

**HET MACROBENTHOS VAN DE WESTERSCHELDE, DE OOSTERSCHELDE,
HET VEERSE MEER EN HET GREVELINGENMEER IN HET VOORJAAR 2000**

Rapportage in het kader van het
Biologisch Monitoring Programma

W.C.H. Sistermans, H. Hummel, W.J. Dimmers & J.M. Verschuure

Samenwerkingsproject van:
Nederlands Instituut voor Oecologisch Onderzoek, Centrum voor Estuariene en Mariene Oecologie
Rijkswaterstaat, Rijksinstituut voor Kust en Zee



Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen
NEDERLANDS INSTITUUT VOOR OECOLOGISCH ONDERZOEK

Centrum voor Estuarine en Marine Oecologie (NIOO-CEMO)
Korringaweg 7, 4401 NT Yerseke - Nederland

**HET MACROBENTHOS VAN DE WESTERSCHELDE, DE OOSTERSCHELDE,
HET VEERSE MEER EN HET GREVELINGENMEER IN HET VOORJAAR 2000**

Rapportage in het kader van het
Biologisch Monitoring Programma

W.C.H. Sistermans, H. Hummel, W.J. Dimmers & J.M. Verschuure

Samenwerkingsproject van:
Nederlands Instituut voor Oecologisch Onderzoek, Centrum voor Estuariene en Mariene Oecologie
Rijkswaterstaat, Rijksinstituut voor Kust en Zee

Gebruik van de resultaten of bewerkingen daarvan zijn slechts toegestaan na voorafgaande schriftelijke toestemming van de eigenaar van de data, het Rijksinstituut voor Kust en Zee van Rijkswaterstaat.

Inhoud

I. Inleiding	7
II. Materiaal en methoden	8
II.1. Bemonstering	8
II.1.1. Grevelingenmeer	8
II.1.2. Oosterschelde	8
II.1.3. Veerse Meer	8
II.2. Bepaling van dichtheid en biomassa	10
II.3. Mathematische verwerking	10
III. Resultaten	11
III.1. Bodemdieren	11
III.2. Sedimentkarakteristieken	11
III.3. Statistische verwerking (Demonstratie-project)	11
IV. Referenties	13
Lijst van tabellen	15
Bijlage 1	53
<i>HET MACROBENTHOS VAN DE GREVELINGEN IN DE JAREN NEGENTIG</i>	53
1. INTRODUCTIE	53
- Verspreidingskaarten	53
- Lange termijn reeksen	53
- Ecoprofielen	53
2. VERSPREIDINGSKAARTEN	54
3. LANGE-TERMIJN-REEKSEN	54
4. STATISTISCHE VERWERKING: Correspondentie Analyse	56
4.1. Gegevens	56
4.2. Methode: een beschrijving van de gehanteerde statistische methodes voor de analyse	56
4.3. Eerste verkennende analyse: resultaten van een eerste globale analyse van de dataset	57
4.4. Temporele trendanalyse: analyse gericht op het vinden en beschrijven van langjarige trends	59
4.5. Discussie: eerste bespreking van de resultaten, met formulering van een aantal hypothesen	61
4.6. Referentie: literatuurverwijzingen en dankwoord	61
5. ECOPROFIELEN	61

I. Inleiding

In het kader van het Biologisch Monitoring Programma (Colijn & Akkerman, 1990) wordt sinds 1990 door het Centrum voor Estuariene en Mariene Oecologie van het Nederlands Instituut voor Oecologisch Onderzoek te Yerseke, in opdracht van Rijkswaterstaat - Rijksinstituut voor Kust en Zee, van een aantal gebieden in de Westerschelde, de Oosterschelde, het Veerse Meer en het Grevelingenmeer het bodemdierenbestand bepaald.

Alle resultaten worden in een database opgeslagen.

In 1999 heeft de database een geheel nieuwe opzet gekregen. Dit was nodig om enerzijds de consistentie beter te kunnen bewaken en de controle op te voeren en anderzijds de snelheid en toegankelijkheid te verbeteren. De invoer van de gegevens en de uitvoer van de tabellen zoals die in dit rapport zijn opgenomen worden door een in eigen beheer geschreven toepassingsprogramma verzorgd.

De globale resultaten van de bemonsteringen in de perioden voorjaar 1990 - voorjaar 1999 zijn gerapporteerd door Stikvoort & Brand (1991), Craeymeersch et al. (1992a,b; 1993a,b; 1994a,b,c; 1995a,b,c; 1996a,b), Brummelhuis et al. (1997a,b; 1998a,b en 1999a,b) en Sijm et al. (2000). In dit rapport worden de resultaten betreffende de voorjaarsbemonstering in 2000 gepresenteerd. De bemonsteringsopzet is in de loop van het project een aantal maal gewijzigd. Voor nadere informatie hierover verwijzen we naar Craeymeersch et al. (1993b, 1996a).

Aan het huidige rapport is in bijlage een demonstratie toegevoegd van een mogelijke uitwerking van de BIOMON data. Deze demonstratie vindt plaats buiten het contract om, in het kader van het RIKZ-CEMO convenant. De demonstratie beoogt te laten zien wat de meerwaarde van de monitoring kan zijn voor de wetenschappers en managers van onze kustwateren.

II. Materiaal en methoden

II.1. Bemonstering

Evenals in voorgaande campagnes werden in het voorjaar 2000 bemonsteringen uitgevoerd in het sub- en eulitoraal van de Westerschelde en Oosterschelde, en het sublitoraal van het Veerse Meer en het Grevelingenmeer.

II.1.1. Grevelingenmeer

In het Grevelingenmeer werden in twee deelgebieden drie dieptestrata onderscheiden: minder dan 2m diep, 2m tot 6m diep, en dieper dan 6m (figuur 4). In tabel 2 is de oppervlakte van ieder dieptestrum gegeven. Binnen ieder dieptestrum werden sinds najaar 1994 per deelgebied telkens dezelfde 10 punten bemonsterd.

De bemonstering gebeurde van 19 april tot 10 mei 2000. Stations tot een diepte van 2 m zijn bemonsterd met een zogenaamde 'flushing sampler' van 0.0200 m². In de twee diepere strata werd op ieder punt één Reineck box-corer genomen. Hieruit werden telkens drie deelmonsters genomen met een buis van 8 cm doorsnede (tot. opp. 0.0150 m²). Alle monsters werden aan boord uitgespoeld op een 1mm-zeef, en het residu werd in pH-geneutraliseerde formaldehyde bewaard.

Op iedere lokatie werden de diepte t.o.v. het schip, de exacte coördinaten en een ruwe karakterisering van het sediment genoteerd.

II.1.2. Oosterschelde

In de Oosterschelde werden drie deelgebieden geselecteerd (fig 2). Plot 1 ligt in het westelijk deel van de Oosterschelde (mondingsgebied), plot 2 in de noordelijke tak (Keeten-Mastgat-Zijpe) en plot 3 in het oostelijk deel (kom). De binnen de deelgebieden gelegen mosselpercelen zijn buiten het onderzoeksgebied gelaten. De indeling komt overeen met de compartimenten 'West', 'Noord' en 'Oost' zoals gebruikt in ander onderzoek in de Oosterschelde (zie o.a. Scholten et al., 1990).

Ieder deelgebied werd verdeeld in vier dieptestrata: eulitoraal, 2 tot 5m diep t.o.v. NAP, 5 tot 8m diep t.o.v. NAP, en dieper dan 8m t.o.v. NAP. Eulitoraal zijn in plot 1, 2 en 3 respectievelijk de zuidelijke helft van de Roggenplaat, de slikken van Viane en een deel van het Verdrongen Land van Zuid-Beveland opgenomen. In tabel 2 is de oppervlakte van ieder dieptestrum gegeven. Binnen ieder dieptestrum werden sinds najaar 1994 per deelgebied telkens dezelfde 10 punten bemonsterd.

De bemonstering vond plaats tussen 11 april en 31 mei 2000. Sublitoraal is op ieder punt één Reineck boxcorer genomen. Hieruit werden telkens drie deelmonsters genomen met een buis van 8cm doorsnede (tot. opp. 0.0150 m²). Deze werden samengevoegd en aan boord uitgespoeld op een 1mm-zeef. In het eulitorale gebied werden, in analogie met de sublitorale punten, per lokatie drie steekbuizen (doorsnede 8 cm) genomen. Die werden samen uitgespoeld op een 1mm-zeef. De residuen werden in pH-geneutraliseerde formaldehyde bewaard.

Ook werd op iedere lokatie de diepte (enkel voor sublitorale punten), de exacte coördinaten en een ruwe karakterisering van het sediment genoteerd.

II.1.3. Veerse Meer

In het Veerse Meer werd gemonsterd in twee deelgebieden (fig. 3). Met uitzondering van het gebied rond de Middelplaten, beslaan de deelgebieden praktisch het hele Veerse Meer. Plot 12 ligt westelijk (Veersegatdam-Veere-Middelplaat), plot 3 oostelijk (Middelplaat-Zandkreekdijk). Ieder deelgebied werd verdeeld in drie dieptestrata: minder dan 2m t.o.v. NAP, 2 tot 8m t.o.v. NAP, en dieper dan 8m t.o.v. NAP. In tabel 2 is de oppervlakte van ieder dieptestrum gegeven. Binnen ieder dieptestrum werden sinds najaar 1994 per deelgebied telkens dezelfde 10 punten bemonsterd.

De bemonstering gebeurde tussen 14 april en 17 mei 2000. Stations tot een diepte van 2 m zijn bemonsterd met een zogenaamde 'flushing sampler' van 0.0200 m². Per station werd 1 monster genomen. In de andere twee dieptestrata is op ieder punt één Reineck box-corer genomen. Hieruit werd, wegens de hoge dichtheid aan kleine bodemdieren, telkens slechts één deelmonster genomen met een buis van 8 cm doorsnede (opp. 0.0050 m²). Alle monsters werden aan boord uitgespoeld op een 1mm-zeef, en het residu werd in pH-geneutraliseerde formaldehyde bewaard. De rest van de Reineck-buis werd nog gespoeld en de grotere Mya's (vanaf 2 cm) werden meegenomen.

Ook werd op iedere lokatie de diepte, de exacte coördinaten en een ruwe karakterisering van het sediment genoteerd.

II.1.4. Westerschelde

In de Westerschelde werden de monsters genomen in drie deelgebieden (van west naar oost verder plot 1, plot 2 en plot 3 genoemd). De ligging van deze deelgebieden vindt zijn oorsprong in de vakindeling van de Westerschelde binnen het projekt SAWES (zie rapportages over de jaren 1990 en 1991). Ieder deelgebied is verdeeld in vier dieptestrata: eulitoraal, 2 tot 5m diep t.o.v. NAP, 5 tot 8m diep t.o.v. NAP, en dieper dan 8m t.o.v. NAP (fig. 1). In tabel 2 is de oppervlakte van ieder dieptestratum gegeven. Binnen ieder dieptestratum werden per deelgebied 10 random punten gekozen.

De bemonstering gebeurde tussen 3 april en 22 mei 2000. Op ieder sublitoraal punt is één Reineck box-corer genomen. Hieruit werden telkens drie deelmonsters genomen met een buis van 8 cm doorsnede (totale opp. 0.0150 m²). Deze werden samengevoegd en aan boord uitgespoeld op een 1mm-zeef. In het eulitorale gebied werden, in analogie met de sublitorale punten, per lokatie drie steekbuizen (doorsnede 8 cm) genomen. Die werden samen uitgespoeld op een 1mm-zeef. De residuen werden in pH-geneutraliseerde formaldehyde bewaard.

Op iedere lokatie werden de diepte (enkel voor sublitorale punten), de exacte coördinaten en een ruwe karakterisering van het sediment genoteerd.

II.2. Bepaling van dichtheid en biomassa

In het lab werden de monsters nagespoeld, gekleurd met bengals rose en vervolgens uitgezocht. De monsters werden, om het uitzoeken te vergemakkelijken, in twee fracties verdeeld met zeven van resp. 3 en 0.5 mm. De dieren werden uit de residuen gezocht, van de grove fractie met het blote oog, de fijne fractie met behulp van een binoculair (vergroting 6 of 12 maal). De fracties werden verder niet afzonderlijk behandeld.

Met uitzondering van de Oligochaeta, Actiniaria en Nemertea werden alle dieren, zo mogelijk, tot op de soort gedetermineerd, en werden de aantallen bepaald. Wegens de soms sterke fragmentatie van de polychaeten, werd voor het bepalen van de dichtheid het aantal koppen geteld. Als van een bepaalde soort enkel fragmenten gevonden werden, werd het aantal gevonden exemplaren als één beschouwd. Van alle schelpdieren, en soms van de wadpier *Arenicola marina*, en de Nepthyidae en Nereidae werd de lengte of lengteklasse genoteerd.

De biomassa werd (meestal indirect) bepaald op een van de volgende manieren:

- Door het direct bepalen van het asvrijdrooggewicht. Hiervoor werden dieren met verschillende lengte minimaal 2 dagen gedroogd bij 80°C, en nadien gedurende 2 uur bij 560-580°C verast. Het asvrijdrooggewicht is dan het verschil tussen het gewicht voor en het gewicht na verassen.
- Door gebruik te maken van lengte-gewicht relaties ($W=aL^b$ met $W=ADW$ in mg en $L=lengte$ in mm). Voor de schaal- en schelpdieren werden lengte-gewicht regressies opgesteld. Voor het berekenen van de regressie werden per soort de directe bepalingen van het asvrijdrooggewicht gebruikt. Indien van een soort niet voldoende exemplaren gevonden werden, of de spreiding dermate groot is dat er geen betrouwbare regressie kon worden berekend, werd een eerder berekende regressie gebruikt. Bij het toekennen van een regressie wordt zo veel mogelijk een regressie van hetzelfde project en seizoen gebruikt. In tabel 1 staan alle gebruikte regressiewaarden.
- Door het converteren van natgewicht in ADW. Natgewichten werden bepaald met een Sartorius balans tot op 0.1 mg nauwkeurig. De natte exemplaren werden even (1-10 sec) op een filtreerpapier gedroogd en dan gewogen. Grote exemplaren werden langere tijd gedroogd. Voor de omrekening van natgewicht naar asvrijdrooggewicht werden dezelfde conversiefactoren als voor de najaarscampagne 1991 gebruikt.
- Door het toekennen van een biomassa (in sporadische gevallen dat lengte noch natgewicht bepaald is). Voor de exemplaren die gebruikt werden bij de berekening van de lengte-gewichtregressies en de conversiefactoren, werd de direkt bepaalde biomassa gebruikt bij de biomassa-berekeningen.

Het toekennen van de asvrijdrooggewichten (rechtstreeks of via regressie/conversie) is geheel geautomatiseerd.

II.3. Mathematische verwerking

Voor ieder deelgebied (plot) is het (rekenkundig) gemiddelde, totale dichtheid en gemiddelde dichtheid per soort berekend: a) per dieptestratum en b) gemiddeld over het deelgebied. De gemiddelde waarden voor de deelgebieden zijn gewogen naar de oppervlakte van de onderscheiden dieptestrata (tabel 2). De berekeningen zijn uitgevoerd met het programma BIOSTRAT van Rijkswaterstaat, Dienst Getijdewateren. De gemiddelde waardes (en standaardfouten) zijn afgerond volgens Sokal & Rohlf (1981, p. 151).

II.4. Sedimentkarakteristieken

Zoals reeds in II.1. vermeld, werd op iedere lokatie een ruwe beschrijving van het sediment gemaakt, in te delen in volgende klassen: slib, zeer fijn en fijn zand, middel fijn zand en grof zand (zie Craeymeersch et al., 1995a voor een meer gedetailleerde beschrijving van de indeling in types). Monsters met veel stenen of veen zijn als een afzonderlijke klasse genomen.

III. Resultaten

III.1. Bodemdieren

De resultaten van de campagne in het voorjaar 2000 zijn weergegeven in tabellen 3 tot en met 22.

Voor het eerst in het kader van dit project werden er in deze campagne geen soorten gevonden die niet in een van de voorgaande campagnes werden aangetroffen.

Door de verder doorgevoerde automatisering worden nu alle soorten met al hun synoniemen als een soort behandeld en wordt de op dat moment meest gebruikelijke naam in de tabel opgenomen. Hierdoor kunnen enkele soorten van naam zijn veranderd (zie tabel 23)

III.2. Sedimentkarakteristieken

In figuren 5 t/m 8 wordt een overzicht gegeven van de bodemsamenstelling op basis van de veldomschrijvingen.

III.3. Statistische verwerking (Demonstratie-project)

In bijlage 1 is een demonstratie gegeven van het opwerken van de binnen BIOMON met betrekking tot bodemdieren verkregen data.

De basis voor de demonstratie wordt gevormd door de gegevens die verzameld zijn door het NIOO-CEMO in het kader van BIOMON voor de Grevelingen vanaf 1990 tot en met 1999.

De huidige bijlage is een samenvatting van een tekst die geschikt is gemaakt om te presenteren op het internet. De volledige demonstratie is gepresenteerd op de RIKZ-CEMO conferentie van 2 november 2000 te Middelburg.

Gezien het experimentele stadium van de demonstratie zijn de kleurengrafieken van de oorspronkelijke demonstratie niet aangepast in adequate zwart-wit grafieken, zodat het aflezen van de opgenomen grafieken niet optimaal is,

De presentatie omvat op dit moment de volgende elementen (voor de Grevelingen):

- verspreidingskaarten van bodemdieren
- grafische weergave van lange termijn reeksen in het verloop van de aantallen en biomassa van bodemdieren
- ecoprofielen van de soorten,
- statistische verwerking, dit is een correspondentie analyse op basis van aantallen dieren, diersoort, dieptestrum, bemonsteringsjaar en seizoen.

De verwerkingwijze, resultaten en discussie staan kort verwoord in de bijlage.

Het bodemdierenbestand is sterk afhankelijk van de diepte. Indien gecompenseerd voor de diepte, laten de resultaten een drastische verandering van het bodemdieren bestand in de Grevelingen over de laatste 10 jaren zien. De trend van veranderingen lijkt vanaf 1998 een keerpunt bereikt te hebben.

De presentatie kan voor komende jaren (ieder jaar opnieuw) uitgebreid worden met:

- de laatste gegevens, ter bepaling van de richting waarin de trend van veranderingen in het bodemdierenbestand zich beweegt.
- uitwerking van andere gebieden
- meerdere en gedetailleerdere ecoprofielen van de soorten ter ondersteuning van een oorzaak-gevolg indicatie van veranderingen.
- relatie tot (andere) omgevingsfactoren (voor zover deze aangeleverd kunnen worden uit andere bronnen) om te komen tot een betere inschatting van oorzaak-gevolg relaties.

IV. Referenties

- Brummelhuis, E.B.M., J.A. Craeymeersch, R. Markusse & W. Sijstermans 1997. Het macrobenthos van de Westerschelde, de Oosterschelde, het Veerse Meer en het Grevelingenmeer. Voorjaar 1996. Rapportage in het kader van het Biologisch Monitoring Programma. NIOO-CEMO, Yerseke.
- Brummelhuis, E.B.M., J.A. Craeymeersch, R. Markusse & W. Sijstermans 1997. Het macrobenthos van de Westerschelde, de Oosterschelde, het Veerse Meer en het Grevelingenmeer. Najaar 1996. Rapportage in het kader van het Biologisch Monitoring Programma. NIOO-CEMO, Yerseke.
- Brummelhuis, E.B.M., J. Craeymeersch, W. Dimmers, R. Markusse & W. Sijstermans 1998. Het macrobenthos van de Westerschelde, de Oosterschelde, het Veerse Meer en het Grevelingenmeer in het voorjaar 1997. Rapportage in het kader van het Biologisch Monitoring Programma. NIOO-CEMO, Yerseke.
- Brummelhuis E.B.M., J. Craeymeersch, W. Dimmers, R. Markusse & W. Sijstermans 1998. Het macrobenthos van de Westerschelde, de Oosterschelde, het Veerse Meer en het Grevelingenmeer in het najaar 1997. Rapportage in het kader van het Biologisch Monitoring Programma. NIOO-CEMO, Yerseke.
- Brummelhuis E.B.M., H. Hummel, W. Dimmers, R. Markusse & W. Sijstermans 1999. Het macrobenthos van de Westerschelde, de Oosterschelde, het Veerse Meer en het Grevelingenmeer in het voorjaar 1998. Rapportage in het kader van het Biologisch Monitoring Programma. NIOO-CEMO, Yerseke.
- Brummelhuis E.B.M., H. Hummel, W. Dimmers, R. Markusse & W. Sijstermans 1999. Het macrobenthos van de Westerschelde, de Oosterschelde, het Veerse Meer en het Grevelingenmeer in het najaar 1998. Rapportage in het kader van het Biologisch Monitoring Programma. NIOO-CEMO, Yerseke.
- Brummelhuis E.B.M., W.C.H. Sijstermans, H. Hummel, W.J. Dimmers & M.M. Markusse 1999. Het macrobenthos van de Westerschelde, de Oosterschelde, het Veerse Meer en het Grevelingenmeer in het voorjaar 1999. Rapportage in het kader van het Biologisch Monitoring Programma. NIOO-CEMO, Yerseke.
- Colijn, F. & I. Akkerman, 1990. Biologische monitoringprogramma zoute wateren, stand van zaken 1990. Rijkswaterstaat, Dienst Getijdewateren, nota GWA0-90.018.
- Craeymeersch, J.A., 1997. Effecten van de schelpdiervisserij op het bodemleven in de Voordelta. NIOO-CEMO Yerseke.
- Craeymeersch, J.A., E.B.M. Brummelhuis, W. Sijstermans & E.C. Stikvoort 1992a. Het macrobenthos van de Westerschelde, de Oosterschelde, het Veerse Meer en het Grevelingenmeer. Najaar 1990. Rapportage in het kader van het Biologisch Monitoring Programma. NIOO-CEMO, Yerseke.
- Craeymeersch, J.A., E.B.M. Brummelhuis, W. Sijstermans & E.C. Stikvoort 1992b. Het macrobenthos van de Westerschelde, de Oosterschelde, het Veerse Meer en het Grevelingenmeer. Voorjaar 1991. Rapportage in het kader van het Biologisch Monitoring Programma. NIOO-CEMO, Yerseke.
- Craeymeersch, J.A., E.B.M. Brummelhuis, W. Dimmers, W. Sijstermans & E.G.J. Wessel 1993a. Het macrobenthos van de Westerschelde, de Oosterschelde, het Veerse Meer en het Grevelingenmeer. Najaar 1991. Rapportage in het kader van het Biologisch Monitoring Programma. NIOO-CEMO, Yerseke.
- Craeymeersch, J.A., E.B.M. Brummelhuis, W. Dimmers, W. Sijstermans & E.G.J. Wessel 1993b. Het macrobenthos van de Westerschelde, de Oosterschelde, het Veerse Meer en het Grevelingenmeer in 1992. I. Dichtheden. Rapportage in het kader van het Biologisch Monitoring Programma. NIOO-CEMO, Yerseke.
- Craeymeersch, J.A., E.B.M. Brummelhuis, W. Dimmers, W. Sijstermans & E.G.J. Wessel 1994a. Het macrobenthos van de Westerschelde, de Oosterschelde, het Veerse Meer en het Grevelingenmeer in 1992. II. Biomassa's. Rapportage in het kader van het Biologisch Monitoring Programma. NIOO-CEMO, Yerseke.
- Craeymeersch, J.A., E.B.M. Brummelhuis, W. Dimmers, W. Sijstermans & E.G.J. Wessel 1994b. Het macrobenthos van de Westerschelde, de Oosterschelde, het Veerse Meer en het Grevelingenmeer in het voorjaar 1993. Rapportage in het kader van het Biologisch Monitoring Programma. NIOO-CEMO, Yerseke.
- Craeymeersch, J.A., E.B.M. Brummelhuis, W. Dimmers, W. Sijstermans & E.G.J. Wessel 1994c. Het macrobenthos van de Westerschelde, de Oosterschelde, het Veerse Meer en het Grevelingenmeer in het najaar 1993. Rapportage in het kader van het Biologisch Monitoring Programma. NIOO-CEMO, Yerseke.
- Craeymeersch, J.A., E.B.M. Brummelhuis, W. Schreurs & E.G.J. Wessel 1995a. De bodemsamenstelling van de Westerschelde, de Oosterschelde, het Veerse Meer en het Grevelingenmeer. 1990-1993. Rapportage in het kader van het Biologisch Monitoring Programma. NIOO-CEMO, Yerseke. NIOO-CEMO Rapporten en Verslagen 1995-1.

- Craeymeersch, J.A., E.B.M. Brummelhuis, W. Dimmers, W. Sijstermans & E.G.J. Wessel 1995b. Het macrobenthos van de Westerschelde, de Oosterschelde, het Veerse Meer en het Grevelingenmeer in het voorjaar 1994. Rapportage in het kader van het Biologisch Monitoring Programma. NIOO-CMO, Yerseke.
- Craeymeersch, J.A., E.B.M. Brummelhuis, W. Dimmers, R. Markusse & W. Sijstermans 1995c. Het macrobenthos van de Westerschelde, de Oosterschelde, het Veerse Meer en het Grevelingenmeer in het najaar 1994. Rapportage in het kader van het Biologisch Monitoring Programma. NIOO-CMO, Yerseke.
- Craeymeersch, J.A., E.B.M. Brummelhuis, W. Dimmers, R. Markusse & W. Sijstermans 1995c. Het macrobenthos van de Westerschelde, de Oosterschelde, het Veerse Meer en het Grevelingenmeer in het najaar 1994. Rapportage in het kader van het Biologisch Monitoring Programma. NIOO-CMO, Yerseke.
- Craeymeersch, J.A., E.B.M. Brummelhuis, R. Markusse & W. Sijstermans 1996. Het macrobenthos van de Westerschelde, de Oosterschelde, het Veerse Meer en het Grevelingenmeer in het voorjaar 1995. Rapportage in het kader van het Biologisch Monitoring Programma. NIOO-CMO, Yerseke.
- Craeymeersch, J.A., E.B.M. Brummelhuis, R. Markusse & W. Sijstermans 1996. Het macrobenthos van de Westerschelde, de Oosterschelde, het Veerse Meer en het Grevelingenmeer in het najaar 1995. Rapportage in het kader van het Biologisch Monitoring Programma. NIOO-CMO, Yerseke.
- Sokal, R.R. & F.J. Rohlf 1981. Biometry. The principles and practice of statistics in biological research. 2nd Edition. Freeman and Co, San Francisco. 776 pp.
- Sijstermans, W.C.H., H. Hummel, W.J. Dimmers, M.M. Markusse & J.M. Verschuure 2000. Het macrobenthos van de Westerschelde, de Oosterschelde, het Veerse Meer en het Grevelingenmeer in het najaar 1995. Rapportage in het kader van het Biologisch Monitoring Programma. NIOO-CMO, Yerseke.
- Stikvoort, E.C. & R. Brand 1991. Biomonitoring macrozoöbenthos Deltagebied 1990. Intern Rapport Delta Instituut voor Hydrobiologisch Onderzoek, Yerseke.

