INHOUDSOPGAVE

1. Inleiding 1
2. Locaties 1
3. Materiaal en Methoden 2
4. Resultaten 4
5. Vergelijking met 1981 10
6. Conclusies en aanbevelingen 13
7. Literatuur 14
Bijlagen

Library
Netherlands Institute for Sea Research
P.O. Box
HOLLAND

NIOZ - RAPPORT 1990 - 2

HET MACROZOOBENTHOS OP DRIE RAAIEN IN HET SUBLITORAAL VAN DE WESTELIJKE WADDENZEE: OPNAME SEPTEMBER 1989

R. Dekker

SUBLITORAAL MACROBENTHOS WADDENZEE 1989—R. DEKKER —NIOZ - RAPPORT 1990 - 2

Nederlands Instituut voor Onderzoek der Zee
Monitoring Bodemfauna westelijke Waddenzee

©1990
This report is not to be cited without the consent of:
Netherlands Institute for Sea Research
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

HET MACROZOOBENTHOS OP DRIE RAAIEN IN HET SUBLITORAAL VAN DE WESTELIJKE WADDENZEE: OPNAME SEPTEMBER 1989

R. Dekker

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

NETHERLANDS INSTITUTE FOR SEA RESEARCH

Monitoring Bodemfauna westelijke Waddenzee

NIOZ - RAPPORT 1990 - 2

1. INLEIDING

Bij Rijkswaterstaat, Dienst Getijdewateren, bestaat de wens om gedurende de komende jaren een biomonitoring programma in de Waddenzee uit te voeren, ten einde het gebied optimaal te kunnen beheren en het effect van beheersmaatregelen te kunnen beoordelen. In dit monitoring programma zullen zowel chemische als biologische parameters gevolgd worden.

Van de in het Waddengebied te monitoren biologische parameters is het macrozoobenthos één van de belangrijkste. In het getijdegebied van de westelijke Waddenzee wordt reeds gedurende vele jaren (sinds 1967) door het Nederlands Instituut voor Onderzoek der Zee (NIOZ) onderzoek met een monitor-karakter uitgevoerd, waarbij aantals- en biomassaverloop van het macrozoobenthos op vele plaatsen wordt gevolgd. Uit recent onderzoek is gebleken, dat in het sublitoraal van de westelijke Waddenzee het macrozoobenthos eveneens van groot belang blijkt te zijn (Dekker, 1989). Op grond hiervan heeft Rijkswaterstaat, Dienst Getijdewateren, besloten dit sublitorale macrozoobenthos in een monitoringprogramma op te nemen. Als aanzet hiertoe is aan het NIOZ opdracht gegeven in september 1989 een drietal raaien in het sublitorale deel van de westelijke Waddenzee op macrozoobenthos te bemonsteren. Dit rapport bevat de resultaten van deze bemonstering.

2. LOCATIES

De drie bemonsterde raaien liggen verspreid door het sublitoraal van de westelijke Waddenzee (Fig. 1). Iedere raai bestond uit 15 stations, elk 100 m van elkaar en in één lijn gelegen, d.w.z. dat elke raai 1.4 km lang was. De coordinaten van de stations zijn vermeld in Tabel 1. Deze stations zijn gelegen op of in de onmiddellijke omgeving van een drietal raaien, waarop reeds eerder, in de jaren 1981/1982, een bemonstering van sublitoraal macrozoobenthos heeft plaatsgevonden (Dekker, 1989). Raai 1 ligt zuidelijk van de Omdraai (Fig. 1) en in de nabijheid van raai 22 van de bemonstering 1981/82. Raai 2 ligt op de Javaruggen, op een deel van de toenmalige raai 14, en raai 3 ligt bij het Molenrak, op een deel van raai 28. Deze drie raaien werden geselecteerd vanwege de vergelijkbare sedimentsamenstelling (Ente, 1987) en het te verwachten uniforme karakter van het macrozoobenthos.

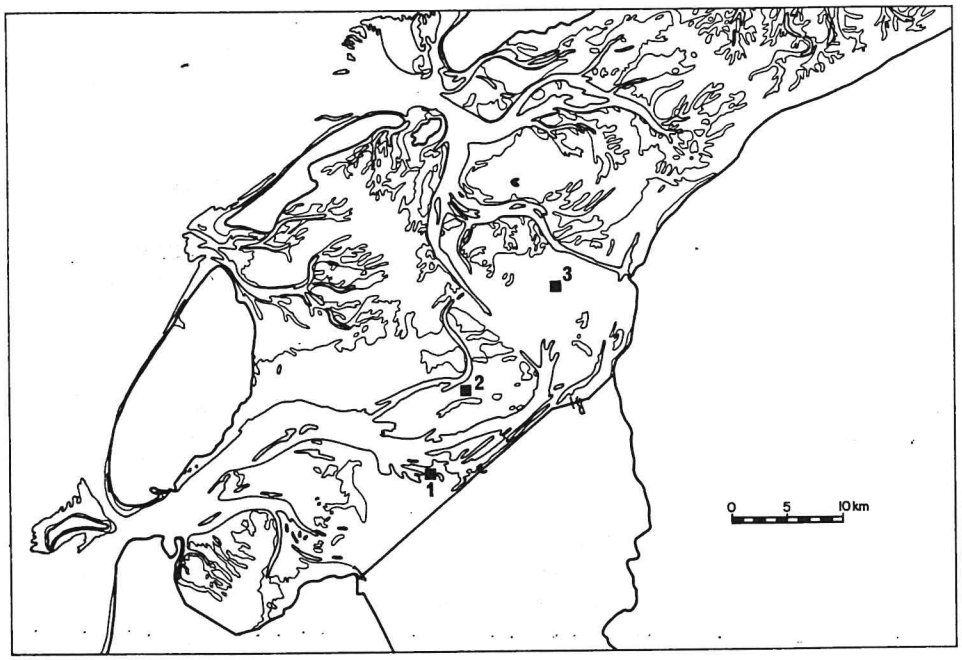

Fig. 1. Kaart van de westelijke Waddenzee, met de posities van de raaien 1, 2 en 3. Dunne lijnen: GLW; dikke lijnen: NAP -4 m.

3. MATERIAAL EN METHODEN

De bemonstering werd uitgevoerd op 4 en 5 september 1989. Per station werd 1 monster genomen met een Van Veen-happer, oppervlakte 0.2 m^2. Van dit monster werd met een kleine steekbuis, ø 4.25 cm, een sedimentmonster genomen. Sedimentmonsters werden per 5 opeenvolgende stations tezamen genomen, waardoor per raai 3 sedimentmonsters verkregen werden.

De monsters werden behandeld volgens het Getijdewateren Standaard Voorschrift voor sublitorale bodemfauna (Essink, 1989). Elk monster werd uitgezeefd op een 1 mm zeef, het residu werd binnen 24 uur gesorteerd, dan wel geconserveerd m.b.v. 15 % formol in zeewater. In het laboratorium werd aan het geconserveerde materiaal Bengaal-Rose

Tabel 1. XY-coordinaten van de bemonsterde stations.

