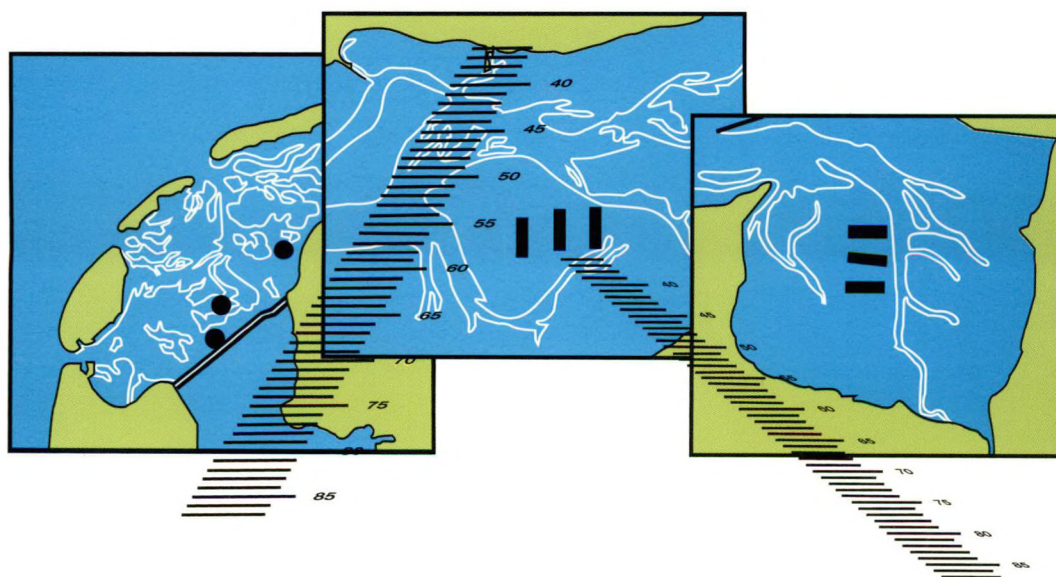


HET MACROZOOBENTHOS OP NEGEN RAAIEN IN DE WADDENZEE EN DE EEMS-DOLLARD IN 1993

R. Dekker



Nederlands Instituut voor Onderzoek der Zee

Monitoring Bodemfauna Waddenzee en Eems-Dollard

© 1994

This report is not to be cited without the
acknowledgement of the source:

Netherlands Institute for Sea Research (NIOZ)
P.O. Box 59, 1790 AB Den Burg, Texel
The Netherlands

Tidal Waters Division
P.O. Box 207, 9750 AE Haren
The Netherlands

ISSN 0923 - 3210
cover design: H. Hobbelink

HET MACROZOOBENTHOS OP NEGEN RAAIEN IN DE WADDENZEE EN DE EEMS-DOLLARD IN 1993

R.Dekker

Dit onderzoek is uitgevoerd in opdracht van Rijkswaterstaat,
Dienst Getijdewateren.

NEDERLANDS INSTITUUT VOOR ONDERZOEK DER ZEE
afdeling: Kustsystemen

NIOZ-RAPPORT 1994 - 2

1. INLEIDING

In 1993 is het in 1991 begonnen project Biologische monitoring van macrozoöbenthos in Waddenzee, Eems-Dollard, Noordzee en Voor-delta, in opdracht van de Dienst Getijdewateren

van Rijkswaterstaat, voortgezet.

Dit rapport bevat de resultaten van de bemonsteringen van negen raaien in de Waddenzee en Eems-Dollard gedurende het jaar 1993.

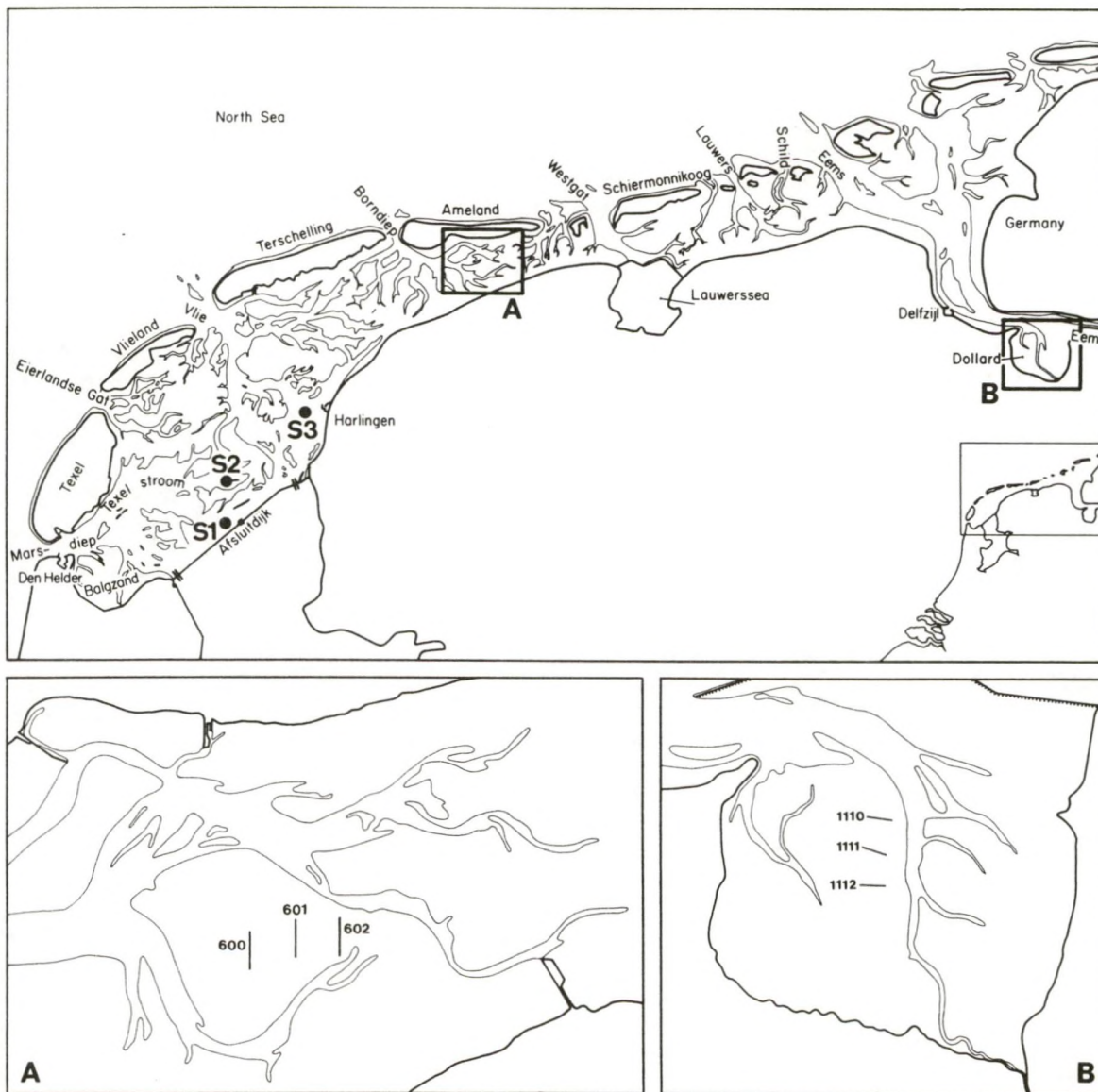


Fig. 1. Kaart van de Nederlandse Waddenzee, met de posities van de bemonsterde raaien. In de inzetten: A: Piet Scheveplaat; B: Dollard.

2. METHODE

De posities van de begin- en eindpunten van de bemonsterde raaien, en hun ligging t.o.v. NAP, staan vermeld in tabel 1. De negen raaien (Fig. 1) zijn in 1993 twee maal bemonsterd: in februari/maart en in augustus/september.

De raaien in het sublitoraal van de westelijke Waddenzee (S1-S3) zijn vanaf een schip bemonsterd m.b.v. een 0,06 m² Reineck box-corer, diepte van de monsters 20-25 cm. Per monster werd een subsample gestoken met een oppervlak van ± 14 cm², diepte 4 cm, voor bemonstering van het wadslakje *Hydrobia ulvae*. Elke raai, lengte 1500 m, bestaat uit 15 stations, en beslaat dus 0,90 m². De monsters werden aan boord uitgezeefd over een 1 mm zeef. Hieruit werden de levende mollusken direkt uitgezocht. Het restant van de monsters, alsmede de subsamples voor *Hydrobia*, werden geconserveerd m.b.v. 6% geneutraliseerde formaldehyde.

De litorale raaien (600-602, 1110-1112) zijn bemonsterd met een 86,5 cm² PVC-steekbuis, diepte 30 cm. Deze raaien, met een lengte van 760 m (Piet Scheveplaat) of 870 m (Heringsplaat) bestaan uit 20 stations in lijn, met op elk station drie monsters. Elke raai beslaat derhalve 0,519 m². De monsters werden direkt op het wad uitgezeefd en zo spoedig als mogelijk daarna geconserveerd m.b.v. 6% geneutraliseerde formaldehyde.

De monsters werden vervolgens behandeld conform de Getijdewateren Standaard Voorschriften voor bemonstering van litorale en sublitorale bodemfauna (ESSINK, 1989a; 1989b). Soorten die in de litorale monsters zeer talrijk aanwezig waren, werden slechts uit 20 of 40 van de in totaal 60 monsters per raai uitgezocht. In het laboratorium werden de monsters met het blote oog uitgezocht in platte witte plastic bakken. Het macrozoöbenthos werd, behalve de Nemeritina en Oligochaeta, tot op soortsniveau uitgezocht, de tweekleppigen tot op jaarklasse.

Op elk station op alle raaien werd een sedimentmonster met een diepte van 8 cm genomen. De analyses van deze monsters zijn uitbesteed aan de Stichting voor Grond- en Gewasonderzoek te Oosterbeek. De resultaten hiervan staan vermeld in tabel 2.

3. RESULTATEN

De resultaten betreffende de dichtheden en biomassa per m² van het macrozoöbenthos,

aangetroffen op de negen raaien in winter en nazomer zijn samengevat in de tabellen 3-8. In meer gedetailleerde vorm zijn zij weergegeven in de bijlagen 1-18. De uitwerkingen van de schelp-lengten, vlees- en schelpgewichten per jaarklasse van de belangrijkste mollusken staan in de bijlagen 19-27.

3.1. SUBLITORALE WESTELIJKE WADDENZEE

De goede broedval van mossels (*Mytilus edulis*) en kokkels (*Cerastoderma edule*) van 1992 op de raaien S2 en S3 had als gevolg van de relatief milde winter een goede overleving in februari 1993 (tabel 3). Deze dieren vormden in de nazomer een belangrijk deel van de totale biomassa op deze raaien (tabel 4). Mede door de op de raaien in de sublitorale westelijke Waddenzee doorgaans in grote dichtheden aanwezige wadslakjes (*Hydrobia ulvae*) werden op alle drie de raaien biomassa-waarden van ver boven de 100 g.m⁻² asvrij drooggewicht (ADW) gevonden. De aanwezigheid van oudere mossels op de raaien S2 en S3 zorgde tevens voor de aanwezigheid van diverse voor hard substraat karakteristieke soorten (zeepokken, hydroïden, mosdierjes) en relatief hoge dichtheden van zeesterren (*Asterias rubens*), strandkrabben (*Carcinus maenas*) en vlokreeften (*Gammarus locusta*). Van alle schelpdierssoorten had alleen de mossel een goede broedval in 1993.

In de nazomer van zowel 1992 als 1993 waren de gebieden rond de raaien S2 en S3 opengesteld voor visserij op mosselzaad en kokkels. Hoewel tijdens de bemonsteringen in 1992 en 1993 inderdaad visserij-aktiviteit werd waargenomen, heeft deze visserij op de raaien geen aanwijsbare invloed gehad.

3.2. PIET SCHEVE PLAAT

Van de raaien op de Piet Scheveplaat gaven de raaien 600 en 601 een parallel beeld te zien. De winterwaarden van de totale biomassa in 1993 waren iets hoger dan die van 1992, deels als gevolg van de hogere dichtheden *Arenicola marina* op speciaal raai 600 sinds de zomer van 1992 (tabellen 5 en 6). De zomerwaarden van de totale biomassa op de raaien 600 en 601 waren aanzienlijk lager dan die in 1992. Vooral de afnames in dichtheden van *Mya arenaria*, speciaal jaarklasse 1990, en die van *Arenicola marina*, waren hiervoor verantwoordelijk. Op raai 602 werden geen sterke veranderingen in de

totale biomassa, zowel in de zomer als in de winter, geconstateerd. Voorts is er een indicatie van een voorzichtig herstel van *Mytilus edulis* op het noordelijk deel van raai 602 te zien.

