

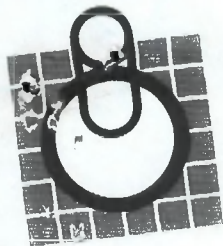
Studiebureau voor



milieu- & geotechniek



Zelzate • Koekelare • Mechelen • Lessines



VLIZ (vzw)
VLAAMS INSTITUUT VOOR DE ZEE
FLANDERS MARINE INSTITUTE
Oostende - Belgium

101283

ECOLOGISCHE MONITORING KUSTVERDEDIGINGSPROJECT OOSTENDE (t0-situatie, fase 2)

DEFINITIEF RAPPORT

opdrachtgever : Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap
Departement Leefmilieu en Infrastructuur
Administratie Waterwegen en Zeewezen
Afdeling Waterwegen Kust
ons kenmerk : 04/A2084-3
auteur : ir. Géraldine Welvaert
datum verslag : 2 maart 2005

getekend

: Dhr. Van Vooren
namens Laboratoria E. Van Vooren nv

Industriepark Rosteyne 1	9060 ZELZATE	Tel. 09 / 342.81.18	Fax 09/342.85.80	H.R. Gent 116.228	B.T.W. BE 414.745.472
Atlasstraat 4	8680 KOEKELEARE	Tel. 051 / 58.09.51	Fax 051/ 58.09.58	H.R. Oostende 46.542	
Generaal De Wittelaan 10	2800 MECHELEN	Tel. 015 / 20.96.17	Fax 015 / 20.06.99	H.R. Mechelen 56.524	
Wervenvweg 9	4551 MC SAS VAN GENT (NED.)		Tel. 00-31-115-472616	Fax 00-31-115-472448	H.R. Terneuzen 21018528

1. De opgegeven resultaten hebben uitsluitend betrekking op de vermelde beproefde objecten.

2. Bijhorend verslag mag niet gereproduceerd worden, behalve in volledige vorm, zonder de schriftelijke toestemming van het beproevingslaboratorium.

Voorwoord

Het Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap - Afdeling Waterwegen Kust laat een ecologische monitoring uitvoeren als uitgangssituatie voor het begin van het kustverdedigings- en havenproject dat gepland is te Oostende-Centrum en de uit te voeren compensatiemaatregelen bij Nieuwpoort-Lombardsijde. Het doel van deze studie is ten eerste het bekomen van een duidelijk beeld van de T0-situatie van de biologische gemeenschap zodat de situatie dienst kan doen als referentie voor de eigenlijke monitoring. Ten tweede wordt met deze studie getracht om essentiële informatie en deskundig advies te bekomen voor het opstellen van het plan MER en de verschillende project MER's.

De opdracht werd uitgevoerd door Laboratoria E. Van Vooren nv met als onderaannemers TNO-MEP voor wat betreft het zacht substraat en AquaSense voor wat betreft het hard substraat (strandhoofden en staketsels).

De beschrijving van deze T0-situatie gebeurde door het nemen van stalen van het zacht substraat (inter- en subtidaal) en door het onderzoeken van het hard substraat (strandhoofden en staketsels).

Voor de kustverdedigingswerken (strandsuppleties) zijn twee onderzoeksgebieden gekozen : Oostende-Centrum en Oostende-Oostoever, met als referentiegebieden respectievelijk Middelkerke en Wenduine. Compensatiemaatregelen worden getroffen te Nieuwpoort-Lombardsijde. Het kustgebied bij Koksijde/Oostduinkerke is hierbij als referentiegebied gekozen voor wat betreft het zacht substraat. Aangezien er ter hoogte van Oostduinkerke geen harde substraten aanwezig zijn, werd de locatie Nieuwpoort-Bad als referentiegebied gekozen voor Nieuwpoort-Lombardsijde. Tot slot werden stalen van het zacht substraat genomen ter hoogte van de geplande vaargeul te Oostende. De details betreffende staalname en monsterverwerking zijn beschreven in hoofdstuk 2 en 3.