	Raai 1		Raai 2		Raai 3	
St.	X	Y	X	Y	X	Y
1	138007.49	559113.68	140991.72	566152.40	149527.43	575594.95
2	138119.33	559113.29	141084.96	566213.96	149601.63	575502.12
3	138212.43	559082.06	141178.12	566244.60	149675.88	575440.21
4	138324.28	559081.67	141289.97	566306.11	149768.67	575347.37
5	138417.38	559050.44	141383.13	566336.77	149842.92	575285.46
6	138529.22	559050.06	141494.98	566398.28	149917.17	575223.56
7	138640.97	559018.77	141569.51	566428.99	149991.39	575130.74
8	138752.81	559018.40	141681.36	566490.51	150065.61	575037.92
9	138864.66	559018.02	141774.51	566521.17	150158.44	574976.00
10	138957.77	558986.80	141867.74	566582.74	150232.67	574883.18
11	139069.51	558955.52	141960.88	566613.40	150306.93	574821.28
12	139181.36	558955.16	142072.71	566674.93	150381.20	574759.39
13	139293.21	558954.80	142165.86	566705.60	150455.43	574666.57
14	139386.32	558923.58	142259.08	566767.18	150548.28	574604.66
15	139498.17	558923.22	142352.21	566797.85	150622.52	574511.85

toegevoegd, waarna het werd diepgevroren tot het moment van analyse. De monsters van raai 1 werden geconserveerd, die van de raaien 2 en 3 werden kort na het verzamelen direct verwerkt.

De monsters werden met het blote oog uitgezocht in platte plastic bakken. Het macrozoobenthos werd, behalve de Nemertijnen en Oligochaeten, tot op soortsniveau uitgezocht, de tweekleppige mollusken tot op jaarklasse. De dieren werden per monster geteld, en vervolgens in porceleinen kroezen gedroogd bij 60^{0}C gedurende 3 dagen, gewogen en vervolgens verast bij 560^{0}C in een moffeloven en weer gewogen. Het gewichtsverschil, het asvrij drooggewicht (AFDW), is een maat voor de biomassa. Vanwege de mobiele levenswijze werd de Garnaal (*Crangon crangon*) niet in de analyses betrokken.

De sediment monsters werden naar RWS-DGW Groningen gebracht voor analyse. De analyses werden uitgevoerd door de Stichting voor Grond- en Gewasonderzoek te Oosterbeek.

4. RESULTATEN

De analyse van de sedimentmonsters laat zien, dat van de drie raaien het sediment van raai 1 de hoogste lutum- en slibgehaltes bezit, gevolgd door raai 3, terwijl raai 2 het meest zandig is (Tabel 2). In de raaien 1 en 2 is er een gradient in diverse sediment-parameters waarneembaar van station 1 richting station 15. In raai 3 ontbreekt enige gradient.

Een samenvatting van de gemiddelde dichtheden en asvrij drooggewichten van het macrozoobenthos op de drie raaien staat weergegeven in Tabel 3. Gedetailleerde data per monster staan vermeld in Bijlagen 1 t/m 6. Zoals blijkt uit de Bijlagen 1,3 en 5 zijn niet alle raaien homogeen van faunistische samenstelling gebleken. Vooral de discontinue verspreiding van *Hydobia ulvae* in de raaien 1 en 2 spingt in het oog. Verder werd in raaien 1 en 2 concentraties mosselen *Mytilus edulis* aangetroffen, met de daarmee veelvuldig geassocieerde sooorten als *Sagartia troglodytes, Carcinus maenas* en *Asterias rubens*.

Raai 1 kenmerkt zich door de grote soortenrijkdom (40 soorten op 3 m^2), die zich vooral uit in de hoge totale dichtheid en aantal soorten van polychaete wormen. Raai 2 valt op door de relatief hoge biomassa van kokkels *Cerastoderma edule*. Raai 3 is de meest homogene van de drie (Bijlagen 5 en 6), en onderscheidt zich door hoge dichtheden en biomassa-waarden van *Hydrobia ulvae*, en ook in de zeer hoge totaalwaarde van de biomassa.

s Grafische weergave van de toename van het aantal gevonden taxa bij toenemend aantal monsters per raai laat een eerste plafond zien bij ongeveer 1 m^2 (Fig. 2). Dit lijkt het minimum oppervlak te zijn om de algemene soorten per raai te kunnen treffen. Toenames in aantallen soorten bij verder toenemend aantal monsters wijst op het aantreffen van incidentele soorten. De sterke aantalstoename in raai 1 bij 2.5 m^2 wordt veroorzaakt door het treffen van een mosselbank, met de daarmee gerelateerde hard-substraat soorten.

Tabel 2. Sediment-karakteristieken van de raaien 1 t/m 3. Alle waarden uitgedrukt in gewichtsprocenten.

Raai	Station	Org.stof	$CaCO_3$	Lutum	Slib	Tot.Zand
1	1-5	1.3	6.5	4.2	6.0	86.2
	6-10	1.4	6.5	4.0	6.5	85.6
	11-15	0.7	6.4	3.7	4.9	88.0
2	1-5	1.3	6.5	4.2	6.0	86.2
	6-10	0.6	2.9	2.3	3.7	92.8
	11-15	0.6	2.2	2.6	4.2	93.0
3	1-5	1.1	4.3	3.9	5.2	89.4
	6-10	0.8	3.2	2.9	4.7	91.3
	11-15	1.0	3.4	3.2	4.9	90.7

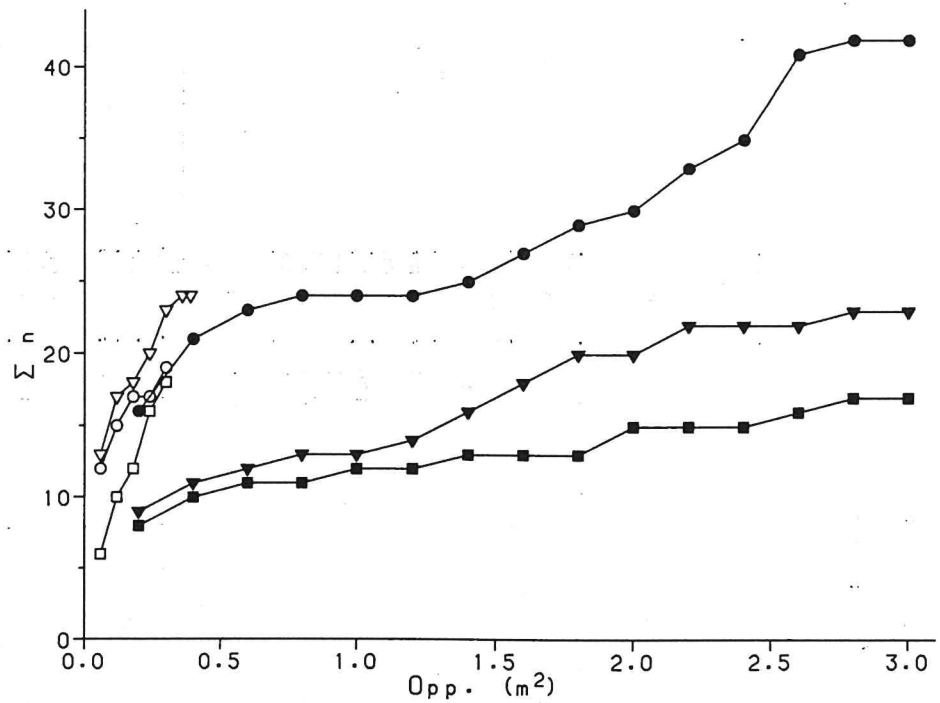

Fig. 2. Minimumareaal curves (cumulatief aantal soorten tegen bemonsterd oppervlak) van de raaien 1, 2 en 3 in 1989, en die van de nabijgelegen stations van respectievelijk de raaien 14, 22 en 28 in 1981. Open symbolen: 1981, dichte symbolen: 1989. ○ ● : Raai 1 (14); ▽ ▼ : Raai 2 (22); □ ■ : Raai 3 (28).

