



Aan

Project Lamsoor

Van
Ed Stikvoort

Datum
25 februari 1993

Onderwerp
Referentie-situatie
bodemdieren op Slik-
ken van Everingen.

Doorkiesnummer
01180-72297

Bijlage(n)
3

Document nr.
GWWS-93.815x

Inleiding

In het kader van het project Lamsoor wordt aan een deel van de schorrand van het Zuidgors een proefmaatregel tegen erosie uitgevoerd. Voor de evaluatie van de effectiviteit van de constructie vindt er een meetprogramma plaats waarbij de ontwikkeling van verschillende parameters gevolgd wordt. Naast met name geomorfologische veranderingen, wordt ook de ontwikkeling in de bodemdieren-fauna van het aan het schor grenzende slik (de Slikken van Everingen) gevolgd. Verwachting is dat ten gevolge van aanslibbing de bodemdierenrijkdom zal toenemen (zie rapport DGW-92.023).

In dit werkdocument zullen de resultaten van de bestandsopname aan bodemdieren vóór de uitvoering van de kunstwerken gepresenteerd worden. Hiermee zal de uitgangssituatie (referentie- of T_0 -opname) vastgelegd zijn. Tevens zal onderzocht worden of de gekozen referentie-stations gehandhaafd dienen te blijven of dat er in het vervolg met minder stations genoeg informatie kan worden verkregen.

De analyse van de bemonsteringen ná het tot stand komen van de schorrand-verdediging zal extern door middel van een uitbesteding uitgevoerd worden.

Materiaal en methode

In 1992 is op 23 april en 14 september op de Slikken van Everingen de referentie-bemonstering uitgevoerd. De bodemdieren zijn bemonsterd op 5 stations, waarvan er 2 binnen de te realiseren verdedigings-constructie (ten tijde van de bemonstering waren de werken nog niet in uitvoering) en drie, als permanente referentie-punten, buiten de constructie zouden komen te liggen. De lokaties zijn zo gekozen dat ver-

Vestiging Middelburg

Postadres postbus 8039, 4330 EA Middelburg
Bezoekadres Grenadierweg 31

Telefoon 01180-14851

Telefax 01180-16500



Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat

Dienst Getijdewateren

wacht werd dat er twee stations ieder in één van de centrale "vakken" van de constructie terecht zouden komen en de andere drie ten zuiden, ten westen en ten oosten van de constructie. Afhankelijk van de aangetroffen bodemdierenfauna (ingeval van vrijwel identieke of niet representatieve fauna) zal het aantal permanente referentiestationen teruggedbracht worden.

Ten tijde van de eerste referentie-bemonstering was de toekomstige plaats van de dammen nog niet exact bekend, maar wel binnen zekere grenzen. Er werd geïoriënteerd op de sedimentatie/erosie-plotjes die er inmiddels wel al waren uitgezet. Ten opzichte van de sed./er.-plots bevinden de centra van de stations (een station bestaat uit een denkbeeldig vlak met een doorsnede van 25 meter) zich:

(in geval van windrichtingen is de richting evenwijdig aan (west, oost) of haaks op (noord, zuid) de schorrand)

- station 1: ± 10 meter ten westen en 10 meter ten zuiden van sed./er.-plot 1204
- station 2: ± 10 meter ten oosten van de centrale meetraai op ± 115 meter uit de schorrand
- station 3: ± 40 meter ten oosten van de centrale meetraai, halverwege de sed./er.-plots 1205 en 1206
- station 4: ± 40 meter ten westen en 20 meter ten zuiden van sed./er.-plot 1201
- station 5: ± 40 meter ten oosten van sed./er.-plot 1207.

Bij de eerste bemonstering werden de stations gemarkeerd met een centraal geplaatste piket. Bij de tweede bemonstering stonden ze er nog. Op dit moment is er in het veld nog niet nagegaan of de vijf stations inderdaad op de bestemde plaatsen t.o.v. de dammen terecht zijn gekomen. In bijlage 1 zijn op een zgn. DTM-kaart waar de constructies al op ingetekend waren, de ingemeten posities van de sed./er.plots en de vermoedelijke plaatsen van de monsterstations bijgetekend. De stations blijken volgens de bijlage goed terecht gekomen te zijn, alhoewel station 5 toch wel erg dicht bij de oostelijke dam terecht is gekomen (op ± 50 m).

Op elk station werd op tien random gekozen plaatsen met een stalen steekbuis (ϕ 8 cm) tot een diepte van 35 á 40 cm gemonsterd. Soms kon er door de aanwezigheid van een ondoordringbare klei- en/of veenlaag niet zo diep bemonsterd worden. Na uitgraven van de steekbuis werd de kern in het veld over een zeef met ronde gaatjes van 1 mm gespoeld en het residu in een plastic bewaarpot opgevangen. Na aankomst op het laboratorium (max. na ± 4 uur) werden de monsters gefixeerd en geconserveerd in met borax gebufferde formaline 4-6 %.