3.3. HERINGSPLAAT

Vergeleken met 1992 is vooral de totale biomassa tijdens de zomerbemonstering op de drie raaien flink toegenomen. Relatief sterk, en op alle drie de raaien, waren de toenames in biomassa van *Hydrobia ulvae*, *Macoma balthica*, *Nereis succinea*, *Corophium volutator* en *Carcinus maenas*. De hoge dichtheden en biomassa-waarden van *Macoma balthica* zijn het resultaat van twee opeenvolgende sterke broedvallen (1991 en 1992). *Corophium volutator* heeft zich geheel hersteld van de sterke afnames in eerdere jaren. De sterke jaarklasse 1991 van *Mya arenaria* was nog in relatief hoge dichtheden aanwezig, zei het aanzienlijk lager dan in 1992 (tabellen 7 en 8). Door de grotere individuele biomassa van deze dieren was de bijdrage aan de totale biomassa van deze jaarklasse groter dan in het voorafgaande jaar, in het bijzonder bij vergelijking van de winterbemonsteringen.

3.4. ONTWIKKELING VAN *MACOMA BALTHICA*

Sinds de aanvang van de bemonsteringen op de raaien S1-S3 in de sublitorale westelijke Waddenzee in de nazomer van 1989 is er een dalende trend in zowel dichtheden als totale biomassa van *Macoma balthica* te zien (Fig. 2).

In de Dollard (raaien 1110-1112) is daarentegen een toenemende trend zichtbaar, terwijl de

ontwikkeling van *M. balthica* op de Piet Scheveplaat (raaien 600-602) een wat intermediair patroon te zien geeft. De volgende factoren lijken voor deze verschillen van belang te zijn:

- In 1989 en 1990 waren, behalve in de Dollard, in de gehele Waddenzee de relatief sterke jaarklassen 1985 en 1987 nog in grote aantallen aanwezig. Deze dieren waren in deze periode reeds vrij groot, en droegen derhalve in belangrijke mate bij in de totale biomassa van de soort. In de daarop volgende jaren nam de dichtheid van deze jaarklassen echter sterk af. Daar de jaarklassen 1988-1990 nogal zwak waren, namen de dichtheden en biomassa in die periode af, vooral in het sublitoraal.

- In 1991 trad er, na een relatief koude winter (tabel 9), weer een sterke broedval op op de platen in de gehele Waddenzee, die op de Piet Scheveplaat direct zichtbaar was, en in de Dollard pas een jaar later (zie DEKKER, 1993). In het sublitoraal is broedval van *M. balthica* sinds de aanvang van het onderzoek in dit gebied altijd te verwaarlozen geweest. In de Dollard bleek ook jaarklasse 1992 van redelijke sterkte te zijn, maar niet op de Piet Scheveplaat, noch elders in de Waddenzee (J.J. BEUKEMA, pers. meded.)

- In de winter treed als regel een sterke migratie op van juvenielen van *M. balthica* van de hoge wadplaten naar diepere delen (BEUKEMA & DE VLAS, 1989). In de winter van 1992 lijkt zo iets in de sublitorale westelijke Waddenzee maar in beperkte mate te hebben plaatsgevonden. Dit moet worden verklaard uit de relatief zachte winter van 1992: in zachte winters is het transport van juvenielen naar diepere delen geringer dan na een strenge winter.

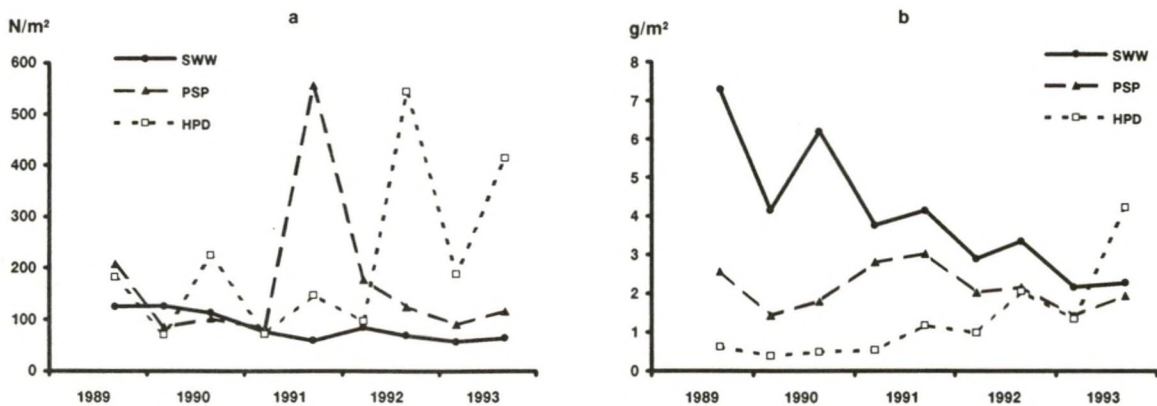


Fig. 2. Verloop van totale dichtheden (a) en totale biomassa (b) van *Macoma balthica* op de raaien in de sublitorale westelijke Waddenzee (SWW), op de Piet Scheveplaat (PSP) en de Heringsplaat (HPD).

In het sublitoraal moet de constante afname worden verklaard door het afnemende belang van de sterke jaarklassen 1985 en 1987, en de geringe aanvoer van de jaarklasse 1991 en eerdere jaarklassen vanaf de platen vanwege een zeer zachte winter. Op de Piet Scheveplaat was alleen jaarklasse 1991 numeriek sterk aanwezig, waarna een afname optrad. Op de Heringsplaat zorgden twee opeenvolgendesuccesvolle jaarklassen echter voor een toename in zowel dichtheden als biomassa in de onderzochte periode.

4. LITERATUUR

- BEUKEMA, J.J. & J DE VLAS, 1989. Tidal-current transport of thread-drifting postlarval juveniles of the bivalve *Macoma balthica* from the Wadden Sea to the North Sea. - Mar. Ecol. Prog. Ser. **52**: 193-200.
- DEKKER, R., 1993. Het macrozoöbenthos op negen raaien in de Waddenzee en de Eems-Dollard in 1992. -NIOZ-rapport 1993-3: 42 p.
- ESSINK, K., 1989a. Getijdewateren Standaard Voorschrift voor bemonstering en analyse van macroscopische bodemfauna van de droogvallende platen in Waddenzee, Oosterschelde en Westerschelde (litoraal). Rijkswaterstaat DGW, 6-6-1989: 9 p.
- ESSINK, K., 1989b. Getijdewateren Standaard Voorschrift voor bemonstering en analyse van macroscopische bodemfauna van het sublitoraal van de Waddenzee. Rijkswaterstaat DGW, 31-8-1989: 8 p.

Tabellen

Tabel 1. Posities van de bemonsterde raaien in XY-coördinaten en de diepte range in m. t.o.v. NAP

Raai		X	Y		X	Y	Diepte range
S1	West	138.007	559.114	Oost	139.498	558.932	-4,1 - -5,5
S2	West	140.992	566.152	Oost	142.352	566.798	-1,4 - -1,6
S3	West	149.527	575.595	Oost	150.623	574.512	-1,9 - -2,8
600	Noord	181.675	601.650	Zuid	181.675	600.890	+0,3 - +0,1
601	Noord	182.600	601.900	Zuid	182.600	601.140	+0,4 - +0,1
602	Noord	183.475	601.925	Zuid	183.475	601.165	-0,1 - -0,8
1110	West	271.965	591.250	Oost	272.821	591.167	+0,5 - -0,1
1111	West	271.780	590.407	Oost	272.612	590.121	+0,4 - -0,3
1112	West	271.613	589.198	Oost	272.475	589.170	+0,7 - +0,1

Tabel 2. Sedimentparameters in gewichtsprocenten van het droge sediment (Org. st.=organische stof; Tt. Zand=totaal zand).

Raai	Datum	Org. st.	CaCO ₃	Slib	Tt. Zand
S1	15-2-'93	0,9	4,6	4,0	90,5
S1	7-9-'93	1,4	6,7	6,1	85,8
S2	15-2-'93	0,5	3,0	3,3	93,2
S2	6-9-'93	0,7	3,8	3,3	92,2
S3	16-2-'93	0,7	4,0	4,4	90,9
S3	6-9-'93	1,0	3,9	4,7	90,4
600	18-3-'93	0,4	1,8	1,8	95,1
600	22-9-'93	0,4	1,9	2,0	95,1
601	18-3-'93	0,5	2,1	1,6	94,8
601	22-9-'93	0,5	2,1	1,9	94,6
602	19-3-'93	1,2	4,0	3,3	90,5
602	23-9-'93	1,3	4,4	4,1	88,6
1110	15-3-'93	0,6	4,0	5,1	90,3
1110	23-8-'93	0,9	3,9	5,8	89,4
1111	15-3-'93	1,2	5,3	8,2	85,3
1111	23-8-'93	1,5	5,5	9,6	83,4
1112	16-3-'93	1,3	6,1	8,5	84,1
1112	24-8-'93	1,4	6,1	9,0	83,5

Tabel 3. Beknopt overzicht van dichtheden en biomassa van het macrozoöbenthos op de raaien in de sublitorale westelijke Waddenzee in februari 1993. p.m.: pro memorie.

Soort	Raai S1 N.m ⁻²	15-02-'93 B (g.m ⁻²)	Raai S2 N.m ⁻²	15-02-'93 B (g.m ⁻²)	Raai S3 N.m ⁻²	16-02-'93 B (g.m ⁻²)
<i>Sagartia troglodytes</i>			1	0.020		
<i>Nemertina</i> spec.	1	0.100				
<i>Hydrobia ulvae</i>	200858	57.932	34097	7.987	99289	31.297
<i>Retusa obtusa</i>	3	0.000	138	0.096		
<i>Mytilus edulis</i> '92			16	0.247	20	0.513
<i>Cerastoderma</i> '91			3	0.858	19	4.022
<i>Cerastoderma</i> '92			892	16.101	20	0.642
<i>Cerastoderma edule</i> Tot.			896	16.959	39	4.664
<i>Spisula subtruncata</i>	3	0.011				
<i>Tellina</i> '88			9	0.227		
<i>Tellina</i> '89			4	0.089	1	0.024
<i>Tellina</i> '90	1	0.026	2	0.018		
<i>Tellina</i> '91	1	0.003				
<i>Tellina</i> '92	1	0.000				
<i>Tellina tenuis</i> Tot.	3	0.029	16	0.334	1	0.024
<i>Macoma</i> '87+	2	0.147	13	0.968	28	2.283
<i>Macoma</i> '88	2	0.098	1	0.087	4	0.403
<i>Macoma</i> '89	8	0.286	1	0.056	12	0.708
<i>Macoma</i> '90	10	0.193	11	0.281	16	0.608
<i>Macoma</i> '91	13	0.089	4	0.036	23	0.219
<i>Macoma</i> '92	4	0.012	9	0.007	8	0.010
<i>Macoma balthica</i> Tot.	40	0.824	40	1.435	91	4.230
<i>Ensis</i> ad.	1	1.509				
<i>Ensis</i> '92	1	0.116	2	0.041		
<i>Ensis americanus</i> Tot.	2	1.626	2	0.041		
<i>Mya</i> '90+					1	0.454
<i>Mya</i> '91					31	1.823
<i>Mya</i> '92			100	0.037	3	0.002
<i>Mya arenaria</i> Tot.			100	0.037	36	2.279
<i>Harmothoe sarsi</i>	2	0.048			3	0.152
<i>Eteone flava</i>			1	0.000		
<i>Nereis longissima</i>	1	0.000				
<i>Nephtys hombergii</i>	39	0.655	41	0.605	26	0.899
<i>Nephtys caeca</i>	2	0.090				
<i>Scoloplos armiger</i>	4	0.022	7	0.016	2	0.002
<i>Aricidea minuta</i>	6	0.000				
<i>Spio filicornis</i>	44	0.009	18	0.003	9	0.002
<i>Pygospio elegans</i>	1	0.000	26	0.003	18	0.003
<i>Magelona papillicornis</i>	4	0.000				
<i>Tharyx marioni</i>	1	0.000	3	0.001	3	0.001
<i>Capitella capitata</i>	14	0.002	12	0.001	37	0.006
<i>Heteromastus filiformis</i>	2	0.001	1	0.002	9	0.053
<i>Arenicola marina</i>	1	0.373			4	1.214
<i>Lanice conchilega</i>	1	0.009				
<i>Oligochaeta</i> spec.	6	0.001			30	0.005
<i>Gammarus locusta</i>	2	0.012	2	0.002	1	0.022
<i>Crangon crangon</i>					3	0.131
<i>Carcinus maenas</i>	2	0.129	1	0.558	2	0.243
<i>Alcyonidium mytili</i>					1	p.m.
<i>Conopeum reticulum</i>					7	p.m.
Totaal		61.875		28.346		45.742

Tabel 4. Beknopt overzicht van dichtheden en biomassa van het macrozoöbenthos op de raaien in de sublitorale westelijke Waddenzee in september 1993. +: aanwezig, niet gekwantificeerd; p.m.: pro memorie.