Tabel 3. Overzicht van dichtheden en biomassa van het macrozoobenthos op de in 1989 bemonsterde raaien (3 m^2 per raai).

Soort	Raai 1 (gefixeerd)		Raai 2 (levend)		Raai 3 (levend)	
	$N.m^{-2}$	AFDW $g.m^{-2}$	$N.m^{-2}$	AFDW $g.m^{-2}$	$N.m^{-2}$	AFDW $g.m^{-2}$
COELENTERATEN						
Sagartia troglodytes	5	0.28				
NEMERTIJNEN	1	0.00				
MOLLUSCEN						
Hydrobia ulvae	75366	25.58	68699	23.86	152667	87.14
Retusa obtusa	0.3	0.00	66	0.06		
Onchidoris bilamellata	1	0.00				
Mytilus edulis	25	13.65	5	6.14		
Cerastoderma edule	10	0.00	37	10.19	25	4.09
Spisula subtruncata			0.3	0.00		
Tellina tenuis	3	0.00	3	0.00		
Tellina fabula	7	0.00				
Macoma balthica	180	9.95	74	2.93	122	8.99
Abra alba	1	0.01				
Ensis americanus	0.3	0.17				
Mya arenaria	1	0.14	2	0.10	8	0.71
POLYCHAETEN						
Harmothoe imbricata	1	0.00				
Harmothoe impar	15	0.01				
Eteone longa	13	0.00	0.3	0.00	1	0.00
Anaitides mucosa	125	0.13	2	0.00	0.3	0.00
Microphthalmus similis	5	0.00				
Nereis succinea	15	0.03				
Nereis virens			0.4	0.11		
Nereis longissima	2	0.05				
Nephtys hombergii	113	1.03	54	1.05	8	0.19
Scoloplos armiger	178	0.46	42	0.16	2	0.01

Vervolg Tabel 3

Soort	$N.m^{-2}$	AFDW $g.m^{-2}$	$N.m^{-2}$	AFDW $g.m^{-2}$	$N.m^{-2}$	AFDW $g.m^{-2}$
Aricidea minuta	4	0.00				
Spio filicornis	142	0.01	3	0.00	0.3	0.00
Polydora ligni	15	0.00				
Pygospio elegans	19	0.00				
Spiophanes bombyx			1	0.00		
Magelone papillicornis	7	0.00				
Tharyx marioni	17	0.00			4	0.00
Capitella capitata	162	0.04			1	0.00
Heteromastus filiformis	157	0.24	1	0.00	20	0.05
Arenicola marina	1	0.01	0.3	0.01	1	0.02
Pectinaria koreni	0.3	0.00	0.3	0.01	0.3	0.01
Lanice conchilega			0.3	0.02	0.3	0.00
OLIGOCHAETEN	91	0.01			2	0.00
CRUSTACEEN						
Balanus crenatus	4	0.00				
Gammarus locusta	1	0.00	0.3	0.00		
Bodotria scorpioides	2	0.00	1	0.00		
Lamprops fasciata	1	0.00				
Diastylis bradyi	1	0.00				
Carcinus maenas	18	1.24	1	0.02	0.3	0.00
BRYOZOOEN						
Alcyonidium polyoum	19	0.27				
Electra pilosa	7	p.m.				
ECHINODERMEN						
Asterias rubens	4	1.99	1	0.02		
Totaal		55.32		44.69		101.21

Tabel 4. Overzicht van dichtheden en biomassa van het macrozoobenthos op die stations van de in 1981 bemonsterde raaien, die overeenkomen met de ligging van de in 1989 bemonsterde raaien.

Soort	Raai 14 (1-5)		Raai 22 (1-7)		Raai 28 (5-9)	
	$N.m^{-2}$	AFDW $g.m^{-2}$	$N.m^{-2}$	AFDW $g.m^{-2}$	$N.m^{-2}$	AFDW $g.m^{-2}$
MOLLUSCEN						
Hydrobia ulvae	95446	26.27	104669	22.02	100000	55.14
Retusa obtusa	4		2			
Mytilus edulis			2	0.08		
Cerastoderma edule	9	0.41	13	2.06	3	0.38
Macoma balthica	177	3.92	71	1.38	40	1.22
Mya arenaria			5	0.07	6	8.09
POLYCHAETEN						
Eteone longa	21		33		13	
Anaitides mucosa	38		3			
Nereis diversicolor					10	0.01
Nereis succinea			2	0.01	3	0.01
Nephtys cirrosa	8	0.06	2	0.03		
Nephtys caeca	2	0.48	4	0.06		
Nephtys hombergii	19	0.61	18	0.16	20	0.30
Scoloplos armiger	113	0.64	266	0.54	10	0.09
Aricidea minuta	38		5			
Spio filicornis	21		117		73	
Scolelepis foliosa	8	0.61				
Pygospio elegans			2		57	
Spiophanes bombyx			17		30	
Magelone papillicornis	17		10			
Tharyx marioni			14		3	
Capitella capitata	21		45		77	
Heteromastus filiformis	1063	6.03	371	1.07	917	4.69
Arenicola marina					10	0.72
Pectinaria koreni					1	0.01
Lanice conchilega			1	0.02		

Vervolg Tabel 4

Soort	$N.m^{-2}$	AFDW $g.m^{-2}$	$N.m^{-2}$	AFDW $g.m^{-2}$	$N.m^{-2}$	AFDW $g.m^{-2}$
OLIGOCHAETEN	58		19		53	
CRUSTACEEN						
Lamprops fasciata			2			
Carcinus maenas	1	0.04				
ECINODERMEN						
Asterias rubens	2	0.89				
Overigen (kl. soorten)		0.14		0.10		0.05
Totaal		40.10		27.60		70.71

5. VERGELIJKING MET 1981

Vergeleken met de bemonsteringen in 1981 valt het groter aantal soorten per raai in 1989 op (Tabel 3 en 4). Dit verschijnsel moet gezocht worden in het grotere bemonsterde oppervlak in 1989, in vergelijking met dat in 1981 (Tabel 5). In 1981 is met een Van Arkel-flushing sampler gewerkt (Dekker, 1982), met een oppervlak per monster van 0.06 m^2. Verder valt in 1989 de lage dichtheid en biomassa van dieplevende soorten (*Mya arenaria, Heteromastus filiformis, Arenicola marina* en *Lanice conchilega*) op. Het gebruik van de ondiep monsterende Van Veen-happer is hier debet aan (Dekker, 1982).

Tabel 5. Vergelijking tussen de bemonsterde raaien in 1981 en 1989. Aantal soorten per raai (Srt), totaal aantal individuen per m^2 ($N.m^{-2}$), totaal biomassa ($AFDW.m^{-2}$), totaal bemonsterd oppervlak per raai in m^2 (opp) en aantal monsters per raai (N).