Elk monster werd gekleurd met Bengaals Roze om de uitzoek-efficiëntie te verhogen. Na het uitzoeken van de geconserveerde bodemdieren in een witte bak met goede onder- en bovenverlichting, werden de individuen tot een zo laag mogelijk taxon gedetermineerd (doorgaans soortsnivo), geteld, de biomassa bepaald en in geval van schelpdieren werd ook de grootste lengte in mm bepaald. Als maat voor de biomassa werd het as-vrije drooggewicht bepaald. Daartoe werden de bodemdieren per soort en



Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat

Dienst Getijdewateren

zo mogelijk per monster gedroogd in een goed geventileerde stoof van 80 °C gedurende ten minste 48 uur. Na wegen werd vervolgens verast bij 570 °C gedurende 2 uur en weer gewogen. Het eerst bepaalde gewicht minus het gewicht na verassen levert het asvrije drooggewicht (ADW). De verzamelde gegevens werden in een data-base (Lotus-spreadsheets) opgeslagen.

Om de veranderingen van de sedimentkarakteristieken in de stations te volgen werd er tijdens elke bemonstering één mengmonster van het sediment per station verzameld. Dit geschiedde door driemaal op random gekozen plaatsen met een steekbuis (ϕ 4,5 cm) tot 5 cm diepte te steken. De sedimentmonsters werden koel opgeslagen, en na een voorbehandeling door Lab Zeewa, geanalyseerd bij DGW Middelburg op een Malvern 3600d particle sizer.

Resultaten

In tabel 1 worden de belangrijkste resultaten van de sediment-analyses samengevat.

Tabel 1: Sedimentkarakteristieken van de bovenste 5 cm van de bodem van 5 stations op de Slikken van Everingen, op 23 april en 14 september 1993.

station	23 april				14 september			
	mediaan (μ m)	slib (%)	humus (%)	kalk (%)	mediaan (μ m)	slib (%)	humus (%)	kalk (%)
1	110,2	17,9	0	16,2	82,9	34,1	0	21,0
2	101,6	19,9	0	18,5	87,5	34,6	0	14,2
3	155,0	9,5	0	11,1	142,2	16,5	0,2	10,3
4	94,0	25,1	0,4	20,6	74,7	37,0	0	25,0
5	93,6	21,5	0	19,6	86,5	29,6	0	20,8

Uit de tabel valt op te maken dat gedurende de zomer op alle stations het slibgehalte van de bovenste 5 cm van het slik duidelijk toenam en dat de mediaan dientengevolge gedaald was. Ook op station 3 was dit evident, maar het slibgehalte bleef hier in het voor- en najaar duidelijk achter bij de andere stations. De stations 4 en 5 vertoonden min of meer overeenkomstige slibgehalten met de stations 1 en 2.

De analyses van de bodemdierenmonsters van het voor- en najaar hebben geresulteerd in het opstellen van een verzameltabel waarbij per station een overzicht van de aangetroffen soorten wordt gegeven, alsmede de bepaalde gemiddelde dichtheden en biomassa's met de bijbehorende standaardafwijkingen (bepaald op grond van de 10 steekbuizen). Deze tabel staat vermeld in bijlage 2. De verdeling van de schelpdieren



Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat

Dienst Getijdewateren

naar lengte zijn hierin niet opgenomen, maar zijn in de database wel beschikbaar.

Naast het sec vastleggen van de analyse-resultaten is het op dit moment van belang de resultaten van de inventarisaties van de gekozen referentie-stations met elkaar en met de stations buiten de constructie te vergelijken, om na te gaan in hoeverre het handhaven ervan van belang is. Daarom wordt ter vergelijking van de 5 verschillende stations in tabel 2 t/m 5 een selectie van de gegevens uit bijlage 2 samengebracht.

Tabel 2: Overzicht van de bodemdierendichtheden en biomassa's per m² op 5 stations op de Slikken van Everingen, op 23 april en 14 september 1992. Tussen haakjes staat de standaardafwijking vermeld.

Station	dichtheid (N/m ²)		biomassa (g ADW/m ²)	
	23 april	14 september	23 april	14 september
1	21983 (6874)	45100 (8617)	39.5 (13.6)	92.6 (24.1)
2	3462 (1600)	10186 (6227)	4.6 (5.0)	20.5 (20.1)
3	2984 (1443)	18621 (14463)	17.2 (11.1)	62.3 (29.9)
4	22262 (8185)	32228 (7496)	40.8 (20.9)	102.8 (28.8)
5	36824 (17384)	31293 (5035)	51.9 (28.2)	89.4 (33.2)

Duidelijk valt op dat de gemiddelde aantallen en biomassa's van het najaar beduidend hoger lagen dan in het voorafgaande voorjaar. Alleen op station 5 bleken de bodemdieren niet in aantal toegenomen te zijn. Van de verschillende stations valt met name nr. 2 op die veruit het armst was en in mindere mate station 3, dat ook vrij lage dichtheden en biomassa's toonde.

In tabel 3 worden de stations vergeleken op grond van de aangetroffen soorten. In de matrices wordt aangegeven in hoeverre stations-paren overeenstemmen qua soortensamenstelling. Daartoe is het aantal gezamenlijke soorten aangegeven als percentage van het totaal aantal soorten per stations-paar. Dit voor het voor- en najaar apart en gezamenlijk. Dichtheden en biomassa worden bij deze vergelijking niet betrokken.



Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat

Dienst Getijdewateren

Tabel 3: Percentages (%) gezamenlijk voorkomende soorten op de 5 stations op de Slikken van Everingen, op 23 april en 14 september 1992. (de percentages zijn uitgedrukt t.o.v. het totaal aantal aangetroffen soorten per station-paar; voor ieder station staat het aangetroffen aantal soorten in de tabellen vermeld)

voorjaar:

station	1 (15)	2 (7)	3 (9)	4 (12)	5 (11)
1 (15)	-				
2 (7)	47	-			
3 (9)	44	33	-		
4 (12)	80	38	40	-	
5 (11)	73	38	54	77	-

najaar:

station	1 (19)	2 (10)	3 (15)	4 (17)	5 (16)
1 (19)	-				
2 (10)	53	-			
3 (15)	70	47	-		
4 (17)	89	53	68	-	
5 (16)	75	63	61	74	-

voor- en
najaar ge-
zamenlijk:

station	1 (20)	2 (11)	3 (16)	4 (18)	5 (18)
1 (20)	-				
2 (11)	55	-			
3 (16)	64	42	-		
4 (18)	90	53	70	-	
5 (18)	81	61	62	80	-



Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat

Dienst Getijdewateren

In de deeltabellen valt duidelijk op dat station 2 niet alleen het soortenarmst was, maar ook steeds de laagste overeenstemmingspercentages scoorde. Stations 1, 4 en 5 leken het meest op elkaar en station 3 nam een intermediaire positie tussen station 2 aan de ene kant en 1, 4 en 5 aan de andere zijde in.

Om ook rekening te houden met de dominantie van de verschillende bodemdierensoorten zijn tabel 4 en 5 opgesteld. In tabel 4 wordt de rangschikking van de belangrijkste bodemdierensoorten qua dichtheid gegeven.

De in de tabel gegeven afkortingen worden verklaard in bijlage 3.

Tabel 4: Top 10 van belangrijkste soorten qua dichtheid, op 5 stations op de Slikken van Everingen, op 23 april en 14 september 1992. Gegeven zijn soort en dichtheid per m².

rangnummer	station				
	1	2	3	4	5
23 april:					
1	Olig 10962	Olig 1532	Hete 1472	Olig 14085	Olig 21287
2	Pygo 5730	Coro 597	Olig 617	Hete 4078	Pygo 10544
3	Hete 3104	Hete 597	Pygo 318	Pygo 2308	Hete 3044
4	Nedi 537	Pygo 418	Maco 298	Nedi 716	Nedi 1054
5	Maco 517	Maco 159	Neph 119	Capi 358	Maco 239
6	Capi 199	Cran 80	Eteo 80	Maco 338	Scro 239
7	Cera 199	Nedi 80	Thar 40	Scro 199	Hydr 139
8	Scro 199		Aren 20	Cera 40	Eteo 100
9	Thar 199		Bath 20	Coro 40	Cera 80
10	Hydr 139			Hydr 40	Thar 80
14 september:					
1	Olig 13528	Olig 2706	Pygo 8554	Cera 9987	Olig 10385
2	Pygo 7898	Maco 2566	Hete 3979	Olig 8435	Pygo 4377
3	Cera 7241	Cera 1194	Cera 2208	Maco 4317	Hete 3680
4	Poly 5212	Coro 1134	Maco 2009	Hete 4098	Maco 3283
5	Hete 4138	Pygo 1114	Olig 557	Nedi 1890	Nedi 3263
6	Maco 4019	Scro 716	Poly 517	Pygo 1273	Poly 2427
7	Nedi 1154	Hete 497	Thar 219	Scro 716	Cera 1671
8	Hydr 995	Nedi 219	Coro 80	Poly 657	Hydr 1592
9	Scro 259	Carc 20	Nesu 80	Coro 398	Scro 378
10	Eteo 159	Hydr 20	Neph 60	Hydr 219	Eteo 60



Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat

Dienst Getijdewateren

Opvallend is dat in het voorjaar op alle stations *Oligochaeta*, *Heteromastus* en *Pygospio* tot de belangrijkste soorten qua dichtheid behoorden. Ook in het najaar gold dat voor de stations 1, 4 en 5, maar bleef op station 2 vooral *Heteromastus* op een lager nivo en op station 3 gold dat voor de *Oligochaeta*.

Nereis diversicolor was in het voorjaar op de stations 1, 4 en 5 ook vrij talrijk, i.t.t. station 3 waar deze soort nauwelijks voorkwam. In het najaar bleef deze soort nogal wat achter op de stations 2 en vooral 3.

Station 2 viel op vanwege de relatieve belangrijkheid van *Corophium*, die in geen van de andere stations zulke dichtheden bereikte, zowel in het voor- als in het najaar.

Hydrobia bereikte nimmer belangrijke dichtheden en vertoonde alleen op de stations 1 en 5 en in mindere mate op 4 een flinke toename gedurende de zomer.

Scrobicularia kwam nauwelijks voor in stations 2 en 3 in het voorjaar, maar kende op station 2 een forse toename gedurende de zomer. Ook op station 4 manifesteerde zich een flinke toename.

Polydora lijkt een soort die zich alleen in het najaar manifesteerde; werd in het voorjaar ook geheel niet aangetroffen. Op station 2 ontbrak deze soort echter ook in het najaar, terwijl de dichtheid op stations 3 en 4 achterbleef bij station 5 en station 1 opviel met een zeer hoge dichtheid.