Soort	Raai S1 N.m-2	07-09-'93 B (g.m-2)	Raai S2 N.m-2	06-09-'93 B (g.m-2)	Raai S3 N.m-2	06-09-'93 B (g.m-2)
Laomedea spec.			+	p.m.		
Sagartia troglodytes			2	0.006		
Hydrobia ulvae	529346	164.188	108941	23.103	261912	108.141
Retusa obtusa	1	0.002	48	0.181		
Tergipes tergipes			1	0.000		
Mytilus '92			119	60.093	47	67.905
Mytilus '93			154	7.130	353	20.227
Mytilus edulis Tot.			273	67.223	400	88.132
Cerastoderma '91					7	4.174
Cerastoderma '92			508	121.036	28	9.762
Cerastoderma '93	6	0.005	17	0.324	37	1.269
Cerastoderma edule Tot.	6	0.005	524	121.360	71	15.205
Tellina '90			6	0.160		
Tellina '91			6	0.096	1	0.030
Tellina '92			4	0.027		
Tellina tenuis Tot.			16	0.283	1	0.030
Macoma '88+	8	0.463	14	0.761	24	1.810
Macoma '89	4	0.179	9	0.269	6	0.469
Macoma '90	12	0.468	7	0.147	13	0.714
Macoma '91	12	0.213	7	0.072	23	0.874
Macoma '92	7	0.032	3	0.025	24	0.304
Macoma '93	3	0.002	10	0.004	3	0.004
Macoma balthica Tot.	47	1.356	51	1.278	93	4.175
Ensis americanus '92			2	1.705		
Mya '91+					11	8.908
Mya '92	2	0.406	1	0.068	15	2.793
Mya '93	2	0.000	7	0.048		
Mya arenaria Tot.	4	0.406	8	0.116	26	11.701
Harmothoe imbricata			2	0.034	1	0.044
Harmothoe impar			9	0.080	20	0.091
Harmothoe lunulata	6	0.007				
Harmothoe sarsi					3	0.086
Anatides mucosa			19	0.019	12	0.009
Eumida sanguinea			1	0.002		
Autolytus prolifer			4	0.002	1	0.000
Nereis virens			3	0.307	6	0.351
Nereis longissima			2	0.006	4	0.123
Nephtys hombergii	12	0.137	20	0.268	18	0.290
Scoloplos armiger	2	0.010	7	0.018	1	0.003
Aricidea minuta	6	0.001				
Spio filicornis	7	0.001	6	0.002	4	0.001
Polydora ligni			56	0.010	142	0.025
Pygospio elegans			7	0.002	6	0.001
Spiophanes bombyx			1	0.003		
Magelona papillicornis	7	0.012			3	0.002
Tharyx marioni	3	0.001	3	0.002	2	0.001
Capitella capitata	4	0.001	29	0.010	19	0.004
Heteromastus filiformis			1	0.002	2	0.002
Arenicola marina	1	0.315			6	2.871
Lanice conchilega	3	0.079	16	0.356	21	0.522
Oligochaeta spec.	3	0.000	2	0.001	57	0.008
Balanus crenatus			+	p.m.	+	p.m.
Bodotria scorpioides			1	0.001		
Gammarus locusta	3	0.003	143	0.170	22	0.030
Crangon crangon	4	0.030	3	0.139	3	0.004
Carcinus maenas			100	2.498	30	0.560
Asterias rubens			23	4.283	14	3.803
Alcyonidium mytili	+	p.m.	+	p.m.	+	p.m.
Conopeum reticulum	+	p.m.	+	p.m.	+	p.m.
Electra pilosa	+	p.m.	+	p.m.		
Totaal		166.554		223.470		236.216

Tabel 5. Beknopt overzicht van dichtheden en biomassa van het macrozoöbenthos op de raaien op de Piet Scheveplaat in maart 1993.

Soort	Raai 600 N.m ⁻²	18-03-'93 B (g.m ⁻²)	Raai 601 N.m ⁻²	18-03-'93 B (g.m ⁻²)	Raai 602 N.m ⁻²	19-03-'93 B (g.m ⁻²)
<i>Hydrobia ulvae</i>	4	0.001	520	0.200	6691	2.327
<i>Mytilus edulis</i> '92			2	0.000	10	0.001
<i>Mysella bidentata</i>	2	0.001			2	0.001
<i>Cerastoderma</i> '90			2	0.635		
<i>Cerastoderma</i> '91	2	0.388	2	0.315	12	2.622
<i>Cerastoderma</i> '92	13	0.019	27	0.289	64	0.036
<i>Cerastoderma edule</i> Tot.	15	0.407	31	1.240	75	2.657
<i>Petricola pholadiformis</i>					2	0.000
<i>Tellina</i> '91	8	0.048				
<i>Tellina</i> '92					2	0.000
<i>Tellina tenuis</i> Tot.	8	0.048			2	0.000
<i>Macoma</i> '87+	4	0.245	8	0.333	21	0.958
<i>Macoma</i> '88	8	0.285	4	0.121	4	0.143
<i>Macoma</i> '89	2	0.039	6	0.147	4	0.148
<i>Macoma</i> '90	6	0.071	2	0.061	27	0.543
<i>Macoma</i> '91	12	0.078	8	0.100	94	0.942
<i>Macoma</i> '92	10	0.013	6	0.022	46	0.028
<i>Macoma balthica</i> Tot.	40	0.731	33	0.785	197	2.761
<i>Scrobicularia plana</i> '90					4	0.927
<i>Mya</i> '90+	2	4.948	4	4.194	8	5.397
<i>Mya</i> '91	4	2.286			4	0.378
<i>Mya</i> '92			4	0.000	13	0.038
<i>Mya arenaria</i> Tot.	6	7.234	8	4.195	25	5.813
<i>Harmothoe lunulata</i>					31	0.061
<i>Pholoe minuta</i>					2	0.000
<i>Eteone longa</i>	13	0.012	48	0.064	12	0.015
<i>Eteone picta</i>					4	0.024
<i>Anaitides mucosa</i>	33	0.298	15	0.087	50	0.352
<i>Eumida sanguinea</i>					69	0.039
<i>Nereis diversicolor</i>	17	0.668	23	0.620	283	8.940
<i>Nereis succinea</i>					98	0.344
<i>Nereis longissima</i>					12	0.284
<i>Nephtys hombergii</i>	8	0.480	8	0.220	62	1.120
<i>Scoloplos armiger</i>	1555	1.421	1821	1.605	110	0.169
<i>Spio filicornis</i>	195	0.032			6	0.002
<i>Polydora ligni</i>					8	0.002
<i>Pygospio elegans</i>	559	0.067	1054	0.147	538	0.059
<i>Spiophanes bombyx</i>	4	0.003	2	0.002	4	0.008
<i>Tharyx marioni</i>	58	0.010	12	0.004	884	0.181
<i>Capitella capitata</i>	135	0.037	154	0.039	447	0.227
<i>Heteromastus filiformis</i>	19	0.096	6	0.007	459	1.385
<i>Arenicola marina</i>	52	9.062	19	4.576	33	3.962
<i>Lanice conchilega</i>	2	0.084			617	16.738
<i>Oligochaeta spec.</i>			2	0.001	218	0.037
<i>Gammarus locusta</i>	2	0.007			31	0.008
<i>Bathyporeia sarsi</i>	4	0.001	6	0.003		
<i>Urothoe poseidonis</i>	4422	1.613	1557	0.595	64	0.031
<i>Corophium arenarium</i>	25	0.013	19	0.017		
<i>Neomysis integer</i>	12	0.008				
<i>Crangon crangon</i>			4	0.019	4	0.006
<i>Carcinus maenas</i>			2	0.017	4	0.013
Totaal		22.333		14.443		48.494

Tabel 6. Beknopt overzicht van dichtheden en biomassa van het macrozoöbenthos op de raaien op de Piet Scheveplaat in september 1993. p.m.: pro memorie.

Soort	Raai 600 N.m ⁻²	22-09-'93 B (g.m ⁻²)	Raai 601 N.m ⁻²	22-09-'93 B (g.m ⁻²)	Raai 602 N.m ⁻²	23-09-'93 B (g.m ⁻²)
Nemertina spec.					4	0.167
Hydrobia ulvae	27	0.027	1520	0.771	6647	3.003
Mytilus '92					2	1.218
Mytilus '93					8	0.102
Mytilus edulis Tot.					10	1.319
Mysella bidentata					23	0.029
Cerastoderma '90					2	3.111
Cerastoderma '91	4	3.294			21	14.626
Cerastoderma '92	6	2.556	7	3.125	29	8.776
Cerastoderma '93	4	0.002	8	0.009	42	3.813
Cerastoderma edule Tot.	13	5.851	14	3.134	94	30.324
Petricola pholadiformis					1	0.406
Tellina '91	2	0.038	1	0.023		
Tellina '92	2	0.013				
Tellina tenuis Tot.	4	0.051	1	0.023		
Macoma '88+	0	0.000	4	0.225	12	0.788
Macoma '89	2	0.150	2	0.095	4	0.221
Macoma '90	0	0.000	7	0.319	21	0.800
Macoma '91	6	0.274	2	0.089	89	2.178
Macoma '92	8	0.108	4	0.074	29	0.259
Macoma '93	6	0.015	33	0.054	123	0.154
Macoma balthica Tot.	21	0.546	51	0.855	277	4.401
Scrobicularia '91					6	2.356
Scrobicularia '93					4	0.292
Scrobicularia plana Tot.					10	2.648
Abra alba					2	0.056
Ensis americanus '93					4	0.152
Mya '91+	8	15.160	2	4.555	8	20.008
Mya '92			1	0.176	6	2.532
Mya '93			2	0.000	13	1.153
Mya arenaria Tot.	8	15.160	5	4.731	27	23.693
Harmothoe lunulata					42	0.087
Harmothoe sarsi					2	0.025
Eteone longa	100	0.056	46	0.023	2	0.002
Anaitides mucosa	12	0.028	29	0.066	241	0.412
Eumida sanguinea					256	0.098
Autolytus prolifer					2	0.001
Nereis diversicolor	15	0.480	29	1.268	150	10.182
Nereis succinea					17	0.519
Nereis longissima					23	0.434
Nephtys hombergii	39	0.897	13	0.254	46	0.987
Scoloplos armiger	1046	1.448	1254	2.104	85	0.102
Spio filicornis	42	0.006				
Polydora caeca					25	0.018
Polydora ligni					58	0.009
Pygospio elegans	268	0.027	96	0.011	79	0.007
Spiophanes bombyx	2	0.003	2	0.003		
Magelona papillicornis	4	0.003	2	0.002		
Tharyx marioni	8	0.003	8	0.002	709	0.122
Capitella capitata	85	0.024	112	0.035	175	0.036
Heteromastus filiformis			6	0.013	189	0.438
Arenicola marina	21	4.168	10	2.613	31	4.151
Lanice conchilega	6	0.303	6	0.128	3948	28.398
Oligochaeta spec.			4	0.001	563	0.077
Balanus crenatus					10	0.018
Gammarus locusta					98	0.025
Bathyporeia sarsi			2	0.001		
Urothoe poseidonis	2364	0.769	1239	0.397	6	0.004
Corophium arenarium	4	0.002	19	0.010		
Crangon crangon	33	0.031	13	0.011	108	0.257
Carcinus maenas	3	0.270	4	0.020	35	0.209
Asterias rubens					2	0.004
Conopeum reticulum					2	p.m.
Totaal		30.152		16.477		112.824

Tabel 7. Beknopt overzicht van dichtheden en biomassa van het macrozoöbenthos op de raaien op de Heringsplaat in maart 1993.

