de visserij niet bereikbare of gesloten gebieden in de Oosterschelde, in het najaar van 1996 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<br>aant/m <sup>2</sup> | Nloc                                                                                                                                   | Oppervlak<br>[Ha] | B.aanw.<br>vers | B.oogstb.<br>vers | %  | B.oogstb.<br>vlees |
| 200                          | 4                                                                                                                                      | 106               | 2777            | 1046              | 3  | 157                |
| 100                          | 13                                                                                                                                     | 343               | 4829            | 2475              | 6  | 371                |
| 60                           | 21                                                                                                                                     | 554               | 6244            | 3700              | 10 | 555                |
| 50                           | 29                                                                                                                                     | 766               | 7506            | 4244              | 11 | 637                |
| 40                           | 31                                                                                                                                     | 818               | 7701            | 4925              | 13 | 739                |
| 30                           | 33                                                                                                                                     | 871               | 7964            | 5629              | 15 | 844                |
| 20                           | 43                                                                                                                                     | 1135              | 8660            | 6524              | 17 | 979                |
| 10                           | 48                                                                                                                                     | 1267              | 8922            | 7688              | 20 | 1153               |
| >0                           | 59                                                                                                                                     | 1558              | 9238            | 9238              | 24 | 1386               |
| grens<br>gram/m <sup>2</sup> | Nloc                                                                                                                                   | Oppervlak<br>[Ha] | B.aanw.<br>vers | B.oogstb.<br>vers | %  | B.oogstb.<br>vlees |
| 2000                         | 4                                                                                                                                      | 106               | 2777            | 662               | 2  | 99                 |
| 1200                         | 7                                                                                                                                      | 185               | 4042            | 1822              | 5  | 273                |
| 900                          | 10                                                                                                                                     | 264               | 4891            | 2512              | 6  | 377                |
| 750                          | 14                                                                                                                                     | 370               | 5746            | 2970              | 8  | 446                |
| 600                          | 18                                                                                                                                     | 475               | 6395            | 3540              | 9  | 531                |
| 450                          | 26                                                                                                                                     | 686               | 7525            | 4432              | 11 | 665                |
| 300                          | 35                                                                                                                                     | 924               | 8311            | 5536              | 14 | 830                |
| 200                          | 42                                                                                                                                     | 1109              | 8772            | 6551              | 17 | 983                |
| 100                          | 48                                                                                                                                     | 1267              | 9052            | 7783              | 20 | 1167               |
| >0                           | 59                                                                                                                                     | 1558              | 9238            | 9238              | 24 | 1386               |
| totaal gesloten<br>gebieden: | 139                                                                                                                                    | 3670              | 9156            |                   | 24 | 0                  |

Tabel 7 De kokkelbiomassa in metrische tonnen versgewicht in de Westerschelde in het voorjaar en september 1996. 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          | 45                                                                                       | 865                    | 57     | 3254                | 79     | 488                |
| 2-jarig          | 17                                                                                       | 646                    | 42     | 845                 | 20     | 127                |
| meer-jarig       | 1                                                                                        | 21                     | 1.4    | 29                  | 0.7    | 4                  |
| totaal W'schelde | 260                                                                                      | 1532                   | 100    | 4128                | 100    | 619                |

Tabel 8 Oogstbare biomassa van kokkels in de gehele Westerschelde in het najaar van 1996 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                          | 0                                                                                                                                      | 0                 |                 |                   |     |                    |
| 200                          | 4                                                                                                                                      | 106               | 954             | 443               | 11  | 66                 |
| 100                          | 9                                                                                                                                      | 238               | 1755            | 876               | 21  | 131                |
| 60                           | 15                                                                                                                                     | 396               | 2411            | 1383              | 34  | 207                |
| 50                           | 17                                                                                                                                     | 449               | 2574            | 1575              | 38  | 236                |
| 40                           | 20                                                                                                                                     | 528               | 2800            | 1792              | 43  | 269                |
| 30                           | 24                                                                                                                                     | 634               | 3168            | 2105              | 51  | 316                |
| 20                           | 33                                                                                                                                     | 871               | 3747            | 2577              | 62  | 387                |
| 10                           | 41                                                                                                                                     | 1082              | 3908            | 3211              | 78  | 482                |
| >0                           | 54                                                                                                                                     | 1426              | 4128            | 4128              | 100 | 619                |
| grens<br>gram/m <sup>2</sup> | Nloc                                                                                                                                   | Oppervlak<br>[Ha] | B.aanw.<br>vers | B.oogstb.<br>vers | %   | B.oogstb.<br>vlees |
| 2000                         | 0                                                                                                                                      | 0                 |                 |                   |     | 0                  |
| 1200                         | 0                                                                                                                                      | 0                 |                 |                   |     | 0                  |
| 900                          | 4                                                                                                                                      | 106               | 1098            | 146               | 4   | 22                 |
| 750                          | 6                                                                                                                                      | 158               | 1524            | 334               | 8   | 50                 |
| 600                          | 6                                                                                                                                      | 158               | 1524            | 572               | 14  | 86                 |
| 450                          | 10                                                                                                                                     | 264               | 2088            | 898               | 22  | 135                |
| 300                          | 19                                                                                                                                     | 502               | 2956            | 1450              | 35  | 218                |
| 200                          | 27                                                                                                                                     | 713               | 3502            | 2075              | 50  | 311                |
| 100                          | 38                                                                                                                                     | 1003              | 3936            | 2931              | 71  | 440                |
| >0                           | 54                                                                                                                                     | 1426              | 4128            | 4128              | 100 | 619                |
| alle locaties                | 260                                                                                                                                    | 6864              | 4128            | 4128              | 100 | 619                |