Lijst van tabellen

Tabel 1	Lengte-gewichtregressies najaar 1999 ($W=aL^b$; W = ADW in mg. L = lengte in mm; n = aantal waarnemingen).
Tabel 2	Oppervlakte (km^2) van ieder dieptestratum binnen ieder deelgebied (plot) van de Westerschelde, de Oosterschelde, het Veerse Meer en het Grevelingenmeer.
Tabel 3	Gemiddelde dichtheid $\pm$ standaardfout (ind./m^2) per waargenomen soort in het deelgebied plot 1 van het Grevelingenmeer in het voorjaar 2000, per dieptestratum en over gehele plot.
Tabel 4	Gemiddelde biomassa $\pm$ standaardfout (g adw/m^2) per waargenomen soort in het deelgebied plot 1 van het Grevelingenmeer in het voorjaar 2000, per dieptestratum en over gehele plot.
Tabel 5	Gemiddelde dichtheid $\pm$ standaardfout (ind./m^2) per waargenomen soort in het deelgebied plot 2 van het Grevelingenmeer in het voorjaar 2000, per dieptestratum en over gehele plot.
Tabel 6	Gemiddelde biomassa $\pm$ standaardfout (g adw/m^2) per waargenomen soort in het deelgebied plot 2 van het Grevelingenmeer in het voorjaar 1999, per dieptestratum en over gehele plot.
Tabel 7	Gemiddelde dichtheid $\pm$ standaardfout (ind./m^2) per waargenomen soort in het deelgebied plot 1 van de Oosterschelde in het voorjaar 2000, per dieptestratum en over gehele plot.
Tabel 8	Gemiddelde biomassa $\pm$ standaardfout (g adw/m^2) per waargenomen soort in het deelgebied plot 1 van de Oosterschelde in het voorjaar 2000, per dieptestratum en over gehele plot.
Tabel 9	Gemiddelde dichtheid $\pm$ standaardfout (ind./m^2) per waargenomen soort in het deelgebied plot 2 van de Oosterschelde in het voorjaar 2000, per dieptestratum en over gehele plot.
Tabel 10	Gemiddelde biomassa $\pm$ standaardfout (g adw/m^2) per waargenomen soort in het deelgebied plot 2 van de Oosterschelde in het voorjaar 2000, per dieptestratum en over gehele plot.
Tabel 11	Gemiddelde dichtheid $\pm$ standaardfout (ind./m^2) per waargenomen soort in het deelgebied plot 3 van de Oosterschelde in het voorjaar 2000, per dieptestratum en over gehele plot.
Tabel 12	Gemiddelde biomassa $\pm$ standaardfout (g adw/m^2) per waargenomen soort in het deelgebied plot 3 van de Oosterschelde in het voorjaar 1999, per dieptestratum en over gehele plot.
Tabel 13	Gemiddelde dichtheid $\pm$ standaardfout (ind./m^2) per waargenomen soort in het deelgebied plot 12 van het Veerse Meer in het voorjaar 2000, per dieptestratum en over gehele plot.
Tabel 14	Gemiddelde biomassa $\pm$ standaardfout (g adw/m^2) per waargenomen soort in het deelgebied plot 12 van het Veerse Meer in het voorjaar 2000, per dieptestratum en over gehele plot.
Tabel 15	Gemiddelde dichtheid $\pm$ standaardfout (ind./m^2) per waargenomen soort in het deelgebied plot 3 van het Veerse Meer in het voorjaar 2000, per dieptestratum en over gehele plot.
Tabel 16	Gemiddelde biomassa $\pm$ standaardfout (g adw/m^2) per waargenomen soort in het deelgebied plot 3 van het Veerse Meer in het voorjaar 2000, per dieptestratum en over gehele plot.
Tabel 17	Gemiddelde dichtheid $\pm$ standaardfout (ind./m^2) per waargenomen soort in het deelgebied plot 1 van de Westerschelde in het voorjaar 2000, per dieptestratum en over gehele plot.
Tabel 18	Gemiddelde biomassa $\pm$ standaardfout (g adw/m^2) per waargenomen soort in het deelgebied plot 1 van de Westerschelde in het voorjaar 2000, per dieptestratum en over gehele plot.
Tabel 19	Gemiddelde dichtheid $\pm$ standaardfout (ind./m^2) per waargenomen soort in het deelgebied plot 2 van de Westerschelde in het voorjaar 2000, per dieptestratum en over gehele plot.
Tabel 20	Gemiddelde biomassa $\pm$ standaardfout (g adw/m^2) per waargenomen soort in het deelgebied plot 2 van de Westerschelde in het voorjaar 2000, per dieptestratum en over gehele plot.
Tabel 21	Gemiddelde dichtheid $\pm$ standaardfout (ind./m^2) per waargenomen soort in het deelgebied plot 3 van de Westerschelde in het voorjaar 2000, per dieptestratum en over gehele plot.
Tabel 22	Gemiddelde biomassa $\pm$ standaardfout (g adw/m^2) per waargenomen soort in het deelgebied plot 3 van de Westerschelde in het voorjaar 2000, per dieptestratum en over gehele plot.
Tabel 23	Overzicht veranderde soortnamen

Tabel 1

Gebruikte Lengte-gewichtregressies

Soort	Constante	Coefficient	Aantal	Project	Campagne
<i>Abra alba</i>	0,0115	2,6645	13	Biomon	Voorjaar 2000
<i>Abra nitida</i>	0,0103	2,7204	20	Biomon	Voorjaar 1999
<i>Angulus tenuis</i>	0,0101	2,6924	9	Biomon	Voorjaar 1994
<i>Carcinus maenas</i>	0,0157	3,2398	9	Biomon	Voorjaar 1999
<i>Cerastoderma edule</i>	0,01	3,0163	40	Biomon	Voorjaar 2000
<i>Cerastoderma glaucum</i>	0,0239	2,6442	9	Biomon	Voorjaar 1999
<i>Corbula gibba</i>	0,0199	2,8219	26	Biomon	Voorjaar 1997
<i>Crassostrea</i>	0,0124	2,6016	10	Biomon	Voorjaar 1999
<i>Crepidula fornicata</i>	0,0087	2,8818	272	Biomon	Voorjaar 2000
<i>Ensis</i>	0,0005	3,3918	8	Ecoflat	Najaar 1996
<i>Ensis arcuatus</i> var. <i>directus</i>	0,0114	2,4761	8	Biomon	Voorjaar 2000
<i>Fabulina fabula</i>	0,0122	2,5679	20	Biomon	Voorjaar 1995
<i>Hinia reticulata</i>	0,0005	3,9561	11	Biomon	Voorjaar 1997
<i>Lepidochitona cinereus</i>	0,0026	3,7477	6	Biomon	Voorjaar 1999
<i>Liocarcinus arcuatus</i>	0,0408	2,8942	17	Biomon	Najaar 1994
<i>Littorina littorea</i>	0,0586	2,6064	14	Biomon	Voorjaar 2000
<i>Macoma balthica</i>	0,0516	2,1358	46	Biomon	Voorjaar 2000
<i>Mya arenaria</i>	0,0061	2,9446	100	Biomon	Voorjaar 2000
<i>Mytilus edulis</i>	0,0081	2,7988	15	Biomon	Voorjaar 2000
<i>Ophiura albida</i>	0,0515	2,6496	10	Biomon	Voorjaar 2000
<i>Ostrea edulis</i>	0,0152	2,5842	5	Biomon	Voorjaar 1993
<i>Petricola pholadiformis</i>	0,043	2,3143	10	Biomon	Voorjaar 1997
<i>Scrobicularia plana</i>	0,0082	2,8407	20	Biomon	Voorjaar 2000
<i>Spisula subtruncata</i>	0,0181	2,8176	20	Biomon	Voorjaar 1996
<i>Venerupis senegalensis</i>	0,0171	2,9128	7	Biomon	Voorjaar 1996

$W=aL^b$ (waarbij: W = Asvrijdrooggewicht in mg. L = Lengte in mm) n = aantal waarnemingen.

Tabel 2

Oppervlakte (km²) van ieder dieptestratum binnen ieder deelgebied (plot) van de Westerschelde, de Oosterschelde, het Veerse Meer en het Grevelingenmeer.

Oosterschelde	plot	eulitoraal	2 tot 5m	5 tot 8m	> 8m	
	1	6.43	5.56	4.73	31.80	48.52
	2	4.47	2.45	1.35	11.28	19.55
	3	8.19	11.03	3.65	10.28	33.15
Westerschelde	plot	eulitoraal	2 tot 5m	5 tot 8m	> 8m	
	1	21.58	9.47	9.65	56.77	97.47
	2	19.17	7.89	6.72	33.30	67.08
	3	19.90	8.12	6.20	15.55	49.77
Veerse Meer	plot		< 2m	2 tot 8m	> 8m	Totaal
	12		2.93	6.07	3.53	12.53
	3		1.37	0.66	0.29	2.32
Grevelingenmeer	plot		< 2m	2 tot 6m	> 6m	Totaal
	1		5.85	7.62	10.73	24.20
	2		11.45	6.53	5.81	23.79

De oppervlaktes van Grevelingen, Oosterschelde en Veerse meer zijn gebaseerd op de lodingen uitgevoerd in 1988 en 1989. Deze werden in alle voorgaande rapportages in het kader van het Biologisch Monitoring Programma gebruikt. De oppervlaktes van de Westerschelde zijn gebaseerd op lodingen uitgevoerd in 1993, welke vanaf najaar 1994 in het kader van dit project zijn gebruikt.

Tabel 3

Gemiddelde dichtheid $\pm$ standaardfout (ind./m²) per waargenomen soort in het gebied Westelijk deel - plot 1 van het Grevelingen in het Voorjaar 2000, per dieptestratum en over het gehele plot

Dieptestratum Oppervlakte (km ²)	0 t/m 2 m 5.85		2 t/m 6 m 7.62		6 t/m 45 m 10.73		Totaal 24.20	
	gem	se	gem	se	gem	se	gem	se
<i>Abra nitida</i>	0	0	27	14.7	33	17.9	23	9.2
<i>Actiniaria</i>	10	6.7	0	0	7	6.7	5	3.4
<i>Aphelochaeta marioni</i>	5	5.0	0	0	70	47	31	20.7
<i>Arenicola marina</i>	70	30	60	27.1	47	22.3	57	15.0
<i>Ascidacea</i>	5	5.0	0	0	0	0	1.2	1.21
<i>Autolytus langerhansi</i>	0	0	0	0	13	13.3	6	5.9
<i>Balanus crenatus</i>	0	0	130	133	0	0	40	42
<i>Boccardiella ligerica</i>	0	0	33	26.8	0	0	10	8.4
<i>Capitella capitata</i>	360	142	13	8.9	70	31	120	37
<i>Carcinus maenas</i>	10	6.7	0	0	0	0	2.4	1.61
<i>Cerastoderma edule</i>	5	5.0	0	0	0	0	1.2	1.21
<i>Corbula gibba</i>	0	0	90	59	490	141	250	65
<i>Corophium</i>	0	0	150	147	13	13.3	50	47
<i>Corophium bonnellii</i>	0	0	270	140	33	11.1	100	44
<i>Corophium insidiosum</i>	0	0	470	169	160	96	220	68
<i>Crepidula fornicata</i>	80	37	700	320	130	81	300	107
<i>Dodecaceria concharum</i>	0	0	7	6.7	13	13.3	8	6.3
<i>Elminius modestus</i>	0	0	7	6.7	0	0	2.1	2.10
<i>Eteone flava</i>	0	0	7	6.7	0	0	2.1	2.10
<i>Exogone naldina</i>	0	0	13	13.3	13	13.3	10	7.3
<i>Gammarus</i>	5	5.0	0	0	0	0	1.2	1.21
<i>Gattyana cirrosa</i>	0	0	13	13.3	0	0	4	4.2
<i>Harmothoe</i>	5	5.0	27	26.7	13	8.9	16	9.4
<i>Harmothoe imbricata</i>	10	6.7	330	106	150	67	170	45
<i>Harmothoe impar</i>	15	10.7	0	0	0	0	3.6	2.58
<i>Heteromastus filiformis</i>	0	0	290	181	170	68	170	64
<i>Hydrobia ulvae</i>	5	5.0	0	0	13	13.3	7	6.0
<i>Kefersteinia cirrata</i>	0	0	13	8.9	0	0	4.2	2.80
<i>Lepidochitona cinereus</i>	0	0	7	6.7	0	0	2.1	2.10
<i>Lepidonotus squamatus</i>	0	0	7	6.7	0	0	2.1	2.10
<i>Liocarcinus arcuatus</i>	0	0	13	8.9	0	0	4.2	2.80
<i>Littorina littorea</i>	5	5.0	0	0	0	0	1.2	1.21
<i>Magelona mirabilis</i>	0	0	0	0	7	6.7	3.0	2.96
<i>Malacoceros</i>	80	54	0	0	0	0	19	13.1
<i>Melita palmata</i>	20	20.0	0	0	0	0	5	4.8
<i>Microdeutopus anomalus</i>	0	0	7	6.7	40	40	20	17.9
<i>Microdeutopus gryllotalpa</i>	30	20.0	350	85	47	20.0	139	28.6
<i>Microprotopus maculatus</i>	0	0	20	14.2	13	8.9	12	6.0
<i>Mya arenaria</i>	0	0	27	10.9	0	0	8	3.4
<i>Mysella bidentata</i>	0	0	190	116	200	116	150	63
<i>Mytilus edulis</i>	0	0	7	6.7	7	6.7	5	3.6
<i>Neomphitrite</i>	0	0	7	6.7	0	0	2.1	2.10
<i>Neomphitrite figulus</i>	0	0	7	6.7	20	10.2	11	5.0
<i>Nephtys</i>	0	0	7	6.7	0	0	2.1	2.10
<i>Nephtys hombergii</i>	5	5.0	20	10.2	13	8.9	13	5.2
<i>Nereis diversicolor</i>	10	10.0	0	0	0	0	2.4	2.42
<i>Nereis succinea</i>	0	0	20	14.2	270	83	120	37
<i>Nereis virens</i>	0	0	13	8.9	0	0	4.2	2.80
<i>Oligochaeta</i>	1000	330	1100	350	530	267	810	180
<i>Ophiothrix fragilis</i>	0	0	100	71	0	0	31	22.4
<i>Ostreidae</i>	0	0	7	6.7	0	0	2.1	2.10
<i>Petricola pholadiformis</i>	0	0	0	0	13	8.9	6	3.9
<i>Platynereis dumerilii</i>	15	7.6	250	91	7	6.7	86	28.8
<i>Polydora</i>	0	0	7	6.7	73	25.2	35	11.4
<i>Polydora ciliata</i>	10	10.0	190	84	90	72	100	42
<i>Polydora cornuta</i>	15	7.6	0	0	7	6.7	7	3.5
<i>Polydora quadrilobata</i>	0	0	0	0	13	13.3	6	5.9
<i>Proceras</i>	0	0	0	0	7	6.7	3.0	2.96
<i>Pseudopolydora pulchra</i>	5	5.0	0	0	0	0	1.2	1.21
<i>Pygospio elegans</i>	10	6.7	280	280	80	48	130	91
<i>Scoloplos armiger</i>	15	7.6	67	26.3	210	81	120	37
<i>Scrobicularia plana</i>	0	0	0	0	27	20.4	12	9.0
<i>Spio martinensis</i>	55	20.3	0	0	7	6.7	16	5.7
<i>Sthenelais boa</i>	0	0	7	6.7	0	0	2.1	2.10
<i>Streblospio shrubsolei</i>	0	0	7	6.7	60	21.0	29	9.5
<i>Syllidia armata</i>	0	0	20	14.2	0	0	6	4.5
<i>Syllis gracilis</i>	15	7.6	200	106	0	0	70	33
<i>Tellinacea</i>	0	0	0	0	13	8.9	6	3.9
<i>Venerupis senegalensis</i>	10	6.7	150	118	70	40	80	41
Totale	1900	480	5700	1470	3300	640	3700	550

Tabel 4

Gemiddelde biomassa $\pm$ standaardfout (g adw/m²) per waargenomen soort in het gebied Westelijk deel - plot 1 van het Grevelingen in het Voorjaar 2000, per dieptestratum en over het gehele plot.

Dieptestratum	0 t/m 2 m		2 t/m 6 m		6 t/m 45 m		Totaal	
Oppervlakte (km ²)	5.85		7.62		10.73		24.20	
	gem	se	gem	se	gem	se	gem	se
Abra nitida	0	0	.0040	.00295	.0041	.00239	.0031	.00141
Actiniaria	.6	.57	0	0	.0016	.00160	.14	.139
Aphelochaeta marioni	.0007	.00069	0	0	.010	.0082	.004	.0036
Arenicola marina	4	3.6	.00017	.000127	.00016	.000128	1.1	.88
Ascidacea	.008	.0077	0	0	0	0	.0019	.00185
Autolytus langerhansii	0	0	0	0	.0006	.00061	.00027	.000271
Balanus crenatus	0	0	*****	*****	0	0	*****	*****
Boccardiella ligierica	0	0	.015	.0144	0	0	.005	.0045
Capitella capitata	.13	.059	*****	*****	.018	.0101	.039	.0150
Carcinus maenas	7	6.1	0	0	0	0	1.6	1.49
Cerastoderma edule	1.3	1.26	0	0	0	0	.3	.30
Corbula gibba	0	0	.021	.0184	.069	.0215	.037	.0111
Corophium	0	0	.0026	.00258	*****	*****	.0008	.00081
Corophium bonnellii	0	0	.040	.0207	.0040	.00159	.014	.0066
Corophium insidiosum	0	0	.054	.0207	.021	.0156	.026	.0095
Crepidula fornicata	15	13.7	140	71	18	16.1	57	23.6
Dodecaceria concharum	0	0	.0013	.00126	.0024	.00235	.0014	.00112
Elminius modestus	0	0	*****	*****	0	0	*****	*****
Eteone flava	0	0	.011	.0114	0	0	.004	.0036
Exogone naidina	0	0	*****	*****	*****	*****	*****	*****
Gammarus	.0022	.00219	0	0	0	0	.0005	.00053
Gattyana cirrosa	0	0	.04	.037	0	0	.012	.0116
Harmothoe	.0015	.00153	.004	.0040	.005	.0041	.0036	.00222
Harmothoe imbricata	.0016	.00118	.52	.221	.12	.051	.22	.073
Harmothoe impar	.0017	.00152	0	0	0	0	.0004	.00037
Heteromastus filiformis	0	0	.053	.0280	.014	.0048	.023	.0091
Hydrobia ulvae	.0010	.00097	0	0	.0012	.00116	.0007	.00057
Kefersteinia cirrata	0	0	.004	.0031	0	0	.0013	.00098
Lepidochitona cinereus	0	0	.015	.0147	0	0	.005	.0046
Lepidonotus squamatus	0	0	.3	.32	0	0	.10	.100
Liocarcinus arcuatus	0	0	4.1	2.78	0	0	1.3	.88
Littorina littorea	.3	.32	0	0	0	0	.08	.078
Magelona mirabilis	0	0	0	0	.0006	.00058	.00026	.000257
Malacoceros	.057	.0299	0	0	0	0	.014	.0072
Melita palmata	.016	.0165	0	0	0	0	.004	.0040
Microdeutopus anomalus	0	0	.003	.0031	.020	.0205	.010	.0091
Microdeutopus gryllotalpa	.006	.0038	.102	.0297	.014	.0077	.040	.0100
Microprotopus maculatus	0	0	.0005	.00052	.0005	.00043	.00040	.000251
Mya arenaria	0	0	.009	.0080	0	0	.0027	.00251
Mysella bidentata	0	0	.07	.043	.05	.035	.046	.0207
Mytilus edulis	0	0	.0004	.00038	.0004	.00038	.00029	.000207
Neoamphitrite	0	0	.13	.128	0	0	.04	.040
Neoamphitrite figulus	0	0	.07	.073	1.2	.61	.55	.272
Nephtys	0	0	.0006	.00063	0	0	.00020	.000198
Nephtys hombergii	.4	.42	.4	.31	.11	.077	.29	.145
Nereis diversicolor	.007	.0067	0	0	0	0	.0016	.00163
Nereis succinea	0	0	.030	.0278	1.0	.56	.47	.248
Nereis virens	0	0	.5	.52	0	0	.17	.162
Oligochaeta	.14	.051	.063	.0276	.018	.0123	.061	.0160
Ophiotrix fragilis	0	0	.06	.043	0	0	.018	.0135
Ostreidae	0	0	.0004	.00037	0	0	.00012	.000116
Petricola pholadiformis	0	0	0	0	.004	.0036	.0017	.00161
Platynereis dumerilii	.020	.0134	.40	.182	.0007	.00071	.13	.057
Polycirrus	0	0	.0017	.00173	.008	.0034	.0043	.00160
Polydora ciliata	.005	.0052	.018	.0083	.010	.0094	.011	.0051
Polydora cornuta	.006	.0048	0	0	.00026	.000260	.0015	.00116
Polydora quadrilobata	0	0	0	0	.006	.0062	.0028	.00277
Procerasus cornuta	0	0	0	0	*****	*****	*****	*****
Pseudopolydora pulchra	*****	*****	0	0	0	0	*****	*****
Pygospio elegans	.0006	.00052	.015	.0146	.0037	.00294	.006	.0048
Scoloplos armiger	.13	.082	.047	.0242	.5	.30	.28	.136
Scrobicularia plana	0	0	0	0	.0033	.00228	.0015	.00101
Spio martinensis	.055	.0229	0	0	.0025	.00251	.014	.0056
Sthenelais boa	0	0	.09	.091	0	0	.028	.0285
Streblospio shrubsolii	0	0	*****	*****	.0025	.00112	.0011	.00050
Syllidia armata	0	0	.0016	.00118	0	0	.0005	.00037
Syllis gracilis	.0024	.00138	.022	.0145	0	0	.007	.0046
Tellinacea	0	0	0	0	.0007	.00052	.00030	.000233
Venerupis senegalensis	8	5.6	9	6.3	.009	.0049	5.0	2.40
Totale	37	19.5	160	71	21	16.0	69	24.0

***** : gem. biomassa < 0.00003 gADW/m²

Tabel 5

Gemiddelde dichtheid $\pm$ standaardfout (ind./m²) per waargenomen soort in het gebied Oostelijk deel - plot 2 van het Grevelingen in het Voorjaar 2000, per dieptestratum en over het gehele plot

Dieptestratum Oppervlakte (km ²)	0 t/m 2 m		2 t/m 6 m		6 t/m 45 m		Totaal	
	gem	se	gem	se	gem	se	gem	se
	11.45		6.53		5.81		23.79	
<i>Abra alba</i>	0	0	0	0	20	14.2	5	3.5
<i>Abra nitida</i>	0	0	13	13.3	420	128	110	32
<i>Actiniaria</i>	0	0	7	6.7	0	0	1.8	1.83
<i>Aphelochaeta marioni</i>	0	0	0	0	50	34	13	8.3
<i>Arenicola marina</i>	5	5.0	90	67	20	10.2	33	18.7
<i>Boccardiella ligerica</i>	0	0	60	43	0	0	16	11.7
<i>Capitella capitata</i>	120	42	130	81	7	6.7	92	29.9
<i>Corbula gibba</i>	0	0	47	28.2	800	350	200	85
<i>Corophium insidiosum</i>	0	0	800	390	210	128	260	111
<i>Corophium sextonae</i>	0	0	20	20.0	0	0	5	5.5
<i>Crassostrea</i>	0	0	13	13.3	0	0	4	3.7
<i>Crepidula fornicata</i>	50	30	620	255	500	320	310	107
<i>Dodecaceria concharum</i>	0	0	110	106	7	6.7	33	29.2
<i>Ensis arcuatus</i> var. <i>direct</i>	10	6.7	7	6.7	0	0	7	3.7
<i>Eteone flava</i>	0	0	0	0	7	6.7	1.6	1.63
<i>Exogone naidina</i>	0	0	53	19.4	27	26.7	21	8.4
<i>Gammarus</i>	10	10.0	13	8.9	0	0	8	5.4
<i>Harmothoe imbricata</i>	0	0	290	135	110	51	110	39
<i>Heteromastus filiformis</i>	0	0	90	37	53	21.8	37	11.5
<i>Hinia reticulata</i>	0	0	27	14.7	0	0	7	4.0
<i>Hydrobia ulvae</i>	0	0	7	6.7	70	54	18	13.2
<i>Lepidochitona cinereus</i>	0	0	20	10.2	0	0	5.5	2.80
<i>Malacoceros</i>	5	5.0	7	6.7	0	0	4	3.0
<i>Microdeutopus gryllotalpa</i>	60	36	380	141	67	26.3	150	43
<i>Microprotopus maculatus</i>	10	6.7	33	14.9	0	0	14	5.2
<i>Mysella bidentata</i>	0	0	40	26.7	13	8.9	14	7.6
<i>Nemertea</i>	0	0	70	60	20	14.2	23	16.7
<i>Neoamphitrite figulus</i>	0	0	0	0	7	6.7	1.6	1.63
<i>Nephtys hombergii</i>	10	6.7	20	10.2	7	6.7	12	4.6
<i>Nereis diversicolor</i>	5	5.0	7	6.7	0	0	4	3.0
<i>Nereis succinea</i>	5	5.0	0	0	110	61	28	15.2
<i>Nereis virens</i>	5	5.0	7	6.7	0	0	4	3.0
<i>Oligochaeta</i>	140	124	1200	580	400	340	490	190
<i>Ostrea edulis</i>	0	0	7	6.7	0	0	1.8	1.83
<i>Petricola pholadiformis</i>	0	0	7	6.7	0	0	1.8	1.83
<i>Phoronidae</i>	0	0	0	0	13	13.3	3	3.3
<i>Platynereis dumerilii</i>	20	11.1	280	157	0	0	90	43
<i>Polychaeta</i>	0	0	7	6.7	0	0	1.8	1.83
<i>Polycirrus</i>	0	0	7	6.7	0	0	1.8	1.83
<i>Polydora</i>	5	5.0	0	0	0	0	2.4	2.41
<i>Polydora ciliata</i>	25	15.4	160	71	130	78	89	28.2
<i>Polydora cornuta</i>	0	0	20	14.2	33	26.8	14	7.6
<i>Polydora quadrilobata</i>	0	0	13	13.3	7	6.7	5	4.0
<i>Praunus flexuosus</i>	5	5.0	0	0	0	0	2.4	2.41
<i>Pygospio elegans</i>	0	0	50	34	0	0	15	9.4
<i>Scoloplos armiger</i>	0	0	40	17.8	13	13.3	14	5.9
<i>Spio martinensis</i>	70	23.8	13	8.9	13	13.3	41	12.2
<i>Streblospio shrubsolii</i>	0	0	7	6.7	33	11.1	10	3.3
<i>Syllidia armata</i>	0	0	13	8.9	0	0	3.7	2.44
<i>Syllis gracilis</i>	20	20.0	250	123	0	0	80	35
<i>Terebellida</i>	0	0	0	0	27	17.8	7	4.3
<i>Venerupis senegalensis</i>	0	0	70	34	13	8.9	22	9.7
Totalen	560	230	5000	1370	3200	1050	2400	470

Tabel 6

Gemiddelde biomassa $\pm$ standaardfout (g adw/m²) per waargenomen soort in het gebied Oostelijk deel - plot 2 van het Grevelingen in het Voorjaar 2000, per dieptestratum en over het gehele plot.