Cerastoderma werd in het voorjaar alleen op de stations 1, 4 en 5 aangetroffen. De broedval gedurende de zomer resulteerde in een beeld waarbij met name stations 1 en 4 beduidend hogere kokkeldichtheden kenden en stations 2, 3 en 5 een vergelijkbare toename hadden.

In tabel 5 wordt de rangschikking van de belangrijkste bodemdierensoorten qua biomassa gegeven.

Geconstateerd kan worden dat *Heteromastus* altijd en in alle stations qua biomassa een zeer dominante soort was.

Scrobicularia was dat in het voorjaar ook, maar dan voor de stations 1, 4 en 5. In het najaar gold hetzelfde, maar tevens voor station 2. Op station 3 bleef deze soort afwezig.

Macoma kwam op alle stations voor en kende gedurende de zomer overal een aanzienlijke toename. Vooral op stations 1 en 2 was deze soort steeds zeer dominant aanwezig.

De biomassa van *Nereis diversicolor* bleef min of meer constant op de stations, maar was op station 3 van een onbetekenende grootte.

Ook qua biomassa is *Cerastoderma* gedurende de zomer op alle stations sterk toegenomen, waarbij stations 3 en 4 wel de duidelijkste toename lieten zien.



Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat

Dienst Getijdewateren

Tabel 5: Top 10 van belangrijkste soorten qua biomassa, op 5 stations op de Slikken van Everingen, op 23 april en 14 september 1992. Gegeven zijn soort (voor afkortingen zie bijlage 3) en biomassa (g ADW) per m².

rangnummer	station				
	1	2	3	4	5
23 april:					
1	Scro 10,7	Hete 1,7	Hete 13,2	Hete 17,8	Scro 20,1
2	Hete 10,4	Maco 1,6	Maco 2,7	Scro 14,2	Hete 16,1
3	Maco 7,5	Nedi 0,8	Neph 0,6	Nedi 3,4	Nedi 9,4
4	Nedi 6,0	Olig 0,2	Aren 0,5	Olig 2,4	Olig 3,2
5	Cera 2,0	Coro 0,1	Olig 0,1	Cera 1,7	Maco 1,9
6	Olig 1,7	Cran 0,1		Maco 1,0	Pygo 0,9
7	Pygo 0,6			Pygo 0,2	Cera 0,2
8	Aren 0,2			Aren 0,1	Hydr 0,1
9	Hydr 0,1				Thar 0,1
10					
14 september:					
1	Hete 27,9	Scro 6,0	Hete 29,6	Hete 31,6	Scro 30,8
2	Maco 24,9	Maco 5,6	Cera 22,6	Scro 29,8	Hete 24,5
3	Scro 18,6	Hete 3,9	Aren 4,3	Cera 20,0	Maco 14,6
4	Cera 10,2	Cera 2,8	Maco 3,9	Maco 13,4	Nedi 8,2
5	Aren 4,4	Nedi 1,0	Pygo 0,8	Nedi 6,1	Cera 6,5
6	Nedi 2,5	Carc 0,4	Eteo 0,2	Olig 1,1	Mya 1,6
7	Olig 1,7	Coro 0,3	Neph 0,2	Nesu 0,3	Olig 1,5
8	Pygo 0,7	Olig 0,3	Nedi 0,2	Carc 0,1	Hydr 0,7
9	Poly 0,6	Pygo 0,2	Nesu 0,2	Hydr 0,1	Pygo 0,5
10	Hydr 0,4		Olig 0,1	Poly 0,1	Carc 0,2

Discussie en conclusie

Op de Slikken van Everingen ter hoogte van de schorrandverdediging blijkt gedurende de zomer van 1992 een aanmerkelijke aanslibbing te zijn opgetreden. Waren slibpercentages van rond de 20 % in het voorjaar al aan de hoge kant, in het najaar traden zelfs percentages tot ruim boven de 30 % op. In de voorafgaande winter werd geconstateerd dat het slik voor het schor zandig was en goed te belopen (mond. med. K. Storm en J. Consemulder) i.t.t. april en september toen lopen zwaar was t.g.v. de "plakkerige" bodem (pers. waarn. auteur). Ook deze winter is weer een afname van het slib (in het gebied buiten de dammen) geconstateerd (mond. med. K. Storm en J. Consemulder). Kennelijk



Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat

Dienst Getijdewateren

treedt er ter plaatse een soort cyclisch proces van sedimentatie en erosie van slib op.

Opvallend hierbij is dat de aanmerkelijke erosie in de winter echter geen grote afbreuk doet aan de rijkdom aan bodemdieren. Al in het vroege voorjaar werden er behoorlijke tot hoge biomassa's van meer dan 50 g ADW/m² gevonden. Kennelijk is de erosie van een geleidelijke aard zodat de bodemdieren niet (al te zeer) uitgespoeld raken. De waargenomen waarden voor het voor- en najaar passen in het algemeen bekende patroon dat bodemdierengemeenschappen in het littoraal hun minimum (in met name biomassa) in het vroege voorjaar en hun maximum in het najaar kennen.