Tabel 9 De kokkelbiomassa in metrische tonnen versgewicht in de Waddenzee in het voorjaar en september 1996, 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 |
| <b>NIET PERMANENT GESLOTEN GEBIEDEN:</b>                              |                                                                                      |                        |        |                     |        |                           |
| onverhuurd:                                                           |                                                                                      |                        |        |                     |        |                           |
| broed                                                                 | 10                                                                                   | 54                     | 0.82   | 49                  | 0.49   | 7                         |
| 1-jarig                                                               | 18                                                                                   | 1345                   | 20     | 3952                | 40     | 593                       |
| 2-jarig                                                               | 10                                                                                   | 2091                   | 32     | 2339                | 24     | 351                       |
| meer-jarig                                                            | 9                                                                                    | 1374                   | 21     | 1449                | 15     | 217                       |
| percelen:                                                             |                                                                                      |                        |        |                     |        |                           |
| broed                                                                 |                                                                                      |                        |        |                     |        |                           |
| 1-jarig                                                               |                                                                                      |                        |        |                     |        |                           |
| 2-jarig                                                               |                                                                                      |                        |        |                     |        |                           |
| meer-jarig                                                            |                                                                                      |                        |        |                     |        |                           |
| 100m-lijn van de dijk:                                                |                                                                                      |                        |        |                     |        |                           |
| broed                                                                 |                                                                                      |                        |        |                     |        |                           |
| 1-jarig                                                               |                                                                                      |                        |        |                     |        |                           |
| 2-jarig                                                               |                                                                                      |                        |        |                     |        |                           |
| meer-jarig                                                            |                                                                                      |                        |        |                     |        |                           |
| totaal:                                                               |                                                                                      |                        |        |                     |        |                           |
| broed                                                                 | 10                                                                                   | 54                     | 0.82   | 49                  | 0.49   | 7                         |
| 1-jarig                                                               | 18                                                                                   | 1345                   | 20     | 3952                | 40     | 593                       |
| 2-jarig                                                               | 10                                                                                   | 2091                   | 32     | 2339                | 24     | 351                       |
| meer-jarig                                                            | 9                                                                                    | 1374                   | 21     | 1449                | 15     | 217                       |
| <b>PERMANENT GESLOTEN GEBIEDEN STRUCTUURNOTA EN NATUURMONUMENTEN:</b> |                                                                                      |                        |        |                     |        |                           |
| onverhuurd:                                                           |                                                                                      |                        |        |                     |        |                           |
| broed                                                                 | 6                                                                                    | 34                     | 0.51   | 30                  | 0.30   | 5                         |
| 1-jarig                                                               | 10                                                                                   | 268                    | 4.1    | 820                 | 8.3    | 123                       |
| 2-jarig                                                               | 6                                                                                    | 262                    | 4.0    | 268                 | 2.7    | 40                        |
| meer-jarig                                                            | 10                                                                                   | 1179                   | 18     | 1005                | 10     | 151                       |
| TOTAAL:                                                               |                                                                                      |                        |        |                     |        |                           |
| niet permanent gesl.                                                  | 718                                                                                  | 4864                   | 74     | 7789                | 79     | 1168                      |
| permanent gesl.                                                       | 259                                                                                  | 1743                   | 26     | 2123                | 21     | 318                       |
| Waddenzee                                                             | 977                                                                                  | 6607                   | 100    | 9912                | 100    | 1487                      |