Dieptestratum Oppervlakte (km ²)	0 t/m 2 m		2 t/m 6 m		6 t/m 45 m		Totaal	
	11.45		6.53		5.81		23.79	
	gem	se	gem	se	gem	se	gem	se
Abra alba	0	0	0	0	.004	.0036	.0010	.00087
Abra nitida	0	0	.0009	.00091	.11	.036	.027	.0089
Actiniaria	0	0	1.1	1.10	0	0	.3	.30
Aphelochaeta marioni	0	0	0	0	.0036	.00268	.0009	.00066
Arenicola marina	.10	.102	.0007	.00060	.0005	.00047	.05	.049
Boccardiella ligierica	0	0	.08	.059	0	0	.022	.0162
Capitella capitata	.030	.0175	.016	.0081	.0003	.00032	.019	.0087
Corbula gibba	0	0	.006	.0038	.058	.0281	.016	.0069
Corophium insidiosum	0	0	.08	.044	.025	.0157	.027	.0126
Corophium sextonae	0	0	.0020	.00198	0	0	.0005	.00054
Crassostrea	0	0	300	350	0	0	100	95
Crepidula fornicata	8	5.9	110	49	50	42	48	17.0
Dodecaceria concharum	0	0	.04	.034	.0007	.00067	.010	.0093
Ensis arcuatus var. direct	2.4	1.64	3	3.3	0	0	2.1	1.21
Eteone flava	0	0	0	0	.0008	.00084	.00021	.000205
Exogone naidina	0	0	.00022	.000165	.00009	.000090	.00008	.000050
Gammarus	.05	.046	.0016	.00118	0	0	.022	.0220
Harmothoe imbricata	0	0	.50	.242	.13	.066	.17	.068
Heteromastus filiformis	0	0	.026	.0116	.017	.0094	.011	.0039
Hinia reticulata	0	0	1.9	1.05	0	0	.52	.288
Hydrobia ulvae	0	0	.0006	.00058	.007	.0053	.0018	.00130
Lepidochitona cinereus	0	0	.09	.067	0	0	.023	.0183
Malacoceros	.005	.0046	.0012	.00121	0	0	.0026	.00225
Microdeutopus gryllotalpa	.020	.0145	.09	.042	.024	.0112	.042	.0138
Microprotopus maculatus	.0005	.00045	.0016	.00075	0	0	.00069	.000298
Mysella bidentata	0	0	.011	.0095	.004	.0032	.0039	.00272
Nemertea	0	0	.034	.0273	.005	.0033	.010	.0075
Neoamphitrite figulus	0	0	0	0	.9	.87	.21	.213
Nephtys hombergii	.6	.53	.6	.32	.019	.0186	.47	.270
Nereis diversicolor	.0015	.00146	.00024	.000240	0	0	.0008	.00071
Nereis succinea	.015	.0154	0	0	.6	.47	.14	.114
Nereis virens	2.7	2.66	5	4.5	0	0	2.5	1.78
Oligochaeta	.015	.0135	.11	.068	.026	.0226	.044	.0204
Ostrea edulis	0	0	1.1	1.10	0	0	.3	.30
Petricola pholadiformis	0	0	.004	.0037	0	0	.0010	.00100
Phoronidae	0	0	0	0	.0007	.00069	.00017	.000169
Platynereis dumerilii	.06	.055	.49	.262	0	0	.16	.077
Polychaeta	0	0	.0004	.00037	0	0	.00010	.000102
Polycirrus	0	0	.019	.0185	0	0	.005	.0051
Polydora	.00026	.000260	0	0	0	0	.00013	.000125
Polydora ciliata	.007	.0048	.047	.0257	.020	.0140	.021	.0082
Polydora cornuta	0	0	.0022	.00174	.005	.0033	.0017	.00094
Polydora quadrilobata	0	0	.0020	.00199	.0004	.00043	.0007	.00056
Praunus flexuosus	.026	.0260	0	0	0	0	.013	.0125
Pygospio elegans	0	0	.0021	.00135	0	0	.0006	.00037
Scoloplos armiger	0	0	.12	.089	.0026	.00257	.032	.0245
Spio martinensis	.07	.033	.006	.0050	.006	.0061	.036	.0158
Streblospio shrubsolei	0	0	.0005	.00052	.0022	.00101	.00067	.000286
Syllidia armata	0	0	.009	.0064	0	0	.0026	.00176
Syllis gracilis	.008	.0081	.028	.0154	0	0	.012	.0057
Terebellida	0	0	0	0	.0015	.00102	.00036	.000249
Venerupis senegalensis	0	0	3	3.4	.0017	.00115	.9	.94
Totalen	14	5.7	500	360	60	43	150	100

***** : gem. biomassa < 0.00003 gADW/m²

Tabel 7

Gemiddelde dichtheid $\pm$ standaardfout (ind./m²) per waargenomen soort in het gebied Monding - plot 1 van het Oosterschelde in het Voorjaar 2000, per dieptestratum en over het gehele plot

Dieptestratum	-1 t/m 2 m		2 t/m 5 m		5 t/m 8 m		8 t/m 100 m		Totaal	
Oppervlakte (km ²)	6.43		5.56		4.73		31.80		48.52	
	gem	se	gem	se	gem	se	gem	se	gem	se
<i>Abra alba</i>	0	0	13	8.9	7	6.7	250	172	170	112
<i>Actiniaria</i>	0	0	7	6.7	7	6.7	7	6.7	6	4.5
<i>Ampelisca brevicornis</i>	0	0	0	0	7	6.7	0	0	.6	.65
<i>Amphilocheus neapolitanus</i>	0	0	7	6.7	0	0	0	0	.8	.76
<i>Anaitides mucosa</i>	40	40	0	0	0	0	27	26.7	23	18.3
<i>Anaitides rosea</i>	0	0	7	6.7	0	0	0	0	.8	.76
<i>Angulus tenuis</i>	0	0	60	25.2	0	0	7	6.7	11	5.2
<i>Aphelochaeta marioni</i>	190	151	330	232	70	53	7	6.7	70	34
<i>Arenicola marina</i>	13	8.9	0	0	0	0	0	0	1.8	1.18
<i>Asterias rubens</i>	0	0	0	0	0	0	7	6.7	4	4.4
<i>Balanus</i>	200	150	0	0	0	0	0	0	27	19.9
<i>Bathyporeia pelagica</i>	0	0	13	13.3	7	6.7	30	33	24	21.9
<i>Bathyporeia pilosa</i>	110	107	0	0	0	0	7	6.7	19	14.8
<i>Bathyporeia sarsi</i>	110	63	0	0	0	0	0	0	14	8.4
<i>Capitella capitata</i>	330	216	170	152	7	6.7	27	14.7	80	35
<i>Caprellidae</i>	0	0	0	0	0	0	7	6.7	4	4.4
<i>Cerastoderma edule</i>	120	29.5	0	0	0	0	0	0	16	3.9
<i>Corophium arenarium</i>	13	13.3	0	0	0	0	0	0	1.8	1.77
<i>Crangon crangon</i>	7	6.7	0	0	0	0	0	0	.9	.88
<i>Crepidula fornicata</i>	0	0	0	0	0	0	7	6.7	4	4.4
<i>Cumacea</i>	0	0	0	0	0	0	7	6.7	4	4.4
<i>Echinocardium cordatum</i>	0	0	20	14.2	7	6.7	0	0	2.9	1.76
<i>Ensis</i>	0	0	0	0	13	8.9	7	6.7	6	4.5
<i>Ensis arcuatus</i> var. <i>direct</i>	0	0	27	14.7	27	26.7	0	0	6	3.1
<i>Eteone</i>	0	0	13	13.3	0	0	0	0	1.5	1.53
<i>Eteone flava</i>	0	0	0	0	7	6.7	0	0	.6	.65
<i>Eumida</i>	20	20.0	0	0	0	0	33	22.8	24	15.2
<i>Fabulina fabula</i>	0	0	13	8.9	0	0	20	14.2	15	9.4
<i>Gastrosaccus spinifer</i>	0	0	7	6.7	7	6.7	0	0	1.4	1.00
<i>Harmothoe imbricata</i>	0	0	7	6.7	0	0	0	0	.8	.76
<i>Harmothoe impar</i>	0	0	0	0	0	0	7	6.7	4	4.4
<i>Harmothoe lunulata</i>	0	0	0	0	0	0	7	6.7	4	4.4
<i>Heteromastus filiformis</i>	60	60	7	6.7	0	0	7	6.7	13	9.1
<i>Hydrobia ulvae</i>	130	59	0	0	0	0	0	0	17	7.8
<i>Lagis koreni</i>	0	0	7	6.7	0	0	20	14.2	14	9.4
<i>Lanice conchilega</i>	50	40	13	8.9	7	6.7	70	53	60	35
<i>Liocarcinus arcuatus</i>	0	0	0	0	0	0	7	6.7	4	4.4
<i>Littorina littorea</i>	20	14.2	0	0	0	0	0	0	2.7	1.89
<i>Macoma balthica</i>	33	20.5	0	0	0	0	0	0	4.4	2.72
<i>Macropodia</i>	0	0	0	0	0	0	7	6.7	4	4.4
<i>Magelona mirabilis</i>	0	0	170	56	20	10.2	140	70	110	46
<i>Mya arenaria</i>	47	22.3	0	0	0	0	0	0	6.2	2.96
<i>Myrella bidentata</i>	27	26.7	110	68	7	6.7	110	74	90	50
<i>Mytilus edulis</i>	0	0	0	0	0	0	20	20.0	13	13.1
<i>Nemertea</i>	0	0	0	0	0	0	13	8.9	9	5.8
<i>Nephtys</i>	0	0	33	22.8	7	6.7	0	0	4.5	2.69
<i>Nephtys caeca</i>	0	0	0	0	7	6.7	0	0	.6	.65
<i>Nephtys cirrosa</i>	0	0	27	14.7	53	25.9	0	0	8	3.0
<i>Nephtys hombergii</i>	47	17.4	100	48	90	36	140	58	120	39
<i>Nereis</i>	33	17.9	0	0	0	0	0	0	4.4	2.38
<i>Nereis diversicolor</i>	0	0	7	6.7	0	0	7	6.7	5	4.4
<i>Nereis longissima</i>	0	0	7	6.7	0	0	0	0	.8	.76
<i>Notomastus latericeus</i>	0	0	370	249	33	20.5	13	13.3	54	29.8
<i>Oligochaeta</i>	800	570	27	17.8	270	141	150	73	230	90
<i>Ophiura</i>	0	0	0	0	0	0	13	8.9	9	5.8
<i>Ophiura albida</i>	0	0	7	6.7	13	8.9	90	48	60	31
<i>Ophiura ophiura</i>	0	0	27	26.7	0	0	0	0	3	3.1
<i>Owenia fusiformis</i>	0	0	0	0	0	0	50	40	31	26.1
<i>Pelecypoda</i>	13	8.9	0	0	0	0	0	0	1.8	1.18
<i>Pholoe inornata</i>	0	0	7	6.7	7	6.7	20	14.2	15	9.4
<i>Polychaeta</i>	0	0	7	6.7	0	0	0	0	.8	.76
<i>Polydora cornuta</i>	13	13.3	0	0	0	0	0	0	1.8	1.77
<i>Pontocrates longimanus</i>	0	0	67	19.9	7	6.7	100	33	74	22.0
<i>Pygospio elegans</i>	2600	1460	20	10.2	0	0	7	6.7	360	194
<i>Scoloplos armiger</i>	200	91	73	21.0	80	38	110	36	117	26.8
<i>Scrobicularia plana</i>	50	34	7	6.7	0	0	0	0	7	4.6
<i>Spio martinensis</i>	13	8.9	0	0	0	0	40	26.7	28	17.5
<i>Spiophanes bombyx</i>	13	8.9	210	86	60	36	210	82	170	55
<i>Stenelais boa</i>	0	0	0	0	0	0	13	8.9	9	5.8
<i>Streblospio shrubsolii</i>	33	17.9	7	6.7	190	97	0	0	23	9.8
<i>Tellima ferruginosa</i>	0	0	160	104	13	8.9	0	0	20	11.9
<i>Tellina</i>	0	0	0	0	0	0	13	8.9	9	5.8
<i>Tellinacea</i>	0	0	7	6.7	0	0	7	6.7	5	4.4
<i>Urothoe brevicornis</i>	0	0	0	0	13	13.3	0	0	1.3	1.30
<i>Urothoe poseidonis</i>	150	75	110	50	40	26.7	7	6.7	42	12.5
Totaal	5500	1630	2300	630	1070	276	1800	600	2300	450

Tabel 8

Gemiddelde biomassa $\pm$ standaardfout (g adw/m²) per waargenomen soort in het gebied Monding - plot 1 van het Oosterschelde in het Voorjaar 2000, per dieptestratum en over het gehele plot.

Dieptestratum	-1 t/m	2 m	2 t/m	5 m	5 t/m	8 m	8 t/m	100 m	Totaal	
Oppervlakte (km2)	6.43		5.56		4.73		31.80		48.52	
	gem	se	gem	se	gem	se	gem	se	gem	se
Abra alba	0	0	.033	.0227	.003	.0031	.6	.48	.4	.31
Actiniaria	0	0	.6	.57	.06	.062	.03	.034	.09	.070
Ampelisca brevicornis	0	0	0	0	.0022	.00224	0	0	.00022	.000218
Amphilocheus neapolitanus	0	0	.0003	.00034	0	0	0	0	.00004	.000039
Anaitides mucosa	.27	.275	0	0	0	0	.07	.070	.08	.059
Anaitides rosea	0	0	.0025	.00251	0	0	0	0	.00029	.000288
Angulus tenuis	0	0	.0036	.00133	0	0	.04	.041	.027	.0267
Aphelochaeta marioni	.04	.032	.034	.0216	.010	.0088	.0015	.00151	.011	.0051
Arenicola marina	.24	.238	0	0	0	0	0	0	.03	.032
Asterias rubens	0	0	0	0	0	0	.00005	.000050	.00003	.000033
Balanus	*****		0	0	0	0	0	0	*****	
Bathyporeia pelagica	0	0	.004	.0037	.0016	.00163	.009	.0087	.006	.0057
Bathyporeia pilosa	.04	.035	0	0	0	0	.0023	.00232	.006	.0049
Bathyporeia sarsi	.05	.033	0	0	0	0	0	0	.006	.0043
Capitella capitata	.027	.0170	.012	.0115	.00016	.000160	.0018	.00109	.0061	.00270
Caprellidae	0	0	0	0	0	0	.0008	.00077	.0005	.00050
Cerastoderma edule	12	3.8	0	0	0	0	0	0	1.6	.50
Corophium arenarium	.004	.0043	0	0	0	0	0	0	.0006	.00057
Crangon crangon	.0012	.00120	0	0	0	0	0	0	.00016	.000159
Crepidula fornicata	0	0	0	0	0	0	.04	.044	.029	.0291
Cumacea	0	0	0	0	0	0	.0008	.00079	.0005	.00052
Echinocardium cordatum	0	0	10	7.7	4	4.1	0	0	1.6	.96
Ensis	0	0	0	0	3.4	2.87	.16	.159	.43	.299
Ensis arcuatus var. direct	0	0	36	21.3	30	31	0	0	7	3.9
Eteone	0	0	.05	.048	0	0	0	0	.006	.0055
Eteone flava	0	0	0	0	.0006	.00056	0	0	.00005	.000055
Eumida	.010	.0100	0	0	0	0	.028	.0185	.019	.0122
Fabulina fabula	0	0	.12	.090	0	0	.18	.157	.13	.103
Gastrosaccus spinifer	0	0	.027	.0267	.04	.042	0	0	.007	.0051
Harmothoe imbricata	0	0	.023	.0227	0	0	0	0	.0026	.00261
Harmothoe impar	0	0	0	0	0	0	.013	.0133	.009	.0087
Harmothoe lunulata	0	0	0	0	0	0	.004	.0035	.0023	.00232
Heteromastus filiformis	.3	.31	.007	.0072	0	0	.010	.0101	.05	.042
Hydrobia ulvae	.09	.045	0	0	0	0	0	0	.012	.0060
Lagis koreni	0	0	.16	.159	0	0	.6	.49	.4	.32
Lanice conchilega	.7	.70	.20	.133	.09	.094	.17	.134	.24	.129
Liocarcinus arcuatus	0	0	0	0	0	0	1.0	1.03	.7	.68
Littorina littorea	1.8	1.22	0	0	0	0	0	0	.24	.161
Macoma balthica	.18	.128	0	0	0	0	0	0	.024	.0170
Macropodia	0	0	0	0	0	0	.009	.0088	.006	.0058
Magelona mirabilis	0	0	.13	.050	.012	.0100	.22	.106	.16	.070
Mya arenaria	.8	.78	0	0	0	0	0	0	1.0	1.03
Mysella bidentata	.012	.0120	.04	.032	.0017	.00167	.034	.0261	.029	.0176
Mytilus edulis	0	0	0	0	0	0	21	21.3	14	13.9
Nemertea	0	0	0	0	0	0	.0017	.00124	.0011	.00081
Nephtys	0	0	.021	.0162	.0015	.00145	0	0	.0025	.00186
Nephtys caeca	0	0	0	0	.4	.44	0	0	.04	.043
Nephtys cirrosa	0	0	.05	.031	.060	.0295	0	0	.011	.0046
Nephtys hombergii	1.4	.64	.55	.241	.36	.175	.55	.221	.64	.171
Nereis	.15	.149	0	0	0	0	0	0	.020	.0198
Nereis diversicolor	0	0	.07	.071	0	0	.3	.33	.22	.215
Nereis longissima	0	0	.5	.48	0	0	0	0	.06	.055
Notomastus latericeus	0	0	2.9	1.97	.5	.50	.007	.0071	.39	.230
Oligochaeta	.06	.044	.0010	.00070	.008	.0045	.0029	.00155	.011	.0059
Ophiura	0	0	0	0	0	0	.015	.0124	.010	.0081
Ophiura albida	0	0	.25	.248	.12	.078	4.6	2.81	3.1	1.84
Ophiura ophiura	0	0	.25	.252	0	0	0	0	.029	.0289
Owenia fusiformis	0	0	0	0	0	0	.5	.42	.33	.273
Pelecypoda	.03	.034	0	0	0	0	0	0	.005	.0045
Pholoe inornata	0	0	.0007	.00070	.00020	.000200	.0024	.00170	.0017	.00112
Polychaeta	0	0	.015	.0153	0	0	0	0	.0018	.00176
Polydora cornuta	.004	.0043	0	0	0	0	0	0	.0006	.00057
Pontocrates longimanus	0	0	.0049	.00161	.0009	.00086	.013	.0046	.009	.0030
Pygospio elegans	.15	.080	.007	.0066	0	0	.0004	.00043	.021	.0107
Scoloplos armiger	.24	.092	.38	.179	.7	.33	.51	.169	.48	.118
Scrobicularia plana	.4	.36	.00006	.000060	0	0	0	0	.05	.048
Spio martinensis	.0017	.00131	0	0	0	0	.005	.0032	.0033	.00211
Spiophanes bombyx	.0013	.00087	.11	.039	.022	.0118	.16	.067	.12	.044
Sthenelais boa	0	0	0	0	0	0	.33	.223	.22	.146
Streblospio shrubsolii	.0014	.00081	.00026	.000260	.014	.0074	0	0	.0016	.00073
Tellima ferruginosa	0	0	.027	.0205	.0013	.00089	0	0	.0032	.00235
Tellina	0	0	0	0	0	0	.00008	.000070	.00005	.000046
Tellinacea	0	0	.03	.031	0	0	.0018	.00179	.005	.0037
Urothoe brevicornis	0	0	0	0	.013	.0132	0	0	.0013	.00129
Urothoe poseidonis	.07	.033	.036	.0159	.009	.0066	.0013	.00129	.015	.0049
Totalen	26	9.4	53	24.3	40	31	32	22.2	34	15.1

***** : gem. biomassa < 0.00003 gADW/m²

Tabel 9

Gemiddelde dichtheid $\pm$ standaardfout (ind./m²) per waargenomen soort in het gebied Keeten / zijpe - plot 2 van het Oosterschelde in het Voorjaar 2000, per dieptestratum en over het gehele plot

Dieptestratum	-1 t/m 2 m		2 t/m 5 m		5 t/m 8 m		8 t/m 100 m		Totaal	
Oppervlakte (km ²)	4.47		2.45		1.35		11.28		19.55	
	gem	se	gem	se	gem	se	gem	se	gem	se
Abludomelita obtusata	70	66	0	0	0	0	0	0	17	15.2
Abra alba	0	0	20	10.2	13	8.9	60	36	38	21.1
Abra nitida	0	0	70	45	150	58	240	133	160	77
Actiniaria	0	0	13	13.3	20	10.2	53	23.9	34	13.9
Anaitides	27	20.4	7	6.7	0	0	0	0	7	4.7
Anaitides mucosa	20	14.2	0	0	7	6.7	0	0	5	3.3
Angulus tenuis	0	0	7	6.7	0	0	0	0	.8	.84
Anoplodactylus petiolatus	0	0	0	0	7	6.7	0	0	.5	.46
Aoridae	0	0	0	0	7	6.7	0	0	.5	.46
Aphelochaeta marioni	90	50	110	61	27	14.7	13	8.9	44	14.7
Arenicola marina	27	10.9	7	6.7	7	6.7	0	0	7.4	2.67
Aricidea minuta	0	0	13	13.3	7	6.7	0	0	2.1	1.73
Ascidacea	0	0	7	6.7	0	0	0	0	.8	.84
Asterias rubens	0	0	7	6.7	0	0	0	0	.8	.84
Bathyporeia	7	6.7	0	0	0	0	0	0	1.5	1.53
Bathyporeia sarsi	13	8.9	0	0	0	0	0	0	3.1	2.03
Botryllus schlosseri	0	0	0	0	7	6.7	0	0	.5	.46
Capitella capitata	90	42	27	17.8	110	54	0	0	31	10.6
Caprellidae	0	0	13	8.9	7	6.7	0	0	2.1	1.21
Carcinus maenas	7	6.7	7	6.7	0	0	0	0	2.4	1.74
Cerastoderma edule	53	23.9	0	0	0	0	0	0	12	5.5
Cheirocratus sundeavallii	0	0	27	26.7	20	14.2	0	0	5	3.5
Corbula gibba	0	0	20	14.2	33	14.9	600	440	340	252
Corophium arenarium	13	8.9	0	0	0	0	0	0	3.1	2.03
Corophium sextonae	0	0	7	6.7	20	14.2	0	0	2.2	1.29
Crangon crangon	60	23.2	7	6.7	0	0	13	13.3	22	9.4
Crassostrea	7	6.7	40	40	30	33	0	0	9	5.7
Crepidula fornicata	40	40	190	179	13	8.9	0	0	33	24.3
Diastylis bradyi	0	0	0	0	7	6.7	0	0	.5	.46
Ensis arcuatus var. direct	0	0	0	0	7	6.7	0	0	.5	.46
Eteone	7	6.7	7	6.7	0	0	0	0	2.4	1.74
Eteone longa	0	0	0	0	7	6.7	0	0	.5	.46
Eumida	7	6.7	20	14.2	30	33	33	26.8	26	15.8
Exogone naidina	0	0	40	28.5	7	6.7	0	0	5	3.6
Fabulina fabula	0	0	7	6.7	0	0	0	0	.8	.84
Gammarus locusta	7	6.7	0	0	0	0	0	0	1.5	1.53
Gastrosaccus spinifer	0	0	0	0	0	0	7	6.7	4	3.8
Harmothoe	0	0	0	0	0	0	7	6.7	4	3.8
Harmothoe impar	7	6.7	7	6.7	40	22.7	0	0	5.1	2.34
Harmothoe lunulata	0	0	80	54	30	33	7	6.7	16	8.1
Heteromastus filiformis	7	6.7	0	0	0	0	0	0	1.5	1.53
Hydrobia ulvae	6000	3300	0	0	0	0	0	0	1500	760
Jaera albifrons	7	6.7	0	0	0	0	0	0	1.5	1.53
Kefersteinia cirrata	0	0	7	6.7	0	0	0	0	.8	.84
Lanice conchilega	20	10.2	190	121	180	152	60	40	75	29.8
Lepidochitona cinereus	20	10.2	0	0	7	6.7	0	0	5.0	2.37
Lepidonotus squamatus	0	0	13	13.3	0	0	0	0	1.7	1.67
Littorina littorea	150	112	0	0	0	0	0	0	34	25.6
Macoma balthica	20	14.2	0	0	0	0	0	0	5	3.3
Magelona mirabilis	0	0	13	8.9	20	20.0	0	0	3.1	1.77
Melita palmata	7	6.7	0	0	0	0	0	0	1.5	1.53
Microdeutopus anomalus	0	0	33	22.8	7	6.7	0	0	4.6	2.89
Microphthalmus szcelkowi	0	0	27	26.7	27	14.7	0	0	5	3.5
Mya arenaria	7	6.7	33	26.8	0	0	0	0	6	3.7
Mysella bidentata	0	0	70	59	250	204	20	20.0	38	19.6
Mytilus edulis	7	6.7	7	6.7	0	0	0	0	2.4	1.74
Nemertea	0	0	0	0	13	8.9	0	0	.9	.61
Nephtys	0	0	0	0	7	6.7	0	0	.5	.46
Nephtys caeca	0	0	7	6.7	0	0	0	0	.8	.84
Nephtys hombergii	47	22.3	190	46	160	41	260	73	200	43
Nereis	0	0	0	0	0	0	7	6.7	4	3.8
Nereis diversicolor	47	22.3	7	6.7	0	0	0	0	12	5.2
Nereis succinea	0	0	40	33	13	8.9	0	0	6	4.2
Nereis virens	0	0	7	6.7	7	6.7	0	0	1.3	.95
Notomastus latericeus	0	0	20	20.0	0	0	50	32	29	18.3
Nudibranchia	0	0	7	6.7	7	6.7	0	0	1.3	.95
Oligochaeta	100	56	310	96	600	470	230	125	230	81
Ophiotrix fragilis	0	0	7	6.7	0	0	0	0	.8	.84
Ophiura albida	0	0	0	0	0	0	7	6.7	4	3.8
Ostreidae	7	6.7	0	0	0	0	0	0	1.5	1.53
Petricola pholadiformis	0	0	0	0	7	6.7	0	0	.5	.46
Pherusa plumosa	0	0	0	0	13	13.3	13	13.3	9	7.7
Pholoe inornata	0	0	20	10.2	110	52	13	13.3	18	8.6
Phoronidae	0	0	0	0	0	0	20	20.0	12	11.5
Poecilochaetus serpens	0	0	7	6.7	13	13.3	0	0	1.8	1.24
Polycirrus	0	0	7	6.7	0	0	0	0	.8	.84
Polydora	0	0	7	6.7	7	6.7	0	0	1.3	.95
Polydora ciliata	13	13.3	0	0	0	0	0	0	3	3.1
Polydora cornuta	13	13.3	0	0	0	0	7	6.7	7	4.9
Polydora quadrilobata	0	0	0	0	13	13.3	0	0	.9	.92
Pontocrates longimanus	0	0	0	0	13	8.9	20	10.2	12	5.9
Proceræa cornuta	0	0	0	0	13	13.3	0	0	.9	.92
Pygospio elegans	110	33	110	48	7	6.7	7	6.7	42	10.4
Retusa obtusa	20	14.2	0	0	0	0	13	8.9	12	6.1
Scolecopsis foliosa	7	6.7	0	0	0	0	0	0	1.5	1.53
Scoloplos armiger	800	610	110	47	130	60	27	14.7	220	140
Scrobicularia plana	60	28.9	0	0	0	0	0	0	14	6.6
Spio martinensis	40	22.7	0	0	7	6.7	0	0	10	5.2
Spiophanes bombyx	0	0	260	168	190	98	50	53	80	38
Spisula subtruncata	0	0	0	0	0	0	7	6.7	4	3.8
Streblospio shrubsolii	0	0	280	135	540	164	1200	410	740	237
Syllidia armata	0	0	7	6.7	27	26.7	0	0	2.7	2.02
Tellina	0	0	0	0	7	6.7	0	0	.5	.46
Tellinacea	0	0	7	6.7	0	0	0	0	.8	.84
Urothoe poseidonis	280	251	7	6.7	7	6.7	0	0	70	57
Venerupis senegalensis	0	0	0	0	7	6.7	0	0	.5	.46

Tabel 10

Gemiddelde biomassa $\pm$ standaardfout (g adw/m²) per waargenomen soort in het gebied Keeten / zijpe - plot 2 van het Oosterschelde in het Voorjaar 2000, per dieptestratum en over het gehele plot.