Soort	Raai 1110	15-03-'93	Raai 1111	15-03-'93	Raai 1112	16-03-'93
	N.m ⁻²	B (g.m ⁻²)	N.m ⁻²	B (g.m ⁻²)	N.m ⁻²	B (g.m ⁻²)
<i>Hydrobia ulvae</i>	416	0.125	419	0.120	1075	0.392
<i>Hydrobia ventrosa</i>	8	0.001	118	0.016	3543	0.295
<i>Macoma</i> '87+	13	0.432	19	0.445	15	0.364
<i>Macoma</i> '88	8	0.211	6	0.140	6	0.184
<i>Macoma</i> '89	15	0.352	6	0.099	12	0.231
<i>Macoma</i> '90	37	0.372	44	0.359	39	0.408
<i>Macoma</i> '91	77	0.110	64	0.145	79	0.129
<i>Macoma</i> '92	66	0.009	27	0.003	33	0.004
<i>Macoma balthica</i> Tot.	216	1.486	166	1.189	183	1.321
<i>Scrobicularia</i> '89	2	0.260				
<i>Scrobicularia</i> '91	4	0.192	12	0.475	4	0.247
<i>Scrobicularia</i> '92	6	0.045	4	0.026	2	0.000
<i>Scrobicularia plana</i> Tot.	12	0.498	15	0.501	6	0.247
<i>Mya</i> '91	27	0.675	56	1.320	23	0.554
<i>Mya</i> '92	8	0.000	6	0.014	40	0.025
<i>Mya arenaria</i> Tot.	35	0.675	62	1.334	64	0.579
<i>Eteone longa</i>	39	0.028	8	0.005	10	0.007
<i>Nereis diversicolor</i>	295	0.976	252	1.113	116	0.342
<i>Nereis succinea</i>			4	0.008	102	0.400
<i>Scoloplos armiger</i>	2	0.001				
<i>Pygospio elegans</i>	509	0.047	139	0.010	67	0.005
<i>Marenzelleria viridis</i>	1584	10.212	1928	10.774	1414	7.048
<i>Heteromastus filiformis</i>	832	2.626	505	1.595	193	0.877
<i>Arenicola marina</i>					2	0.199
<i>Oligochaeta spec.</i>	29	0.006	75	0.014	62	0.011
<i>Bathyporeia pilosa</i>	119	0.034			8	0.003
<i>Corophium volutator</i>	1272	0.368	1663	0.494	3431	0.857
<i>Neomysis integer</i>					4	0.006
<i>Crangon crangon</i>			2	0.002	1	0.002
<i>Carcinus maenas</i>			2	0.029		
Totaal		17.084		17.173		12.592

Tabel 8. Beknopt overzicht van dichtheden en biomassa van het macrozoöbenthos op de raaien op de Heringsplaat in augustus 1993.

Soort	Raai 1110 N.m ⁻²	23-08-'93 B (g.m ⁻²)	Raai 1111 N.m ⁻²	23-08-'93 B (g.m ⁻²)	Raai 1112 N.m ⁻²	24-08-'93 B (g.m ⁻²)
Nemertina spec.			4	0.006		
Hydrobia ulvae	792	0.140	1378	0.787	1289	0.902
Hydrobia ventrosa	110	0.022	1809	0.271	3936	0.616
Cerastoderma edule '93	17	0.008				
Macoma '88+	19	1.045	23	1.081	28	1.423
Macoma '89	13	0.544	8	0.238	8	0.303
Macoma '90	31	1.028	44	1.267	61	1.560
Macoma '91	85	1.466	48	0.665	77	0.863
Macoma '92	131	0.357	247	0.377	356	0.432
Macoma '93	40	0.004	15	0.001	10	0.001
Macoma balthica Tot.	319	4.445	385	3.630	539	4.581
Scrobicularia '91			2	0.239		
Scrobicularia '92	4	0.161	2	0.133	5	0.208
Scrobicularia '93	12	0.026	29	0.023	10	0.009
Scrobicularia plana Tot.	15	0.161	33	0.395	14	0.217
Mya '91+	12	3.196	31	6.471	12	1.808
Mya '92	23	0.728	39	0.978	19	0.943
Mya '93	46	0.002	31	0.210	50	0.355
Mya arenaria Tot.	81	3.926	100	7.660	81	3.106
Harmothoe sarsi	6	0.022				
Eteone longa	40	0.024	40	0.022	8	0.005
Nereis diversicolor	204	1.172	272	0.967	131	0.594
Nereis succinea	4	0.089	19	0.485	62	0.653
Pygospio elegans	462	0.039	489	0.042	227	0.021
Marenzelleria viridis	1754	15.452	1896	14.102	1832	12.976
Heteromastus filiformis	630	1.969	511	1.751	160	0.755
Arenicola marina	16	2.861	2	0.196		
Oligochaeta spec.	56	0.012	179	0.031	52	0.010
Bathyporeia pilosa	2	0.001				
Corophium volutator	12457	3.018	20728	5.068	11555	2.442
Crangon crangon	25	0.027	31	0.025	133	0.075
Carcinus maenas	3	0.015	21	0.058	19	0.081
Totaal		33.404		35.494		27.034

Tabel 9. Gemiddelde zeewater temperatuur (°C) bij 't Horntje, Texel, tijdens de drie koudste wintermaanden in de periode 1989-1993.

jaar	temp. (°C)
1989	6,3
1990	6,1
1991	3,6
1992	4,8
1993	4,4

Bijlagen

legenda Bijlagen 1-27:

N	totaal aantal dieren in de uitgezochte monsters
N.m ⁻²	gemiddeld aantal per m ²
Uitg.	aantal uitgezochte monsters
s.e.	standard error
% voork.	percentage van de uitgezochte monsters waarin de soort voorkwam
B (g)	biomassa in g asvrijdrooggewicht in de uitgezochte monsters
B (g.m ⁻²)	biomassa in g asvrijdrooggewicht per m ²
+	aanwezig, niet gekwantificeerd
p.m.	pro memorie
Kl.	jaarklasse
L	gemiddelde schelp lengte in mm
W	gemiddelde individuele biomassa in mg
SW	gemiddeld individueel schelpgewicht in mg

Bijlage 1.

Raai S1 (Javaruggen), 15 februari 1993. Overzicht van dichtheden en biomassa van het macrozoöbenthos.

Soort	N.m ⁻²	s.e.	% voork.	B (g)	B (g.m ⁻²)
Nemertina spec.	1	1	7	0.0901	0.100
Hydrobia ulvae	200858	43551	100	52.1388	57.932
Retusa obtusa	3	2	20	0.0002	0.000
Spisula subtruncata	3	2	7	0.0098	0.011
Tellina '90	1	1	7	0.0235	
Tellina '91	1	1	7	0.0026	
Tellina '92	1	1	7	0.0002	
Tellina tenuis Tot.	3	2	13		0.029
Macoma '87+	2	2	13	0.1319	
Macoma '88	2	2	7	0.0881	
Macoma '89	8	4	20	0.2578	
Macoma '90	10	4	33	0.1738	
Macoma '91	13	3	67	0.0799	
Macoma '92	4	3	20	0.0105	
Macoma balthica Tot.	40	9	73		0.824
Ensis ad.	1	1	7	1.3585	
Ensis '92	1	1	7	0.1046	
Ensis americanus Tot.	2	2	13		1.626
Harmothoe sarsi	2	2	7	0.0434	0.048
Nereis longissima	1	1	7	0.0003	0.000
Nephtys hombergii	39	7	87	0.5893	0.655
Nephtys caeca	2	2	13	0.0808	0.090
Scoloplos armiger	4	2	27	0.0199	0.022
Aricidea minuta	6	3	20	0.0002	0.000
Spio filicornis	44	21	47	0.0079	0.009
Pygospio elegans	1	1	7	0.0001	0.000
Magelona papillicornis	4	3	13	0.0004	0.000
Tharyx marioni	1	1	7	0.0002	0.000
Capitella capitata	14	6	40	0.0019	0.002
Heteromastus filiformis	2	2	13	0.0008	0.001
Arenicola marina	1	1	13	0.3357	0.373
Lanice conchilega	1	1	7	0.0082	0.009
Oligochaeta spec.	6	5	13	0.0012	0.001
Gammarus locusta	2	2	13	0.0108	0.012
Carcinus maenas	2	2	13	0.1160	0.129
Totaal					61.875

Bijlage 2.

Raai S1 (Javaruggen), 7 september 1993. Overzicht van dichtheden en biomassa van het macrozoöbenthos.

Soort	N.m ⁻²	s.e.	% voork.	B (g)	B (g.m ⁻²)
Hydrobia ulvae	529346	64082	100	147.7690	164.188
Retusa obtusa	1	1	7	0.0017	0.002
Cerastoderma edule '93	6	3	27	0.0047	0.005
Macoma '88+	8	4	27	0.4166	
Macoma '89	4	3	20	0.1608	
Macoma '90	12	5	33	0.4210	
Macoma '91	12	3	60	0.1914	
Macoma '92	7	3	27	0.0285	
Macoma '93	3	2	20	0.0018	
Macoma balthica Tot.	47	8	100		1.356
Mya '92	2	2	13	0.3655	
Mya '93	2	2	13	0.0002	
Mya arenaria Tot.	4	3	20		0.406
Harmothoe lunulata	6	5	13	0.0066	0.007
Nephtys hombergii	12	4	53	0.1229	0.137
Scoloplos armiger	2	2	13	0.0090	0.010
Aricidea minuta	6	4	20	0.0011	0.001
Spio filicornis	7	4	20	0.0012	0.001
Magelona papillicornis	7	3	33	0.0107	0.012
Tharyx marioni	3	2	13	0.0005	0.001
Capitella capitata	4	3	20	0.0012	0.001
Arenicola marina	1	1	7	0.2837	0.315
Lanice conchilega	3	2	13	0.0708	0.079
Oligochaeta spec.	3	2	20	0.0002	0.000
Gammarus locusta	3	2	13	0.0024	0.003
Crangon crangon	4	2	27	0.0269	0.030
Alcyonidium mytili	+		53		p.m.
Conopeum reticulum	+		53		p.m.
Electra pilosa	+		20		p.m.
Totaal					166.554

Bijlage 3.

Raai S2 (Scheurrak), 15 februari 1993. Overzicht van dichtheden en biomassa van het macrozoöbenthos.

soort	N.m ⁻²	s.e.	% voork.	B (g)	B (g.m ⁻²)
Sagartia troglodytes	1	1	7	0.0179	0.020
Hydrobia ulvae	34097	6794	100	7.1887	7.987
Retusa obtusa	138	19	100	0.0861	0.096
Mytilus edulis '92	16	7	40	0.2220	0.247
Cerastoderma '91	3	2	20	0.7722	
Cerastoderma '92	892	119	100	14.4906	
Cerastoderma edule Tot.	896	119	100		16.959
Tellina '88	9	4	33	0.2046	
Tellina '89	4	2	27	0.0802	
Tellina '90	2	2	13	0.0160	
Tellina tenuis Tot.	16	5	53		0.334
Macoma '87+	13	4	53	0.8710	
Macoma '88	1	1	7	0.0782	
Macoma '89	1	1	7	0.0507	
Macoma '90	11	3	53	0.2527	
Macoma '91	4	2	27	0.0324	
Macoma '92	9	4	33	0.0061	
Macoma balthica Tot.	40	7	87		1.435
Ensis americanus '92	2	2	13	0.0365	0.041
Mya arenaria '92	100	20	87	0.0335	0.037
Eteone flava	1	1	7	0.0002	0.000
Nephtys hombergii	41	8	80	0.5447	0.605
Scoloplos armiger	7	2	40	0.0146	0.016
Spio filicornis	18	7	60	0.0030	0.003
Pygospio elegans	26	9	60	0.0027	0.003
Tharyx marioni	3	2	13	0.0007	0.001
Capitella capitata	12	5	40	0.0010	0.001
Heteromastus filiformis	1	1	7	0.0014	0.002
Gammarus locusta	2	2	13	0.0022	0.002
Carcinus maenas	1	1	7	0.5018	0.558
Totaal					28.346

Bijlage 4.

Raai S2 (Scheurrak), 6 september 1993. Overzicht van dichtheden en biomassa van het macrozoöbenthos.