Hoewel er plaatselijk een wat lagere gemiddelde biomassa is aangetoond (station 3) kan er met een gemiddelde waarde van 31 gram ADW per m² in het voorjaar en 74 gram ADW per m² in het najaar gesproken worden van een rijk bodemdieren-wad. Ter vergelijking: in het kader van het project Biomonitoring is in het voorjaar van 1991 voor deelgebieden ten westen resp. ten oosten van het studiegebied, een gemiddelde biomassa aangetroffen van 18 resp. 10 gram ADW per m² (Craeymeersch et al., 1992b). In het najaar van 1990 is voor dezelfde deelgebieden een gemiddelde biomassa van resp. 31 en 19 gram ADW per m² gevonden (Craeymeersch et al., 1992a). Ysebaert & Meire (1991) geven voor het mariene deel van de Westerschelde een gemiddelde biomassa in het littoraal van 62 gram en voor het mariene overgangsgebied (de Slikken van Everingen behoren tot het meest westelijke deel hiervan) 24 gram ADW per m² in het najaar. Ook in vergelijking met de Oosterschelde is het studiegebied rijk aan bodemdieren. Op grond van gegevens van Coosen & Smaal (1985) kan de jaargemiddelde biomassa in het littoraal op 43 gram ADW per m² gesteld worden.

De qua biomassa belangrijkste soorten als *Heteromastus*, *Scrobicularia*, *Macoma* en *Cerastoderma* en vaak ook *Nereis diversicolor* vormen alle een uitstekende potentiële voedselbron voor vogels. Op *Nereis* na zijn dit ook de soorten die gedurende de zomer fors zijn toegenomen, vooral t.g.v. broedval. Een laagwatertelling van op de platen en slikken van de Westerschelde fouragerende vogels uit de winter van '89/'90 liet echter zien dat er nauwelijks door vogels gebruik van werd gemaakt (pers. med. C. Berrevoets). Zo'n telling levert slechts een momentopname en wellicht fungeert het slik in andere periodes van het jaar wel als belangrijke fourageerplaats.

Uit de vergelijking van de verschillende stations met elkaar, kwam duidelijk naar voren dat de stations 1, 4 en 5 sterk op elkaar geleken, zowel qua soortensamenstelling als verdeling in dichtheid en biomassa en sedimentologische karakteristieken. Station 2 leek het meest af te wijken als we naar de bodemdieren kijken, maar heeft sedimentologisch vergelijkbare waarden met de stations 1, 4 en 5. Station 3 neemt qua bodemdieren een wat intermediaire positie in, maar wijkt sedimentologisch het meest af van de andere vier, alhoewel ook dit station slibbig bleek.

Op station 2 valt vooral op dat *Heteromastus* in het najaar niet net zo dominant aanwezig was als op de andere 4 stations en dat alleen op dit station *Corophium* vrij hoge dichtheden bereikte. Op station 3 valt



Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat

Dienst Getijdewateren

valt vooral op dat een op dit deel van de Slikken van Everingen algemeen voorkomende soort als *Scrobicularia* ontbrak en dat *Nereis diversicolor* er een onbelangrijke soort leek. Voor de drie andere stations gold dat ieder voor een enkele soort een wat eigen beeld kende. Zo heeft station 1 opvallend veel *Macoma* wat biomassa betreft (ten gevolge van relatief veel oudere exemplaren), terwijl op station 4 bijv. *Polydora* in het najaar niet zulke hoge dichtheden bereikte en dat op station 5 de broedval van *Cerastoderma* veel minder opvallend was.

Samenvattend kan worden gesteld dat de binnen de constructie gelegen stations 1 en 2 ieder een redelijk verschillende bodemdierenfauna kenden. Station 3 lijkt als referentie-station niet te voldoen. Zowel qua bodemdieren als sedimentologisch wijkt dit station nogal van de stations 1 en 2 af en zou dus kunnen komen te vervallen. Stations 4 en 5 lijken elk prima als referentie-station voor met name station 1 te kunnen gelden. Ze stemmen zeer overeen en één van beide zou voldoende kunnen zijn. De voorkeur dient dan gegeven te worden aan station 4 dat qua soortensamenstelling het meest met station 1 overeenkwam en dat wat verder van de constructie af ligt en daardoor vermoedelijk minder door de constructie beïnvloed zal kunnen worden dan station 5. Voor station 2 lijkt er niet zo'n vergelijkbare referentie-station buiten de constructie bemonsterd te zijn. Evenwel komen er redelijk wat overeenkomstige soorten voor die bovendien gedurende de zomer een vergelijkbare ontwikkeling toonden, als op de stations 1 en 4 (en 5). Bovendien kan de nu beschreven bemonstering als referentie beschouwd worden.

Eindconclusie is dat er geadviseerd wordt om de stations 1, 2 en 4 te blijven volgen en de bodemdierenfauna op precies dezelfde wijze in april en september te bemonsteren en te analyseren.

Referenties

Consemulder, J., 1992. Bescherming van eroderende schorranden: twee experimenten in het Deltagebied. Rijkswaterstaat Dienst Getijdewateren Rapport DGW-92.023.

Coosen, J. & Smaal, A.C., 1985. Jaargemiddelde biomassa en activiteit van de dominante bodemdieren in de Oosterschelde. Balans-rapport 1985-12, DIHO, Yerseke.

Craeymeersch, J.A., Brummelhuis, E.B.M., Sistermans, W. & Stikvoort, E.C., 1992a. Het macrobenthos van de Westerschelde, de Oosterschelde, het Veerse Meer en het Grevelingenmeer, najaar 1990. NIOO-CEMO rapport zonder nummer, Yerseke.