Dieptestratum	-1 t/m	2 m	2 t/m	5 m	5 t/m	8 m	8 t/m	100 m	Totaal
Oppervlakte (km ²)	4.47		2.45		1.35		11.28		19.55
	gem	se	gem	se	gem	se	gem	se	gem
Abludomelita obtusata	.007	.0060	0	0	0	0	0	0	.0015 .00137
Abra alba	0	0	.006	.0034	.004	.0031	.17	.149	.10 .086
Abra nitida	0	0	.012	.0084	.016	.0077	.049	.0206	.031 .0119
Actiniaria	0	0	.012	.0125	.35	.297	7	3.5	3.8 2.00
Anaitides	.0007	.00048	*****	*****	0	0	0	0	.00015 .000109
Anaitides mucosa	.0004	.00037	0	0	.004	.0043	0	0	.0004 .00031
Angulus tenuis	0	0	.0013	.00131	0	0	0	0	.00016 .000164
Anoplodactylus petiolatus	0	0	0	0	.0013	.00129	0	0	.00009 .000089
Aoridae	0	0	0	0	.0005	.00052	0	0	.00004 .000036
Apelochaeta marioni	.013	.0081	.013	.0076	.0026	.00159	.0015	.00101	.0057 .00217
Arenicola marina	3.9	2.11	*****	*****	.0005	.00054	0	0	.9 .48
Aricidea minuta	0	0	.0005	.00048	.00019	.000190	0	0	.00007 .000062
Ascidacea	0	0	.028	.0278	0	0	0	0	.003 .0035
Asterias rubens	0	0	.11	.114	0	0	0	0	.014 .0143
Bathyporeia	.0010	.00095	0	0	0	0	0	0	.00022 .000217
Bathyporeia sarsi	.0036	.00267	0	0	0	0	0	0	.0008 .00061
Botryllus schlosseri	0	0	0	0	.0009	.00089	0	0	.00006 .000061
Capitella capitata	.005	.0030	.0014	.00107	.05	.044	0	0	.005 .0031
Caprellidae	0	0	.0004	.00043	.0003	.00034	0	0	.00008 .000059
Carcinus maenas	.16	.155	7	7.2	0	0	0	0	.9 .91
Cerastoderma edule	17	7.9	0	0	0	0	0	0	4.0 1.81
Cheirocratus sundevallii	0	0	.014	.0144	.013	.0090	0	0	.0027 .00191
Corbula gibba	0	0	.0028	.00201	.0043	.00295	.031	.0198	.019 .0114
Corophium arenarium	.007	.0067	0	0	0	0	0	0	.0016 .00153
Corophium sextonae	0	0	.0007	.00069	.0022	.00145	0	0	.00023 .000132
Crangon crangon	.18	.121	.0017	.00172	0	0	.0028	.00275	.044 .0278
Crassostrea	.08	.081	.13	.130	.9	.87	0	0	.09 .065
Crepidula fornicata	5	5.5	3.2	2.40	.0018	.00140	0	0	1.6 1.28
Diastylis bradyi	0	0	0	0	.018	.0177	0	0	.0012 .00122
Ensis arcuatus var. direct	0	0	0	0	1.9	1.93	0	0	.13 .133
Eteone	*****	*****	.0007	.00074	0	0	0	0	.00010 .000093
Eteone longa	0	0	0	0	.0027	.00270	0	0	.00019 .000186
Eumida	*****	*****	.019	.0183	.017	.0174	.014	.0116	.012 .0072
Exogone naidina	0	0	.00035	.000266	*****	*****	0	0	.00004 .000033
Fabulina fabula	0	0	.0005	.00048	0	0	0	0	.00006 .000060
Gammarus locusta	.005	.0052	0	0	0	0	0	0	.0012 .00120
Gastrosaccus spinifer	0	0	0	0	0	0	.06	.057	.03 .033
Harmothoe	0	0	0	0	0	0	.0004	.00043	.00025 .000248
Harmothoe impar	.0003	.00032	.007	.0065	.030	.0277	0	0	.0029 .00208
Harmothoe lunulata	0	0	.08	.065	.05	.048	.003	.0034	.016 .0090
Heteromastus filiformis	.004	.0039	0	0	0	0	0	0	.0009 .00088
Hydrobia ulvae	2.6	1.37	0	0	0	0	0	0	.6 .31
Jaera albifrons	.00026	.000260	0	0	0	0	0	0	.00006 .000059
Kefersteinia cirrata	0	0	.0004	.00041	0	0	0	0	.00005 .000051
Lanice conchilega	.5	.35	2.4	1.66	1.1	1.06	.4	.30	.75 .293
Lepidochitona cinerea	.09	.057	0	0	.003	.0032	0	0	.022 .0130
Lepidonotus squamatus	0	0	.5	.46	0	0	0	0	.06 .058
Littorina littorea	4.9	2.56	0	0	0	0	0	0	1.1 .59
Macoma balthica	.14	.143	0	0	0	0	0	0	.03 .033
Magelona mirabilis	0	0	.018	.0157	.016	.0162	0	0	.0034 .00226
Melita palmata	.012	.0123	0	0	0	0	0	0	.0028 .00281
Microdeutopus anomalus	0	0	.009	.0064	.0010	.00103	0	0	.0012 .00081
Microphthalmus szcelkowi	0	0	*****	*****	*****	*****	0	0	*****
Mya arenaria	.0003	.00032	.004	.0041	0	0	0	0	.0006 .00052
Myrella bidentata	0	0	.020	.0183	.26	.244	.0005	.00046	.021 .0170
Mytilus edulis	.005	.0049	2.3	2.34	0	0	0	0	.29 .293
Nemertea	0	0	0	0	.006	.0040	0	0	.00038 .000277
Nephtys	0	0	0	0	.0008	.00081	0	0	.00006 .000056
Nephtys caeca	0	0	.15	.148	0	0	0	0	.019 .0186
Nephtys hombergii	.25	.118	1.3	.82	.30	.094	.52	.134	.54 .132
Nereis	0	0	0	0	0	0	*****	*****	*****
Nereis diversicolor	.008	.0064	.14	.136	0	0	0	0	.019 .0172
Nereis succinea	0	0	.12	.121	.007	.0055	0	0	.016 .0152
Nereis virens	0	0	.5	.47	.8	.76	0	0	.11 .079
Notomastus latericeus	0	0	.07	.070	0	0	.35	.282	.21 .163
Nudibranchia	0	0	.16	.162	.09	.088	0	0	.026 .0211
Oligochaeta	.009	.0070	.010	.0040	.021	.0197	.005	.0031	.0077 .00281
Ophiotrix fragilis	0	0	.0003	.00034	0	0	0	0	.00004 .000043
Ophiura albida	0	0	0	0	0	0	1.1	1.93	1.1 1.11
Ostreidae	.004	.0041	0	0	0	0	0	0	.0009 .00094
Petricola pholadiformis	0	0	0	0	.00029	.000290	0	0	*****
Pherusa plumosa	0	0	0	0	.0024	.00243	.003	.0030	.0019 .00176
Pholoe inornata	0	0	.0024	.00123	.018	.0092	.0010	.00099	.0021 .00087
Phoronidae	0	0	0	0	0	0	.016	.0159	.009 .0091
Poecilochaetus serpens	0	0	.0009	.00087	.023	.0228	0	0	.0017 .00157
Polycirrus	0	0	.00018	.000180	0	0	0	0	*****
Polydora	0	0	*****	*****	*****	*****	0	0	*****
Polydora ciliata	.0026	.00260	0	0	0	0	0	0	.0006 .00059
Polydora cornuta	.0024	.00243	0	0	0	0	*****	*****	.0006 .00056
Polydora quadrilobata	0	0	0	0	.0010	.00095	0	0	.00007 .000065
Pontocrates longimanus	0	0	0	0	.0016	.00107	.0017	.00090	.0011 .00052
Proceraea cornuta	0	0	0	0	.0016	.00157	0	0	.00011 .000108
Pygospio elegans	.023	.0103	.011	.0064	.0004	.00035	*****	*****	.0067 .00249
Retusa obtusa	.004	.0041	0	0	0	0	.0012	.00083	.0017 .00105
Scolecopsis foliosa	.3	.33	0	0	0	0	0	0	.08 .076
Scoloplos armiger	.40	.234	.35	.230	.25	.164	.04	.037	.17 .065
Scrobicularia plana	.024	.0138	0	0	0	0	0	0	.006 .0032
Spio martinensis	.0053	.00298	0	0	.0006	.00061	0	0	.0013 .00068
Spiophanes bombyx	0	0	.21	.123	.14	.097	.026	.0257	.050 .0224
Spisula subtruncata	0	0	0	0	0	0	.0009	.00085	.0005 .00049
Streblospio shrubsolei	0	0	.027	.0175	.047	.0168	.10	.046	.064 .0266
Syllidia armata	0	0	*****	*****	.006	.0058	0	0	.0004 .00040
Tellina	0	0	0	0	.00011	.000110	0	0	*****
Tellinacea	0	0	.0020	.00198	0	0	0	0	.00025 .000248
Urothoe poseidonis	.13	.111	.011	.0112	.0019	.00189	0	0	.031 .0255
Venerupis senegalensis	0	0	0	0	1.2	1.19	0	0	.08 .082

Tabel 11

Gemiddelde dichtheid $\pm$ standaardfout (ind./m²) per waargenomen soort in het gebied Kom - plot 3 van het Oosterschelde in het Voorjaar 2000, per dieptestratum en over het gehele plot

Dieptestratum	-1 t/m 2 m		2 t/m 5 m		5 t/m 8 m		8 t/m 100 m		Totaal	
Oppervlakte (km ²)	8.19		11.03		3.65		10.28		33.15	
	gem	se	gem	se	gem	se	gem	se	gem	se
Abludomelita obtusata	0	0	0	0	0	0	13	8.9	4.1	2.76
Abra alba	0	0	0	0	7	6.7	150	121	50	38
Abra nitida	0	0	20	14.2	0	0	7	6.7	9	5.2
Achelia echinata	0	0	0	0	0	0	7	6.7	2.1	2.07
Actiniaria	0	0	90	59	7	6.7	130	71	69	29.5
Amphilocheus neapolitanus	0	0	0	0	0	0	13	13.3	4	4.1
Anaitides	20	10.2	0	0	0	0	0	0	4.9	2.52
Anaitides mucosa	0	0	0	0	0	0	7	6.7	2.1	2.07
Angulus tenuis	0	0	0	0	0	0	13	8.9	4.1	2.76
Anoplodactylus petiolatus	0	0	0	0	0	0	7	6.7	2.1	2.07
Aora typica	0	0	13	13.3	0	0	27	26.7	13	9.4
Aoridae	0	0	70	53	0	0	13	13.3	26	18.0
Aphelocheata marioni	500	470	120	84	60	18.5	130	112	210	124
Arenicola marina	80	31	0	0	0	0	0	0	20	7.7
Aricidea minuta	0	0	0	0	120	46	120	62	50	19.9
Ascidella aspersa	0	0	7	6.7	0	0	0	0	2.2	2.22
Autolytus brachycephalus	0	0	0	0	0	0	7	6.7	2.1	2.07
Autolytus langerhansii	0	0	0	0	7	6.7	90	93	30	29.0
Bathyporeia	7	6.7	0	0	0	0	0	0	1.6	1.65
Bathyporeia elegans	0	0	0	0	7	6.7	20	14.2	7	4.5
Bathyporeia sarsi	13	13.3	0	0	13	8.9	0	0	5	3.4
Bodotria scorpioides	0	0	13	13.3	0	0	0	0	4	4.4
Capitella capitata	13	13.3	40	26.7	70	31	120	79	62	26.4
Caprellidae	0	0	0	0	0	0	13	8.9	4.1	2.76
Carcinus maenas	0	0	7	6.7	0	0	7	6.7	4	3.0
Cerastoderma edule	250	110	0	0	0	0	0	0	63	27.1
Cheirocratus sundevalii	0	0	0	0	0	0	33	26.8	10	8.3
Corophium	7	6.7	0	0	0	0	0	0	1.6	1.65
Corophium arenarium	27	10.9	0	0	0	0	0	0	6.6	2.69
Corophium bonnellii	0	0	0	0	0	0	7	6.7	2.1	2.07
Corophium sextonae	0	0	90	63	0	0	250	253	110	81
Cossura	0	0	13	13.3	0	0	0	0	4	4.4
Crangon crangon	47	17.4	13	8.9	0	0	7	6.7	18	5.6
Crassostrea	0	0	0	0	0	0	13	13.3	4	4.1
Crepidula fornicata	0	0	700	350	20	20.0	13	8.9	220	116
Ensis	0	0	13	8.9	7	6.7	0	0	5	3.0
Ensis arcuatus var. direct	0	0	0	0	0	0	7	6.7	2.1	2.07
Eteone	40	20.4	20	14.2	20	10.2	13	8.9	23	7.5
Eumida	0	0	7	6.7	7	6.7	70	31	24	10.0
Exogone naidina	0	0	30	33	7	6.7	7	6.7	14	11.3
Flabelligera affinis	0	0	0	0	0	0	20	20.0	6	6.2
Gammaridae	7	6.7	7	6.7	0	0	0	0	3.9	2.76
Gastrosaccus spinifer	0	0	0	0	0	0	27	14.7	8	4.6
Gattyana cirrosa	0	0	7	6.7	0	0	0	0	2.2	2.22
Harmothoe	0	0	13	13.3	0	0	40	22.7	17	8.3
Harmothoe imbricata	0	0	70	40	0	0	13	13.3	29	14.0
Harmothoe impar	0	0	13	8.9	0	0	0	0	4.4	2.96
Harmothoe lunulata	0	0	0	0	0	0	13	13.3	4	4.1
Heteromastus filiformis	7	6.7	13	13.3	0	0	7	6.7	8	5.2
Hippolyte	0	0	7	6.7	0	0	0	0	2.2	2.22
Hydrobia ulvae	21000	4300	0	0	0	0	0	0	5200	1050
Lanice conchilega	0	0	13	8.9	7	6.7	170	145	60	45
Macoma balthica	27	10.9	0	0	0	0	0	0	6.6	2.69
Magelona mirabilis	0	0	0	0	20	10.2	13	8.9	6.3	2.98
Melita	0	0	0	0	7	6.7	0	0	7	7.3
Microdeutopus anomalus	0	0	70	60	0	0	0	0	22	19.8
Microdeutopus gryllotalpa	0	0	20	20.0	0	0	0	0	7	6.7
Molgula	0	0	0	0	0	0	7	6.7	2.1	2.07
Mya arenaria	60	39	0	0	0	0	0	0	15	9.7
Mysella bidentata	7	6.7	7	6.7	0	0	70	40	25	12.6
Nemertea	0	0	13	13.3	13	8.9	27	20.4	14	7.8
Neoamphitrite	0	0	7	6.7	0	0	7	6.7	4	3.0
Neoamphitrite figulus	0	0	13	8.9	0	0	7	6.7	7	3.6
Nephtys	7	6.7	27	17.8	20	14.2	0	0	13	6.3
Nephtys caeca	0	0	13	13.3	13	8.9	7	6.7	8	5.0
Nephtys cirrosa	0	0	0	0	33	22.8	7	6.7	6	3.2
Nephtys hombergii	47	14.2	150	91	73	23.2	130	51	110	34
Nephtys longosetosa	0	0	7	6.7	0	0	0	0	2.2	2.22
Nereis longissima	0	0	7	6.7	0	0	0	0	2.2	2.22
Nereis virens	0	0	0	0	7	6.7	0	0	7	7.3
Oligochaeta	700	360	700	310	160	80	600	330	640	171
Ophiothrix fragilis	0	0	0	0	0	0	70	67	21	20.7
Ophiura	0	0	7	6.7	0	0	7	6.7	4	3.0
Ostreidae	0	0	13	8.9	0	0	0	0	4.4	2.96
Petricola pholadiformis	0	0	7	6.7	0	0	7	6.7	4	3.0
Pholoe inornata	0	0	50	32	13	8.9	210	104	80	34
Platyhelminthes	0	0	7	6.7	0	0	0	0	2.2	2.22
Platynereis dumerilii	0	0	90	54	0	0	20	14.2	35	18.4
Polycirrus	0	0	7	6.7	0	0	13	8.9	6	3.5
Pontocrates altamarinus	0	0	0	0	7	6.7	0	0	7	7.3
Pontocrates longimanus	0	0	40	22.7	47	26.4	80	29.5	43	12.2
Proceraea cornuta	0	0	0	0	0	0	7	6.7	2.1	2.07
Pygospio elegans	250	103	13	13.3	0	0	0	0	67	25.9
Retusa obtusa	13	8.9	13	8.9	7	6.7	7	6.7	11	4.3
Scoloplos armiger	170	65	100	35	100	33	87	29.9	112	22.1
Scrobicularia plana	100	46	7	6.7	0	0	0	0	27	11.5
Spio martinensis	27	17.8	7	6.7	7	6.7	0	0	10	5.0
Spioptanus bombyx	7	6.7	90	41	210	95	140	50	97	23.2
Sthenelais boa	0	0	0	0	0	0	7	6.7	2.1	2.07
Streblospio shrubsolii	13	8.9	400	330	90	48	70	60	180	111
Streptosyllis websteri	0	0	13	8.9	13	13.3	0	0	6	3.3
Styela clava	0	0	13	8.9	7	6.7	7	6.7	7	3.7
Syllidia armata	0	0	7	6.7	0	0	0	0	2.2	2.22
Tellina	0	0	20	14.2	0	0	20	14.2	13	6.5
Tellinacea	0	0	0	0	27	10.9	0	0	2.9	1.20
Terebellida	0	0	27	20.4	7	6.7	70	41	30	14.4
Tryphosella sarsi	0	0	0	0	0	0	7	6.7	2.1	2.07

Urothoe	7	6.7	0	0	0	0	0	0	1.6	1.65
Urothoe brevicornis	0	0	0	0	0	0	7	6.7	2.1	2.07
Urothoe poseidonis	60	53	0	0	0	0	0	0	15	13.1
Venerupis senegalensis	0	0	7	6.7	0	0	0	0	2.2	2.22
Totale	23000	4300	3400	970	1240	170	3400	910	8100	1160

Tabel 12

Gemiddelde biomassa $\pm$ standaardfout (g adw/m²) per waargenomen soort in het gebied Kom - plot 3 van het Oosterschelde in het Voorjaar 2000, per dieptestratum en over het gehele plot.

Dieptestratum	-1 t/m 2 m	2 t/m 5 m	5 t/m 8 m	8 t/m 100 m	Totaal
Oppervlakte (km ²)	8.19	11.03	3.65	10.28	33.15
	gem	se	gem	se	gem
Abludomelita obtusata	0	0	0	0	.0016 .00111
Abra alba	0	0	0	0	.0031 .024
Abra nitida	0	0	.0006 .00052	0	.0005 .00045
Achelia echinata	0	0	0	0	.0004 .00039
Actinaria	0	0	.15 .086	1.2 1.20	5 3.4
Amphilocheus neapolitanus	0	0	0	0	.0013 .00129
Anaitides	*****	0	0	0	0
Anaitides mucosa	0	0	0	0	.005 .0047
Angulus tenuis	0	0	0	0	.23 .194
Anoploactylus petiolatus	0	0	0	0	.0009 .00091
Aora typica	0	0	.006 .0055	0	.008 .0077
Aoridae	0	0	.023 .0209	0	.0004 .00043
Aphelochaeta marioni	.04	.044	.011 .0099	.0012 .00049	.008 .0074
Arenicola marina	2.7	1.07	0	0	0
Aricidea minuta	0	0	0	.0046 .00177	.006 .0042
Ascidella aspersa	0	0	1.4 1.41	0	0
Autolytus brachycephalus	0	0	0	0	*****
Autolytus langerhansii	0	0	0	.0009 .00090	.008 .0076
Bathyporeia	.0010	.00103	0	0	0
Bathyporeia elegans	0	0	0	.0024 .00241	.005 .0037
Bathyporeia sarsi	.004	.0043	0	.0034 .00268	0
Bodotria scorpioides	0	0	.0013 .00131	0	0
Capitella capitata	.0012	.00121	.0031 .00256	.0024 .00109	.007 .0057
Caprellidae	0	0	0	0	.0009 .00077
Carcinus maenas	0	0	9 9.0	0	11 10.9
Cerastoderma edule	5.3	2.46	0	0	0
Cheirocratus sundevallii	0	0	0	0	.013 .0093
Corophium	*****	0	0	0	0
Corophium arenarium	.0043	.00227	0	0	0
Corophium bonnellii	0	0	0	0	.0006 .00060
Corophium sextonae	0	0	.010 .0071	0	.04 .038
Cossura	0	0	.00008 .000080	0	0
Crangon crangon	.08	.050	.14 .131	0	.0006 .00060
Crassostrea	0	0	0	0	.0020 .00195
Crepidula fornicata	0	0	80 44	.22 .225	.011 .0101
Ensis	0	0	.5 .54	.0004 .00038	0
Ensis arcuatus var. direct	0	0	0	0	2.1 2.08
Eteone	.007	.0059	.05 .045	.017 .0101	.005 .0031
Eumida	0	0	.003 .0032	.003 .0034	.06 .042
Exogone naidina	0	0	.00009 .000090	*****	*****
Flabelligera affinis	0	0	0	0	.20 .198
Gammaridae	*****	*****	0	0	0
Gastrosaccus spinifer	0	0	0	0	.16 .084
Gattyana cirrosa	0	0	.08 .083	0	0
Harmothoe	0	0	*****	0	.0029 .00255
Harmothoe imbricata	0	0	.05 .037	0	.022 .0220
Harmothoe impar	0	0	.0013 .00129	0	0
Harmothoe lunulata	0	0	0	0	.05 .054
Heteromastus filiformis	.00024	.000240	.021 .0213	0	.0006 .00064
Hippolyte	0	0	.026 .0255	0	0
Hydrobia ulvae	5.7	1.15	0	0	0
Lanice conchilega	0	0	.7 .46	.007 .0075	2.2 2.10
Macoma balthica	.11	.052	0	0	0
Magelona mirabilis	0	0	0	.032 .0212	.007 .0050
Melita	0	0	0	.0011 .00112	0
Microdeutopus anomalus	0	0	.017 .0153	0	0
Microdeutopus gryllotalpa	0	0	.0021 .00206	0	0
Molgula	0	0	0	0	.00016 .000160
Mya arenaria	.025	.0190	0	0	0
Mysella bidentata	.0021	.00212	.0027 .00273	0	.0037 .00213
Nemertea	0	0	.004 .0038	.0009 .00081	.006 .0040
Neomphitrite	0	0	.025 .0254	0	.17 .166
Neomphitrite figulus	0	0	.19 .184	0	.8 .80
Nephtys	.004	.0042	.004 .0030	.0006 .00063	0
Nephtys caeca	0	0	.08 .078	.16 .150	.03 .035
Nephtys cirrosa	0	0	0	.11 .071	.0023 .00226
Nephtys hombergii	.40	.193	.51 .270	.18 .089	.6 .38
Nephtys longosetosa	0	0	.7 .73	0	0
Nereis longissima	0	0	.008 .0075	0	0
Nereis virens	0	0	0	.26 .255	0
Oligochaeta	.09	.046	.037 .0258	.0020 .00117	.008 .0047
Ophiothrix fragilis	0	0	0	0	.7 .72
Ophiura	0	0	.00014 .000140	0	.0011 .00109
Ostreidae	0	0	.00028 .000214	0	0
Petricola pholadiformis	0	0	.0014 .00143	0	.00029 .000290
Pholoe inornata	0	0	.007 .0050	.0010 .00068	.024 .0118
Platyhelminthes	0	0	.0010 .00104	0	0
Platynereis dumerilii	0	0	.07 .045	0	.018 .0168
Polycirrus	0	0	.004 .0036	0	.005 .0049
Pontocrates altamarinus	0	0	0	.00017 .000170	0
Pontocrates longimanus	0	0	.0034 .00172	.0028 .00176	.0053 .00201
Procerasaea cornuta	0	0	0	0	*****
Pygospio elegans	.015	.0093	*****	0	0
Retusa obtusa	.0014	.00120	.0018 .00162	.0015 .00153	.0012 .00116
Scoloplos armiger	.16	.085	.26 .205	.22 .074	.31 .162
Scrobicularia plana	.020	.0148	.0013 .00125	0	0
Spio martinensis	.011	.0071	.0005 .00052	.0004 .00035	0
Spiophanes bombyx	.005	.0049	.025 .0147	.14 .073	.10 .042
Sthenelais boa	0	0	0	0	.05 .048
Streblospio shrubsolii	.0009	.00064	.031 .0225	.0032 .00182	.005 .0046
Streptosyllis websteri	0	0	*****	0	0
Styela clava	0	0	6 3.8	.05 .047	2.3 2.31
Syllidia armata	0	0	.0011 .00112	0	0
Tellina	0	0	.00038 .000253	0	.0005 .00035
Tellinacea	0	0	0	.0010 .00067	0
Terebellida	0	0	.0014 .00136	*****	.0022 .00145
Tryphosella sarsi	0	0	0	0	.0013 .00129