	1981					1989				
	Srt	$N.m^{-2}$	$AFDW.m^{-2}$	opp	N	Srt	$N.m^{-2}$	$AFDW.m^{-2}$	opp	N
Raai 1	19	97066	40.10	0.30	5	42	76740	55.32	3.0	15
Raai 2	24	105693	27.60	0.42	7	23	68994	44.69	3.0	15
Raai 3	18	101326	70.71	0.30	5	17	152853	101.21	3.0	15

Een mogelijke bron van verschil in aantallen en biomassa-waarden per soort tussen 1981 en 1989 is, dat de raaien in 1981 later in het jaar zijn bemonsterd. Raai 14 werd op 23-10-´81 bemonsterd, raai 22 op 2-12-´81 en raai 28 op 13-10-´81. Het gevolg is dat later in het seizoen de aantallen per m^2 lager zullen zijn door mortaliteit en dat de biomassa per individu ook lager is als gevolg van conditievermindering later in het seizoen (Beukema, 1974a).

Vergelijking van de minimum-areaalcurves voor aantallen soorten van de bemonsteringen van 1981/82 en 1989 (Fig. 2) geeft grote verschillen te zien tussen de raaien 2 en 3 uit 1989 en de vergelijkende raaien 22 en 28 uit 1981. Deze verschillen ontbreken bij raai 1. Dit moet waarschijnlijk worden gezocht in het feit, dat de monsters van raai 1 geconserveerd zijn en na Bengaal-Rose kleuring zijn uitgezocht, waardoor een goede detectie van kleine soorten polychaeten mogelijk is geweest. De monsters van raai 2 en 3 zijn levend uitgezocht, waardoor kleinere dieren vaak moeilijker worden opgemerkt.

6. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

Gezien de soort- en biomassa samenstelling van de raaien kan geconcludeerd worden, dat

- de samenstelling van de gekozen raaien redelijk homogeen is,
- de verschillen in soort- en biomassa samenstelling tussen 1981 en 1989 betrekkelijk gering zijn, en dat derhalve de populaties van het macrozoobenthos op deze raaien in het sublitoraal van de westelijke Waddenzee blijkbaar redelijk stabiel zijn.

Op grond van de resultaten van de bemonstering kunnen de volgende aanbevelingen worden opgesteld:

- Om alle macrobenthos-soorten kwantitatief goed te bemonsteren, is het van groot belang een diep in het sediment binnendringend monsterapparaat te gebruiken. Te denken valt aan een Reineck-box corer in plaats van een Van Veen-happer (Beukema, 1974b).
- Het gezeefde materiaal dient geconserveerd te worden, en te worden gekleurd met Bengaal-Rose, in plaats van levend te worden uitgezocht. Dit om kleine, doch numeriek belangrijke soorten goed te kunnen onderkennen.

7. LITERATUUR

Beukema, J.J., 1974a. Seasonal changes in the biomass of the macrobenthos of a tidal flat area in the Dutch Wadden Sea. -Neth. J. Sea Res. 8: 94-107.

——, 1974b. The efficiency of the Van Veen grab compared with the Reineck box sampler. -J. Cons. int. Explor. Mer 35: 319-327.

Dekker, R., 1982. Vergelijking van de bruikbaarheid van de Van Veen-happer met de Van Arkel-flushing sampler voor het bemonsteren van het sublitorale macrobenthos van de Waddenzee. -NIOZ Int. Versl. 1982-9: 1-9.

——, 1989. The macrozoobenthos of the subtidal western Dutch Wadden Sea. I. Biomass and species richness. -Neth. J. Sea Res. 23: 57-68.

Ente, P.J., 1987. Bodemkundig onderzoek westelijke Waddenzee. -RIJP-Rapport 1987-1cbw: 1-89.

Essink, K., 1989. Getijdewateren Standaard Voorschrift: Bemonstering en analyse van macroscopische bodemfauna van het sublitoraal van de Waddenzee. Rijkswaterstaat, Dienst Getijdewateren, 31-8-1989: 8 p.

BIJLAGEN

Bijlage 1

Raai 1: aantallen per monster en totaal dichtheden + standard error (s.e.) van alle onderscheiden taxa en leeftijds/grootte-klassen.

Soort \ Monster nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	$N.m^{-2}$	s.e.
Sagartia troglodytes	0	0	1	0	0	1	0	0	0	3	0	1	6	3	1	5	2
Nemertijnen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	1	1
Hydrobia ulvae	29000	34500	26000	24500	16500	18500	25500	34500	17000	65	0	1	0	0	32	75366	17740
Retusa obtusa	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Onchidoris bilamellata	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	1	1
Mytilus '87	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	31	37	0	23	16
Mytilus '88	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	1	1
Mytilus '89	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	1	1
Mytilus edulis Tot.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	34	41	0	25	17
Cerastoderma edule '89	5	7	6	3	2	1	1	5	0	0	0	0	0	0	0	10	3
Tellina t. '88	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tellina t. '89	0	1	0	0	1	0	0	0	0	2	5	0	0	0	0	3	2
Tellina tenuis Tot.	0	2	0	0	1	0	0	0	0	2	5	0	0	0	0	3	2
Tellina fabula '89	2	2	2	2	1	2	2	0	0	2	6	0	0	0	0	7	2
Macoma '84+	6	4	4	4	12	11	14	9	12	10	16	10	18	8	3	47	6
Macoma '85	4	7	7	6	11	11	7	4	9	2	3	3	3	3	3	28	4
Macoma '86	7	10	7	11	11	17	9	9	7	0	4	2	3	4	6	35	5
Macoma '87	6	12	10	9	10	5	1	8	5	6	1	10	1	3	5	31	5
Macoma '88	7	2	1	7	5	5	2	6	5	2	0	0	0	1	3	15	3
Macoma '89	5	4	9	13	9	14	12	4	5	0	0	0	1	0	0	25	7
Macoma balthica Tot.	35	39	38	50	58	62	45	40	43	20	24	25	26	19	20	180	18
Abra '88	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Abra '89	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0
Abra alba Tot.	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1
Ensis americanus	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
Mya '87+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Mya '88	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mya arenaria Tot.	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0
Harmothoe imbricata	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	1	1
Harmothoe impar	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	18	27	0	15	10
Eteone longa	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	8	8	13	6	13	5
Anaitides mucosa	13	10	25	10	21	20	11	14	21	15	36	58	15	47	58	125	22