Craeymeersch, J.A., Brummelhuis, E.B.M., Sistermans, W. & Stikvoort, E.C., 1992b. Het macrobenthos van de Westerschelde, de Oosterschelde, het Veerse Meer en het Grevelingenmeer, voorjaar 1991. NIOO-CEMO rapport zonder nummer, Yerseke.



Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat

Dienst Getijdewateren

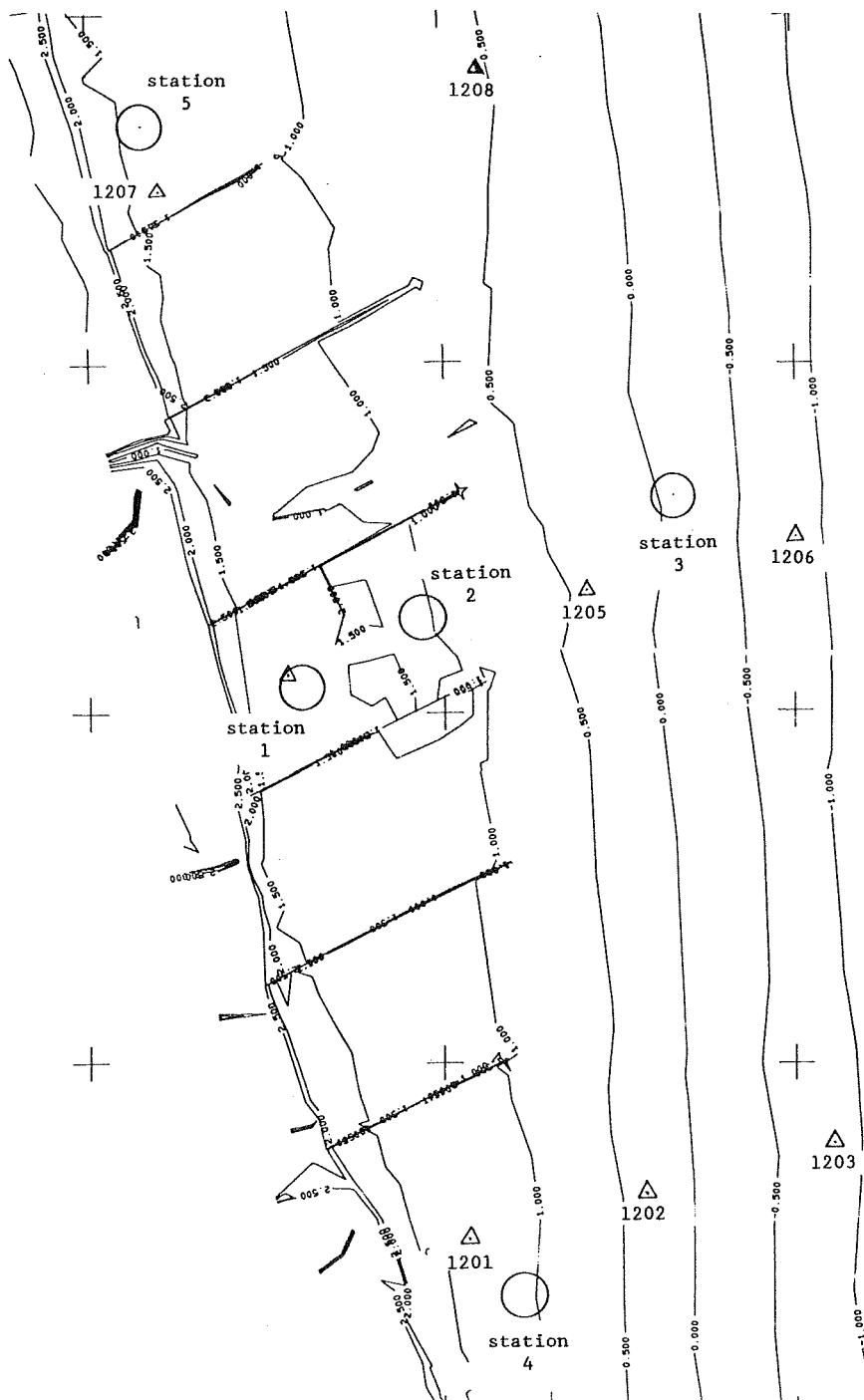
Ysebaert, T. & Meire, P., 1991. Het macrozoöbenthos van de Westerschelde en de Beneden Zeeschelde. Rapport Rijksuniversiteit W.W.E. 12 Gent, Gent en Instituut voor Natuurbehoud I.N.A92.085, Hasselt.



Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat

Dienst Getijdewateren

Bijlage 1: Overzicht van de situatie van het studiegebied bij schor Zuidgors. Gegeven zijn de lokatie van de gerealiseerde constructies, de sedimentatie/erosie-plots (driehoeken) en de bodemdierenstations (cirkels).





Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat

Dienst Getijdewateren

Bijlage 2: Overzicht van waargenomen bodemdierensoorten, dichtheden en biomassa's op 5 stations op de Slikken van Everingen, op 23 april en 14 september 1992.