Urothoe	.0017	.00172		0	0		0	0		0	0		.0004	.00042	
Urothoe brevicornis	0	0		0	0		0	0		.004	.0037		.0011	.00115	
Urothoe poseidonis	.015	.0120		0	0		0	0		0	0		.0037	.00297	
Venerupis senegalensis	0	0		.0009	.00086		0	0		0	0		.00029	.000286	
Totalen	14.7	2.69		100	54		2.6	1.30		26	14.4		45	18.6	

***** : gem. biomassa < 0.00003 gADW/m2

Tabel 13

Gemiddelde dichtheid $\pm$ standaardfout (ind./m²) per waargenomen soort in het gebied Veerseget-Middelpl.
Pl.12 van het Veerse Meer in het Voorjaar 2000, per dieptestratum en over het gehele plot

Dieptestratum Oppervlakte (km ²)	0 t/m 2 m		2 t/m 6 m		6 t/m 45 m		Totaal	
	2.93		6.07		3.53		12.53	
	gem	se	gem	se	gem	se	gem	se
Actiniaria	10	10.0	20	20.0	0	0	12	10.0
Aphelochaeta marioni	350	163	1300	530	20	20.0	740	259
Arenicola marina	50	16.7	80	44	0	0	50	21.8
Balanus improvisus	100	67	20	20.0	0	0	33	18.4
Capitella capitata	20	15.3	0	0	0	0	5	3.6
Cerastoderma	5	5.0	0	0	20	20.0	7	5.8
Cerastoderma glaucum	10	6.7	20	20.0	0	0	12	9.8
Chironomus salinarius	10	6.7	120	80	0	0	60	39
Corophium insidiosum	350	143	40	40	0	0	100	39
Crassostrea	5	5.0	0	0	0	0	1.2	1.17
Fabricia stellaris stellar	30	30	20	20.0	0	0	17	12.0
Ficopomatus enigmaticus	5	5.0	0	0	0	0	1.2	1.17
Heteromastus filiformis	390	79	360	88	0	0	260	47
Hinia reticulata	5	5.0	20	20.0	0	0	11	9.8
Hydrobia ulvae	410	151	600	350	0	0	380	175
Hydrobia ventrosa	15	10.7	0	0	0	0	3.5	2.49
Littorina littorea	10	10.0	0	0	0	0	2.3	2.34
Melita palmata	15	10.7	20	20.0	0	0	13	10.0
Microdeutopus gryllotalpa	220	193	0	0	0	0	50	45
Molgula	5	5.0	20	20.0	0	0	11	9.8
Mya arenaria	440	136	80	53	0	0	140	41
Mytilus edulis	40	27.7	80	80	0	0	50	39
Nemertea	15	10.7	20	20.0	0	0	13	10.0
Nereis	15	15.0	100	45	0	0	52	22.0
Nereis diversicolor	540	248	20	20.0	0	0	140	59
Nereis succinea	35	29.9	300	164	20	20.0	160	80
Oligochaeta	3700	1210	2000	600	80	44	1900	410
Platyhelminthes	5	5.0	40	40	0	0	21	19.4
Polydora	0	0	20	20.0	0	0	10	9.7
Polydora cornuta	470	115	540	291	0	0	370	143
Pygospio elegans	2100	620	2700	740	60	43	1800	390
Rhithropanopeus harrisii	10	6.7	20	20.0	0	0	12	9.8
Scrobicularia plana	70	33	20	20.0	0	0	25	12.3
Streblospio shrubsolii	10	6.7	220	76	500	201	250	67
Totalen	9300	1610	8800	1600	700	274	6700	860

Tabel 14

Gemiddelde biomassa $\pm$ standaardfout (g adw/m²) per waargenomen soort in het gebied Veerseagat-Middelpl. Pl.12 van het Veerse Meer in het Voorjaar 2000, per dieptestratum en over het gehele plot.

Dieptestratum	0 t/m 2 m		2 t/m 6 m		6 t/m 45 m		Totaal	
Oppervlakte (km ²)	2.93		6.07		3.53		12.53	
	gem	se	gem	se	gem	se	gem	se
Actiniaria	.004	.0035	.014	.0136	0	0	.007	.0066
Aphelochaeta marioni	.10	.059	.20	.082	.004	.0040	.12	.042
Arenicola marina	3.5	1.72	1.5	1.07	0	0	1.6	.65
Balanus improvisus	*****	*****	*****	*****	0	0	*****	*****
Capitella capitata	.005	.0041	0	0	0	0	.0011	.00097
Cerastoderma	.00027	.000270	0	0	.003	.0033	.0010	.00092
Cerastoderma glaucum	.5	.47	2.3	2.34	0	0	1.2	1.14
Chironomus salinaris	.0018	.00143	.09	.056	0	0	.042	.0271
Corophium insidiosum	.08	.036	.0010	.00103	0	0	.020	.0084
Crassostrea	1.3	1.33	0	0	0	0	.3	.31
Fabricia stellaris stellar	.0005	.00051	*****	*****	0	0	.00012	.000119
Ficopomatus enigmaticus	.0025	.00245	0	0	0	0	.0006	.00057
Heteromastus filiformis	1.86	.290	.58	.196	0	0	.71	.117
Hinia reticulata	.09	.093	1.3	1.26	0	0	.6	.61
Hydrobia ulvae	.34	.121	.37	.248	0	0	.26	.124
Hydrobia ventrosa	.0026	.00181	0	0	0	0	.0006	.00042
Littorina littorea	1.0	1.01	0	0	0	0	.24	.237
Melita palmata	.007	.0045	.0013	.00129	0	0	.0022	.00123
Microdeutopus gryllotalpa	.05	.047	0	0	0	0	.012	.0110
Molgula	.004	.0038	.0030	.00298	0	0	.0023	.00170
Mya arenaria	140	40	33	22.9	0	0	48	14.5
Mytilus edulis	12	9.1	15	15.3	0	0	10	7.7
Nemertea	.016	.0129	.010	.0097	0	0	.008	.0056
Nereis	.0009	.00091	.0015	.00083	0	0	.0009	.00045
Nereis diversicolor	6.1	2.41	.13	.125	0	0	1.5	.57
Nereis succinea	.20	.191	.33	.159	.010	.0097	.21	.089
Oligochaeta	.69	.280	.15	.059	.0020	.00134	.24	.071
Platyhelminthes	.005	.0049	.009	.0094	0	0	.006	.0047
Polydora	0	0	*****	*****	0	0	*****	*****
Polydora cornuta	.29	.094	.07	.036	0	0	.104	.0281
Pygospio elegans	.18	.058	.14	.042	.0024	.00234	.110	.0247
Rhithropanopeus harrisi	.21	.184	.6	.58	0	0	.33	.283
Scrobicularia plana	4.5	2.58	1.3	1.28	0	0	1.7	.87
Streblospio shrubsolii	.0014	.00092	.053	.0190	.07	.032	.046	.0128
Totalen	170	40	58	27.1	.09	.044	67	16.1

***** : gem. biomassa < 0.00003 gADW/m²

Tabel 15

Gemiddelde dichtheid $\pm$ standaardfout (ind./m²) per waargenomen soort in het gebied Middelp.-Zandkreek pl.3 van het Veerse Meer in het Voorjaar 2000, per dieptestratum en over het gehele plot

Dieptestratum Oppervlakte (km ²)	0 t/m 2 m		2 t/m 6 m		6 t/m 45 m		Totaal	
	1.38		.66		.29		2.33	
	gem	se	gem	se	gem	se	gem	se
<i>Abra nitida</i>	0	0	40	26.7	0	0	11	7.6
<i>Actiniaria</i>	10	10.0	20	20.0	0	0	12	8.2
<i>Alkmaria romijni</i>	370	300	3100	1260	20	20.0	1100	400
<i>Aphelochaeta marioni</i>	370	152	3500	1600	0	0	1200	460
<i>Arenicola marina</i>	15	7.6	0	0	0	0	9	4.5
<i>Bathyporeia pilosa</i>	5	5.0	0	0	0	0	3.0	2.97
<i>Capitella capitata</i>	15	10.7	20	20.0	0	0	15	8.5
<i>Cerastoderma</i>	5	5.0	0	0	0	0	3.0	2.97
<i>Cerastoderma glaucum</i>	10	6.7	0	0	0	0	6	4.0
<i>Chironomus salinaris</i>	60	46	160	107	0	0	80	41
<i>Corophium</i>	70	65	0	0	0	0	40	38
<i>Corophium insidiosum</i>	160	155	120	61	0	0	130	93
<i>Cyathura carinata</i>	20	20.0	100	61	0	0	40	21.1
<i>Decapoda</i>	5	5.0	0	0	0	0	3.0	2.97
<i>Eteone</i>	5	5.0	20	20.0	0	0	9	6.4
<i>Heteromastus filiformis</i>	600	227	160	102	0	0	400	138
<i>Hydrobia ulvae</i>	40	20.8	60	43	0	0	41	17.3
<i>Hydrobia ventrosa</i>	360	244	0	0	0	0	210	145
<i>Manayunkia aestuarina</i>	5	5.0	180	92	0	0	54	26.1
<i>Microdeutopus gryllotalpa</i>	130	80	100	100	0	0	100	55
<i>Mya arenaria</i>	170	75	620	222	0	0	280	77
<i>Nereis</i>	180	175	100	45	0	0	130	105
<i>Nereis diversicolor</i>	2000	590	160	83	20	20.0	1200	350
<i>Nereis succinea</i>	10	10.0	40	26.7	0	0	17	9.6
<i>Nereis virens</i>	0	0	20	20.0	0	0	6	5.7
<i>Nudibranchia</i>	0	0	0	0	20	20.0	2.5	2.46
<i>Oligochaeta</i>	5600	1370	2300	790	0	0	4000	840
<i>Pelecypoda</i>	5	5.0	0	0	0	0	3.0	2.97
<i>Phoronidae</i>	0	0	160	139	0	0	50	39
<i>Polydora</i>	0	0	60	43	0	0	17	12.1
<i>Polydora cornuta</i>	570	246	220	76	20	20.0	400	148
<i>Pygospio elegans</i>	3700	2480	800	410	0	0	2500	1480
<i>Scoloplos armiger</i>	0	0	20	20.0	0	0	6	5.7
<i>Scrobicularia plana</i>	30	13.3	40	26.7	0	0	29	10.9
<i>Streblospio shrubsolii</i>	5	5.0	3800	1340	180	141	1100	380
Totalen	15000	3600	16000	2990	260	143	13200	2310

Tabel 16

Gemiddelde biomassa $\pm$ standaardfout (g adw/m²) per waargenomen soort in het gebied Middelp.-Zandkreek pl.3 van het Veerse Meer in het Voorjaar 2000, per dieptestratum en over het gehele plot.

Dieptestratum	0 t/m 2 m		2 t/m 6 m		6 t/m 45 m		Totaal	
Oppervlakte (km ²)	1.38		.66		.29		2.33	
	gem	se	gem	se	gem	se	gem	se
<i>Abra nitida</i>	0	0	.008	.0055	0	0	.0023	.00155
<i>Actiniaria</i>	.004	.0043	.005	.0051	0	0	.0040	.00291
<i>Alkmaria romijni</i>	.016	.0138	.11	.049	*****		.042	.0161
<i>Aphelochaeta marioni</i>	.12	.052	.26	.121	0	0	.15	.046
<i>Arenicola marina</i>	3.2	2.37	0	0	0	0	1.9	1.40
<i>Bathyporeia pilosa</i>	.0016	.00155	0	0	0	0	.0009	.00092
<i>Capitella capitata</i>	.0006	.00060	.00024	.000240	0	0	.0004	.00036
<i>Cerastoderma</i>	.00025	.000250	0	0	0	0	.00015	.000148
<i>Cerastoderma glaucum</i>	1.0	.72	0	0	0	0	.6	.42
<i>Chironomus salinaris</i>	.031	.0283	.07	.047	0	0	.038	.0214
<i>Corophium</i>	.0005	.00045	0	0	0	0	.00027	.000266
<i>Corophium insidiosum</i>	.07	.073	.005	.0033	0	0	.05	.043
<i>Cyathura carinata</i>	.05	.051	.08	.044	0	0	.05	.033
<i>Decapoda</i>	.003	.0035	0	0	0	0	.0021	.00207
<i>Eteone</i>	.005	.0052	*****		0	0	.003	.0031
<i>Heteromastus filiformis</i>	2.0	.65	.17	.120	0	0	1.2	.39
<i>Hydrobia ulvae</i>	.031	.0190	.017	.0141	0	0	.023	.0120
<i>Hydrobia ventrosa</i>	.11	.071	0	0	0	0	.06	.042
<i>Manayunkia aestuarina</i>	*****		.00026	.000227	0	0	.00008	.000065
<i>Microdeutopus gryllotalpa</i>	.044	.0290	.019	.0191	0	0	.031	.0180
<i>Mya arenaria</i>	6	3.4	.27	.116	0	0	3.7	2.00
<i>Nereis</i>	.04	.037	.010	.0074	0	0	.025	.0221
<i>Nereis diversicolor</i>	13	4.1	.28	.170	.010	.0100	7.7	2.41
<i>Nereis succinea</i>	.04	.042	.009	.0071	0	0	.027	.0248
<i>Nereis virens</i>	0	0	.5	.45	0	0	.13	.129
<i>Nudibranchia</i>	0	0	0	0	.003	.0030	.0004	.00037
<i>Oligochaeta</i>	.90	.284	.24	.093	0	0	.60	.170
<i>Pelecypoda</i>	.005	.0046	0	0	0	0	.0027	.00272
<i>Phoronidae</i>	0	0	.11	.088	0	0	.030	.0248
<i>Polydora</i>	0	0	*****		0	0	*****	
<i>Polydora cornuta</i>	.37	.166	.022	.0108	.0026	.00260	.23	.098
<i>Pygospio elegans</i>	.25	.172	.027	.0160	0	0	.16	.102
<i>Scoloplos armiger</i>	0	0	.04	.040	0	0	.011	.0114
<i>Scrobicularia plana</i>	4.0	2.51	.025	.0173	0	0	2.4	1.49
<i>Streblospio shrubsolii</i>	.0005	.00046	.40	.153	.030	.0229	.12	.043
Totalen	31	6.2	2.6	.72	.046	.0238	19	3.7

***** : gem. biomassa < 0.00003 gADW/m²

Tabel 17

Gemiddelde dichtheid $\pm$ standaardfout (ind./m²) per waargenomen soort in het gebied Westelijk deel - plot 1 van het Westerschelde in het Voorjaar 2000, per dieptestratum en over het gehele plot

Dieptestratum	-1 t/m 2 m		2 t/m 5 m		5 t/m 8 m		8 t/m 100 m		Totaal	
Oppervlakte (km ²)	21.58		9.48		9.65		56.77		97.46	
	gem	se	gem	se	gem	se	gem	se	gem	se
Aphelocheata marioni	7	6.7	33	17.9	7	6.7	7	6.7	9	4.6
Arenicola marina	20	10.2	0	0	0	0	0	0	4.4	2.25
Bathyporeia pilosa	70	48	0	0	0	0	0	0	16	10.7
Bathyporeia sarsi	120	120	0	0	0	0	0	0	27	26.6
Cerastoderma edule	27	14.7	0	0	7	6.7	0	0	7	3.3
Corophium	7	6.7	0	0	0	0	0	0	1.5	1.48
Corophium arenarium	700	550	0	0	0	0	0	0	150	122
Crangon crangon	27	20.4	20	10.2	7	6.7	13	8.9	16	7.0
Gastrosaccus spinifer	0	0	0	0	7	6.7	0	0	.7	.66
Heteromastus filiformis	70	66	0	0	0	0	13	8.9	24	15.6
Hydrobia ulvae	490	258	0	0	0	0	0	0	110	57
Macoma balthica	170	97	0	0	0	0	0	0	38	21.5
Magelona mirabilis	0	0	20	10.2	7	6.7	0	0	2.6	1.19
Microphthalmus szcelkowi	7	6.7	0	0	0	0	0	0	1.5	1.48
Mysidacea	0	0	0	0	7	6.7	0	0	.7	.66
Mytilus edulis	0	0	0	0	0	0	7	6.7	4	3.9
Nemertea	0	0	7	6.7	0	0	0	0	.6	.65
Nephtys	0	0	7	6.7	0	0	0	0	.6	.65
Nephtys cirrosa	0	0	7	6.7	7	6.7	0	0	1.3	.92
Nephtys hombergii	7	6.7	13	8.9	7	6.7	13	8.9	11	5.5
Nephtys longosetosa	0	0	0	0	0	0	7	6.7	4	3.9
Nereis diversicolor	140	119	0	0	0	0	0	0	31	26.3
Oligochaeta	230	148	600	540	0	0	13	8.9	120	62
Ophelia limacina	0	0	27	17.8	0	0	0	0	2.6	1.73
Paraonidae	0	0	7	6.7	0	0	0	0	.6	.65
Paraonis fulgens	0	0	7	6.7	7	6.7	0	0	1.3	.92
Pelecypoda	0	0	7	6.7	0	0	0	0	.6	.65
Pygospio elegans	800	540	0	0	0	0	0	0	180	120
Retusa obtusa	7	6.7	0	0	0	0	0	0	1.5	1.48
Scolecopsis foliosa	7	6.7	0	0	0	0	0	0	1.5	1.48
Scoloplos armiger	13	8.9	13	8.9	20	10.2	13	8.9	14	5.7
Scrobicularia plana	7	6.7	0	0	0	0	0	0	1.5	1.48
Spio martinensis	0	0	20	14.2	13	8.9	0	0	3.3	1.64
Spiophanes bombyx	0	0	0	0	7	6.7	0	0	.7	.66
Totalen	2900	1110	800	550	100	28.5	90	32	780	252

Tabel 18

Gemiddelde biomassa $\pm$ standaardfout (g adw/m²) per waargenomen soort in het gebied Westelijk deel - plot 1 van het Westerschelde in het Voorjaar 2000, per dieptestratum en over het gehele plot.

Dieptestratum	-1 t/m 2 m		2 t/m 5 m		5 t/m 8 m		8 t/m 100 m		Totaal	
Oppervlakte (km ²)	21.58		9.48		9.65		56.77		97.46	
	gem	se	gem	se	gem	se	gem	se	gem	se
Aphelochaeta marioni	*****		.0031	.00199	.0009	.00092	.0008	.00075	.0008	.00049
Arenicola marina	1.4	.97	0	0	0	0	0	0	.31	.215
Bathyporeia pilosa	.030	.0204	0	0	0	0	0	0	.007	.0045
Bathyporeia sarsi	.09	.093	0	0	0	0	0	0	.021	.0207
Cerastoderma edule	1.7	1.33	0	0	.8	.79	0	0	.5	.30
Corophium	.0005	.00052	0	0	0	0	0	0	.00012	.000115
Corophium arenarium	.4	.31	0	0	0	0	0	0	.08	.069
Crangon crangon	.004	.0034	.0031	.00162	.0019	.00189	.0029	.00198	.0031	.00140
Gastrosaccus spinifer	0	0	0	0	.03	.035	0	0	.003	.0034
Heteromastus filiformis	.4	.32	0	0	0	0	.027	.0264	.09	.073
Hydrobia ulvae	.17	.087	0	0	0	0	0	0	.038	.0193
Macoma balthica	.58	.284	0	0	0	0	0	0	.13	.063
Magelona mirabilis	0	0	.017	.0141	.0011	.00107	0	0	.0018	.00138
Microphthalmus sczelkowi	*****		0	0	0	0	0	0	*****	
Mysidacea	0	0	0	0	.0010	.00095	0	0	.00009	.000094
Mytilus edulis	0	0	0	0	0	0	.00005	.000050	*****	
Nemertea	0	0	.0014	.00139	0	0	0	0	.00014	.000135
Nephtys	0	0	.0021	.00208	0	0	0	0	.00020	.000202
Nephtys cirrosa	0	0	.04	.040	.04	.041	0	0	.008	.0056
Nephtys hombergii	.009	.0086	.09	.062	.005	.0050	.043	.0297	.036	.0184
Nephtys longosetosa	0	0	0	0	0	0	.04	.038	.022	.0222
Nereis diversicolor	.5	.34	0	0	0	0	0	0	.11	.075
Oligochaeta	.020	.0131	.07	.064	0	0	.00044	.000293	.011	.0069
Ophelia limacina	0	0	.26	.187	0	0	0	0	.025	.0181
Paraonidae	0	0	.0004	.00038	0	0	0	0	.00004	.000037
Paraonis fulgens	0	0	.004	.0036	.0010	.00096	0	0	.0004	.00036
Pelecypoda	0	0	.005	.0046	0	0	0	0	.0004	.00045
Pygospio elegans	.11	.078	0	0	0	0	0	0	.023	.0173
Retusa obtusa	.0009	.00090	0	0	0	0	0	0	.00020	.000199
Scolecopsis foliosa	.3	.33	0	0	0	0	0	0	.07	.073
Scoloplos armiger	.013	.0106	.08	.063	.031	.0206	.011	.0107	.020	.0092
Scrobicularia plana	1.2	1.24	0	0	0	0	0	0	.27	.274
Spio martinensis	0	0	.006	.0044	.0021	.00159	0	0	.0008	.00046
Spiofanus bombyx	0	0	0	0	.0025	.00251	0	0	.00025	.000248
Totaal	7.0	2.58	.58	.180	.9	.79	.12	.071	1.8	.58

***** : gem. biomassa < 0.00003 gADW/m²

Tabel 19

Gemiddelde dichtheid $\pm$ standaardfout (ind./m²) per waargenomen soort in het gebied Centraal deel - plot 2 van het Westerschelde in het Voorjaar 2000, per dieptestratum en over het gehele plot

Dieptestratum	-1 t/m 2 m		2 t/m 5 m		5 t/m 8 m		8 t/m 100 m		Totaal	
Oppervlakte (km ²)	19.17		7.89		6.72		33.30		67.07	
	gem	se	gem	se	gem	se	gem	se	gem	se
Aphelochaeta marioni	100	86	0	0	0	0	0	0	29	24.5
Arenicola marina	27	10.9	7	6.7	0	0	0	0	8	3.2
Bathyporeia pilosa	610	295	0	0	0	0	0	0	180	84
Bathyporeia sarsi	180	173	0	0	0	0	0	0	50	49
Cerastoderma edule	27	14.7	0	0	0	0	0	0	8	4.2
Corophium arenarium	50	46	0	0	0	0	0	0	15	13.3
Corophium volutator	360	286	7	6.7	0	0	0	0	100	82
Crangon crangon	90	39	20	14.2	0	0	7	6.7	30	11.6
Cyathura carinata	7	6.7	0	0	0	0	0	0	1.9	1.91
Decapoda	0	0	7	6.7	0	0	0	0	.8	.78
Ensis	0	0	20	20.0	20	20.0	0	0	4	3.1
Eteone	80	59	7	6.7	0	0	0	0	24	16.8
Eurydice pulchra	60	47	7	6.7	7	6.7	0	0	19	13.5
Gammarus zaddachi	0	0	7	6.7	0	0	0	0	.8	.78
Gastrosaccus spinifer	0	0	0	0	13	13.3	110	80	50	40
Harmothoe impar	0	0	7	6.7	0	0	0	0	.8	.78
Haustorius arenarius	0	0	13	8.9	0	0	0	0	1.6	1.05
Heteromastus filiformis	500	320	90	53	7	6.7	47	24.4	190	93
Hydrobia ulvae	400	310	20	20.0	7	6.7	7	6.7	120	88
Macoma balthica	250	93	27	14.7	7	6.7	7	6.7	80	26.7
Mya arenaria	13	8.9	0	0	0	0	0	0	3.8	2.54
Nemertea	60	27.1	20	10.2	20	20.0	0	0	22	8.1
Nephtys	7	6.7	0	0	13	8.9	7	6.7	7	3.9
Nephtys caeca	0	0	0	0	7	6.7	0	0	.7	.67
Nephtys hombergii	0	0	0	0	0	0	7	6.7	3	3.3
Nereis diversicolor	30	33	0	0	0	0	0	0	10	9.5
Nereis succinea	70	73	0	0	0	0	0	0	21	21.0
Oligochaeta	20	14.2	7	6.7	0	0	0	0	7	4.1
Paraonis fulgens	0	0	20	14.2	7	6.7	0	0	3.0	1.80
Parapleustes assimilis	20	20.0	20	20.0	0	0	0	0	8	6.2
Petricola pholadiformis	13	13.3	0	0	0	0	0	0	4	3.8
Platyhelminthes	7	6.7	0	0	40	28.5	7	6.7	9	4.8
Polydora cornuta	50	53	30	33	0	0	0	0	19	15.7
Pygospio elegans	4500	1980	50	47	0	0	0	0	1300	570
Schistomysis kervillei	0	0	7	6.7	7	6.7	0	0	1.5	1.03
Scolecopsis squamata	20	14.2	0	0	0	0	0	0	6	4.1
Scoloplos armiger	7	6.7	0	0	0	0	0	0	1.9	1.91
Scrobicularia plana	7	6.7	0	0	0	0	0	0	1.9	1.91
Totale	7600	2300	390	204	150	53	190	72	2300	660

Tabel 20

Gemiddelde biomassa $\pm$ standaardfout (g adw/m²) per waargenomen soort in het gebied Centraal deel - plot 2 van het Westerschelde in het Voorjaar 2000, per dieptestratum en over het gehele plot.