De gehanteerde analysemethoden worden uiteengezet in hoofdstuk 4 en in hoofdstuk 5 zijn de resultaten van alle uitgevoerde onderzoeken terug te vinden.

In hoofdstuk 6 wordt een evaluatie en interpretatie van het onderzoek terug te vinden.

Dit document is het eindrapport waarin gerapporteerd wordt over het gehele project.

1. Algemene gegevens	5
1.1. Algemeen	5
1.2. Voortgang – planning – rapportage	6
1.3. Uitwerking besluiten stuurgroepvergadering eerste tussentijds rapport. 7	
1.3.1. Hoogtegegevens.....	7
1.3.2. Referentielocaties hard substraat.....	7
1.3.3. Uitwerking vraagstelling onderzoek.....	7
2. Staalnamemethodiek	9
2.1. Meetcampagnes zacht substraat.....	9
2.1.1. Staalnamestrategie in de intertidale zone.....	10
2.1.2. Staalnamestrategie in de subtidale zone.....	12
2.1.3. Staalnamestrategie in de geplande vaargeul	12
2.2. Meetcampagnes hard substraat.....	14
2.2.1. Strandhoofden	14
2.2.2. Staketsels	14
3. Veldwerkzaamheden	15
3.1. Staalname zacht substraat	15
3.2. Staalname hard substraat.....	16
4. Analysemethodiek	18
4.1. Zacht substraat.....	18
4.1.1. Fysico-chemische analyse.....	18
4.1.2. Macrofauna analyse	18
4.1.3. Biomassa	18
4.1.4. Data analyse.....	19
4.2. Hard substraat	20
4.2.1. Wieren	20
4.2.2. Zeepokken	21
4.2.3. Alikruiken	21
5. Resultaten	22
5.1. Zacht substraat.....	22
5.1.1. Intertidaal	22
5.1.1.1. Fysico-chemisch	22
5.1.1.2. Macrofauna	23
5.1.1.3. Structuur van de benthische gemeenschap in het intertidaal	25
5.1.2. Subtidaal.....	27
5.1.2.1. Fysico-chemisch	27
5.1.2.2. Macrofauna	28
5.1.2.3. Structuur van de benthische gemeenschap in het intertidaal	30
5.1.3. Geplande vaargeul te Oostende.....	33
5.1.3.1. Fysico-chemisch	33
5.1.3.2. Macrofauna	33
5.1.3.3. Structuur van de benthische gemeenschap in het intertidaal	34
5.2. Hard substraat	37
5.2.1. Dichtheden en soortenlijst	37
5.2.2. Schaal.....	37
5.2.3. Dominante soorten	37

6. Evaluatie / interpretatie.....	39
6.1. Zacht substraat.....	39
6.1.1. Uitvoering monsternamen	39
6.1.2. Intertidaal	39
6.1.3. Subtidaal.....	39
6.1.4. Geplande vaargeul te Oostende.....	40
6.1.5. Vergelijking met eerder uitgevoerde studies	40
6.1.6. Effectbeoordeling.....	40
6.2. Hard substraat.....	42
6.2.1. Vraagstellingen van het onderzoek	42
6.2.2. Waarde van de gemeenschappen van Oostende Centrum	42
6.2.2.1. Methode	42
6.2.2.2. Diversiteit	42
6.2.2.3. Dominante groepen	43
6.2.3. T0-beschrijving van de referentiesites.....	44
6.2.3.1. Methode	44
6.2.3.2. Clustering.....	45
6.2.3.3. Vergelijking referentielocaties en overige sites.....	46
6.2.3.4. Middelkerke	46
6.2.3.5. Wenduine	47
6.2.3.6. Nieuwpoort Bad	48
6.2.4. Beschrijving ecologisch relevante omgevingsfactoren	49
6.2.4.1. Methode	49
6.2.4.2. Resultaten.....	50
7. Literatuur	51
Bijlage 1 Coördinaten staalnamelocaties zacht substraat	56
Bijlage 2 Coördinaten staalnamelocaties hard substraat.....	74
Bijlage 3 Fysico-chemische analyse zacht substraat	76
Bijlage 4 Macrofauna-analyse zacht substraat.....	100
Bijlage 4.1 Biomassa	101
Bijlage 4.2 Aantal individuen per staal.....	111
Bijlage 5 Analyse hard substraat.....	139
Bijlage 5.1 Resultaten strandhoofden.....	140
Bijlage 5.2 Resultaten staketsels.....	151
Bijlage 5.3 Soortenlijst kwalitatieve analyses.....	153
Bijlage 5.4 Ordinatie tabel TWINSPAN	155
Bijlage 5.5 Indeling van clusters van soorten en locaties	159