Soort	N.m ⁻²	s.e.	% voork.	B (g)	B (g.m ⁻²)
Laomedea spec.	+		7		p.m.
Sagartia troglodytes	2	2	13	0.0057	0.006
Hydrobia ulvae	108941	17830	100	20.7924	23.103
Retusa obtusa	48	9	87	0.1630	0.181
Tergipes tergipes	1	1	7	0.0001	0.000
Mytilus '92	119	75	33	54.0839	
Mytilus '93	154	119	27	6.4170	
Mytilus edulis Tot.	273	188	33		67.223
Cerastoderma '92	508	50	100	108.9322	
Cerastoderma '93	17	6	53	0.2915	
Cerastoderma edule Tot.	524	51	100		121.360
Tellina '90	6	3	27	0.1440	
Tellina '91	6	2	33	0.0865	
Tellina '92	4	3	20	0.0244	
Tellina tenuis Tot.	16	4	53		0.283
Macoma '88+	14	5	53	0.6850	
Macoma '89	9	3	47	0.2422	
Macoma '90	7	3	33	0.1319	
Macoma '91	7	3	27	0.0648	
Macoma '92	3	2	20	0.0222	
Macoma '93	10	3	47	0.0039	
Macoma balthica Tot.	51	5	100		1.278
Ensis americanus '92	2	2	13	1.5344	1.705
Mya '92	1	1	7	0.0614	
Mya '93	7	3	33	0.0430	
Mya arenaria Tot.	8	3	40		0.116
Harmothoe imbricata	2	2	7	0.0309	0.034
Harmothoe impar	9	5	20	0.0724	0.080
Anatides mucosa	19	15	20	0.0174	0.019
Eumida sanguinea	1	1	7	0.0018	0.002
Autolytus prolifer	4	3	13	0.0015	0.002
Nereis virens	3	2	13	0.2761	0.307
Nereis longissima	2	2	7	0.0050	0.006
Nephtys hombergii	20	3	80	0.2411	0.268
Scoloplos armiger	7	3	33	0.0164	0.018
Spio filicornis	6	4	13	0.0020	0.002
Polydora ligni	56	45	20	0.0094	0.010
Pygospio elegans	7	3	33	0.0016	0.002
Spiophanes bombyx	1	1	7	0.0031	0.003
Tharyx marioni	3	2	13	0.0016	0.002
Capitella capitata	29	13	53	0.0086	0.010
Heteromastus filiformis	1	1	7	0.0019	0.002
Lanice conchilega	16	9	40	0.3200	0.356
Oligochaeta spec.	2	2	13	0.0012	0.001
Balanus crenatus	+		13		p.m.
Bodotria scorioides	1	1	7	0.0007	0.001
Gammarus locusta	143	90	53	0.1528	0.170
Crangon crangon	3	2	20	0.1250	0.139
Carcinus maenas	100	63	40	2.2480	2.498
Asterias rubens	23	15	33	3.8548	4.283
Alcyonidium mytili	+		7		p.m.
Electra pilosa	+		13		p.m.
Conopeum reticulum	+		20		p.m.
Totaal					223.470

Bijlage 5.

Raai S3 (molenrak), 16 februari 1993. Overzicht van dichtheden en biomassa van het macrozoöbenthos.

Soort	N.m ⁻²	s.e.	% voork.	B (g)	B (g.m ⁻²)
Hydrobia ulvae	99289	15347	100	28.1676	31.297
Mytilus edulis '92	20	8	40	0.4620	0.513
Cerastoderma '91	19	5	53	3.6194	
Cerastoderma '92	20	5	60	0.5781	
Cerastoderma edule Tot.	39	9	73		4.664
Tellina tenuis '89	1	1	7	0.0218	0.024
Macoma '87+	28	7	73	2.0545	
Macoma '88	4	2	27	0.3624	
Macoma '89	12	4	47	0.6376	
Macoma '90	16	4	60	0.5470	
Macoma '91	23	4	80	0.1971	
Macoma '92	8	3	33	0.0086	
Macoma balthica Tot.	91	11	93		4.230
Mya '90+	1	1	7	0.4085	
Mya '91	31	8	67	1.6410	
Mya '92	3	2	20	0.0016	
Mya arenaria Tot.	36	9	67		2.279
Harmothoe sarsi	3	2	27	0.1370	0.152
Nephtys hombergii	26	5	87	0.8089	0.899
Scoloplos armiger	2	2	7	0.0016	0.002
Spio filicornis	9	3	40	0.0021	0.002
Pygospio elegans	18	6	53	0.0026	0.003
Tharyx marioni	3	2	13	0.0011	0.001
Capitella capitata	37	11	67	0.0052	0.006
Heteromastus filiformis	9	4	40	0.0473	0.053
Arenicola marina	4	2	27	1.0926	1.214
Oligochaeta spec.	30	12	53	0.0047	0.005
Gammarus locusta	1	1	7	0.0200	0.022
Crangon crangon	3	2	20	0.1182	0.131
Carcinus maenas	2	2	13	0.2189	0.243
Alcyonidium mytili	1	1	7		p.m.
Conopeum reticulum	7	3	33		p.m.
Totaal					45.742

Bijlage 6.

Raai S3 (molenrak), 6 september 1993. Overzicht van dichtheden en biomassa van het macrozoöbenthos.

Soort	N.m ⁻²	s.e.	% voork.	B (g)	B (g.m ⁻²)
Hydrobia ulvae	261912	45731	100	97.3268	108.141
Mytilus '92	47	40	13	61.1146	
Mytilus '93	353	242	20	18.2044	
Mytilus edulis Tot.	400	272	20		88.132
Cerastoderma '91	7	3	33	3.7567	
Cerastoderma '92	28	8	67	8.7857	
Cerastoderma '93	37	7	87	1.1418	
Cerastoderma edule Tot.	71	13	87		15.205
Tellina tenuis '91	1	1	7	0.0268	0.030
Macoma '88+	24	5	73	1.6293	
Macoma '89	6	3	20	0.4224	
Macoma '90	13	5	53	0.6423	
Macoma '91	23	4	80	0.7868	
Macoma '92	24	5	87	0.2738	
Macoma '93	3	2	20	0.0033	
Macoma balthica Tot.	93	11	100		4.175
Mya '91+	11	4	53	8.0172	
Mya '92	15	7	47	2.5135	
Mya arenaria Tot.	26	7	80		11.701
Harmothoe imbricata	1	1	7	0.0394	0.044
Harmothoe impar	20	15	13	0.0822	0.091
Harmothoe sarsi	3	2	20	0.0778	0.086
Anaitides mucosa	12	10	13	0.0078	0.009
Autolytus prolifer	1	1	7	0.0003	0.000
Nereis virens	6	4	13	0.3159	0.351
Nereis longissima	4	3	13	0.1109	0.123
Nephtys hombergii	18	4	73	0.2606	0.290
Scoloplos armiger	1	1	7	0.0023	0.003
Spio filicornis	4	3	20	0.0011	0.001
Polydora ligni	142	122	27	0.0229	0.025
Pygospio elegans	6	2	33	0.0005	0.001
Magelona papillicornis	3	2	20	0.0018	0.002
Tharyx marioni	2	2	13	0.0012	0.001
Capitella capitata	19	7	53	0.0038	0.004
Heteromastus filiformis	2	2	13	0.0020	0.002
Arenicola marina	6	3	27	2.5842	2.871
Lanice conchilega	21	13	40	0.4701	0.522
Oligochaeta spec.	57	19	87	0.0072	0.008
Balanus crenatus	+		13		p.m.
Gammarus locusta	22	19	20	0.0273	0.030
Crangon crangon	3	2	20	0.0037	0.004
Carcinus maenas	30	25	27	0.5036	0.560
Asterias rubens	14	13	13	3.4223	3.803
Alcyonidium mytili	+		13		p.m.
Conopeum reticulum	+		27		p.m.
Totaal					236.216

Bijlage 7.

Raai 600 (Piet Scheveplaat), 18 maart 1993. Overzicht van dichtheden en biomassa van het macrozoöbenthos.

Soort	N	Uitgez.	N.m ⁻²	s.e.	% voork.	B (g)	B (g.m ⁻²)
<i>Hydrobia ulvae</i>	2	60	4	3	3	0.0005	0.001
<i>Mysella bidentata</i>	1	60	2	2	2	0.0005	0.001
<i>Cerastoderma</i> '91	1	60	2	2	2	0.2014	
<i>Cerastoderma</i> '92	7	60	13	5	12	0.0099	
<i>Cerastoderma edule</i> Tot.	8	60	15	5	13		0.407
<i>Tellina tenuis</i> '91	4	60	8	4	7	0.0248	0.048
<i>Macoma</i> '87+	2	60	4	3	3	0.1269	
<i>Macoma</i> '88	4	60	8	4	7	0.1477	
<i>Macoma</i> '89	1	60	2	2	2	0.0200	
<i>Macoma</i> '90	3	60	6	3	5	0.0371	
<i>Macoma</i> '91	6	60	12	5	8	0.0407	
<i>Macoma</i> '92	5	60	10	4	8	0.0068	
<i>Macoma balthica</i> Tot.	21	60	40	9	30		0.731
<i>Mya</i> '90+	1	60	2	2	2	2.5682	
<i>Mya</i> '91	2	60	4	3	3	1.1864	
<i>Mya arenaria</i> Tot.	3	60	6	3	5		7.234
<i>Eteone longa</i>	7	60	13	5	12	0.0061	0.012
<i>Anaitides mucosa</i>	17	60	33	9	22	0.1547	0.298
<i>Nereis diversicolor</i>	9	60	17	6	13	0.3466	0.668
<i>Nephtys hombergii</i>	4	60	8	4	7	0.2492	0.480
<i>Scoloplos armiger</i>	807	60	1555	125	100	0.7376	1.421
<i>Spio filicornis</i>	101	60	195	38	50	0.0166	0.032
<i>Pygospio elegans</i>	290	60	559	63	97	0.0349	0.067
<i>Spiophanes bombyx</i>	2	60	4	3	3	0.0016	0.003
<i>Tharyx marioni</i>	30	60	58	10	38	0.0050	0.010
<i>Capitella capitata</i>	70	60	135	22	60	0.0190	0.037
<i>Heteromastus filiformis</i>	10	60	19	6	15	0.0496	0.096
<i>Arenicola marina</i>	27	60	52	8	43	4.7034	9.062
<i>Lanice conchilega</i>	1	60	2	2	2	0.0437	0.084
<i>Gammarus locusta</i>	1	60	2	2	2	0.0034	0.007
<i>Bathyporeia sarsi</i>	2	60	4	3	3	0.0005	0.001
<i>Urothoe poseidonis</i>	765	20	4422	1252	97	0.2791	1.613
<i>Corophium arenarium</i>	13	60	25	10	12	0.0066	0.013
<i>Neomysis integer</i>	6	60	12	12	2	0.0042	0.008
Totaal							22.333

Bijlage 8.

Raai 600 (Piet Scheveplaat), 22 september 1993. Overzicht van dichtheden en biomassa van het macrozoöbenthos.

Soort	N	Uitgez.	N.m ⁻²	s.e.	% voork.	B (g)	B (g.m ⁻²)
Hydrobia ulvae	14	60	27	8	20	0.0140	0.027
Cerastoderma '91	2	60	4	3	3	1.7094	
Cerastoderma '92	3	60	6	3	5	1.3264	
Cerastoderma '93	2	60	4	3	3	0.0009	
Cerastoderma edule Tot.	7	60	13	6	10		5.851
Tellina '91	1	60	2	2	2	0.0198	
Tellina '92	1	60	2	2	2	0.0068	
Tellina tenuis Tot.	2	60	4	3	3		0.051
Macoma '88+	0	60	0	0	0	0.0000	
Macoma '89	1	60	2	2	2	0.0777	
Macoma '90	0	60	0	0	0	0.0000	
Macoma '91	3	60	6	3	5	0.1421	
Macoma '92	4	60	8	5	5	0.0558	
Macoma '93	3	60	6	3	5	0.0077	
Macoma balthica Tot.	11	60	21	6	17		0.546
Mya arenaria '91+	4	60	8	4	7	7.8678	15.160
Eteone longa	52	60	100	16	48	0.0289	0.056
Anaitides mucosa	6	60	12	5	10	0.0144	0.028
Nereis diversicolor	8	60	15	7	10	0.2491	0.480
Nephtys hombergii	20	60	39	8	30	0.4654	0.897
Scoloplos armiger	543	60	1046	108	95	0.7517	1.448
Spio filicornis	22	60	42	17	33	0.0033	0.006
Pygospio elegans	139	60	268	70	60	0.0140	0.027
Spiophanes bombyx	1	60	2	2	2	0.0013	0.003
Magelona papillicornis	2	60	4	3	3	0.0015	0.003
Tharyx marioni	4	60	8	5	7	0.0014	0.003
Capitella capitata	44	60	85	25	37	0.0122	0.024
Arenicola marina	11	60	21	6	17	2.1631	4.168
Lanice conchilega	3	60	6	3	5	0.1573	0.303
Urothoe poseidonis	818	40	2364	609	93	0.2662	0.769
Corophium arenarium	2	60	4	3	3	0.0011	0.002
Crangon crangon	17	60	33	7	27	0.0163	0.031
Carcinus maenas	2	60	3	2	3	0.1403	0.270
Totaal							30.152

Bijlage 9.

Raai 601 (Piet Scheveplaat), 18 maart 1993. Overzicht van dichtheden en biomassa van het macrozoöbenthos.