Dieptestratum	-1 t/m 2 m		2 t/m 5 m		5 t/m 8 m		8 t/m 100 m		Totaal	
Oppervlakte (km ²)	19.17		7.89		6.72		33.30		67.07	
	gem	se	gem	se	gem	se	gem	se	gem	se
Aphelochaeta marioni	.028	.0269	0	0	0	0	0	0	.008	.0077
Arenicola marina	1.3	.74	.19	.193	0	0	0	0	.39	.213
Bathyporeia pilosa	.24	.111	0	0	0	0	0	0	.07	.032
Bathyporeia sarsi	.08	.071	0	0	0	0	0	0	.022	.0204
Cerastoderma edule	.06	.052	0	0	0	0	0	0	.017	.0149
Corophium arenarium	.014	.0130	0	0	0	0	0	0	.004	.0037
Corophium volutator	.27	.227	.0003	.00034	0	0	0	0	.08	.065
Crangon crangon	.022	.0102	.027	.0191	0	0	.006	.0057	.012	.0046
Cyathura carinata	.0014	.00141	0	0	0	0	0	0	.0004	.00040
Decapoda	0	0	.0005	.00048	0	0	0	0	.00006	.000056
Ensis	0	0	.0003	.00032	.0004	.00043	0	0	.00008	.000057
Eteone	.0027	.00229	.00028	.000280	0	0	0	0	.0008	.00066
Eurydice pulchra	.020	.0132	.0009	.00088	.005	.0053	0	0	.006	.0038
Gammarus zaddachi	0	0	.010	.0099	0	0	0	0	.0012	.00116
Gastrosaccus spinifer	0	0	0	0	.008	.0077	.13	.123	.06	.061
Harmothoe impar	0	0	.009	.0087	0	0	0	0	.0010	.00102
Haustorius arenarius	0	0	.09	.060	0	0	0	0	.010	.0070
Heteromastus filiformis	.53	.252	.051	.0294	.005	.0048	.05	.033	.19	.074
Hydrobia ulvae	.12	.099	.007	.0072	.0028	.00284	.0016	.00161	.035	.0284
Macoma balthica	1.2	.48	.022	.0199	.022	.0220	.0003	.00034	.35	.137
Mya arenaria	.005	.0040	0	0	0	0	0	0	.0014	.00115
Nemertea	.09	.055	.014	.0077	.04	.041	0	0	.033	.0162
Nephtys	.004	.0036	0	0	.0040	.00266	.0025	.00253	.0027	.00165
Nephtys caeca	0	0	0	0	.20	.201	0	0	.020	.0201
Nephtys hombergii	0	0	0	0	0	0	.004	.0036	.0018	.00180
Nereis diversicolor	.16	.159	0	0	0	0	0	0	.05	.045
Nereis succinea	.09	.087	0	0	0	0	0	0	.025	.0250
Oligochaeta	*****	*****	.00022	.000220	0	0	0	0	*****	*****
Paraonis fulgens	0	0	.0036	.00253	.0004	.00038	0	0	.00047	.000300
Parapleustes assimilis	.00026	.000260	.003	.0031	0	0	0	0	.0004	.00037
Petricola pholadiformis	.014	.0142	0	0	0	0	0	0	.004	.0041
Platyhelminthes	.0005	.00046	0	0	*****	*****	*****	*****	.00014	.000132
Polydora cornuta	.012	.0125	.0005	.00052	0	0	0	0	.004	.0036
Pygospio elegans	.59	.283	.0019	.00191	0	0	0	0	.17	.081
Schistomysis kervillei	0	0	.0005	.00047	.0004	.00038	0	0	.00009	.000067
Scolecopsis squamata	.13	.098	0	0	0	0	0	0	.037	.0280
Scoloplos armiger	.010	.0096	0	0	0	0	0	0	.0027	.00274
Scrobicularia plana	.25	.253	0	0	0	0	0	0	.07	.072
Totaal	5.2	1.52	.43	.208	.29	.247	.20	.120	1.7	.44

***** : gem. biomassa < 0.00003 gADW/m²

Tabel 21

Gemiddelde dichtheid $\pm$ standaardfout (ind./m²) per waargenomen soort in het gebied Oostelijk deel - plot 3 van het Westerschelde in het Voorjaar 2000, per dieptestratum en over het gehele plot

Dieptestratum	-1 t/m 2 m		2 t/m 5 m		5 t/m 8 m		8 t/m 100 m		Totaal	
Oppervlakte (km ²)	19.90		8.12		6.20		15.55		49.78	
	gem	se	gem	se	gem	se	gem	se	gem	se
<i>Bathyporeia pilosa</i>	1200	710	40	28.5	27	17.8	20	14.2	490	285
<i>Capitella capitata</i>	0	0	0	0	20	14.2	0	0	2.5	1.77
<i>Corophium</i>	0	0	0	0	7	6.7	0	0	.8	.83
<i>Corophium arenarium</i>	30	33	0	0	0	0	0	0	13	13.3
<i>Corophium lacustre</i>	0	0	0	0	0	0	20	20.0	6	6.2
<i>Corophium volutator</i>	1100	600	1600	1570	0	0	70	60	700	350
<i>Crangon crangon</i>	7	6.7	13	13.3	0	0	0	0	5	3.4
<i>Cyathura carinata</i>	50	40	0	0	0	0	0	0	19	15.9
<i>Decapoda</i>	0	0	7	6.7	0	0	0	0	1.1	1.09
<i>Eteone</i>	0	0	7	6.7	0	0	0	0	1.1	1.09
<i>Eurydice pulchra</i>	0	0	0	0	7	6.7	7	6.7	2.9	2.24
<i>Gammaridae</i>	0	0	0	0	0	0	7	6.7	2.1	2.08
<i>Gastrosaccus spinifer</i>	0	0	0	0	0	0	7	6.7	2.1	2.08
<i>Haustorius arenarius</i>	7	6.7	7	6.7	13	13.3	0	0	5	3.3
<i>Heteromastus filiformis</i>	310	137	13	8.9	27	14.7	33	11.1	140	55
<i>Hydrobia ulvae</i>	90	62	0	0	0	0	7	6.7	39	25.0
<i>Macoma balthica</i>	90	34	7	6.7	13	13.3	7	6.7	39	14.1
<i>Mesopodopsis slabberi</i>	0	0	7	6.7	20	10.2	0	0	3.6	1.67
<i>Mya arenaria</i>	7	6.7	0	0	0	0	0	0	2.7	2.67
<i>Mysidacea</i>	0	0	0	0	0	0	7	6.7	2.1	2.08
<i>Nemertea</i>	0	0	0	0	13	8.9	7	6.7	3.7	2.36
<i>Neomysis integer</i>	0	0	7	6.7	13	8.9	13	8.9	7	3.2
<i>Nereis diversicolor</i>	47	26.4	0	0	7	6.7	0	0	19	10.6
<i>Nereis succinea</i>	0	0	7	6.7	0	0	30	33	12	10.5
<i>Petricola pholadiformis</i>	7	6.7	0	0	0	0	0	0	2.7	2.67
<i>Platyhelminthes</i>	0	0	0	0	0	0	7	6.7	2.1	2.08
<i>Polydora cornuta</i>	0	0	27	26.7	0	0	13	13.3	9	6.0
<i>Pygospio elegans</i>	1600	910	30	33	0	0	20	20.0	600	360
<i>Streblospio shrubsolii</i>	0	0	0	0	0	0	7	6.7	2.1	2.08
Totalen	4500	1650 	1700	1650 	170	38 	290	148 	2200	710

Tabel 22

Gemiddelde biomassa $\pm$ standaardfout (g adw/m²) per waargenomen soort in het gebied Oostelijk deel - plot 3 van het Westerschelde in het Voorjaar 2000, per dieptestratum en over het gehele plot.

Dieptestratum	-1 t/m 2 m		2 t/m 5 m		5 t/m 8 m		8 t/m 100 m		Totaal	
Oppervlakte (km ²)	19.90		8.12		6.20		15.55		49.78	
	gem	se	gem	se	gem	se	gem	se	gem	se
Bathyporeia pilosa	.30	.194	.008	.0060	.004	.0031	.0020	.00144	.12	.077
Capitella capitata	0	0	0	0	.0036	.00241	0	0	.0005	.00030
Corophium	0	0	0	0	*****	*****	0	0	*****	*****
Corophium arenarium	.018	.0178	0	0	0	0	0	0	.007	.0071
Corophium lacustre	0	0	0	0	0	0	.004	.0039	.0012	.00121
Corophium volutator	.8	.47	1.0	1.02	0	0	.009	.0066	.50	.252
Crangon crangon	.0016	.00155	.004	.0043	0	0	0	0	.0013	.00094
Cyathura carinata	.032	.0282	0	0	0	0	0	0	.013	.0113
Decapoda	0	0	.0010	.00096	0	0	0	0	.00016	.000157
Eteone	0	0	.0006	.00056	0	0	0	0	.00009	.000091
Eurydice pulchra	0	0	0	0	.011	.0107	.006	.0056	.0031	.00220
Gammaridae	0	0	0	0	0	0	.0028	.00284	.0009	.00089
Gastrosaccus spinifer	0	0	0	0	0	0	.0010	.00095	.00030	.000297
Hauatorius arenarius	.005	.0053	.010	.0099	.011	.0113	0	0	.005	.0030
Heteromastus filiformis	.61	.279	.0005	.00040	.12	.071	.046	.0231	.28	.112
Hydrobia ulvae	.025	.0196	0	0	0	0	.0003	.00032	.010	.0078
Macoma balthica	.45	.290	.022	.0220	.06	.056	.05	.046	.20	.117
Mesopodopsis slabberi	0	0	.00028	.000280	.0013	.00073	0	0	.00021	.000102
Mya arenaria	.0011	.00105	0	0	0	0	0	0	.0004	.00042
Mysidacea	0	0	0	0	0	0	.0005	.00047	.00015	.000147
Nemertea	0	0	0	0	.007	.0068	.0008	.00081	.0011	.00089
Neomysis integer	0	0	.0011	.00114	.011	.0096	.0018	.00120	.0021	.00127
Nereis diversicolor	.032	.0172	0	0	.011	.0110	0	0	.014	.0070
Nereis succinea	0	0	.013	.0134	0	0	.15	.145	.05	.046
Petricola pholadiformis	.00029	.000290	0	0	0	0	0	0	.00012	.000116
Platyhelminthes	0	0	0	0	0	0	*****	*****	*****	*****
Polydora cornuta	0	0	.005	.0049	0	0	.004	.0036	.0019	.00139
Pygospio elegans	.21	.125	.0015	.00147	0	0	.00026	.000260	.08	.050
Streblospio shrubsolii	0	0	0	0	0	0	.0012	.00121	.0004	.00038
Totalen	2.5	.77	1.1	1.04	.24	.116	.27	.164	1.3	.35

***** : gem. biomassa < 0.00003 gADW/m²

Tabel 23

Overzicht veranderde soortnamen

Nieuwe naam

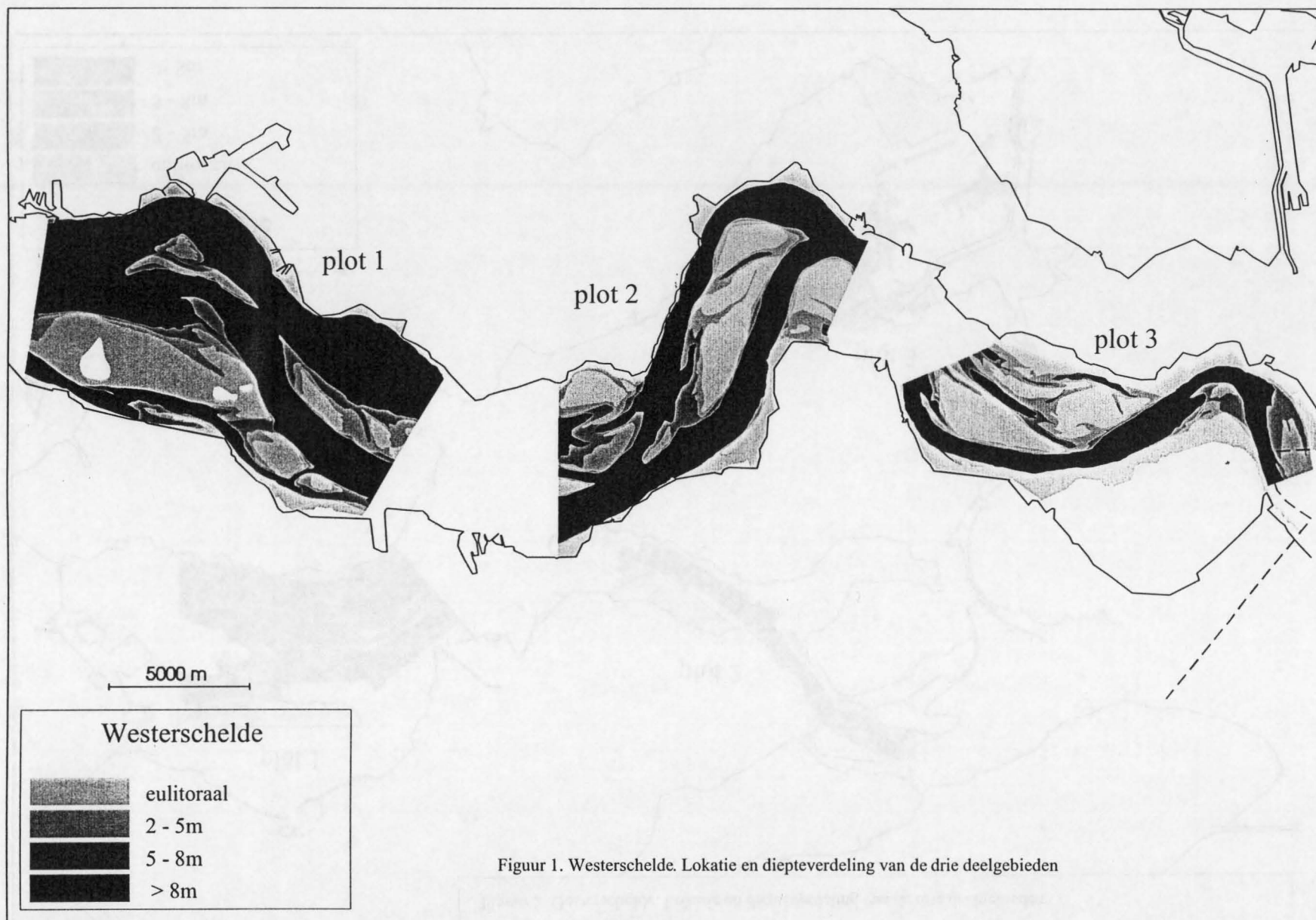
Anaitides subulifera
Aphelochaeta marioni
Abludomelita obtusata
Angulus tenuis
Ensis arcuatus var. directus
Fabulina fabula
Hinia reticulata
Lagis koreni
Magelona mirabilis
Pholoe inorata
Polydora cornuta
Venerupis senegalensis

Oude naam

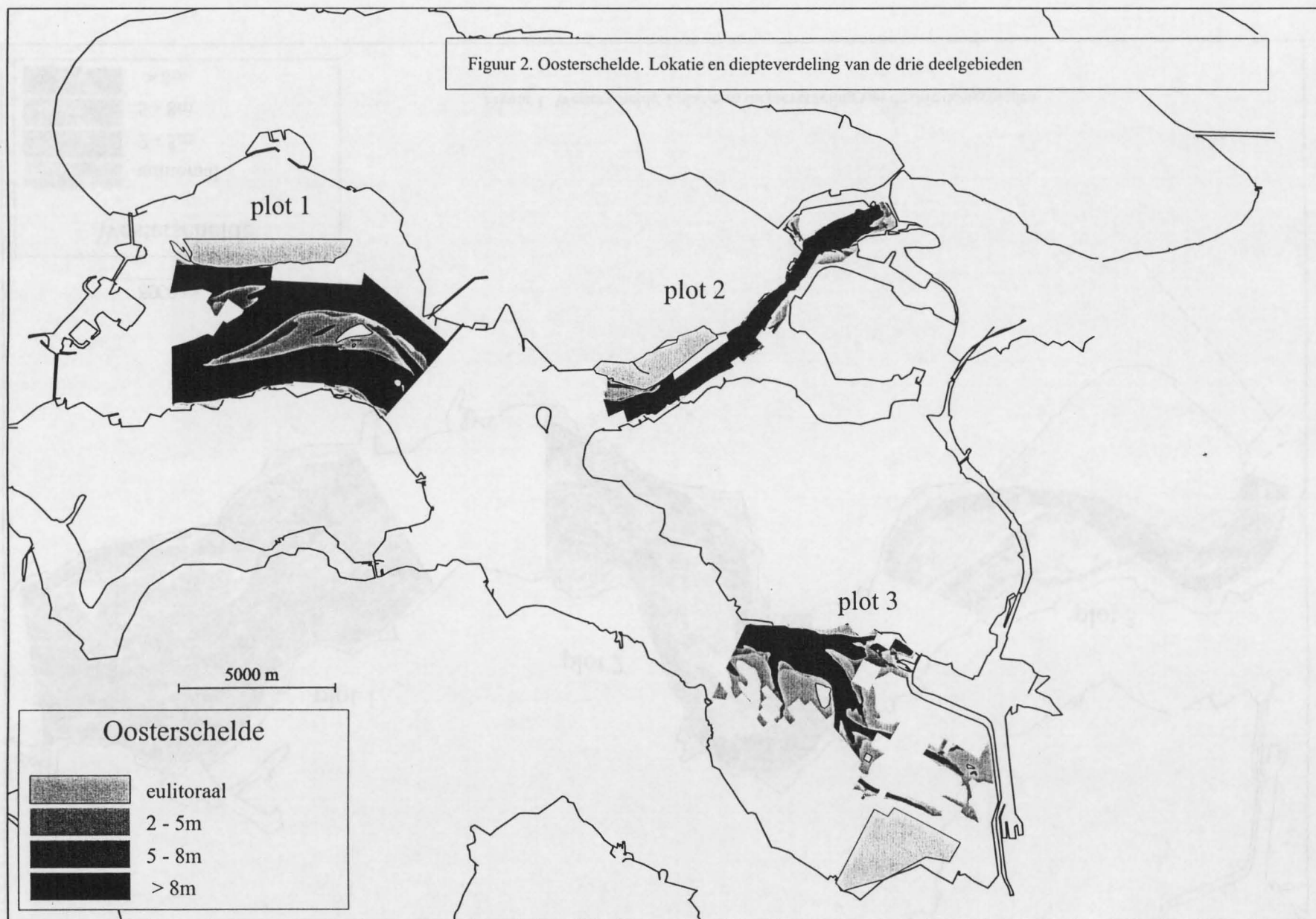
Anaitides rosea
Tharyx marioni
Melita obtusata
Tellina tenuis
Ensis arcuatus
Tellina fabula
Nassarius reticulatus
Pectinaria koreni
Magelona palillicornis
Pholoe minuta
Polydora ligni
Venerupis pullastra

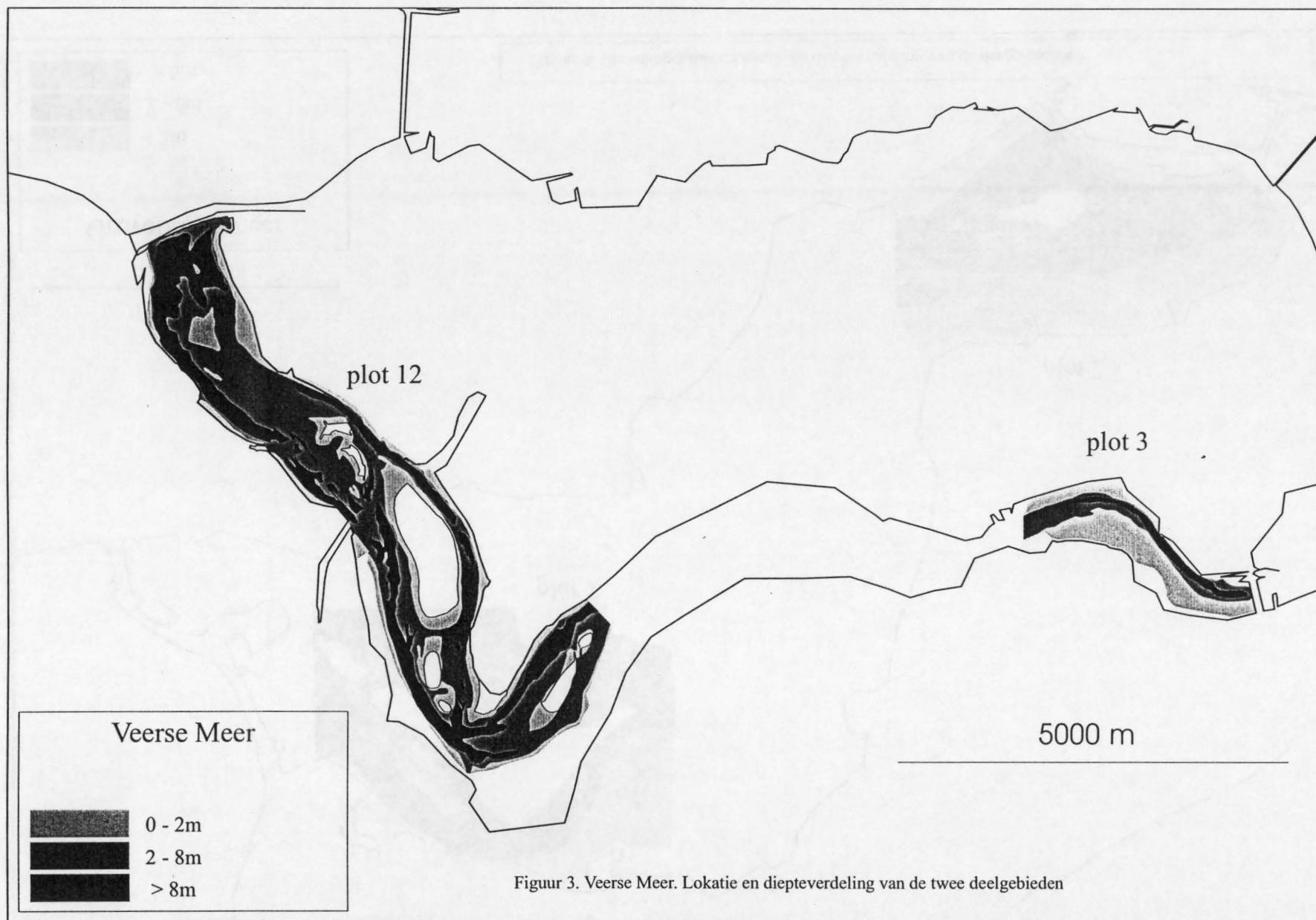
Lijst van figuren

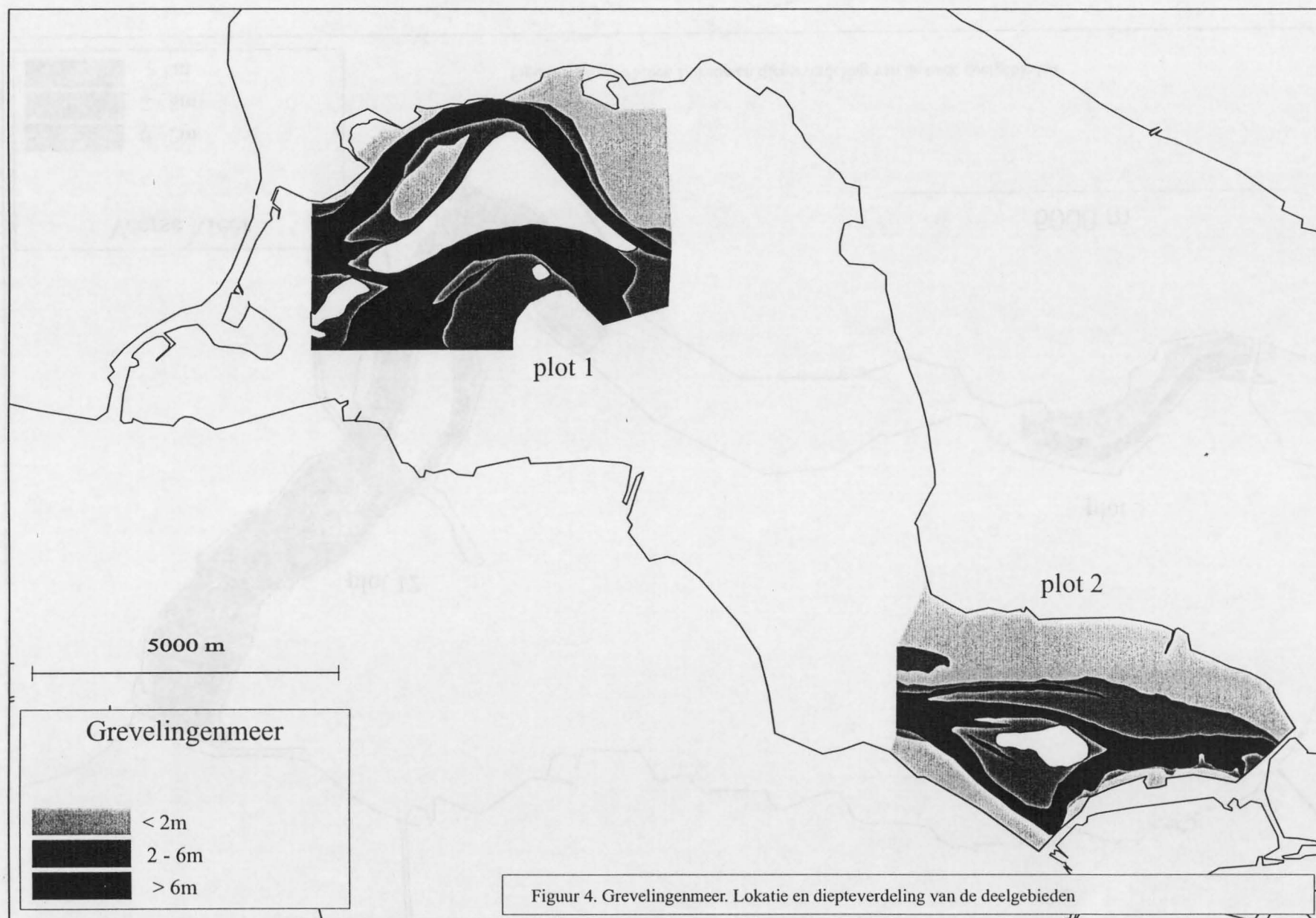
- | | |
|----------|---|
| Figuur 1 | Westerschelde. Lokatie en diepteverdeling van de drie deelgebieden. |
| Figuur 2 | Oosterschelde. Lokatie en diepteverdeling van de drie deelgebieden. |
| Figuur 3 | Veerse Meer. Lokatie en diepteverdeling van de twee deelgebieden. |
| Figuur 4 | Grevelingenmeer. Lokatie en diepteverdeling van de twee deelgebieden. |
| Figuur 5 | Grevelingemeer. Sedimentsamenstelling volgens veldtypering. |
| Figuur 6 | Oosterschelde. Sedimentsamenstelling volgens veldtypering. |
| Figuur 7 | Veerse Meer. Sedimentsamenstelling volgens veldtypering. |
| Figuur 8 | Westerschelde. Sedimentsamenstelling volgens veldtypering. |