	23 april				14 september			
	dichtheid (N/m ²)		biomassa (g ADW/m ²)		dichtheid (N/m ²)		biomassa (g ADW/m ²)	
	gemid.	st.afw.	gemid.	st.afw.	gemid.	st.afw.	gemid.	st.afw.
station 1								
Arenicola marina	19.9	59.7	0.2	0.7	59.7	91.2	4.4	10.0
Capitella capitata	198.9	281.3	0.0	0.0	19.9	59.7	0.0	0.0
Carcinus maenas					19.9	59.7	0.0	0.1
Cerastoderma edule	198.9	295.1	2.0	4.7	7241.4	1695.5	10.2	4.2
Corophium volutator	19.9	59.7	0.0	0.0	39.8	119.4	0.0	0.0
Crangon crangon	39.8	119.4	0.0	0.1	39.8	119.4	0.0	0.0
Cyathura carinata	19.9	59.7	0.0	0.1				
Eteone longa	99.5	133.5	0.0	0.1	159.2	148.9	0.1	0.1
Heteromastus filiformis	3103.5	1299.1	10.4	4.5	4138.0	1600.9	27.9	11.9
Hydrobia ulvae	139.3	127.4	0.1	0.1	994.7	1045.1	0.4	0.4
Macoma balthica	517.3	297.8	7.5	5.1	4018.6	804.7	24.9	14.2
Mysella bidentata					19.9	59.7	0.0	0.0
Nephtys hombergii					19.9	59.7	0.2	0.5
Nereis diversicolor	537.1	236.2	6.0	4.1	1153.9	385.8	2.5	2.1
Nereis succinea					139.3	155.4	0.4	0.7
Oligochaeta	10961.8	3176.2	1.7	0.5	13527.9	6642.3	1.7	0.8
Polydora ligni					5212.2	2051.7	0.6	0.3
Pygospio elegans	5729.6	4246.2	0.6	0.5	7897.9	2488.0	0.7	0.3
Scrobicularia plana	198.9	217.9	10.7	11.6	258.6	236.2	18.6	17.8
Tharyx marioni	198.9	266.9	0.0	0.1	159.2	148.9	0.1	0.1
totaal station 1	21983.2	6873.9	39.5	13.6	45099.7	8616.7	92.6	24.1
station 2								
Carcinus maenas					19.9	59.7	0.4	1.2
Cerastoderma edule					1193.6	1173.6	2.8	3.0
Corophium volutator	596.8	1052.7	0.1	0.3	1134.0	706.4	0.3	0.2
Crangon crangon	79.6	132.0	0.1	0.1				
Heteromastus filiformis	596.8	829.9	1.7	2.3	497.4	630.7	3.9	5.7
Hydrobia ulvae					19.9	59.7	0.0	0.0
Macoma balthica	159.2	148.9	1.6	2.5	2566.3	2608.2	5.6	6.0
Nereis diversicolor	79.6	132.0	0.8	1.7	218.8	139.3	1.0	1.4
Oligochaeta	1531.9	1223.3	0.2	0.2	2705.6	1734.8	0.3	0.3
Pygospio elegans	417.8	313.9	0.0	0.0	1114.1	1236.6	0.2	0.2
Scrobicularia plana					716.2	740.1	6.0	10.9
totaal station 2	3461.6	1599.5	4.6	5.0	10185.7	6227.0	20.5	20.1
station 3								
Anaitides mucosa					19.9	59.7	0.0	0.1
Arenicola marina	19.9	59.7	0.5	1.4	39.8	79.6	4.3	9.1
Bathyporeia pilosa	19.9	59.7	0.0	0.0				
Cerastoderma edule					2208.2	1570.1	22.6	17.5
Corophium volutator					79.6	97.5	0.0	0.0
Eteone longa	79.6	182.3	0.0	0.1	238.7	353.6	0.2	0.2
Heteromastus filiformis	1472.2	1246.2	13.2	9.6	3978.8	2065.5	29.6	17.6
Macoma balthica	298.4	347.4	2.7	3.8	2009.3	719.8	3.9	2.3
Nephtys hombergii	119.4	202.9	0.6	1.1	59.7	127.4	0.2	0.6
Nereis diversicolor					39.8	79.6	0.2	0.5
Nereis succinea					79.6	182.3	0.2	0.5
Oligochaeta	616.7	430.8	0.1	0.1	557.0	434.0	0.1	0.1
Polydora ligni					517.2	925.4	0.0	0.1
Pygospio elegans	318.3	202.9	0.0	0.0	8554.4	10368.6	0.8	1.0
Scrobicularia plana					19.9	59.7	0.0	0.0
Tharyx marioni	39.8	119.4	0.0	0.0	218.8	258.6	0.0	0.1
totaal station 3	2984.1	1442.9	17.2	11.1	18620.8	14462.9	62.3	29.9