Soort	N	Uitgez.	N.m ⁻²	s.e.	% voork.	B (g)	B (g.m ⁻²)
Hydrobia ad.	73	60	141	30	45	0.0481	
Hydrobia juv.	197	60	380	71	63	0.0556	
Hydrobia ulvae Tot.	270	60	520	89	73		0.200
Mytilus edulis '92	1	60	2	2	2	0.0001	0.000
Cerastoderma '90	1	60	2	2	2	0.3297	
Cerastoderma '91	1	60	2	2	2	0.1636	
Cerastoderma '92	14	60	27	7	22	0.1502	
Cerastoderma edule Tot.	16	60	31	7	25		1.240
Macoma '87+	4	60	8	4	7	0.1729	
Macoma '88	2	60	4	3	3	0.0630	
Macoma '89	3	60	6	3	5	0.0763	
Macoma '90	1	60	2	2	2	0.0317	
Macoma '91	4	60	8	4	7	0.0520	
Macoma '92	3	60	6	3	5	0.0114	
Macoma balthica Tot.	17	60	33	8	25		0.785
Mya '90+	2	60	4	3	3	2.1768	
Mya '92	2	60	4	3	3	0.0002	
Mya arenaria Tot.	4	60	8	4	7		4.195
Eteone longa	25	60	48	11	28	0.0331	0.064
Anaitides mucosa	8	60	15	7	10	0.0450	0.087
Nereis ad.	10	60	19	6	17	0.3204	
Nereis juv.	2	60	4	3	3	0.0016	
Nereis diversicolor Tot.	12	60	23	7	18		0.620
Nephtys ad.	2	60	4	3	3	0.1105	
Nephtys juv.	2	60	4	3	3	0.0036	
Nephtys hombergii Tot.	4	60	8	4	7		0.220
Scoloplos ad.	99	60	191	29	67	0.3201	
Scoloplos juv.	846	60	1630	102	100	0.5129	
Scoloplos armiger Tot.	945	60	1821	115	100		1.605
Pygospio elegans	547	60	1054	193	92	0.0765	0.147
Spiophanes bombyx	1	60	2	2	2	0.0009	0.002
Tharyx marioni	6	60	12	5	10	0.0019	0.004
Capitella capitata	80	60	154	44	47	0.0204	0.039
Heteromastus filiformis	3	60	6	3	5	0.0036	0.007
Arenicola marina	10	60	19	6	17	2.3752	4.576
Oligochaete sp.	1	60	2	2	2	0.0005	0.001
Bathyporeia sarsi	3	60	6	3	5	0.0017	0.003
Urothoe ad.	428	60	825	155	63	0.2704	
Urothoe juv.	380	60	732	174	58	0.0386	
Urothoe poseidonis Tot.	808	60	1557	303	68		0.595
Corophium arenarium	10	60	19	6	17	0.0087	0.017
Crangon crangon	2	60	4	3	3	0.0097	0.019
Carcinus maenas	1	60	2	2	2	0.0088	0.017
Totaal							14.443

Bijlage 10.

Raai 601 (Piet Scheveplaat), 22 september 1993. Overzicht van dichtheden en biomassa van het macrozoöbenthos.

Soort	N	Uitgez.	N.m ⁻²	s.e.	% voork.	B (g)	B (g.m ⁻²)
Hydrobia ad.	739	60	1424	418	60	0.3886	
Hydrobia br.	50	60	96	42	32	0.0117	
Hydrobia ulvae Tot.	789	60	1520	443	63		0.771
Cerastoderma '92	4	60	7	3	7	1.6219	
Cerastoderma '93	4	60	8	4	7	0.0046	
Cerastoderma edule Tot.	8	60	14	5	13		3.134
Tellina tenuis '91	0.5	60	1	1	2	0.0118	0.023
Macoma '88+	2	60	4	3	3	0.1169	
Macoma '89	1	60	2	2	2	0.0491	
Macoma '90	4	60	7	3	7	0.1657	
Macoma '91	1	60	2	2	2	0.0462	
Macoma '92	2	60	4	3	3	0.0383	
Macoma '93	17	60	33	9	22	0.0278	
Macoma balthica Tot.	27	60	51	11	32		0.855
Mya '91+	1	60	2	2	2	2.3642	
Mya '92	0.5	60	1	1	2	0.0913	
Mya '93	1	60	2	2	2	0.0000	
Mya arenaria Tot.	3	60	5	3	5		4.731
Eteone longa	24	60	46	11	32	0.0119	0.023
Anaitides mucosa	15	60	29	7	25	0.0343	0.066
Nereis ad.	10	60	19	7	13	0.6560	
Nereis br.	5	60	10	6	5	0.0021	
Nereis diversicolor Tot.	15	60	29	11	13		1.268
Nephtys ad.	6	60	12	5	10	0.1308	
Nephtys br.	0.5	60	1	1	2	0.0011	
Nephtys hombergii Tot.	7	60	13	5	12		0.254
Scoloplos ad.	443	60	854	81	97	1.0271	
Scoloplos br.	208	60	401	44	92	0.0648	
Scoloplos armiger Tot.	651	60	1254	105	100		2.104
Pygospio elegans	50	60	96	29	30	0.0057	0.011
Spiophanes bombyx	1	60	2	2	2	0.0018	0.003
Magelona papillicornis	1	60	2	2	2	0.0008	0.002
Tharyx marioni	4	60	8	5	5	0.0010	0.002
Capitella capitata	58	60	112	23	43	0.0182	0.035
Heteromastus filiformis	3	60	6	3	5	0.0069	0.013
Arenicola marina	5	60	10	4	8	1.3561	2.613
Lanice conchilega	3	60	6	3	5	0.0663	0.128
Oligochaeten	2	60	4	4	2	0.0006	0.001
Bathyporeia sarsi	1	60	2	2	2	0.0007	0.001
Urothoe ad.	354	60	682	170	68	0.1854	
Urothoe br.	289	60	557	202	47	0.0205	
Urothoe poseidonis Tot.	643	60	1239	346	73		0.397
Corophium arenarium	10	60	19	6	15	0.0053	0.010
Crangon crangon	7	60	13	5	12	0.0055	0.011
Carcinus maenas	2	60	4	3	3	0.0104	0.020
Totaal							16.477

Bijlage 11.

Raai 602 (Piet Scheveplaat), 19 maart 1993. Overzicht van dichtheden en biomassa van het macrozoöbenthos.

Soort	N	Uitgez.	N.m ⁻²	s.e.	% voork.	B (g)	B (g.m ⁻²)
Hydrobia ulvae	2315	40	6691	1941	45	0.8053	2.327
Mytilus edulis '92	5	60	10	4	8	0.0006	0.001
Mysella bidentata	1	60	2	2	2	0.0004	0.001
Cerastoderma '91	6	60	12	5	10	1.3606	
Cerastoderma '92	33	60	64	21	28	0.0186	
Cerastoderma edule Tot.	39	60	75	21	38		2.657
Petricola pholadiformis	1	60	2	2	2	0.0002	0.000
Tellina tenuis '92	1	60	2	2	2	0.0001	0.000
Macoma '87+	11	60	21	6	18	0.4970	
Macoma '88	2	60	4	3	3	0.0743	
Macoma '89	2	60	4	3	3	0.0768	
Macoma '90	14	60	27	7	22	0.2819	
Macoma '91	49	60	94	15	50	0.4887	
Macoma '92	24	60	46	11	30	0.0143	
Macoma balthica Tot.	102	60	197	22	75		2.761
Scrobicularia plana '90	2	60	4	3	3	0.4812	0.927
Mya '90+	4	60	8	4	7	2.8010	
Mya '91	2	60	4	3	3	0.1962	
Mya '92	7	60	13	6	10	0.0195	
Mya arenaria Tot.	13	60	25	7	20		5.813
Harmothoe lunulata	16	60	31	9	18	0.0319	0.061
Pholoe minuta	1	60	2	2	2	0.0001	0.000
Eteone longa	6	60	12	5	10	0.0079	0.015
Eteone picta	2	60	4	3	3	0.0122	0.024
Anatides mucosa	26	60	50	15	23	0.1826	0.352
Eumida sanguinea	36	60	69	16	37	0.0201	0.039
Nereis d. ad.	116	60	224	29	62	4.5962	
Nereis d. juv.	31	60	60	13	33	0.0438	
Nereis diversicolor Tot.	147	60	283	36	62		8.940
Nereis succinea	51	60	98	20	40	0.1784	0.344
Nereis longissima	6	60	12	5	10	0.1475	0.284
Nephtys ad.	12	60	23	6	20	0.5309	
Nephtys juv.	20	60	39	8	32	0.0506	
Nephtys hombergii Tot.	32	60	62	9	47		1.120
Scoloplos armiger	57	60	110	18	52	0.0877	0.169
Spio filicornis	3	60	6	3	5	0.0008	0.002
Polydora ligni	4	60	8	6	3	0.0009	0.002
Pygospio elegans	279	60	538	84	78	0.0305	0.059
Spiophanes bombyx	2	60	4	3	3	0.0040	0.008
Tharyx marioni	459	60	884	153	82	0.0941	0.181
Capitella capitata	232	60	447	60	80	0.1177	0.227
Heteromastus filiformis	238	60	459	63	68	0.7188	1.385
Arenicola marina	17	60	33	7	27	2.0564	3.962
Lanice conchilega	320	60	617	79	82	8.6868	16.738
Oligochaeten	113	60	218	48	48	0.0192	0.037
Gammarus locusta	16	60	31	11	15	0.0039	0.008
Urothoe ad.	23	60	44	39	7		
Urothoe juv.	10	60	19	17	3		
Urothoe poseidonis Tot.	33	60	64	56	8	0.0162	0.031
Crangon crangon	2	60	4	3	3	0.0030	0.006
Carcinus maenas	2	60	4	3	3	0.0067	0.013
Totaal							48.494

Bijlage 12.

Raai 602 (Piet Scheveplaat), 23 september 1993. Overzicht van dichtheden en biomassa van het macrozoöbenthos.

Soort	N	Uitgez.	N.m ⁻²	s.e.	% voork.	B (g)	B (g.m ⁻²)
Nemertina spec.	2	60	4	3	3	0.0865	0.167
Hydrobia ulvae	1150	20	6647	2104	32	0.5195	3.003
Mytilus '92	1	60	2	2	2	0.6320	
Mytilus '93	4	60	8	4	7	0.0528	
Mytilus edulis Tot.	5	60	10	4	8		1.319
Mysella bidentata	12	60	23	5	8	0.0151	0.029
Cerastoderma '90	1	60	2	2	2	1.6144	
Cerastoderma '91	11	60	21	8	13	7.5907	
Cerastoderma '92	15	60	29	7	23	4.5545	
Cerastoderma '93	22	60	42	10	27	1.9787	
Cerastoderma edule Tot.	49	60	94	16	48		30.324
Petricola pholadiformis	0.5	60	1	1	2	0.2106	0.406
Macoma '88+	6	60	12	5	10	0.4088	
Macoma '89	2	60	4	3	3	0.1148	
Macoma '90	11	60	21	7	15	0.4154	
Macoma '91	46	60	89	16	45	1.1306	
Macoma '92	15	60	29	7	23	0.1346	
Macoma '93	64	60	123	25	50	0.0800	
Macoma balthica Tot.	144	60	277	37	68		4.401
Scrobicularia '91	3	60	6	3	5	1.2226	
Scrobicularia '93	2	60	4	3	3	0.1518	
Scrobicularia plana Tot.	5	60	10	4	8		2.648
Abra alba	1	60	2	2	2	0.0292	0.056
Ensis americanus '93	2	60	4	3	3	0.0788	0.152
Mya '91+	4	60	8	3	8	10.3844	
Mya '92	3	60	6	3	7	1.3139	
Mya '93	7	60	13	6	10	0.5982	
Mya arenaria Tot.	14	60	27	9	18		23.693
Harmothoe lunulata	22	60	42	14	25	0.0454	0.087
Harmothoe sarsi	1	60	2	2	2	0.0128	0.025
Eteone longa	1	60	2	2	2	0.0011	0.002
Anaitides mucosa	125	60	241	51	47	0.2140	0.412
Eumida sanguinea	133	60	256	52	48	0.0510	0.098
Autolytus prolifer	1	60	2	2	2	0.0007	0.001
Nereis diversicolor	78	60	150	24	58	5.2847	10.182
Nereis succinea	9	60	17	6	13	0.2696	0.519
Nereis longissima	12	60	23	7	18	0.2251	0.434
Nephtys hombergii	24	60	46	9	33	0.5123	0.987
Scoloplos armiger	44	60	85	16	45	0.0529	0.102
Polydora caeca	13	60	25	8	17	0.0091	0.018
Polydora ligni	30	60	58	20	23	0.0048	0.009
Pygospio elegans	41	60	79	20	37	0.0035	0.007
Tharyx marioni	368	60	709	109	77	0.0633	0.122
Capitella capitata	91	60	175	38	52	0.0189	0.036
Heteromastus filiformis	98	60	189	30	55	0.2275	0.438
Arenicola marina	16	60	31	7	30	2.1543	4.151
Lanice conchilega	683	20	3948	746	90	4.9129	28.398
Oligochaeta spec.	292	60	563	94	75	0.0402	0.077
Balanus crenatus	5	60	10	10	2	0.0096	0.018
Gammarus locusta	51	60	98	31	32	0.0131	0.025
Urothoe poseidonis	3	60	6	3	5	0.0019	0.004
Crangon crangon	56	60	108	20	47	0.1335	0.257
Carcinus maenas	18	60	35	9	23	0.1085	0.209
Asterias rubens	1	60	2	2	2	0.0021	0.004
Conopeum reticulum	1	60	2	2	2		p.m.
Totaal							112.824

Bijlage 13.