Vervolg Bijlage 1

Soort \ Monster nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	$N.m^{-2}$	s.e.
Microphthalmus similis	0	0	1	2	0	0	8	0	0	0	2	0	0	1	0	5	3
Nereis succ. G.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	1	1
Nereis succ. M.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	0	2	2
Nereis succ. K.	0	0	0	0	0	0	1	0	0	3	1	2	10	14	4	12	5
Nereis succinea Tot.	0	0	0	0	0	0	1	0	0	3	1	2	10	23	4	15	8
Nereis long. G.	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	2	0	0	1	1	1
Nereis long. M.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	1	1
Nereis longissima Tot.	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	5	0	0	1	2	2
Nephtys G.	0	0	0	2	3	0	2	1	3	3	1	2	4	4	1	9	2
Nephtys M.	6	4	10	7	9	7	4	6	11	12	7	4	14	13	7	40	4
Nephtys K.	7	12	13	19	16	14	19	16	14	25	4	6	11	5	10	64	8
Nephtys hombergii Tot.	13	16	23	28	28	21	25	23	28	40	12	12	29	22	18	113	10
Scoloplos ad.	3	4	9	2	2	3	3	3	9	11	66	53	6	3	3	60	25
Scoloplos br.	43	40	32	23	20	18	21	20	27	17	14	20	24	25	9	118	12
Scoloplos armiger Tot.	46	44	41	25	22	21	24	23	36	28	80	73	30	28	12	178	25
Aricidea minuta	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	8	2	0	0	0	4	3
Spio filicornis	5	3	4	6	1	1	4	3	20	87	53	94	122	21	2	142	52
Polydora ligni	0	0	0	0	0	0	0	1	1	24	0	6	4	8	0	15	8
Pygospio elegans	2	1	1	2	3	1	6	1	9	7	0	5	3	15	1	19	5
Magelone papillicornis	5	2	5	1	1	4	1	0	0	0	1	1	1	0	0	7	2
Tharyx marioni	0	0	0	2	1	2	0	1	2	14	7	14	3	6	0	17	6
Capitella capitata	11	25	5	24	7	9	9	11	22	166	9	73	26	81	8	162	56
Heteromastus filiformis	5	2	6	0	4	6	5	3	6	135	30	134	22	46	67	157	59
Arenicola marina	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Pectinaria koreni	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Oligochaeten	12	11	20	26	10	11	9	34	19	23	25	32	6	31	4	91	13
Balanus crenatus	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	5	0	4	3
Gammarus locusta	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	1	0	0	1	1
Bodotria scorpioides	0	1	1	0	0	3	0	0	1	0	0	0	0	0	0	2	1
Lamprops fasciata	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1
Diastylis bradyi	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0
Carcinus maenas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	29	22	1	18	12
Alcyonidium polyoum	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	24	32	0	19	13
Electra pilosa	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	13	0	7	5
Asterias rubens	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	6	0	4	3

Bijlage 2

Raai 1: biomassa-waarden (AFDW) in mg per monster en gemiddeld in g per m^{-2} (+ s.e.) van alle onderscheiden taxa en leeftijds/grootte-klassen.

Soort \ Monster nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	AFDW $g.m^{-2}$	AFDW $g.m^{-2}$	s.e.
Sagartia troglodytes	0.0	0.0	0.8	0.0	0.0	29.4	0.0	0.0	0.0	253.6	0.0	166.8	317.0	62.6	5.2		0.28	0.13
Nemertijnen	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.2	0.0	0.0	0.0	0.0		0.00	0.00
Hydrobia ulvae	9474.3	10867.5	8049.6	7938.0	5553.9	6676.7	8583.3	12482.1	7083.9	19.9	0.0	0.4	0.0	0.0	13.2		25.58	5.96
Retusa obtusa	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.00	0.00
Onchidoris bilamellata	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	9.1	3.2		0.00	0.00
Mytilus '87	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	18188.4	21708.8	0.0	13.30		9.10
Mytilus '88	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	945.3	0.0	0.32		0.32
Mytilus '89	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	106.9	0.0	0.0	0.04		0.04
Mytilus edulis Tot.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	18295.3	22654.1	0.0		13.65	9.36
Cerastoderma edule '89	0.2	1.8	0.6	0.1	0.1	0.1	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.00	0.00
Tellina t. '88	0.0	6.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00		0.00
Tellina t. '89	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00		0.00
Tellina tenuis Tot.	0.0	6.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0		0.00	0.00
Tellina fabula '89	0.9	0.1	0.7	0.1	0.0	3.9	0.4	0.0	0.0	0.1	0.8	0.0	0.0	0.0	0.0		0.00	0.00
Macoma '84+	540.7	360.5	360.5	360.5	1081.4	991.2	1261.6	766.0	1081.4	856.1	1441.8	901.1	1622.0	720.9	270.3	4.21		0.54
Macoma '85	318.7	557.6	557.6	478.0	876.3	836.5	557.6	318.7	717.0	159.3	239.0	239.0	239.0	239.0	239.0	2.19		0.30
Macoma '86	436.4	671.4	470.0	738.5	738.5	1107.8	604.3	604.3	470.0	0.0	268.6	134.3	201.4	268.6	402.8	2.37		0.37
Macoma '87	215.3	430.7	358.9	305.1	358.9	179.5	35.9	287.1	179.5	215.3	35.9	358.9	35.9	107.7	179.5	1.09		0.17
Macoma '88	15.3	8.5	2.8	33.1	21.8	22.8	6.3	44.3	29.5	14.5	0.0	0.0	0.0	9.1	13.1	0.07		0.02
Macoma '89	0.0	1.5	4.2	3.4	1.8	6.1	6.6	2.6	1.0	0.0	0.0	0.0	0.9	0.0	0.0	0.01		0.00
Macoma balthica Tot.	1526.4	2030.2	1754.0	1918.6	3078.7	3143.9	2472.3	2023.0	2478.4	1245.2	1985.3	1633.3	2099.2	1345.3	1104.7		9.95	0.78
Abra '88	17.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.01		0.01
Abra '89	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00		0.00
Abra alba Tot.	17.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.01	0.01
Ensis americanus	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	516.7	0.0	0.0	0.0		0.17	0.17
Mya '87+ (sipho)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	266.3	0.0	0.09		0.09
Mya '88	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	168.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.06		0.06
Mya arenaria Tot.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	168.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	266.3	0.0		0.14	0.10
Harmothoe imbricata	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	13.0	0.0	0.0		0.00	0.00
Harmothoe impar	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	9.5	9.8	0.0		0.01	0.00
Eteone longa	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.7	2.2	1.1	1.3	0.7		0.00	0.00
Anaitides mucosa	18.5	14.1	32.1	13.1	30.9	28.2	13.3	18.4	30.9	11.2	38.0	58.2	13.7	43.5	25.3		0.13	0.02
Microphthalmus similis	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0		0.00	0.00
Nereis succ. G.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	46.2	0.0	0.02		0.02
Nereis succ. M.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	29.2	0.0	0.01		0.01
Nereis succ. K.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	0.9	0.2	0.2	9.6	3.5	1.1	0.01		0.00
Nereis succinea Tot.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	0.9	0.2	0.2	9.6	78.9	1.1		0.03	0.03
Nereis long. G.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	9.0	0.0	0.0	80.5	0.0	0.0	28.5	0.04		0.03
Nereis long. M.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	30.1	0.0	0.0	0.0	0.01		0.01
Nereis longissima Tot.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	9.0	0.0	0.0	110.6	0.0	0.0	28.5		0.05	0.04