Tabel 10 Oogstbare biomassa van kokkels in de gehele Waddenzee in het najaar van 1996 als functie van de dichtheid in kokkelbanken tot waar bevissing rendabel is danwel wordt toegestaan. De kokkelbiomassa aanwezig in 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.                                                                          |                   |                 |                   |     |                    |
| 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                          | 0                                                                                                                                      |                   |                 |                   |     |                    |
| 200                          | 2                                                                                                                                      | 50                | 1752            | 157               | 1.6 | 24                 |
| 100                          | 2                                                                                                                                      | 50                | 1752            | 955               | 10  | 143                |
| 60                           | 2                                                                                                                                      | 50                | 1752            | 1274              | 13  | 191                |
| 50                           | 2                                                                                                                                      | 50                | 1752            | 1354              | 14  | 203                |
| 40                           | 3                                                                                                                                      | 252               | 2124            | 1502              | 15  | 225                |
| 30                           | 4                                                                                                                                      | 454               | 3267            | 1687              | 17  | 253                |
| 20                           | 5                                                                                                                                      | 656               | 4071            | 2348              | 24  | 352                |
| 10                           | 10                                                                                                                                     | 1363              | 5293            | 3651              | 37  | 548                |
| >0                           | 36                                                                                                                                     | 4594              | 7740            | 7740              | 78  | 1161               |
| grens<br>gram/m <sup>2</sup> | Nloc                                                                                                                                   | Oppervlak<br>[Ha] | B.aanw.<br>vers | B.oogstb.<br>vers | %   | B.oogstb.<br>vlees |
| 2000                         | 2                                                                                                                                      | 50                | 1752            | 743               | 7.5 | 111                |
| 1200                         | 2                                                                                                                                      | 50                | 1752            | 1147              | 12  | 172                |
| 900                          | 2                                                                                                                                      | 50                | 1752            | 1298              | 13  | 195                |
| 750                          | 2                                                                                                                                      | 50                | 1752            | 1374              | 14  | 206                |
| 600                          | 2                                                                                                                                      | 50                | 1752            | 1449              | 15  | 217                |
| 450                          | 3                                                                                                                                      | 252               | 2895            | 1759              | 18  | 264                |
| 300                          | 4                                                                                                                                      | 454               | 3699            | 2336              | 24  | 350                |
| 200                          | 6                                                                                                                                      | 707               | 4379            | 2966              | 30  | 445                |
| 100                          | 20                                                                                                                                     | 2449              | 6666            | 4244              | 43  | 637                |
| >0                           | 36                                                                                                                                     | 4594              | 7740            | 7740              | 78  | 1161               |
| TOTAAL                       | 718                                                                                                                                    | 115186            | 7740            |                   |     | 1161               |

Tabel 11 De oogstbare biomassa van kokkels, in de voor de visserij niet bereikbare of gesloten gebieden in de Waddenzee, in het najaar van 1996 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 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                          | 0                                                                                                                                      |                   |                 |                   |     |                    |
| 200                          | 0                                                                                                                                      |                   |                 |                   |     |                    |
| 100                          | 1                                                                                                                                      | 25                | 410             | 87                | 0.9 | 13                 |
| 60                           | 1                                                                                                                                      | 25                | 410             | 216               | 2.2 | 32                 |
| 50                           | 1                                                                                                                                      | 25                | 410             | 248               | 2.6 | 37                 |
| 40                           | 2                                                                                                                                      | 227               | 580             | 309               | 3.2 | 46                 |
| 30                           | 4                                                                                                                                      | 278               | 813             | 403               | 4.2 | 60                 |
| 20                           | 8                                                                                                                                      | 580               | 1235            | 609               | 6.3 | 91                 |
| 10                           | 11                                                                                                                                     | 883               | 1436            | 996               | 10  | 149                |
| >0                           | 24                                                                                                                                     | 1451              | 2092            | 2092              | 22  | 314                |
| grens<br>gram/m <sup>2</sup> |                                                                                                                                        |                   |                 |                   | %   | B.oogstb.<br>vlees |
| 2000                         | 0                                                                                                                                      |                   |                 |                   |     |                    |
| 1200                         | 1                                                                                                                                      | 25                | 410             | 107               | 1.1 | 16                 |
| 900                          | 1                                                                                                                                      | 25                | 410             | 183               | 1.9 | 27                 |
| 750                          | 1                                                                                                                                      | 25                | 410             | 221               | 2.3 | 33                 |
| 600                          | 1                                                                                                                                      | 25                | 410             | 259               | 2.7 | 39                 |
| 450                          | 2                                                                                                                                      | 50                | 536             | 309               | 3.2 | 46                 |
| 300                          | 5                                                                                                                                      | 151               | 891             | 437               | 4.5 | 66                 |
| 200                          | 6                                                                                                                                      | 177               | 961             | 608               | 6.3 | 91                 |
| 100                          | 15                                                                                                                                     | 681               | 1615            | 933               | 10  | 140                |
| >0                           | 24                                                                                                                                     | 1451              | 2092            | 2092              | 22  | 314                |
| gesloten<br>gebieden:        | 259                                                                                                                                    | 27461             | 2092            |                   |     | 314                |