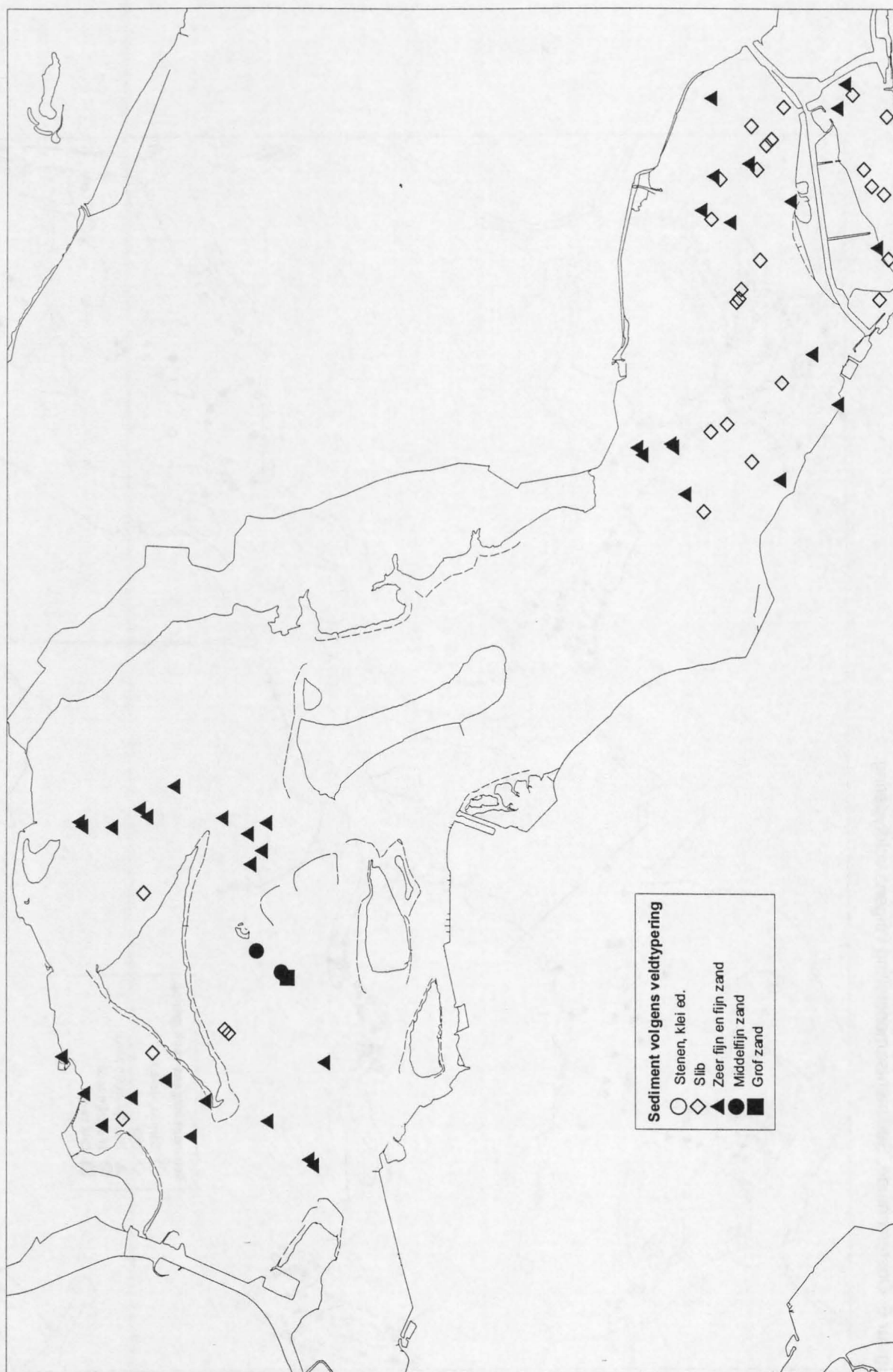
Figuur 1. Westerschelde. Lokatie en diepteverdeling van de drie deelgebieden



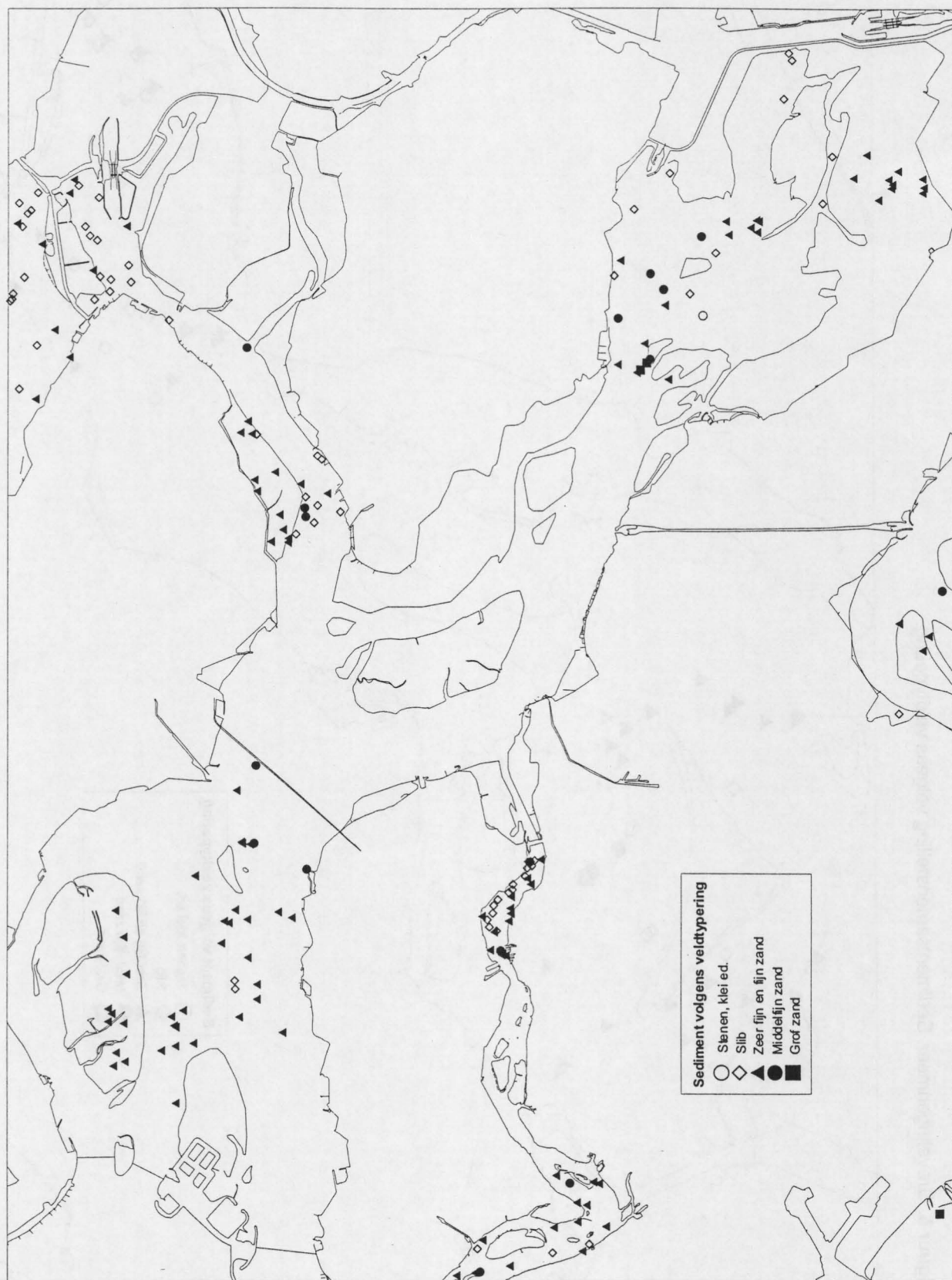




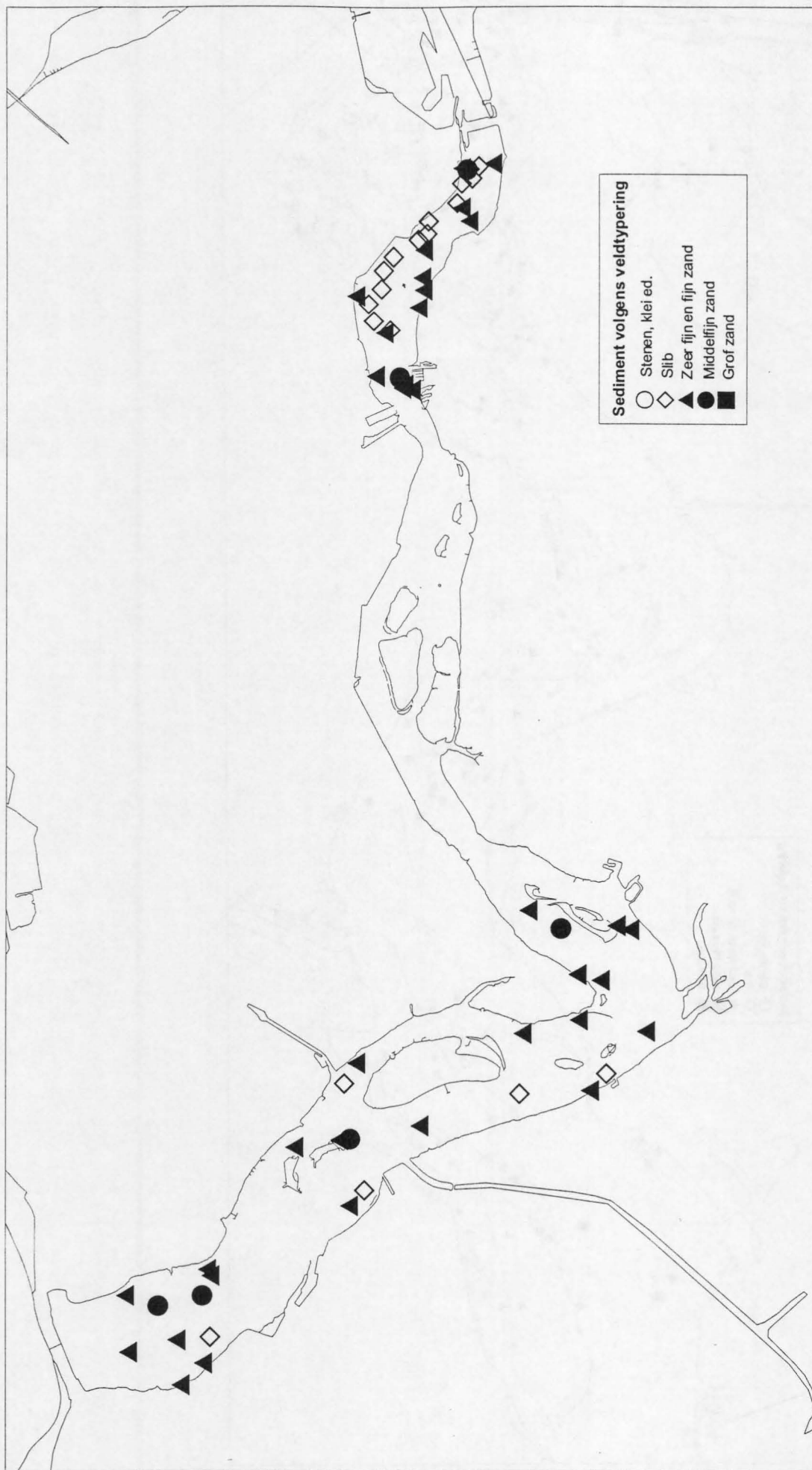
Figuur 5. Grevelingenmeer. Sedimentsamenstelling volgens veldtypering.



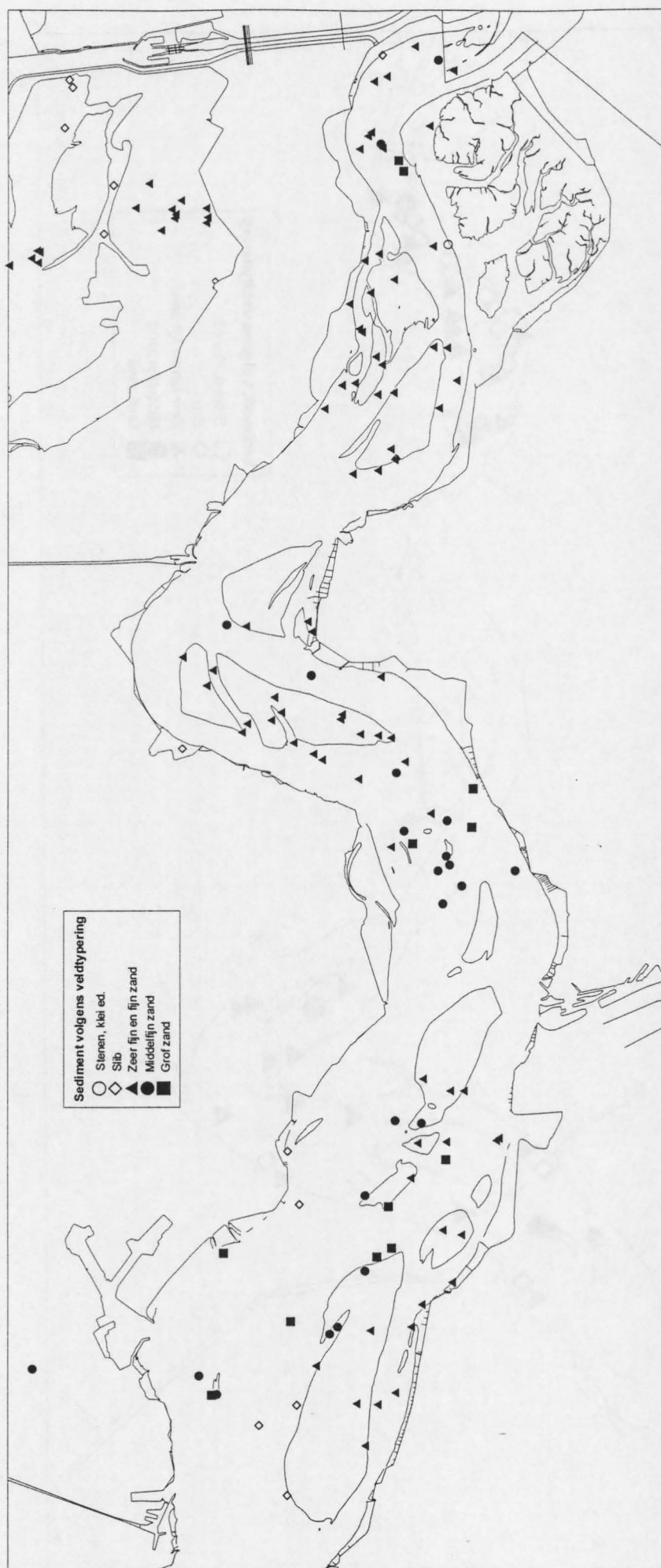
Figuur 6. Oosterschelde. Sedimentsamenstelling volgens veldtypering.



Figuur 7. Veerse Meer. Sedimentsamenstelling volgens veldtypering.



Figuur 8. Westerschelde. Sedimentsamenstelling volgens veldtypering.



Bijlage 1.

HET MACROBENTHOS VAN DE GREVELINGEN IN DE JAREN NEGENTIG

P.M.J. Herman: Data-analyse

W. Sijstermans: Datamanagement, verspreidingskaarten

H. Hummel: Coördinatie

NIOO-CEMO, Korringaweg 7, 4401 NT Yerseke

1. INTRODUCTIE

In deze bijlage wordt gerapporteerd over temporele trends in de samenstelling van het macrobenthos in de Grevelingen in de jaren negentig. Deze analyse is gebaseerd op de resultaten van het BIOMON programma van RIKZ, waarvoor de analyses werden uitgevoerd bij het NIOO-CEMO te Yerseke.

Deze bijlage is nog slechts in het stadium van een demo en moet nog verder worden afgewerkt.

Samenvatting

Onze resultaten tonen aan dat er aanzienlijke verschuivingen zijn opgetreden in het macrobenthos gedurende de periode 1990-1999. Sommige soorten, waaronder het wadslakje *Hydrobia ulvae*, zijn nagenoeg verdwenen uit de Grevelingen. Andere soorten zijn aanzienlijk toegenomen. Het is nog niet duidelijk wat de oorzaken zijn van deze veranderingen.

De bijlage is opgebouwd uit volgende hoofdonderdelen:

- Verspreidingskaarten

- Lange termijn reeksen

- Statistische verwerking, onderverdeeld in:

Gegevens: een beschrijving van de basisgegevens en van de veld- en laboratoriummethoden

Methode: een beschrijving van de gehanteerde statistische methodes voor de analyse

Eerste verkennende analyse: resultaten van een eerste globale analyse van de dataset

Temporele trendanalyse: een analyse gericht op het vinden en beschrijven van langjarige trends in de data

Discussie: een eerste bespreking van de resultaten, met formulering van een aantal hypothesen

Referentie: literatuurverwijzingen en dankwoord

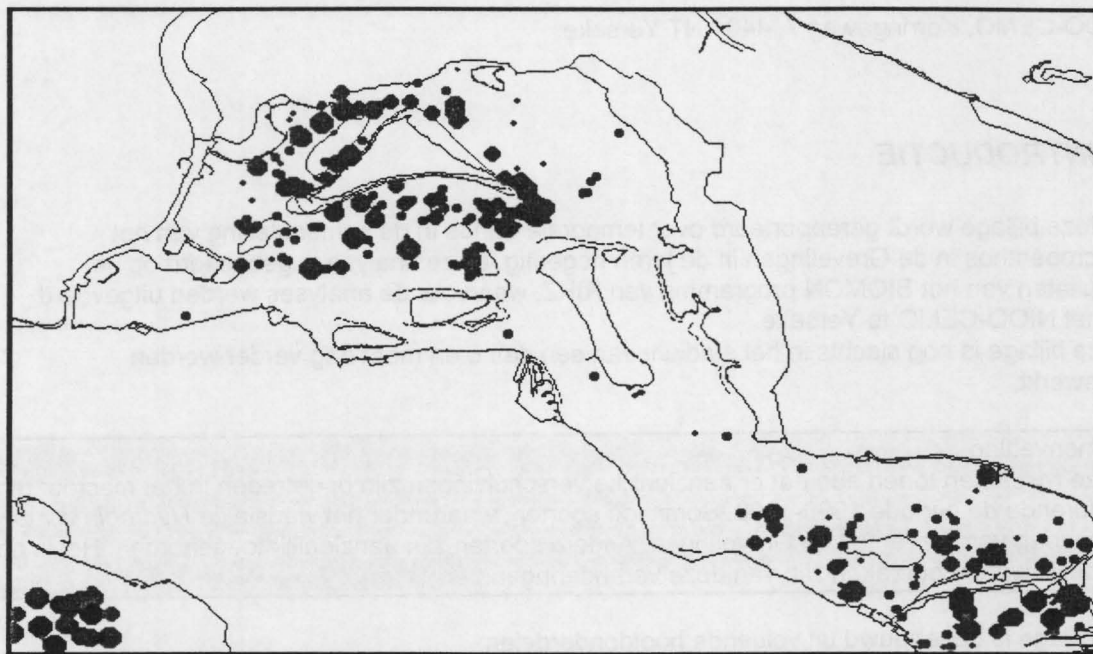
- Ecoprofielen

2. VERSPREIDINGSKAARTEN

Op basis van de gegevens kunnen vanuit de database op het CEMO, middels een eigen gemaakte applicatie, per soort of soortengroep verspreidingskaarten worden gemaakt. De situatie tijdens een campagne of een specifiek opgegeven periode voor een gewenst totaal of deelgebied kan worden weergegeven.

Als voorbeeld is gegeven de gemiddelde aanwezigheid (op basis van aantallen) over de periode 1990-1999 van het wadslakje *Hydrobia ulvae* (Fig. 1).

Wadslakjes blijken in alle onderzochte delen van de Grevelingen in grote aantallen aanwezig te zijn.

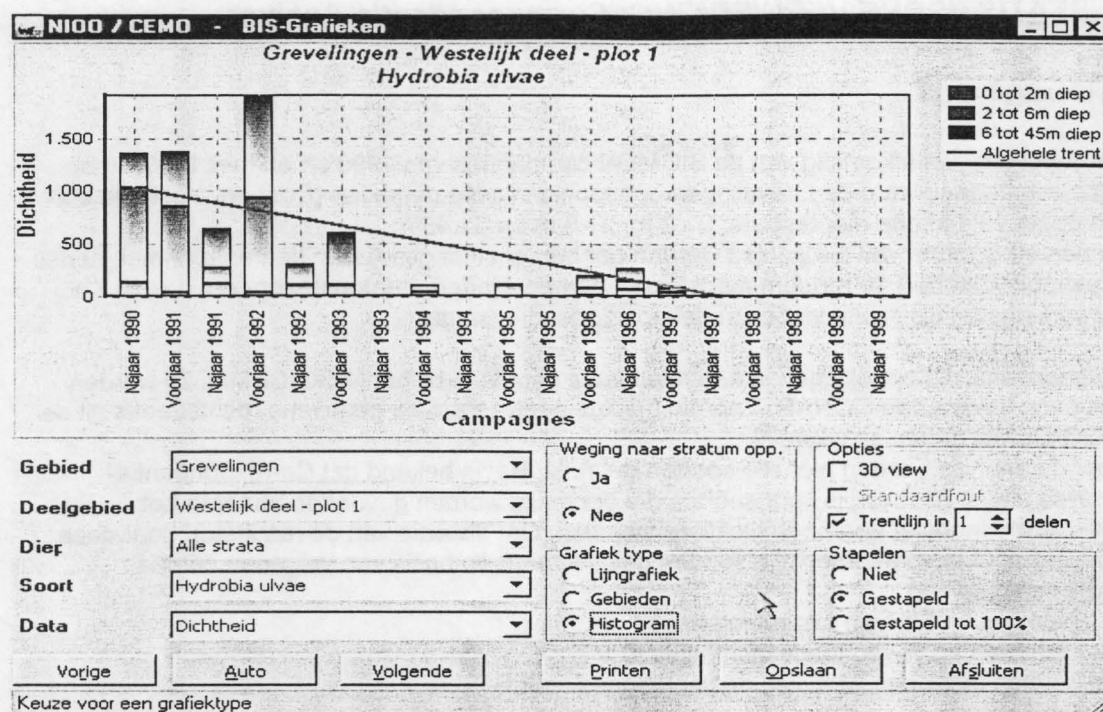


Figuur 1. Verspreiding van het wadslakje in de Grevelingen (gemiddelde aantal gevonden in de jaren 1990-1999; kleinste bolletje voor 0-100 per m², grootste (donkere) bolletje meer dan 5000 per m²)

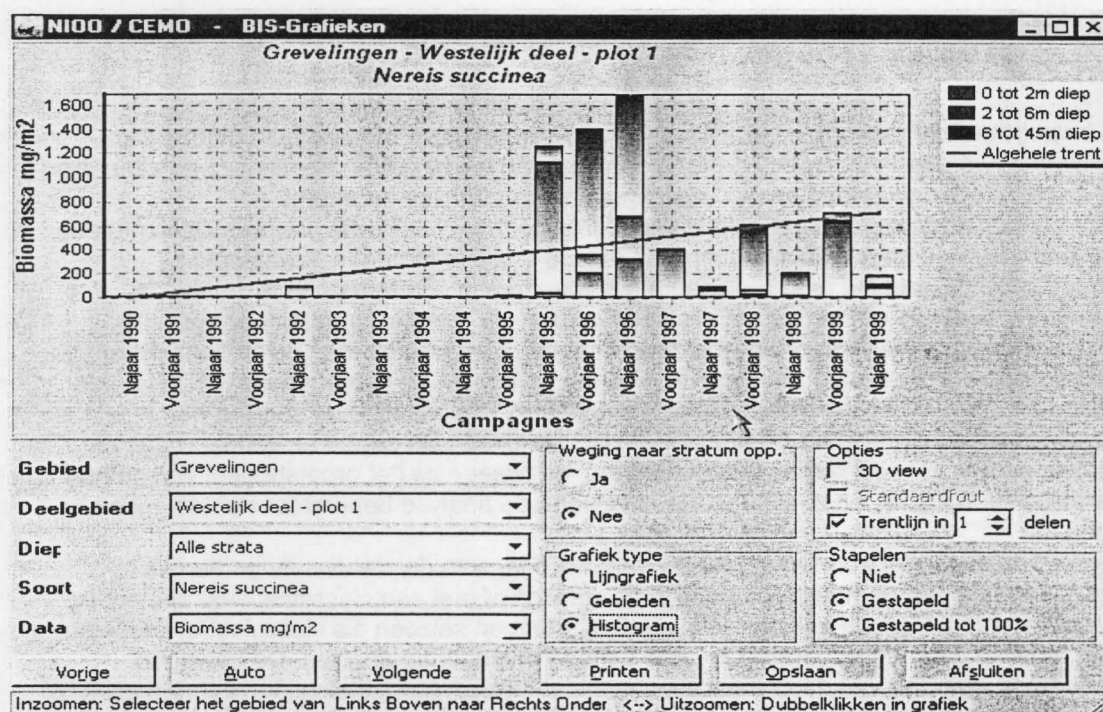
3. LANGE-TERMIJN-REEKSEN

Per soort, soortgroep of functionele groep (zoals "suspension feeders") kan, eveneens middels een eigen ontwikkelde applicatie, over een gewenste periode de lange termijn ontwikkeling in een bepaald gebied bekeken worden.

Voorbeelden van deze lange-termijn-reeksen zijn in figuur 2 en 3 gegeven.



Figuur 2. Veranderingen in de aantallen wadslakjes *Hydrobia ulvae* over de jaren 1990-1999 in het westelijk deel van de Grevelingen



Figuur 3. Veranderingen in de aantallen van de worm *Nereis succinea* over de jaren 1990-1999 in het westelijk deel van de Grevelingen

Sterke veranderingen zijn opgetreden in de aanwezigheid van het wadslakje en de nereïde worm.

4. STATISTISCHE VERWERKING: Correspondentie Analyse

4.1. Gegevens

De gegevens zijn afkomstig van de BIOMON campagnes van 1990 tot en met 1999. Voor deze campagnes werd de Grevelingen opgedeeld in twee gebieden (Oost en West) die elk zijn opgedeeld in drie dieptestrata: 0 - 2 m, 2 - 6 m en 6 - 45 m.

Binnen elk stratum van elk gebied werden per bemonsteringsseizoen (lente: april-mei; herfst: september-oktober) 10 random monsters genomen. Nadere bemonstering- en verwerkingsdetails zijn te vinden in het voorliggende verslag.

De gegevens zijn opgeslagen in een relationele database bij het NIOO-CEMO. Zij werden ook aangeleverd aan DONAR. Voor de huidige analyse zijn de gegevens rechtstreeks uit de NIOO-CEMO database gebruikt.

Voor de analyse werden niet alle soorten gebruikt. Het is bekend dat Correspondentie-analyse uiterst gevoelig is voor soorten die eenmalig worden gevonden, maar in het betreffende monster een hoge dichtheid behalen. Om distortie van de resultaten door deze triviale output te voorkomen zijn soorten geselecteerd op basis van volgende criteria :

- Algemeen belang :

- biomassa > 5% van totale biomassa
- dichtheid > 5% van totale dichtheid
- komt in meer dan 75% van de campagnes voor

- Tijdelijk belang :

- maakt minstens 1 maal meer dan 33.3% van de dichtheid of biomassa van een stratum in een deelgebied uit

Op basis van deze criteria werden 36 soorten geselecteerd.