1. Algemene gegevens

1.1. Algemeen

Het Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap – Afdeling Waterwegen Kust – Vrijhavenstraat 3 te 8400 Oostende laat een ecologische monitoring uitvoeren als uitgangssituatie voor het begin van het kustverdedigings- en havenproject dat gepland is te Oostende Centrum en de uit te voeren compensatiemaatregelen die worden uitgevoerd te Nieuwpoort – Lombardsijde. Het doel van de opdracht is ten eerste het bekomen van een duidelijk beeld van de t0-situatie van de biologische gemeenschap van de zachte en harde substraten op locaties te Oostende en Nieuwpoort-Lombardsijde (oostkant IJzermonding), zodat de situatie als referentie kan dienen voor de eigenlijke monitoring. Ten tweede wordt met deze opdracht getracht om essentiële informatie en deskundig advies te bekomen voor het opstellen van het plan MER en de verschillende project MER's. De contactpersonen bij het Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap zijn Mevr. Leen Vermeersch en Dhr. ir. Miguel Berteloot.

Op 16 februari 2004 ontving Laboratoria E. Van Vooren nv van het Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap – Afdeling Waterwegen Kust – Vrijhavenstraat 3 te 8400 Oostende het document "kennisgeving goedkeuring inschrijvingsbiljet en bevel tot aanvatting van de opdracht". Omschrijving van het werk : "Ecologische monitoring kustverdedigingsproject Oostende (t0-situatie, fase 2)" met besteknummer 16EH/03/12, vastleggingsnummer 30007356.

De opdracht bestaat uit 2 delen :

- Taak 1 omvat de staalname en analyse van hard en zacht substraat
- Taak 2 omvat het verlenen van deskundig advies bij de opmaak van de MER's op basis van eigen expertise en onderhavig onderzoek

Laboratoria E. Van Vooren nv treedt in deze op als hoofdaannemer en werkt met de firma's TNO-MEP en AquaSense als onderaannemers. De verdeling van het werk geschiedt als volgt :

- Laboratoria E. Van Vooren nv :
 - project-coördinatie
 - contact met de opdrachtgever, met name het Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap
 - staalname zacht substraat
 - fysico-chemische bepaling van het zacht substraat
 - opmaken tussentijdse rapporten en eindrapport
- TNO-MEP :
 - bepalen van de biomassa van de macrofauna per fylum op het zacht substraat
 - macrofauna-analyse van het zacht substraat
 - begeleiding staalname zacht substraat
 - rapportage resultaten zacht substraat
 - verlenen van deskundig advies bij de opmaak van de MER's op basis van eigen expertise en onderhavig onderzoek

- AquaSense :
 - staalname en analyse hard substraat
 - rapportage resultaten hard substraat
 - verlenen van deskundig advies bij de opmaak van de MER's op basis van eigen expertise en onderhavig onderzoek

1.2. Voortgang – planning – rapportage

Op 19 april 2004 werd een startbijeenkomst georganiseerd bij het Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap om enkele concrete afspraken te maken betreffende uitvoering en planning.

De officiële startdatum voor het project is tijdens de vergadering vastgelegd op 1 mei.