Vervolg Bijlage 2

Soort \ Monster nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	AFDW $g.m^{-2}$	AFDW $g.m^{-2}$	s.e.
Nephtys G.	0.0	0.0	0.0	182.2	247.7	19.2	186.4	137.1	255.1	182.1	88.4	139.5	383.2	231.1	64.5	0.71		0.15
Nephtys M.	51.5	32.3	71.8	65.9	81.6	53.6	19.2	41.4	64.5	58.3	40.9	18.3	105.1	78.7	26.5	0.27		0.03
Nephtys K.	5.8	9.8	9.2	15.2	19.0	13.3	16.0	14.0	18.2	16.4	3.3	6.7	7.1	5.9	7.1	0.06		0.01
Nephtys hombergii Tot.	57.3	42.1	81.0	263.3	348.3	86.1	221.6	192.5	337.8	256.8	132.6	164.5	495.4	315.7	98.1		1.03	0.17
Scoloplos ad.	15.4	16.0	37.3	4.5	8.3	15.5	12.3	12.8	47.0	102.8	449.9	436.1	52.4	11.0	14.1	0.41		0.19
Scoloplos br.	12.2	13.3	11.5	7.1	5.3	7.0	5.2	3.2	10.8	10.5	6.9	8.6	15.1	16.3	1.4	0.04		0.01
Scoloplos armiger Tot.	27.6	29.3	48.8	11.6	13.6	22.5	17.5	16.0	57.8	113.3	456.8	444.7	67.5	27.3	15.5		0.46	0.19
Aricidea minuta	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.8	0.2	0.0	0.0	0.0		0.00	0.00
Spio filicornis	0.3	0.2	0.3	0.4	0.1	0.1	0.3	0.2	1.4	5.8	3.0	7.8	8.2	1.4	0.1		0.01	0.00
Polydora ligni	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	3.2	0.0	0.6	0.0	0.8	0.0		0.00	0.00
Pygospio elegans	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.1	0.4	0.1	0.7	0.5	0.0	0.4	0.2	1.1	0.1		0.00	0.00
Magelone papillicornis	1.6	0.6	1.6	0.3	0.3	1.3	0.3	0.0	0.0	0.0	0.3	0.3	0.3	0.0	0.0		0.00	0.00
Tharyx marioni	0.0	0.0	0.0	0.4	0.2	0.4	0.0	0.2	0.4	5.2	1.3	2.5	0.5	1.1	0.0		0.00	0.00
Capitella capitata	2.5	4.1	49.1	5.0	1.0	1.8	2.2	1.3	3.2	28.3	1.5	9.3	2.5	16.2	1.0		0.04	0.02
Heteromastus filiformis	20.0	11.6	2.6	0.0	17.5	13.9	16.8	16.1	6.2	72.9	49.6	120.1	31.1	111.2	227.8		0.24	0.08
Arenicola marina (st.)	13.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	8.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.01	0.01
Pectinaria koreni	0.0	9.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.00	0.00
Oligochaeten	1.7	1.8	2.9	3.4	1.1	1.3	1.5	4.7	2.7	2.7	2.2	3.3	0.8	3.2	0.5		0.01	0.00
Balanus crenatus	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	8.8	1.8	0.0		0.00	0.00
Gammarus locusta	1.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	6.4	0.0	0.2	0.0	0.0		0.00	0.00
Bodotria scorpioides	0.0	0.3	0.3	0.0	0.0	0.9	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.00	0.00
Lamprops fasciata	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.3	0.0	0.3	0.0	0.0		0.00	0.00
Diastylis bradyi	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.00	0.00
Carcinus maenas	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	113.6	2648.4	911.8	42.5		1.24	0.91
Alcyonidium polyoum	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	376.9	419.4	0.0		0.27	0.18
Electra pilosa	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	p.m.	p.m.	0.0		p.m.	p.m.
Asterias rubens	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5144.4	811.8	0.0		1.99	1.72
Totaal	11163.5	13020.3	10024.5	10154.5	9046.0	10010.4	11339.0	14923.2	10013.2	2020.2	2686.3	3355.7	29544.0	27093.7	1567.5		55.32	10.51

Bijlage 3

Raai 2: aantallen per monster en totaal dichtheden + standard error (s.e.) van alle onderscheiden taxa en leeftijds/grootte-klassen.

Soort / Monster nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	$N.m^{-2}$	s.e.
Hydrobia ulvae	35000	24000	36000	19000	20000	20000	17000	34500	40	12	0	30	8	33	475	68699	18599
Retusa obtusa	21	20	44	22	20	25	17	28	0	0	0	0	0	0	0	66	18
Mytilus ´87	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	3	3
Mytilus ´88	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	2	0	0	0	0	1	1
Mytilus edulis Tot.	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	12	0	0	0	0	5	4
Cerastoderma ´85	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cerastoderma ´86	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cerastoderma ´87	0	1	1	0	0	2	2	3	4	0	1	2	1	0	0	6	2
Cerastoderma ´88	5	5	3	9	9	5	9	8	2	3	1	3	3	1	5	24	4
Cerastoderma ´89	4	3	2	3	3	0	6	1	0	0	0	0	0	0	0	7	2
Cerastoderma edule Tot.	9	9	6	12	12	7	19	12	6	3	2	5	4	1	5	37	6
Spisula subtruncata ´88	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Tellina tenuis ´88	1	1	0	0	2	0	1	2	0	0	1	0	0	0	2	3	1
Macoma ´84+	1	6	2	2	1	1	5	8	2	2	5	6	5	2	6	18	3
Macoma ´85	2	3	0	2	0	1	0	2	1	2	1	2	2	0	1	6	1
Macoma ´86	4	0	0	4	1	5	3	3	1	3	2	1	1	1	1	10	2
Macoma ´87	3	1	3	4	3	5	6	5	2	1	1	3	1	1	0	13	2
Macoma ´88	3	1	2	3	1	4	4	3	2	3	3	2	2	2	2	12	1
Macoma ´89	1	1	5	4	4	2	4	10	1	0	0	5	0	2	5	15	4
Macoma balthica Tot.	14	12	12	19	10	18	22	31	9	11	12	19	11	8	15	74	8
Mya ´87+	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mya ´89	0	0	1	1	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1
Mya arenaria Tot.	0	0	1	2	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1
Eteone longa	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Anaitides mucosa	2	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	2	1
Nereis virens	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nephtys G.	1	1	0	2	0	0	1	0	2	1	2	2	1	2	2	6	1
Nephtys M.	0	2	0	4	6	11	5	6	5	3	4	3	7	8	6	23	4
Nephtys K.	9	7	9	5	8	3	1	2	4	7	6	6	3	3	3	25	3

Vervolg Bijlage 3

Soort / Monster nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	$N.m^{-2}$	s.e.
Nephtys hombergii Tot.	10	10	9	11	14	14	7	8	11	11	12	11	11	13	11	54	3
Scoloplos ad.	1	3	0	2	1	4	4	0	4	8	7	12	3	6	7	21	4
Scoloplos br.	1	3	1	0	4	6	1	3	6	10	10	11	3	0	6	22	5
Scoloplos armiger Tot.	2	6	1	2	5	10	5	3	10	18	17	23	6	6	13	42	9
Spio filicornis	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	2	1	0	0	3	3	1
Spiophanes bombyx	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1
Heteromastus filiformis	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	1	1
Arenicola marina juv.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
Pectinaria koreni	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lanice conchilega	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gammarus locusta	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bodotria scorpioides	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0
Carcinus maenas	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	1
Asterias rubens	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	1	1

Bijlage 4

Raai 2: biomassa-waarden (AFDW) in mg per monster en gemiddeld in g per m^{-2} (+ s.e.) van alle onderscheiden taxa en leeftijds/grootte-klassen.