4.2. Methode: een beschrijving van de gehanteerde statistische methodes voor de analyse

De basisgegevens (aantallen per m² van de 36 soorten op elk monsterpunt tijdens elke campagne) werden logaritmisch getransformeerd. Van deze getransformeerde getallen werd per stratum, per deelgebied en per campagne het gemiddelde berekend.

Deze gemiddelden werden gebruikt in een Correspondentie Analyse. We verwijzen naar de literatuur voor een uitgebreide beschrijving van de analyse-methode. Men zoekt bij correspondentie-analyse naar dominante patronen in een soorten-stations matrix. Die zogenaamde assen kunnen geïnterpreteerd worden als 'latente' (want niet onmiddellijk meetbare, slechts via de soorten zichtbare) dimensies waarlangs men de stations ordent. Als die ordening wordt gevolgd, vertonen de soorten een optimum-curve tegenover de latente variabelen. De methode extraheert latente variabelen waarvoor (1) de soorten een maximale spreiding vertonen en (2) die onafhankelijk zijn van elkaar. De eerste as verklaart dus het grootste deel in het voorkomen van de soorten, de tweede as het grootste deel van de nog onverklaarde variantie en zo verder. Meestal wordt de analyse beperkt tot slechts enkele assen.

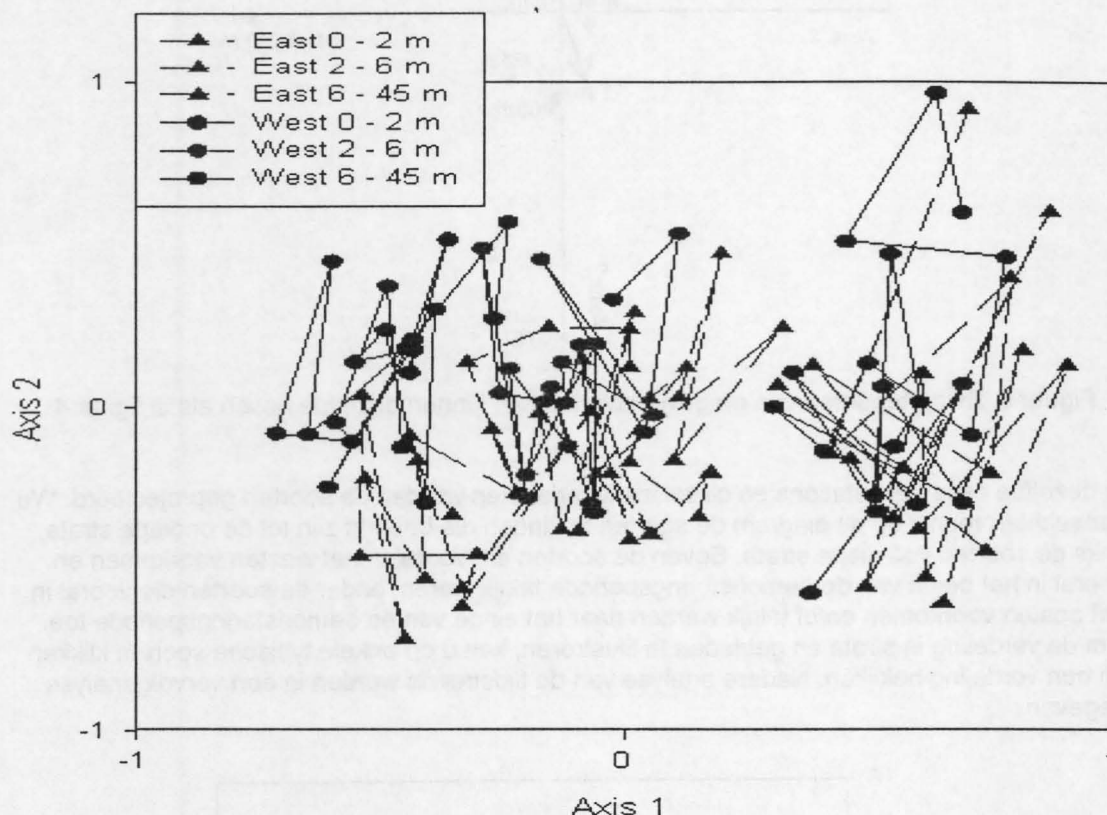
Men kan de assen interpreteren door de rangschikking van de stations langs een as te vergelijken met een gemeten variabele in de stations of met een classificatievariabelen. In onze analyse hadden we gebied (oost-west), stratum en seizoen als classificatievariabelen. Deze analyse hebben wij gebruikt in onze eerste verkennende analyse. De gewogen gemiddelde waarden van de classificatievariabelen waarover wij beschikten kunnen achteraf wel geplot worden in de assen van de ordinatie. Dit gebeurt op basis van hun correlatie (achteraf) met de assen die eerst werden bepaald in de analyse.

In stap twee van onze analyse hebben we de resultaten onafhankelijk gemaakt van gebied, dieptestratum en seizoen. Het is overduidelijk dat deze factoren van belang zijn voor de samenstelling van het benthos (zoals ook bleek uit onze eerste, verkennende analyse), maar voor het onderzoek van trends in de tijd zijn deze andere factoren ruis die het onderscheiden van de temporele trend bemoeilijkt. De temporele trendanalyse is zo uitgevoerd dat ze assen

extraheert die ongecorreleerd zijn met deze factoren. Op die manier krijgen we een duidelijker beeld van de evolutie in de tijd.

4.3. Eerste verkennende analyse: resultaten van een eerste globale analyse van de dataset

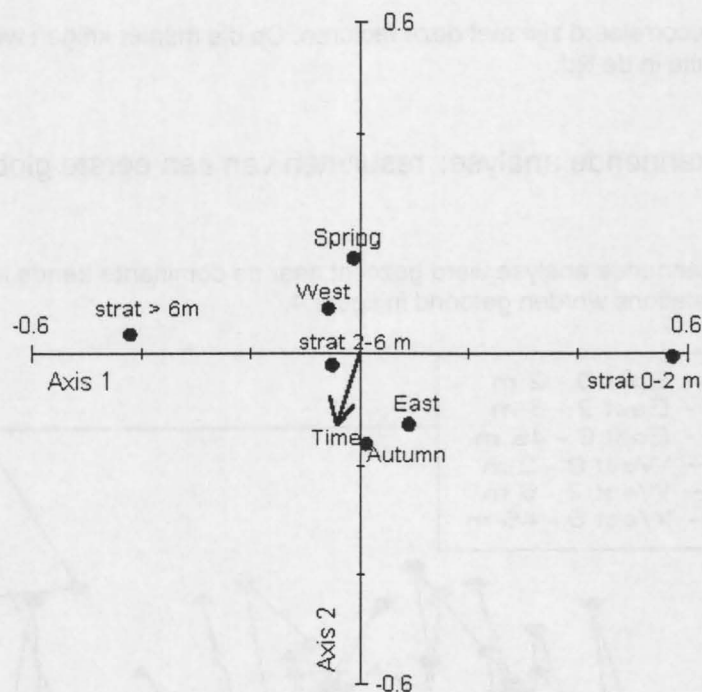
Bij een eerste verkennende analyse werd gezocht naar de dominante trends in de datafile. De scores van de stations worden getoond in figuur 4.



Figuur 4. Scores van de stations in de eerste stap van een Correspondentie Analyse

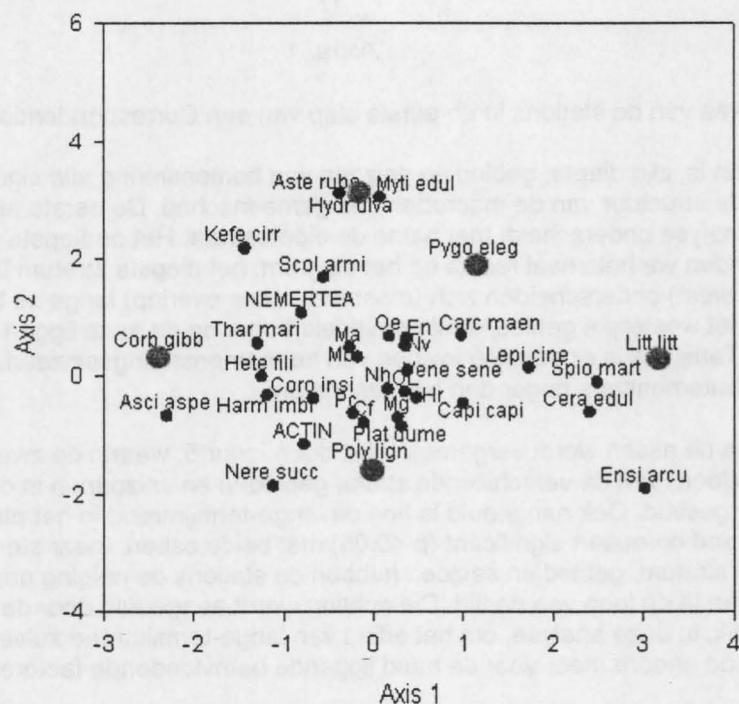
Zoals te verwachten is, zijn diepte, gebied en seizoen van bemonstering alle significant gecorreleerd met de structuur van de macrobenthos-gemeenschap. De eerste as van de correspondentie-analyse onderscheidt met name de dieptestrata. Het ondiepste stratum in beide gebieden vinden we helemaal rechts op het diagram, het diepste stratum links. De gebieden (oost en west) onderscheiden zich (maar met ruime overlap) langs de tweede as van de ordinatie. Het westelijke gebied komt gemiddeld hoger op de as te liggen dan het oostelijke gebied. Tenslotte is er ook nog invloed van het bemonsteringsseizoen. Langs de tweede as liggen lentemonsters hoger dan herfstmonsters.

De interpretatie van de assen wordt vergemakkelijkt door figuur 5, waarin de zwaartepunten (gewogen gemiddelden) van de verschillende strata, gebieden en seizoenen in dezelfde assen worden voorgesteld. Ook aangeduid is hoe de lange-termijntrend in het plaatje past. Die lange-termijntrend correleert significant ($p < 0.05$) met beide assen, maar sterkst met de tweede as. Binnen stratum, gebied en seizoen hebben de stations de neiging om naar links onder te verschuiven in de loop van de tijd. Die richting wordt aangeduid door de pijl. Visueel is het echter moeilijk, in deze analyse, om het effect van lange-termijntrend zuiver te observeren, naast de andere meer voor de hand liggende beïnvloedende factoren.



Figuur 5. Zwaartepunten van omgevingsvariabelen binnen dezelfde assen als in figuur 4.

In dezelfde assen als stations en classificatievariabelen worden de soorten geprojecteerd. We verwachten rechts op dit diagram de soorten te vinden die beperkt zijn tot de ondiepe strata, links de soorten van diepe strata. Boven de soorten die vooral in het westen voorkomen en vooral in het begin van de bemonsteringsperiode talrijk waren, onder de soorten die vooral in het oosten voorkomen en/of talrijk werden naar het einde van de bemonsteringsperiode toe. Om de verdeling in strata en gebieden te illustreren, kan u op enkele typische soorten klikken en hun verdeling bekijken. Nadere analyse van de tijdstrends worden in een vervolganalyse gegeven.



Figuur 6. Scores van soorten binnen dezelfde assen als in figuren 4 en 5.

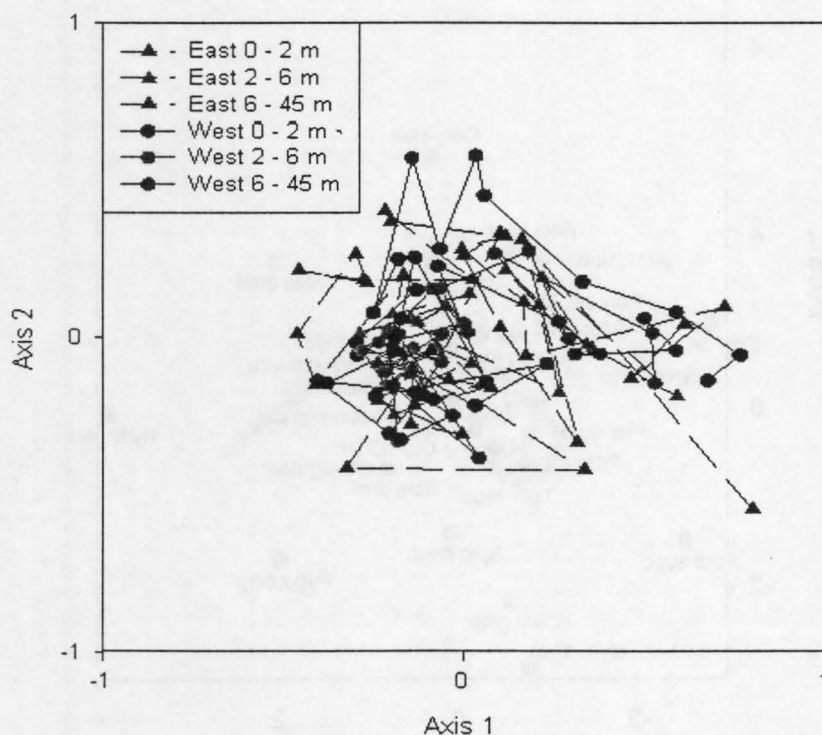
4.4. Temporele trendanalyse: analyse gericht op het vinden en beschrijven van langjarige trends

In de vervolg-analyse zijn de scores van soorten en stations gecorrigeerd voor (onafhankelijk gemaakt van) gebied, stratum en seizoen. Slechts die variatie wordt onderzocht, die onafhankelijk is van deze al te zeer voor de hand liggende factoren.

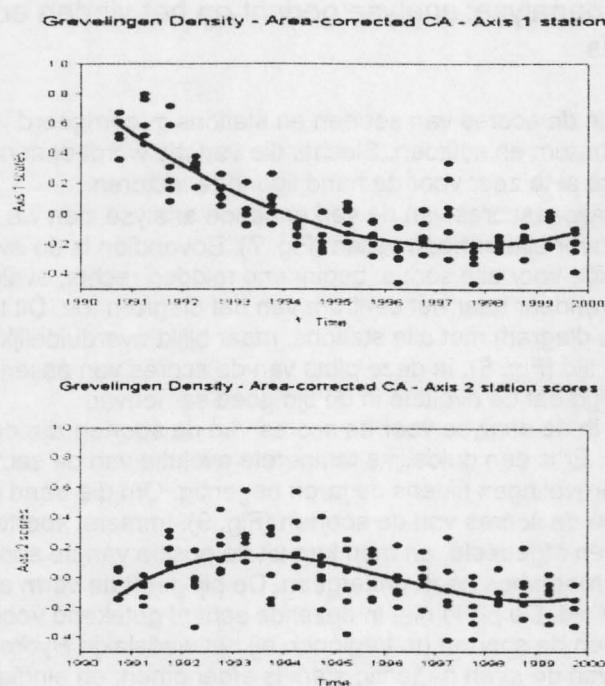
In vergelijking met de stationsscores van de verkennende analyse zien we nu duidelijk dat alle gebieden en strata over elkaar heen vallen (Fig. 7). Bovendien is de evolutie in de tijd van de stationsscores dezelfde voor alle series: beginnend midden rechts, evolueren de lijnen naar boven midden en vandaar naar het centrum van het diagram toe. Dit is niet duidelijk te zien in het wat verwarde diagram met alle stations, maar blijkt overduidelijk uit de plots van de stationsscores tegen de tijd (Fig. 8). In deze plots van de scores van assen 1 en 2 hebben we een polynoom toegevoegd dat de evolutie in de tijd goed samenvat.

De dominante patronen in de analyse voor de scores van de soorten zijn dus zeer sterk gecorreleerd met de tijd. Er is een duidelijke temporele evolutie van de samenstelling van het macrobenthos van de Grevelingen tijdens de jaren negentig. Om die trend in de tijd te interpreteren bekijken we de scores van de soorten (Fig. 9). Immers, soorten en stations worden op dezelfde assen afgebeeld, en men kan uit de positie van de soorten dus aflezen welke evoluties het macrobenthos heeft ondergaan. De pijl geeft de vorm aan van de evolutie van stationsscores in de tijd. De pijl is niet in dezelfde schaal getekend voor de zichtbaarheid. De pijl volgende krijgt men de soorten (te beginnen bij het wadslakje *Hydrobia ulvae*) waarvan de dichtheid in de loop van de jaren negentig sterk is afgenomen, en eindigt men bij soorten waarvan de dichtheid is toegenomen.

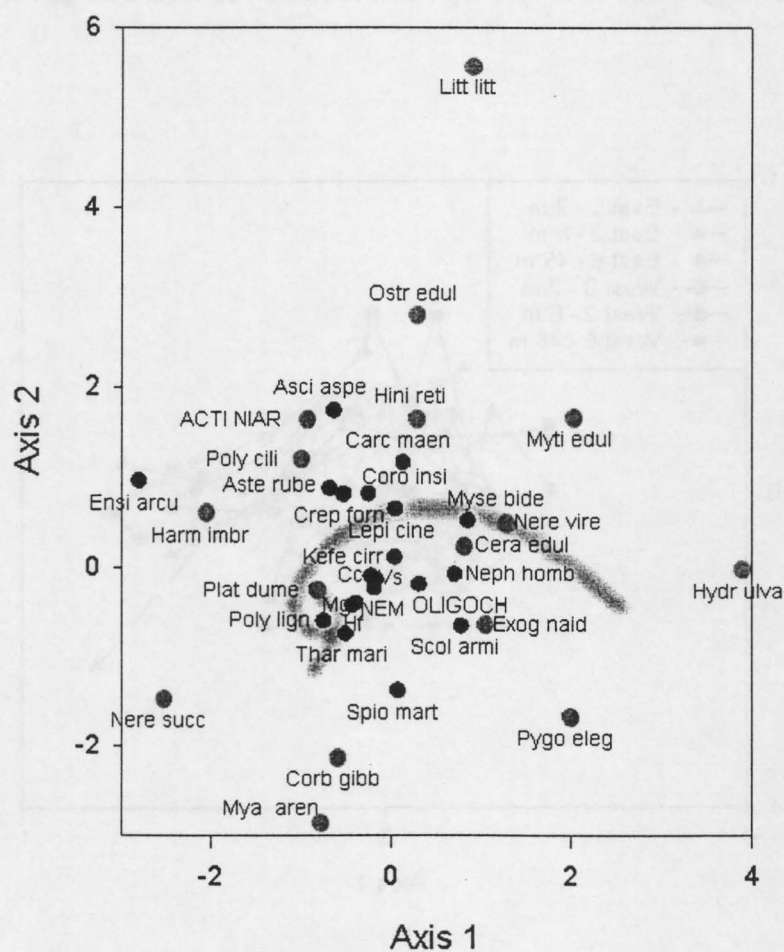
In de te ontwikkelen internet versie van deze bijlage kunt U klikken op de punten van de soorten voor meer informatie (ecoprofielen en lange termijn trends) over de betreffende soorten. Hiermee krijgt u op interactieve wijze een beeld van de veranderingen in het macrobenthos.



Figuur 7. Station-scores in een Correspondentie Analyse na correctie voor gebied, stratum en seizoen (zelfde data als in figuren 4, 5 en 6)



Figuur 8. Temporele trend in de station-scores langs de eerste en tweede as van de Correspondentie Analyse in figuur 7.



Figuur 9. Scores van de soorten in de Correspondentie Analyse van figuur 7 en 8

4.5. Discussie: eerste bespreking van de resultaten, met formulering van een aantal hypothesen

De interpretatie van deze veranderingen is moeilijk. Op dit ogenblik is nog geen analyse uitgevoerd van de abiotische omstandigheden in de Grevelingen in de loop van de jaren negentig. Tijdens een grondigere analyse zouden de volgende hypothesen nader onderzocht kunnen worden:

- Er is een evolutie van de samenstelling van het sediment, met afzetting van fijner en organisch rijker sediment in latere jaren. Hiervoor pleiten de toename van *Corbula gibba*, *Nereis succinea* en *Mya arenaria*. Ertegen plèit dat *Hydrobia ulvae* zeker niet als een soort van grovere sediment kan worden beschouwd
- Er is een verstoring van met name de gastropoden *Hydrobia ulvae* en *Littorina littorea* door TBT. Het is niet bekend hoe waarschijnlijk dit kan zijn. In elk geval zou kunnen worden verwacht dat met name het wegvallen van *Hydrobia* aanleiding zou kunnen geven tot een veranderd voedselweb in en op het sediment. Hoe dit echter zou relateren aan de veranderingen bij de suspension feeders is onduidelijk.
- Er is grote invloed van het verdwijnen van zeegrasvelden op de samenstelling van het macrobenthos. Onduidelijk is op dit ogenblik in hoeverre dat kan hebben meegespeeld in de hier bemonsterde zones. Verder is onduidelijk hoe dit in diepere zones zijn invloed zou kunnen hebben gehad. Merk op dat de tijdstrend in de verkennende analyse niet sterk gecorreleerd is met de diepte-as.
- Er is een verschuiving in de primaire productie in het systeem, waardoor fytoplankton en microfytobenthos relatief ten opzichte van elkaar in belang zijn verschoven, of in hun geheel zijn toe- of afgenomen. Dit vertaalt zich in complexe veranderingen van het macrobenthos.

Het is duidelijk dat verder onderzoek zal moeten uitwijzen wat er precies aan de hand is (geweest) in de Grevelingen. De biomonitoring blijkt een uitstekende basis te zijn om dergelijk onderzoek gericht te voeren.

4.6. Referentie: literatuurverwijzingen en dankwoord

BIOMON is een programma voor biologische monitoring van de Nederlandse zoute wateren. Het wordt geleid en gefinancierd door RIKZ.

De bemonsteringen en laboratoriumanalyses werden uitgevoerd door Wim Dimmers, Emiel Brummelhuis, Wil Sistermans, Ko Verschuure, Rinus Markusse. Tot 1998 stonden zij onder leiding van Johan Craeymeersch, daarna van Herman Hummel. Johan Craeymeersch en John Buijs hebben de eerste database voor de resultaten opgezet. Later werd die door Wil Sistermans, in samenwerking met Karline Soetaert en Peter Herman, herwerkt en volledig gecontroleerd. Wil Sistermans was verantwoordelijk voor de data-extractie uit de database als basis voor deze analyse. Hij maakte ook het programma waarmee voor alle soorten de temporele trends kunnen worden bekeken. Peter Herman is verantwoordelijk voor de statistische analyses en de opzet van de daar gerelateerde pagina's. Verdere aanvullende informatie werd geleverd door Herman Hummel en Wim Dimmers.

De analyses zijn uitgevoerd met CANOCO 4 (Ter Braak & Smilauer, 1998; Centre for Biometry, Wageningen). De handleiding van het programma verwijst naar alle relevante literatuur over deze methode.

Voor de 'ecoprofielen' van vele soorten baseerden wij ons op Ysebaert, T. & P. Meire, 1999: ECOFLAT rapport.

5. ECOPROFIELEN

Voorbeelden van ecoprofielen, d.i. beschrijving van de belangrijkste karakteristieken van een soort, zijn hieronder gegeven. Deze kunnen helpen om gevonden resultaten en veranderingen meer in de richting van een oorzaak-gevolg relatie te duiden.

Voorbeelden van een ecoprofiel (gebaseerd op Ysebaert & Meire 1999)

Hydrobia ulvae (Wadslakje)

Taxonomie: Mollusca - Gastropoda

Voeding: deposit feeder en epibenthische grazer, voedt zich voornamelijk met benthische algen aan de oppervlakte van het sediment

Preferenties: soort met brede tolerantie voor sedimenttype en zoutgehalte (marien tot ongeveer saliniteit 10). Gevoelig voor stroming, en beperkt tot relatief rustige gebieden. Komt in zeer hoge dichtheden voor in zeegrasvelden en schorren.

Life history: reproductie gedurende het hele jaar. Pelagische larven. Gevoelig voor infectie door trematoden

Evolutie in de Grevelingen: de soort heeft een spectaculaire terugval gekend gedurende de jaren negentig. Sinds 1995 vrijwel niet meer gevonden in het oostelijk deel van de Grevelingen; sinds 1997 zeer zeldzaam in het westelijk deel. De oorzaken van deze evolutie zijn volstrekt onduidelijk.

Mytilus edulis (Mossel)

Taxonomie: Mollusca - Lamellibranchiata

Voeding: Suspension feeder, voedt zich voornamelijk met fytoplankton, wellicht in beperkte mate ook met niet-levend particulier organisch materiaal. Filtert op niet-selectieve wijze alle partikels vanaf een grootte van 2-3 micrometer tot verschillende tientallen micrometer. Bij hoge gehalten gesuspenseerd materiaal wordt een deel van het gefilterde materiaal afgeleid naar pseudofaeces, die niet in het maag-darmkanaal terechtkomen. Het materiaal dat voor vertering naar het maag-darmkanaal wordt geleid bevat selectief meer voedzame partikels.

Preferenties: soort met brede tolerantie voor sedimenttype en zoutgehalte (marien tot ongeveer saliniteit 10). Voorkomen wordt beperkt door voedselvoorradsigheid, waarvoor voldoende hoge stroming noodzakelijk is (zoniet wordt het sesten lokaal uitgeput) en door de mogelijkheden zich fysiek vast te hechten aan het substraat. Op zacht substraat komen mossels in klompen of banken voor, waarbij ze zich vooral aan elkaar vasthechten. In gebieden met mosselcultuur wordt de ruimtelijke verspreiding van de soort sterk door de mens beïnvloed.

Life history: reproductie in de lente en (vaak) nogmaals in de late zomer. Pelagische larven.

Evolutie in de Grevelingen: de soort is nooit erg abundant geweest in de onderzochte gebieden, vooral niet in het oostelijke studiegebied. In het westelijke gebied is de mossel sterk in aantallen teruggelopen gedurende de jaren negentig, met name in het stratum met een diepte van 2-6 m.

Nereis succinea

Taxonomie: Annelida Polychaeta

Voeding: Omnivoor, die zich zowel predatorisch kan voeden en als (surface) deposit feeder

Preferenties: leeft in U-vormige gangen die open zijn aan beide kanten. Brede tolerantie voor saliniteit, maar komt niet voor onder ongeveer saliniteit 6, waar *Nereis diversicolor* nog wel wordt geobserveerd. Brede tolerantie voor sedimenttype, gaande van zand, slib, schelpenbanken, mosselbedden en zelfs palen en havenconstructies.

Life history: Reproductie van epitoke individuen in juli-september. Larven ontwikkelen gedurende twee weken in de waterkolom.

Evolutie in de Grevelingen: Een spectaculaire toename van de aantallen. Begin jaren negentig was de soort zeldzaam in de Grevelingen, nu is ze zeer algemeen.