Tijdens de startvergadering werd door het Ministerie meegedeeld dat men begonnen was met de uitvoering van de noodsuppletie te Oostende zodat er zo snel mogelijk diende te worden gestart met staalname van hard en zacht substraat, en dan vooral met betrekking tot de site Oostende Centrum. Bijgevolg is op donderdag 22 april gestart met de staalname van het harde substraat en op maandag 26 april met de staalname van het zacht substraat. De eigenlijke startdatum van het project is bijgevolg 22 april 2004.

Verder werd tevens de optie besproken voor het bepalen van de totale biomassa en de relatieve biomassa van ecologisch relevante soorten. Naar aanleiding daarvan werd op 23 april 2004 offerte 04/1349 doorgestuurd naar het Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap, die deze bijkomende opdracht schriftelijk heeft goedgekeurd op 29 april 2004 met kenmerk 203.225.

Een 1^e tussentijds rapport werd op 28 juni 2004 doorgestuurd naar alle betrokkenen.

Op 24 augustus 2004 werd een stuurgroepvergadering bij het Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap gehouden om het 1^e tussentijds rapport te bespreken en de openstaande discussiepunten af te handelen. Een verslag van de vergadering werd opgemaakt en aan de betrokkenen doorgestuurd per email op 1 september 2004.

Op 15 september 2004 werd het 2^{de} tussentijds rapport doorgestuurd, een update van het 1^e tussentijds rapport dd. 28 juni 2004 en met name volgende zaken werden aangevuld en/of gewijzigd :

- opmerkingen op het 1^e tussentijds rapport gemaakt tijdens de stuurgroepvergadering dd. 24 augustus zijn verwerkt
- besluiten voortgevloeid uit de discussiepunten zijn opgenomen in het rapport
- voorlopige resultaten

Onderhavig rapport is het concept eindrapport, een update van het 2^{de} tussentijds rapport dd. 15 september 2004 en bevat in aanvulling van laatstgenoemd rapport alle eindresultaten en de besluiten die daaruit konden worden getrokken. In dit rapport wordt gerapporteerd over het gehele project, van bij de start tot het einde.

1.3. Uitwerking besluiten stuurgroepvergadering eerste tussentijds rapport

1.3.1. Hoogtegegevens

De afdeling landmeetkunde van het Ministerie heeft de hoogtemetingen uitgevoerd van de meetpunten op de harde substraten. Hiertoe werden na afloop van alle bemonsteringen van de harde substraten de nodige gegevens doorgespeeld door Aquasense. Op 25 oktober 2004 werden de gemeten hoogtes door het Ministerie doorgestuurd aan Laboratoria E. Van Vooren nv.

1.3.2. Referentielocaties hard substraat

Het Ministerie gaat akkoord met de vervanging van de referentielocatie Koksijde / Oostduinkerke door het meest westelijke strandhoofd van Nieuwpoort-Bad. In Oostduinkerke blijkt namelijk geen strandhoofd aanwezig te zijn.

Als referentiesite voor Oostende Oosteroever was tot nog toe geen hard substraat bemonsterd. Bij de zachte substraten was Wenduine als referentielocatie bemonsterd. Voor wat betreft de harde substraten bleef er evenwel nog ruimte over voor het bemonsteren van 1 hard substraat (daar strandhoofd 2 in Oostende Centrum er van tussen gevallen is wegens de suppletiewerken). Tijdens de stuurgroepvergadering werd beslist om nog een hard substraat te bemonsteren, namelijk één ten oosten van Oostende Oosteroever. Op 1 september 2004 werd via email de goedkeuring gekregen van ir. Miguel Berteloot om in de buurt van Blankenberge een geschikt hard substraat te zoeken en tevens te bemonsteren.

1.3.3. Uitwerking vraagstelling onderzoek

Het doel van het onderzoek was de beschrijving van de t0-situatie (voor de zandsuppleties) van de geselecteerde harde constructies en enkele referentiesites, teneinde het effect van de zandsuppleties op de substraatgemeenschappen te kunnen vaststellen als ook na de zandsuppleties een monitoring zou worden uitgevoerd.