Soort \ Monster nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	AFDW $g.m^{-2}$	AFDW $g.m^{-2}$	s.e.
Hydrobia ulvae	8316.0	6720.0	11469.6	6650.0	7686.0	8388.0	7225.0	14935.1	16.4	4.7	0.0	10.5	2.6	10.2	139.5		23.86	6.49
Retusa obtusa	19.8	18.8	41.4	20.7	18.8	23.5	16.0	26.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.06	0.02
Mytilus '87	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	15765.4	0.0	0.0	0.0	0.0	5.26		5.26
Mytilus '88	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1444.8	0.0	0.0	0.0	0.0	1194.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.88		0.60
Mytilus edulis Tot.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1444.8	0.0	0.0	0.0	0.0	16960.2	0.0	0.0	0.0	0.0		6.14	5.64
Cerastoderma '85	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	718.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.24		0.24
Cerastoderma '86	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	605.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.20		0.20
Cerastoderma '87	0.0	473.8	473.8	0.0	0.0	947.5	947.5	1421.3	1658.2	0.0	473.8	947.5	473.8	0.0	0.0	2.61		0.71
Cerastoderma '88	1352.8	1503.1	901.9	2705.6	2705.6	1503.1	2705.6	2404.9	601.2	901.9	300.6	901.9	901.9	300.6	1503.1	7.06		1.10
Cerastoderma '89	44.0	33.0	22.0	33.0	33.0	0.0	66.0	11.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.08		0.03
Cerastoderma edule Tot.	1396.8	2009.9	1397.7	2738.6	2738.6	2450.6	5043.6	3837.2	2259.4	901.9	774.4	1849.4	1375.7	300.6	1503.1		10.19	1.58
Spisula subtruncata '88	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.4	0.0		0.00	0.00
Tellina tenuis '88	1.1	1.1	0.0	0.0	2.2	0.0	1.1	2.2	0.0	0.0	1.1	0.0	0.0	0.0	2.2		0.00	0.00
Macoma '84+	83.6	501.7	167.2	167.2	83.6	83.6	418.1	669.0	167.2	167.2	418.1	501.7	418.1	167.2	501.7	1.51		0.25
Macoma '85	145.2	217.8	0.0	145.2	0.0	72.6	0.0	145.2	72.6	145.2	72.6	145.2	145.2	0.0	72.6	0.46		0.09
Macoma '86	221.1	0.0	0.0	221.1	55.3	276.4	165.8	165.8	55.3	165.8	110.5	55.3	55.3	55.3	55.3	0.55		0.11
Macoma '87	82.3	27.4	82.3	109.7	82.3	137.2	164.6	137.2	54.9	27.4	27.4	82.3	27.4	27.4	0.0	0.36		0.06
Macoma '88	11.9	4.0	7.9	11.9	4.0	15.9	15.9	11.9	7.9	11.9	11.9	7.9	7.9	7.9	7.9	0.05		0.00
Macoma '89	0.5	0.5	2.7	2.2	2.2	1.1	2.2	5.4	0.5	0.0	0.0	2.7	0.0	1.1	2.7	0.01		0.00
Macoma balthica Tot.	544.6	751.4	260.1	657.3	227.4	586.8	766.6	1134.5	358.4	517.5	640.5	795.1	653.9	258.9	640.2		2.93	0.31
Mya '87+ (sipho)	0.0	0.0	0.0	243.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.08		0.08
Mya '89	0.0	0.0	11.8	11.8	0.0	0.0	35.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.02		0.01
Mya arenaria Tot.	0.0	0.0	11.8	255.6	0.0	0.0	35.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.10	0.08
Eteone longa	2.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.00	0.00
Anaitides mucosa	1.5	0.0	0.0	0.7	0.7	0.0	0.0	0.7	0.0	0.0	0.0	0.7	0.0	0.0	0.7		0.00	0.00
Nereis virens	0.0	0.0	0.0	250.7	0.0	0.0	0.0	74.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.11	0.09
Nephtys G.	38.2	53.7	0.0	82.7	0.0	0.0	53.0	0.0	230.1	56.0	194.9	103.5	66.7	197.9	146.8	0.41		0.10
Nephtys M.	0.0	34.9	0.0	86.8	169.2	456.6	137.3	149.1	117.4	75.4	93.4	68.0	71.1	125.2	119.1	0.57		0.14
Nephtys K.	27.7	15.3	23.5	14.0	19.2	9.2	3.2	19.2	7.6	27.4	14.4	19.6	20.8	7.1	6.7	0.08		0.01
Nephtys hombergii Tot.	65.9	103.9	23.5	183.5	188.4	465.8	193.5	168.3	355.1	158.8	302.7	191.1	158.6	330.2	272.6		1.05	0.15
Scoloplos ad.	6.9	20.7	0.0	13.8	6.9	27.6	27.6	0.0	27.6	55.2	48.3	82.9	20.7	41.4	48.3	0.14		0.03
Scoloplos br.	0.7	2.1	0.7	0.0	2.7	4.2	0.7	2.1	4.0	7.0	7.0	7.8	2.1	0.0	4.2	0.02		0.00
Scoloplos armiger Tot.	7.6	22.8	0.7	13.8	9.6	31.8	28.3	2.1	31.6	62.2	55.3	90.7	22.8	41.4	52.5		0.16	0.03
Spio filicornis	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.3	0.3	0.2	0.0	0.0	0.5		0.00	0.00
Spiophanes bombyx	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.8	0.0	1.8	0.0	1.8	0.0	0.0	0.0	0.0		0.00	0.00
Heteromastus filiformis	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.00	0.00
Arenicola marina juv.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	15.5	0.0	0.0	0.0	0.0		0.01	0.01
Pectinaria koreni	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	25.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.01	0.01
Lanice conchilega	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	49.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.02	0.02
Gammarus locusta	0.0	2.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.00	0.00

Vervolg Bijlage 4

Soort \ Monster nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	AFDW $g.m^{-2}$	AFDW $g.m^{-2}$	s.e.
Bodotria scorpioides	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.00	0.00
Carcinus maenas	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	22.5	0.0	0.0	22.5	22.5	0.0	0.0	0.0		0.02	0.01
Asterias rubens	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	68.1	0.0	0.0	0.0	0.0		0.02	0.02
Totaal	10356.2	9630.1	13204.8	10770.9	10871.7	13391.3	13337.2	20253.9	3023.8	1645.7	18842.4	2960.2	2213.6	943.7	2611.3		44.69	8.21

Bijlage 5

Raai 3: aantallen per monster en totaal dichtheden + standard error (s.e.) van alle onderscheiden taxa en leeftijds/grootte-klassen.