vervolg ↓



Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat

Dienst Getijdewateren

vervolg bijlage 2

	23 april				14 september			
	dichtheid (N/m2)		biomassa (g ADW/m2)		dichtheid (N/m2)		biomassa (g ADW/m2)	
	gemid.	st.afw.	gemid.	st.afw.	gemid.	st.afw.	gemid.	st.afw.
station 4								
Arenicola marina	19.9	59.7	0.1	0.4				
Capitella capitata	358.1	561.3	0.0	0.0	19.9	59.7	0.0	0.0
Carcinus maenas					39.8	79.6	0.1	0.2
Cerastoderma edule	39.8	119.4	1.7	4.6	9986.8	1774.5	20.0	5.1
Corophium volutator	39.8	79.6	0.0	0.0	397.9	397.9	0.0	0.0
Eteone longa					79.6	132.0	0.0	0.0
Heteromastus filiformis	4078.3	2630.6	17.8	11.6	4098.2	2052.5	31.6	14.8
Hydrobia ulvae	39.8	79.6	0.0	0.0	218.8	273.5	0.1	0.1
Macoma balthica	338.2	345.2	1.0	1.6	4317.0	982.9	13.4	10.7
Mysella bidentata					19.9	59.7	0.0	0.0
Nephtys hombergii					19.9	59.7	0.0	0.1
Nereis diversicolor	716.2	464.0	3.4	2.6	1889.9	1075.9	6.1	4.8
Nereis succinea					19.9	59.7	0.3	0.8
Oligochaeta	14085.2	6685.1	2.4	1.0	8435.1	5122.6	1.1	0.8
Polydora ligni					656.5	723.1	0.1	0.1
Pygospio elegans	2307.7	2237.0	0.2	0.2	1273.2	1483.9	0.1	0.1
Scrobicularia plana	198.9	198.9	14.2	20.5	716.2	409.6	29.8	17.3
Tharyx marioni	39.8	119.4	0.0	0.0	39.8	79.6	0.0	0.0
totaal station 4	22261.7	8185.0	40.8	20.9	32228.3	7495.6	102.8	28.8
station 5								
Arenicola marina	19.9	59.7	0.0	0.0				
Carcinus maenas					39.8	79.6	0.2	0.6
Cerastoderma edule	79.6	182.3	0.2	0.4	1671.1	1164.1	6.5	10.2
Corophium volutator					19.9	59.7	0.0	0.0
Crangon crangon					19.9	59.7	0.0	0.1
Eteone longa	99.5	99.5	0.0	0.0	59.7	127.4	0.0	0.0
Heteromastus filiformis	3043.8	1788.4	16.1	11.5	3680.4	979.7	24.5	7.8
Hydrobia ulvae	139.3	127.4	0.1	0.1	1591.5	1307.6	0.7	0.6
Macoma balthica	238.7	194.9	1.9	2.2	3282.5	1413.0	14.6	8.2
Mya arenaria					19.9	59.7	1.6	4.7
Mysella bidentata					19.9	59.7	0.0	0.0
Nereis diversicolor	1054.4	333.5	9.4	5.6	3262.6	1352.8	8.2	3.1
Nereis succinea					59.7	127.4	0.1	0.2
Oligochaeta	21286.9	8834.5	3.2	1.1	10384.7	3425.9	1.5	0.4
Polydora ligni					2427.1	1273.2	0.2	0.2
Pygospio elegans	10544.0	8754.9	0.9	0.8	4376.7	2362.3	0.5	0.3
Scrobicularia plana	238.7	248.5	20.1	27.0	378.0	226.0	30.8	20.4
Tharyx marioni	79.6	238.7	0.1	0.2				
totaal station 5	36824.4	17384.1	51.9	28.2	31293.3	5035.2	89.4	33.2



Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat

Dienst Getijdewateren

Bijlage 3: Overzicht van in 1992 op de Slikken van Everingen gevonden bodemdierensoorten, met gebruikte afkorting, eventuele Nederlandse naam en diergroep waartoe de soort behoort.

Anai = *Anaitides mucosa* = Gestippelde Dieseltreinworm, een borstelworm
Aren = *Arenicola marina* = Wadpier, een borstelworm
Bath = *Bathyporeia pilosa* = Kniksprietkreeftje, een kreeftachtige
Capi = *Capitella capitata* = Draadworm, een borstelworm
Carc = *Carcinus maenas* = Strandkrab, een kreeftachtige
Cera = *Cerastoderma edule* = Kokkel, een twee-kleppige
Coro = *Corophium volutator* = Slijkgarnaal, een kreeftachtige
Cran = *Crangon crangon* = Gewone Garnaal, een kreeftachtige
Cyat = *Cyathura carinata* = een zeepissebed, een kreeftachtige
Eteo = *Eteone longa* = een borstelworm
Hete = *Heteromastus filiformis* = Drollenworm, een borstelworm
Hydr = *Hydrobia ulvae* = Wadslakje, een slak
Maco = *Macoma balthica* = Nonnetje, een twee-kleppige
Mya = *Mya arenaria* = Strandgaper, een twee-kleppige
Myse = *Mysella bidentata* = een twee-kleppige
Nedi = *Nereis diversicolor* = Veelkleurige Zeeduizendpoot, een borstelworm
Nesu = *Nereis succinea* = een zeeduizendpoot, een borstelworm
Neph = *Nephtys hombergii* = Zandzager, een borstelworm
Olig = *Oligochaeta* = borstelarme ringwormen
Poly = *Polydora ligni* = een kokerworm(pje), een borstelworm
Pygo = *Pygospio elegans* = een kokerworm(pje), een borstelworm
Scro = *Scrobicularia plana* = Platte Slijkgaper, een twee-kleppige
Thar = *Tharyx marioni* = een borstelworm(pje)