De stalen genomen in het zacht substraat zullen worden gebruikt om de waarde van de nu bestaande macrofaunagemeenschappen in te schatten. Deze resultaten kunnen bij een toekomstige monitoring vergeleken worden met de dan gevonden samenstelling van de macrofaunagemeenschappen en op basis van de veranderingen kan een inschatting gemaakt worden van het effect van de (toekomstige) zandsuppleties op de macrofaunagemeenschappen.

Aangezien de strandhoofden bij Oostende vrijwel geheel onder het zand verdwenen zijn (zie foto's 1.1 en 1.2), zal er waarschijnlijk nooit een t1-studie uitgevoerd worden van het hard substraat. De gemeenschappen zullen zich namelijk in het geheel niet meer kunnen herstellen. In plaats van het op reproduceerbare manier beschrijven van alle voorkomende gemeenschappen wordt de vraagstelling van het onderzoek als volgt gewijzigd :

1. Beschrijving van de waarde van de gemeenschappen die verdwenen zijn
2. t0-beschrijving van de referentiesites, voor latere vergelijking met harde structuren die worden aangelegd ter compensatie
3. Beschrijving van ecologisch relevante omgevingsfactoren om te gebruiken bij ontwerpen van nieuwe structuren

In hoofdstuk 6 wordt uiteengezet hoe deze vragen zullen beantwoord worden met de verzamelde gegevens.