Soort \ Monster nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	$N.m^{-2}$	s.e.
Hydrobia ulvae	37000	30000	27000	26000	24000	26000	27000	27000	27000	31000	27000	34000	43000	37000	35000	152667	7052
Cerastoderma '84	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cerastoderma '87	0	3	3	2	1	3	1	1	1	0	0	0	1	0	0	5	2
Cerastoderma '88	0	0	2	0	0	0	0	0	1	0	2	0	1	0	0	2	1
Cerastoderma '89	1	1	4	2	2	5	2	6	4	6	3	5	6	0	4	17	3
Cerastoderma edule Tot.	2	4	9	4	3	8	3	7	6	6	5	5	8	0	4	25	3
Macoma '84+	7	3	8	5	8	5	11	7	7	5	10	11	8	8	3	35	3
Macoma '85	0	3	4	5	7	4	5	1	4	2	2	7	3	2	3	17	3
Macoma '86	5	7	8	6	8	9	3	10	3	3	2	6	4	3	5	27	3
Macoma '87	6	4	3	6	1	3	2	6	4	4	7	11	5	2	1	22	3
Macoma '88	2	2	1	3	0	2	3	0	7	2	2	4	3	1	0	11	2
Macoma '89	1	2	2	2	1	0	1	1	2	1	5	0	4	3	3	9	2
Macoma balthica Tot.	21	21	26	27	25	23	25	25	27	17	28	39	27	19	15	122	7
Mya '87+ (sipho)	1	1	1	0	1	2	1	1	1	0	2	1	0	0	0	4	1
Mya '88	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Mya '89	0	1	0	0	0	0	2	1	1	0	1	0	1	0	4	3	1
Mya arenaria Tot.	2	1	1	0	1	3	3	1	2	0	3	1	1	0	4	8	2
Nereis longa	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2	0	1	0	0	1	1
Nemertides mucosa	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
Nephtys G.	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1
Nephtys K.	1	0	1	1	4	4	0	0	0	1	3	1	1	1	1	6	2
Nephtys hombergii Tot.	2	0	1	1	4	5	1	0	1	1	3	1	1	1	1	8	2
Nereis ad.	0	0	0	0	0	1	3	2	0	0	0	0	0	0	0	2	1
Nereis br.	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nereis armiger Tot.	0	1	0	0	0	1	3	2	0	0	0	0	0	0	0	2	1
Nereis filicornis	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pharyx marioni	3	1	0	0	3	0	0	0	0	1	2	0	1	0	0	4	1
Capitella capitata	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0	1	1
Heteromastus filiformis	3	2	0	2	4	1	3	2	3	6	11	13	7	2	1	20	5

Vervolg Bijlage 5

Soort \ Monster nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	$N.m^{-2}$	s.e.
Arenicola marina (st.)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0
Nectinaria koreni	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Panice conchilega	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Oligochaeten	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	3	0	0	2	1
Carcinus maenas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0

Bijlage 6

Raai 3: biomassa-waarden (AFDW) in mg per monster en gemiddeld in g per m^{-2} (+ s.e.) van alle onderscheiden taxa en leeftijds/grootte-klassen.

Soort \ Monster nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	AFDW $g.m^{-2}$	AFDW $g.m^{-2}$	s.e.
Hydrobia ulvae	18926.0	15328.3	14299.9	13780.0	11660.0	13520.0	14010.1	15943.0	15565.4	16508.6	17350.2	22613.4	28096.2	23909.4	19908.0		87.14	5.83
Cerastoderma '84	768.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.26		0.26
Cerastoderma '87	0.0	1216.5	1216.5	811.0	405.5	1216.5	405.5	405.5	405.5	0.0	0.0	0.0	405.5	0.0	0.0	2.16		0.61
Cerastoderma '88	0.0	0.0	714.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	357.3	0.0	714.6	0.0	357.3	178.6	0.0	0.77		0.34
Cerastoderma '89	52.8	52.8	211.1	105.5	105.5	263.9	105.5	316.6	211.1	316.6	158.3	263.9	316.6	0.0	211.1	0.90		0.14
Cerastoderma edule Tot.	821.2	1269.3	2142.2	916.5	511.0	1480.4	511.0	722.1	973.9	316.6	872.9	263.9	1079.4	178.6	211.1		4.09	0.69
Macoma '84+	768.9	329.5	878.8	549.2	878.8	549.2	1208.3	768.9	768.9	549.2	1185.8	1208.3	878.8	878.8	329.5	3.91		0.37
Macoma '85	0.0	284.0	378.7	473.3	662.7	378.7	473.3	94.7	378.7	189.3	189.3	662.7	284.0	158.3	284.0	1.63		0.25
Macoma '86	404.5	566.2	647.1	485.3	647.1	728.0	242.7	808.9	242.7	242.7	161.8	485.3	323.6	242.7	404.5	2.21		0.26
Macoma '87	307.4	204.9	153.7	307.4	51.2	153.7	102.5	307.4	204.9	204.9	358.6	563.6	256.2	102.5	51.2	1.11		0.17
Macoma '88	21.2	21.2	10.6	31.7	0.0	21.2	31.7	0.0	74.0	21.2	21.2	42.3	31.7	10.6	0.0	0.11		0.02
Macoma '89	1.3	2.6	2.6	2.6	1.3	0.0	1.3	0.1	3.8	1.3	8.3	0.0	4.5	1.5	2.4	0.01		0.00
Macoma balthica Tot.	1503.3	1408.4	2071.5	1849.5	2241.1	1830.8	2059.8	1980.0	1673.0	1208.6	1925.0	2962.2	1778.8	1394.4	1071.6		8.99	0.60
Mya '87+ (sipho)	165.3	165.3	165.3	0.0	165.3	330.6	165.3	165.3	165.3	0.0	330.6	165.3	0.0	0.0	0.0	0.66		0.14
Mya '88	84.9	0.0	0.0	0.0	0.0	50.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.05		0.03
Mya '89	0.0	1.8	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	1.8	1.8	0.0	0.6	0.0	0.4	0.0	7.3	0.00		0.00
Mya arenaria Tot.	250.2	167.1	165.3	0.0	165.3	381.5	166.3	167.1	167.1	0.0	331.2	165.3	0.4	0.0	7.3		0.71	0.16
Eteone longa	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.7	0.0	0.4	0.0	0.0		0.00	0.00
Anaitides mucosa	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	0.0	0.0		0.00	0.00
Nephtys G.	129.3	0.0	0.0	0.0	0.0	129.3	129.3	0.0	129.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.17		0.08
Nephtys K.	3.0	0.0	3.0	3.0	11.9	11.9	0.0	0.0	0.0	3.0	8.9	3.0	3.0	3.0	3.0	0.02		0.01
Nephtys hombergii Tot.	132.3	0.0	3.0	3.0	11.9	141.2	129.3	0.0	129.3	3.0	8.9	3.0	3.0	3.0	3.0		0.19	0.08
Scoloplos ad.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.6	10.7	7.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.01		0.00
Scoloplos br.	0.0	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00		0.00
Scoloplos armiger Tot.	0.0	0.5	0.0	0.0	0.0	3.6	10.7	7.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.01	0.00
Spio filicornis	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.00	0.00
Tharyx marioni	0.6	0.2	0.0	0.0	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.4	0.0	0.2	0.0	0.0		0.00	0.00
Capitella capitata	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.6	1.1	0.0	0.0	0.0	0.0		0.00	0.00
Heteromastus filiformis	7.1	4.7	0.0	4.7	9.5	2.4	7.1	4.7	7.1	14.2	26.0	30.7	16.6	4.7	2.4		0.05	0.01
Arenicola marina (st.)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	29.6	29.6	0.0	0.0	0.0	0.0		0.02	0.01
Pectinaria koreni	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	30.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.01	0.01
Lanice conchilega	0.0	0.0	1.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.00	0.00
Oligochaeten	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8	0.0	0.0		0.00	0.00
Carcinus maenas	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.5	0.0		0.00	0.00
Totaal	21641.0	18179.2	18683.4	16553.7	14599.8	17360.2	16925.1	18824.0	18515.8	18081.4	20546.0	26038.5	30976.3	25491.6	21203.4		101.21	5.57