Raai 1110 (Heringsplaat), 15 maart 1993. Overzicht van dichtheden en biomassa van het macrozoöbenthos.

Soort	N	Uitgez.	N.m ⁻²	s.e.	% voork.	B (g)	B (g.m ⁻²)
Hydrobia ulvae	216	60	416	40	92	0.0647	0.125
Hydrobia ventrosa	4	60	8	5	5	0.0005	0.001
Macoma '87+	7	60	13	5	12	0.2240	
Macoma '88	4	60	8	4	7	0.1093	
Macoma '89	8	60	15	6	12	0.1827	
Macoma '90	19	60	37	8	28	0.1932	
Macoma '91	40	60	77	13	47	0.0571	
Macoma '92	34	60	66	13	42	0.0049	
Macoma balthica Tot.	112	60	216	20	83		1.486
Scrobicularia '89	1	60	2	2	2	0.1351	
Scrobicularia '91	2	60	4	3	3	0.0997	
Scrobicularia '92	3	60	6	3	5	0.0236	
Scrobicularia plana Tot.	6	60	12	5	10		0.498
Mya '91	14	60	27	8	18	0.3504	
Mya '92	4	60	8	4	7	0.0001	
Mya arenaria Tot.	18	60	35	9	23		0.675
Eteone longa	20	60	39	8	30	0.0147	0.028
Nereis diversicolor	153	60	295	48	73	0.5068	0.976
Scoloplos armiger	1	60	2	2	2	0.0006	0.001
Pygospio elegans	264	60	509	47	77	0.0245	0.047
Marenzelleria viridis	548	40	1584	172	92	3.5332	10.212
Heteromastus filiformis	432	60	832	58	98	1.3631	2.626
Oligochaeta spec.	15	60	29	9	18	0.0031	0.006
Bathyporeia pilosa	62	60	119	46	30	0.0175	0.034
Corophium volutator	660	60	1272	128	93	0.1910	0.368
Totaal							17.084

Bijlage 14.

Raai 1110 (Heringsplaat), 23 augustus 1993. Overzicht van dichtheden en biomassa van het macrozoöbenthos.

Soort	N	Uitgez.	N.m ⁻²	s.e.	% voork.	B (g)	B (g.m ⁻²)
<i>Hydrobia ulvae</i>	411	60	792	163	78	0.1368	0.140
<i>Hydrobia ventrosa</i>	57	60	110	21	50	0.0115	0.022
<i>Cerastoderma edule</i> '93	9	60	17	8	8	0.0039	0.008
<i>Macoma</i> '88+	10	60	19	6	15	0.5425	
<i>Macoma</i> '89	7	60	13	5	10	0.2822	
<i>Macoma</i> '90	16	60	31	10	20	0.5336	
<i>Macoma</i> '91	44	60	85	13	52	0.7610	
<i>Macoma</i> '92	68	60	131	19	63	0.1853	
<i>Macoma</i> '93	21	60	40	13	22	0.0021	
<i>Macoma balthica</i> Tot.	166	60	319	31	93		4.445
<i>Scrobicularia</i> '92	2	60	4	3	3	0.0834	
<i>Scrobicularia</i> '93	6	60	12	5	8	0.0135	
<i>Scrobicularia plana</i> Tot.	8	60	15	6	12		0.161
<i>Mya</i> '91+	6	60	12	5	10	1.6585	
<i>Mya</i> '92	12	60	23	7	18	0.3779	
<i>Mya</i> '93	24	60	46	12	25	0.0010	
<i>Mya arenaria</i> Tot.	42	60	81	16	42		3.926
<i>Harmothoe sarsi</i>	3	60	6	3	5	0.0115	0.022
<i>Eteone longa</i>	21	60	40	9	30	0.0127	0.024
<i>Nereis diversicolor</i>	106	60	204	26	78	0.6084	1.172
<i>Nereis succinea</i>	2	60	4	3	3	0.0461	0.089
<i>Pygospio elegans</i>	240	60	462	84	73	0.0200	0.039
<i>Marenzelleria viridis</i>	607	40	1754	174	95	5.3463	15.452
<i>Heteromastus filiformis</i>	327	60	630	62	97	1.0220	1.969
<i>Arenicola marina</i>	9	60	16	5	15	1.4850	2.861
<i>Oligochaeta spec.</i>	29	60	56	13	30	0.0064	0.012
<i>Bathyporeia pilosa</i>	1	60	2	2	2	0.0006	0.001
<i>Corophium volutator</i>	2155	20	12457	1845	95	0.5222	3.018
<i>Crangon crangon</i>	13	60	25	11	10	0.0142	0.027
<i>Carcinus maenas</i>	2	60	3	2	3	0.0080	0.015
Totaal							33.404

Bijlage 15.

Raai 1111 (Heringsplaat), 15 maart 1993. Overzicht van dichtheden en biomassa van het macrozoöbenthos.

Soort	N	Uitgez.	N.m ⁻²	s.e.	% voork.	B (g)	B (g.m ⁻²)
<i>Hydrobia ulvae</i>	145	40	419	58	77	0.0415	0.120
<i>Hydrobia ventrosa</i>	41	40	118	27	45	0.0057	0.016
<i>Macoma</i> '87+	10	60	19	6	15	0.2309	
<i>Macoma</i> '88	3	60	6	3	5	0.0725	
<i>Macoma</i> '89	3	60	6	3	5	0.0514	
<i>Macoma</i> '90	23	60	44	10	30	0.1861	
<i>Macoma</i> '91	33	60	64	12	40	0.0750	
<i>Macoma</i> '92	14	60	27	6	23	0.0014	
<i>Macoma balthica</i> Tot.	86	60	166	18	78		1.189
<i>Scrobicularia</i> '91	6	60	12	5	10	0.2463	
<i>Scrobicularia</i> '92	2	60	4	3	3	0.0136	
<i>Scrobicularia plana</i> Tot.	8	60	15	5	13		0.501
<i>Mya</i> '91	29	60	56	12	35	0.6850	
<i>Mya</i> '92	3	60	6	3	5	0.0072	
<i>Mya arenaria</i> Tot.	32	60	62	12	38		1.334
<i>Eteone longa</i>	4	60	8	4	7	0.0028	0.005
<i>Nereis diversicolor</i>	131	60	252	25	85	0.5775	1.113
<i>Nereis succinea</i>	2	60	4	3	3	0.0041	0.008
<i>Pygospio elegans</i>	48	40	139	30	58	0.0035	0.010
<i>Marenzelleria viridis</i>	667	40	1928	165	98	3.7278	10.774
<i>Heteromastus filiformis</i>	262	60	505	43	100	0.8278	1.595
<i>Oligochaeta spec.</i>	39	60	75	16	35	0.0071	0.014
<i>Corophium volutator</i>	863	60	1663	187	97	0.2565	0.494
<i>Crangon crangon</i>	1	60	2	2	2	0.0009	0.002
<i>Carcinus maenas</i>	1	60	2	2	2	0.0153	0.029
Totaal							17.173

Bijlage 16.

Raai 1111 (Heringsplaat), 23 augustus 1993. Overzicht van dichtheden en biomassa van het macrozoöbenthos.

Soort	N	Uitgez.	N.m ⁻²	s.e.	% voork.	B (g)	B (g.m ⁻²)
Nemertine spec.	2	60	4	3	3	0.0033	0.006
Hydrobia u. ad.	604	60	1164	118	100	0.3761	
Hydrobia u. br.	111	60	214	44	70	0.0321	
Hydrobia ulvae Tot.	715	60	1378	128	100		0.787
Hydrobia ventrosa	939	60	1809	3	97	0.1406	0.271
Macoma '88+	12	60	23	6	20	0.5611	
Macoma '89	4	60	8	4	7	0.1234	
Macoma '90	23	60	44	11	28	0.6576	
Macoma '91	25	60	48	11	28	0.3453	
Macoma '92	128	60	247	23	83	0.1958	
Macoma '93	8	60	15	5	13	0.0007	
Macoma balthica Tot.	200	60	385	31	93		3.630
Scrobicularia '91	1	60	2	2	2	0.1239	
Scrobicularia '92	1	60	2	2	2	0.0690	
Scrobicularia '93	15	60	29	9	17	0.0120	
Scrobicularia plana Tot.	17	60	33	9	20		0.395
Mya '91+	16	60	31	8	22	3.3585	
Mya '92	20	60	39	9	27	0.5078	
Mya '93	16	60	31	8	23	0.1090	
Mya arenaria Tot.	52	60	100	16	53		7.660
Eteone longa	21	60	40	9	28	0.0112	0.022
Nereis d. ad.	90	60	173	23	70	0.4619	
Nereis d. br.	51	60	98	16	52	0.0399	
Nereis diversicolor Tot.	141	60	272	26	85		0.967
Nereis s. ad.	9	60	17	5	15	0.2478	
Nereis s. br.	1	60	2	2	2	0.0040	
Nereis succinea Tot.	10	60	19	6	17		0.485
Pygospio elegans	254	60	489	42	97	0.0216	0.042
Marenzelleria viridis	656	40	1896	210	92	4.8794	14.102
Heteromastus filiformis	265	60	511	45	98	0.9087	1.751
Arenicola marina	1	60	2	2	2	0.1017	0.196
Oligochaeten	93	60	179	23	72	0.0163	0.031
Corophium volutator	3586	20	20728	1205	100	0.8767	5.068
Crangon crangon	16	60	31	12	17	0.0128	0.025
Carcinus maenas	11	60	21	6	17	0.0303	0.058
Totaal							35.494

Bijlage 17.

Raai 1112 (Heringsplaat), 16 maart 1993. Overzicht van dichtheden en biomassa van het macrozoöbenthos.

Soort	N	Uitgez.	N.m ⁻²	s.e.	% voork.	B (g)	B (g.m ⁻²)
<i>Hydrobia ulvae</i>	558	60	1075	129	97	0.2037	0.392
<i>Hydrobia ventrosa</i>	1226	40	3543	251	100	0.1019	0.295
<i>Macoma</i> '87+	8	60	15	6	12	0.1890	
<i>Macoma</i> '88	3	60	6	3	5	0.0957	
<i>Macoma</i> '89	6	60	12	5	8	0.1199	
<i>Macoma</i> '90	20	60	39	9	28	0.2120	
<i>Macoma</i> '91	41	60	79	16	38	0.0669	
<i>Macoma</i> '92	17	60	33	7	27	0.0023	
<i>Macoma balthica</i> Tot.	95	60	183	22	70		1.321
<i>Scobicularia</i> '91	2	60	4	3	3	0.1282	
<i>Scobicularia</i> '92	1	60	2	2	2	0.0000	
<i>Scrobicularia plana</i> Tot.	3	60	6	3	5		0.247
<i>Mya</i> '91	12	60	23	6	20	0.2874	
<i>Mya</i> '92	21	60	40	13	22	0.0130	
<i>Mya arenaria</i> Tot.	33	60	64	14	37		0.579
<i>Eteone longa</i>	5	60	10	4	8	0.0037	0.007
<i>Nereis diversicolor</i>	60	60	116	18	52	0.1775	0.342
<i>Nereis succinea</i>	53	60	102	26	30	0.2074	0.400
<i>Pygospio elegans</i>	35	60	67	17	30	0.0027	0.005
<i>Marenzelleria viridis</i>	734	60	1414	127	93	3.6580	7.048
<i>Heteromastus filiformis</i>	100	60	193	21	80	0.4552	0.877
<i>Arenicola marina</i>	1	60	2	2	2	0.1032	0.199
<i>Oligochaeten</i>	32	60	62	14	32	0.0057	0.011
<i>Bathyporeia pilosa</i>	4	60	8	5	5	0.0018	0.003
<i>Corophium volutator</i>	1187	40	3431	333	100	0.2966	0.857
<i>Neomysis integer</i>	2	60	4	4	2	0.0029	0.006
<i>Crangon crangon</i>	1	60	1	1	2	0.0011	0.002
Totaal							12.592

Bijlage 18.