Foto 1.1 : Strandhoofd Oostende Centrum voor suppletie



Foto 1.2 : Strandhoofd Oostende Centrum na suppletie

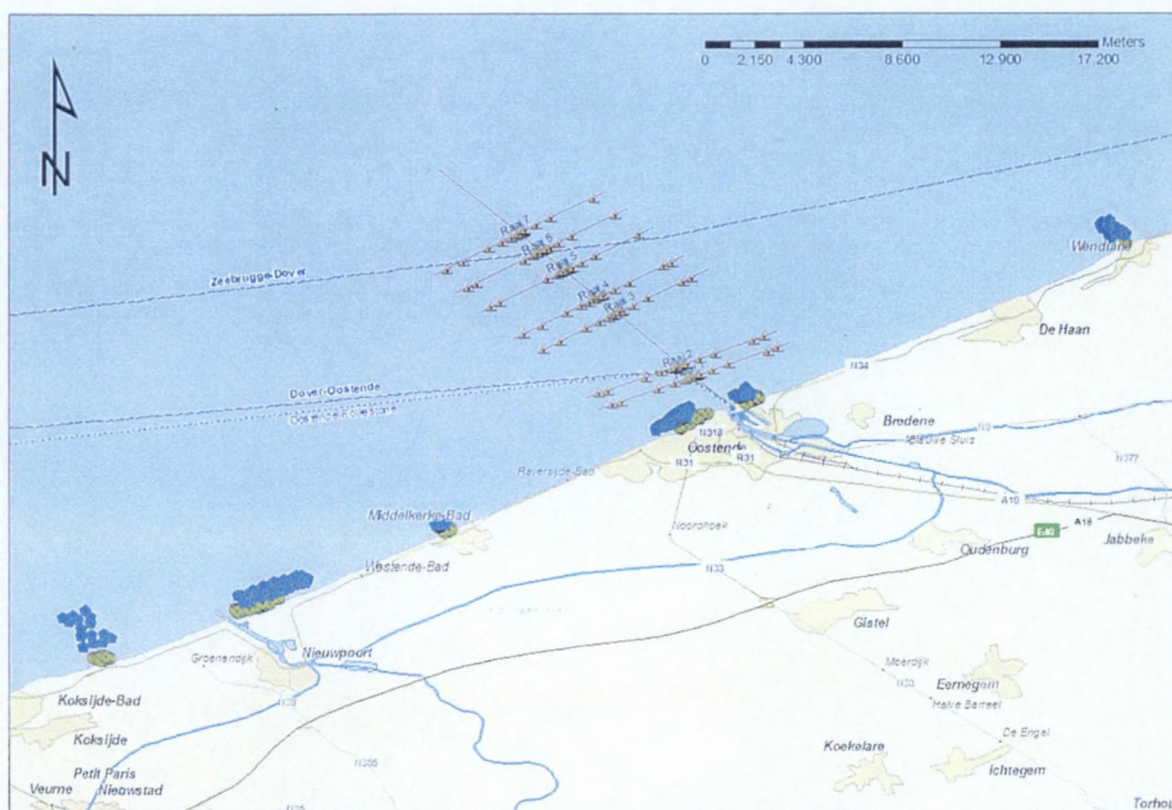
2. Staalnamemethodiek

2.1. Meetcampagnes zacht substraat

De staalname is gericht op het beschrijven van de natuurwaarden op de locaties die beïnvloed worden door de uitvoering van het kustverdedigings- en havenproject bij Oostende en de compensatiemaatregelen te Nieuwpoort – Lombardsijde. Naast deze beschrijving die tevens zal dienen voor het onderzoek naar de eventuele effecten van deze activiteiten, is het wenselijk om ook inzicht te hebben in de natuurlijke fluctuaties die optreden in de kustgebieden. Om de natuurlijke veranderingen mee te kunnen nemen in de effectstudie zijn ook een aantal locaties beschreven die als referentie kunnen dienen voor de beïnvloede gebieden.

In onderstaande is een overzicht terug te vinden van de bemonsterde locaties met vermelding van het aantal te nemen stalen, waarvan de helft intertidaal en de helft subtidaal (met uitzondering van de stalen ter hoogte van de geplande nieuwe vaargeul te Oostende die uiteraard allemaal subtidaal genomen worden).

- ☐ Oostende Centrum : 90 stalen
- ☐ Referentiesite voor Oostende Centrum (met name Middelkerke strand) : 30 stalen
- ☐ Oostende Oosteroever : 50 stalen
- ☐ Referentiesite voor Oostende Oosteroever : 30 stalen
- ☐ Nieuwpoort – Lombardsijde : 100 stalen
- ☐ Referentiesite voor Nieuwpoort / Lombardsijde : 30 stalen
- ☐ Geplande nieuwe vaargeul te Oostende : 100 stalen



Betreffende de referentiesites werd in de offerte reeds een voorstel gedaan om Koksijde / Oostduinkerke te nemen als referentiesite voor Nieuwpoort / Lombardsijde. Betreffende de referentiesite voor Oostende Oosteroever werd op 14 mei per mail aan het Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap een voorstel gedaan en op 17 mei werd door de opdrachtgever van onderhavig onderzoek het voorstel aanvaard, met name Wenduine als referentiesite voor Oostende Oosteroever.

Omdat de verwachte effecten van de aanleg van de nieuwe vaargeul vooral lokaal van aard zullen zijn, is gekozen om als referentie voor de bemonstering van de nieuwe vaargeul het gebied langs weerszijden van de geplande vaargeul zelf te nemen op plaatsen waar geen effecten meer worden verwacht. Bovendien worden de eventuele effecten van lokale gradiënten in en rond het plangebied van de vaargeul op deze wijze goed in kaart gebracht.

Bij het ad random vastleggen van de posities voor de staalnames is rekening gehouden met eventuele in de bodem aanwezige kabels, leidingen of wrakken, alsmede met markeringsboeien.

2.1.1. Staalnamestrategie in de intertidale zone

De macrofaunagemeenschap wordt bemonsterd vertrekkende vanaf de hoogwaterlijn (dus startend op het moment van hoog water) tot aan de laagwaterlijn. De stalen worden genomen tussen de strandhoofden door bij terugtrekkend water met een bij benadering gelijktijdig tijdsinterval de waterlijn te volgen tussen de strandhoofden. Het tijdstip van de staalname wordt voor elk staal apart genoteerd. Deze methodiek voor de bemonstering in het intertidaal komt overeen met eerder uitgevoerd onderzoek (Speybroeck *et al.*, 2003).