Raai 1112 (Heringsplaat), 24 augustus 1993. Overzicht van dichtheden en biomassa van het macrozoöbenthos.

Soort	N	Uitgez.	N.m ⁻²	s.e.	% voork.	B (g)	B (g.m ⁻²)
<i>Hydrobia ulvae</i>	223	20	1289	365	95	0.1561	0.902
<i>Hydrobia ventrosa</i>	681	20	3936	710	100	0.1065	0.616
<i>Macoma</i> '88+	15	60	28	7	23	0.7384	
<i>Macoma</i> '89	4	60	8	4	7	0.1571	
<i>Macoma</i> '90	32	60	61	11	42	0.8094	
<i>Macoma</i> '91	40	60	77	14	40	0.4477	
<i>Macoma</i> '92	185	60	356	50	65	0.2241	
<i>Macoma</i> '93	5	60	10	4	8	0.0006	
<i>Macoma balthica</i> Tot.	280	60	539	66	73		4.581
<i>Scrobicularia</i> '92	3	60	5	3	5	0.1082	
<i>Scrobicularia</i> '93	5	60	10	5	7	0.0045	
<i>Scrobicularia plana</i> Tot.	8	60	14	6	12		0.217
<i>Mya</i> '91+	6	60	12	5	10	0.9384	
<i>Mya</i> '92	10	60	19	6	17	0.4892	
<i>Mya</i> '93	26	60	50	10	33	0.1842	
<i>Mya arenaria</i> Tot.	42	60	81	14	42		3.106
<i>Eteone longa</i>	4	60	8	5	7	0.0028	0.005
<i>Nereis diversicolor</i>	68	60	131	19	55	0.3083	0.594
<i>Nereis succinea</i>	32	60	62	16	28	0.339	0.653
<i>Pygospio elegans</i>	118	60	227	32	65	0.0110	0.021
<i>Marenzelleria viridis</i>	634	40	1832	144	92	4.4896	12.976
<i>Heteromastus filiformis</i>	83	60	160	16	82	0.3918	0.755
<i>Oligochaet</i> indet.	27	60	52	11	32	0.0053	0.010
<i>Corophium volutator</i>	1999	20	11555	1715	100	0.4225	2.442
<i>Crangon crangon</i>	69	60	133	35	40	0.0389	0.075
<i>Carcinus maenas</i>	10	60	19	7	13	0.0419	0.081
Totaal							27.034

Bijlage 19.

Gemiddelde schelpenlengte, individuele biomassa en individuele schelpgewicht per jaarklasse van de tweekleppige schelpdieren op raai S1.

15 februari 1993	Kl.	L (mm)	W (mg)	SW (mg)	N
Macoma	'87+	22.0	66.0	1456.4	2
	'88	19.0	44.1	641.9	2
	'89	17.1	36.8	441.1	7
	'90	13.7	19.3	211.0	9
	'91	10.1	6.7	58.9	12
7 september 1993	Kl.	L (mm)	W (mg)	SW (mg)	N
Macoma	'88+	20.7	59.5	1020.9	7
	'89	18.0	40.2	610.1	4
	'90	17.7	38.3	488.5	11
	'91	13.9	17.4	185.6	11
	'92	8.8	4.8	34.7	6
Mya	'92	37.4	182.8	1410.9	2

Bijlage 20.

Gemiddelde schelpenlengte, individuele biomassa en individuele schelpgewicht per jaarklasse van de tweekleppige schelpdieren op raai S2.

15 februari 1993	Kl.	L (mm)	W (mg)	SW (mg)	N
Macoma	'87+	20.9	72.6	1167.9	12
	'88	22.0	78.2	1270.3	1
	'89	18.0	50.7	575.5	1
	'90	15.2	28.1	343.4	9
	'91	10.7	8.1	61.6	4
Cerastoderma	'91	33.3	257.4	6463.7	3
	'92	14.7	181.1	399.1	80
Tellina tenuis	'88	18.9	25.6	217.6	8
	'89	16.8	20.1	169.0	4
	'90	12.5	8.0	60.7	2
6 september 1993	Kl.	L (mm)	W (mg)	SW (mg)	N
Macoma	'88+	21.9	59.5	1020.9	7
	'89	19.9	40.2	610.1	4
	'90	15.7	38.3	488.5	11
	'91	12.3	17.4	185.6	11
	'92	11.1	4.8	34.7	6
Cerastoderma	'92	24.6	228.0	2178.9	46
	'93	11.4	18.2	192.8	16
Tellina tenuis	'90	18.7	28.8	209.9	5
	'91	14.8	17.3	119.3	5
	'92	9.8	6.1	28.8	4
Mya	'92	24.0	61.4	269.7	1

Bijlage 21.

Gemiddelde schelpenlengte, individuele biomassa en individuele schelpgewicht per jaarklasse van de tweekleppige schelpdieren op raai S3.

16 februari 1993	Kl.	L (mm)	W (mg)	SW (mg)	N
Macoma	'87+	22.1	82.2	1240.5	25
	'88	20.3	60.4	773.3	6
	'89	19.4	58.0	613.7	11
	'90	17.0	49.7	400.4	14
	'91	11.0	9.4	79.4	21
Cerastoderma	'91	30.9	226.2	4626.2	16
	'92	16.6	32.1	724.6	18
Mya	'90	44.0	408.5	2349.9	1
	'91	27.6	58.6	434.4	28
6 september 1993	Kl.	L (mm)	W (mg)	SW (mg)	N
Macoma	'88+	22.7	74.1	1408.5	22
	'89	21.9	84.5	964.7	5
	'90	20.0	58.5	658.0	12
	'91	17.2	37.5	448.3	21
	'92	12.1	12.4	118.4	22
Cerastoderma	'91	34.6	626.1	6804.8	6
	'92	27.6	351.4	3102.5	25
	'93	13.6	34.6	366.5	33
Mya	'91+	53.1	801.7	4411.3	10
	'92	31.5	167.6	846.9	15

Bijlage 22.

Gemiddelde schelpenlengte, individuele biomassa en individuele schelpgewicht per jaarklasse van de tweekleppige schelpdieren op raai 600.

18 maart 1993	Kl.	L (mm)	W (mg)	SW (mg)	N
Macoma	'87+	19.5	63.5	959.3	2
	'88	17.2	36.9	304.5	4
	'89	13.6	20.0	162.1	1
	'90	11.5	12.4	76.1	3
	'91	9.4	6.8	38.1	6
Cerastoderma	'91	28.7	201.4	5309.2	1
	'92	5.3	1.4	23.8	7
Mya	'90+	76.0	2568.2	11436.0	1
	'91	52.1	593.2	2902.1	2
22 september 1993	Kl.	L (mm)	W (mg)	SW (mg)	N
Macoma	'89	18.5	77.7	725.4	1
	'91	14.6	47.4	240.7	2
	'92	10.4	14.0	60.1	4
Cerastoderma	'91	37.8	854.7	10215.0	2
	'92	29.5	442.1	5417.6	3
Mya	'91+	70.1	1967.0	11809.9	4

Bijlage 23.

Gemiddelde schelpenlengte, individuele biomassa en individuele schelpgewicht per jaarklasse van de tweekleppige schelpdieren op raai 601.

18 maart 1993	Kl.	L (mm)	W (mg)	SW (mg)	N
Macoma	'87+	18.5	43.2	586.4	4
	'88	16.2	31.5	443.5	2
	'89	15.5	25.4	383.5	3
	'90	16.2	31.7	385.9	1
	'91	11.1	13.0	65.9	4
Cerastoderma	'90	33.0	329.7	6313.2	1
	'91	26.1	163.6	3961.2	1
	'92	10.6	10.7	208.7	14
Mya	'90+	64.2	1088.4	6524.0	2
22 september 1993	Kl.	L (mm)	W (mg)	SW (mg)	N
Macoma	'88+	16.5	58.5	491.3	2
	'89	16.3	49.1	371.7	1
	'90	15.0	48.4	288.5	3
	'91	14.9	46.2	206.0	1
	'92	11.3	19.2	73.1	2
Cerastoderma	'92	32.0	463.4	6358.9	3

Bijlage 24.

Gemiddelde schelpenlengte, individuele biomassa en individuele schelpgewicht per jaarklasse van de tweekleppige schelpdieren op raai 602.

19 maart 1993	Kl.	L (mm)	W (mg)	SW (mg)	N
Macoma	'87+	19.1	45.2	808.0	11
	'88	17.5	37.2	489.0	2
	'89	17.6	38.4	403.2	2
	'90	13.4	20.1	192.8	14
	'91	10.6	10.0	62.1	49
Cerastoderma	'91	27.8	226.8	4258.3	6
	'92	4.0	0.6	7.9	32
Mya	'90+	51.4	700.3	4343.5	4
	'91	29.5	98.1	559.4	2
23 september 1993	Kl.	L (mm)	W (mg)	SW (mg)	N
Macoma	'88+	19.3	68.1	766.1	6
	'89	18.1	57.4	562.2	2
	'90	14.9	37.8	262.4	11
	'91	12.9	24.6	144.9	46
	'92	9.4	8.4	38.7	16
Cerastoderma	'90	45.0	1164.4	14617.3	1
	'91	36.4	690.1	8337.6	11
	'92	26.7	303.6	3550.6	15
	'93	17.9	89.9	1025.4	22
Mya	'91+	72.8	2596.1	13925.3	4
	'92	36.5	328.5	1240.6	4

Bijlage 25.

Gemiddelde schelpenlengte, individuele biomassa en individuele schelpgewicht per jaarklasse van de tweekleppige schelpdieren op raai 1110.

15 maart 1993	Kl.	L (mm)	W (mg)	SW (mg)	N
Macoma	'87+	16.8	32.0	419.5	7
	'88	15.3	27.3	286.7	4
	'89	14.9	22.8	222.3	8
	'90	11.5	10.2	84.0	19
	'91	6.1	1.1	7.7	39
Mya	'91	21.3	25.4	246.8	14
23 augustus 1993	Kl.	L (mm)	W (mg)	SW (mg)	N
Macoma	'88+	17.2	54.3	415.0	10
	'89	16.7	51.3	340.8	5
	'90	14.7	33.4	217.1	16
	'91	12.5	17.3	94.4	44
	'92	7.2	2.8	15.9	67
Mya	'91+	38.1	276.4	788.4	6
	'92	20.8	31.5	203.0	12

Bijlage 26.

Gemiddelde schelpenlengte, individuele biomassa en individuele schelpgewicht per jaarklasse van de tweekleppige schelpdieren op raai 1111.

15 maart 1993	Kl.	L (mm)	W (mg)	SW (mg)	N
Macoma	'87+	15.5	23.1	273.8	10
	'88	14.3	18.1	216.8	4
	'89	13.7	17.1	127.7	3
	'90	10.7	8.1	59.6	23
	'91	7.0	2.3	12.5	33
Mya	'91	21.5	24.5	272.1	28
23 augustus 1993	Kl.	L (mm)	W (mg)	SW (mg)	N
Macoma	'88+	14.8	46.8	321.6	12
	'89	14.5	30.9	179.0	4
	'90	14.0	28.6	144.2	23
	'91	11.6	13.8	72.3	25
	'92	5.9	1.5	7.3	129
Mya	'91+	35.8	197.6	1089.4	17
	'92	20.0	25.4	187.8	20

Bijlage 27.

Gemiddelde schelpenlengte, individuele biomassa en individuele schelpgewicht per jaarklasse van de tweekleppige schelpdieren op raai 1112.

16 maart 1993	Kl.	L (mm)	W (mg)	SW (mg)	N
Macoma	'87+	15.2	23.6	271.2	8
	'88	15.6	32.5	269.3	3
	'89	13.9	20.0	160.6	6
	'90	11.1	10.6	68.2	20
	'91	5.8	1.6	7.7	42
Mya	'91	20.7	24.0	268.6	12
24 augustus 1993	Kl.	L (mm)	W (mg)	SW (mg)	N
Macoma	'88+	17.0	50.9	393.7	14
	'89	15.2	39.3	244.4	4
	'90	13.0	25.7	137.0	31
	'91	10.9	11.5	58.4	39
	'92	5.3	1.2	6.6	185
Mya	'91+	33.5	156.4	1002.1	6
	'92	23.9	48.9	279.4	10

INHOUDSOPGAVE

1. Inleiding	1
2. Methode	2
3. Resultaten	2
4. Literatuur	4
Tabellen	5
Bijlagen	15