De bemonstering van het macrofauna in het intertidaal is uitgevoerd met behulp van een rechthoekig kader met als afmetingen 37 cm op 28 cm (foto 2.1) of een cirkelvormige buis met diameter 32 cm (foto 2.2), telkens tot op een diepte van 15 cm. De bemonsterde oppervlakte met het rechthoekig kader bedraagt 0,1036 m², met de cirkelvormige buis 0,0804 m². Dit verschil wordt weggewerkt door de omzetting van de getallen in aantallen per vierkante meter, zodat de staalnamelocaties onderling kunnen worden vergeleken. De efficiëntie en de voortgang van de staalname kunnen naar voor gebracht worden als argumenten voor het gebruik van beide methodes.

Tijdens de startvergadering dd. 19 april 2004 werd tevens de manier van monsternamen besproken, met name de diepte van bemonstering. Na afwegen van de argumenten voor en tegen voor een staalnamediepte van 15 of 30 cm werd door het Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap beslist de staalnamediepte te behouden op 15 cm zoals voorzien in het bestek en dit om de vergelijking te kunnen maken met reeds eerder uitgevoerd onderzoek in België.

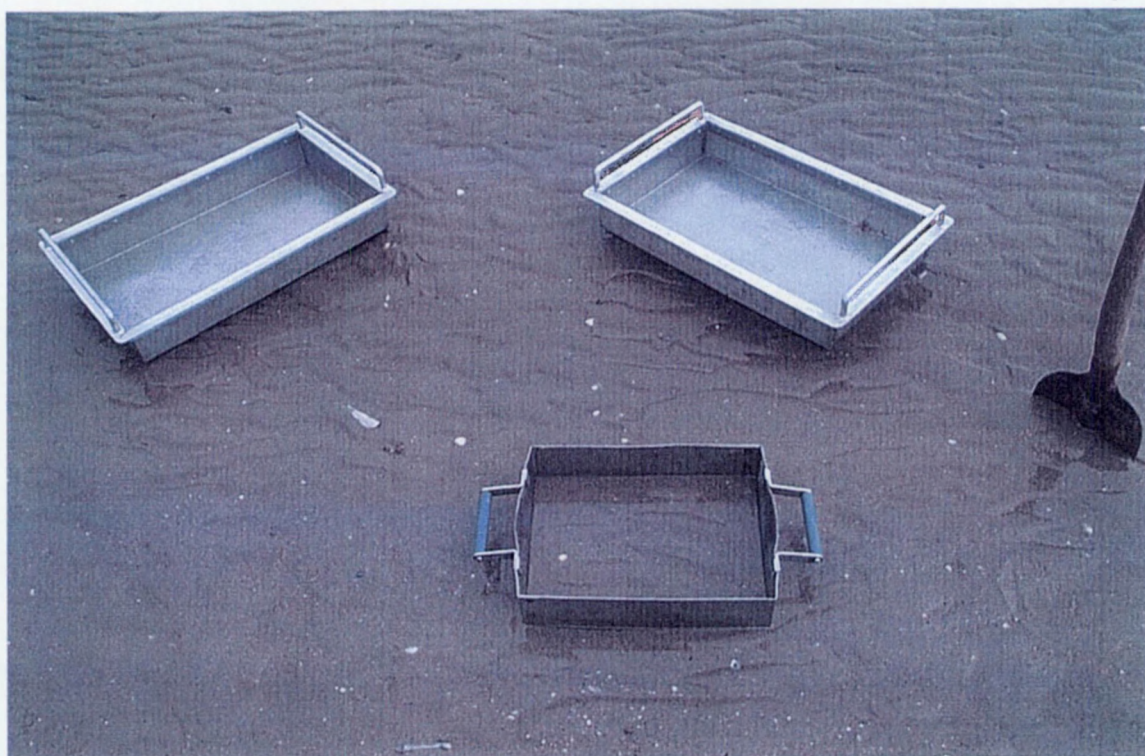


Foto 2.1 : Staalname zacht substraat met rechthoekige kader

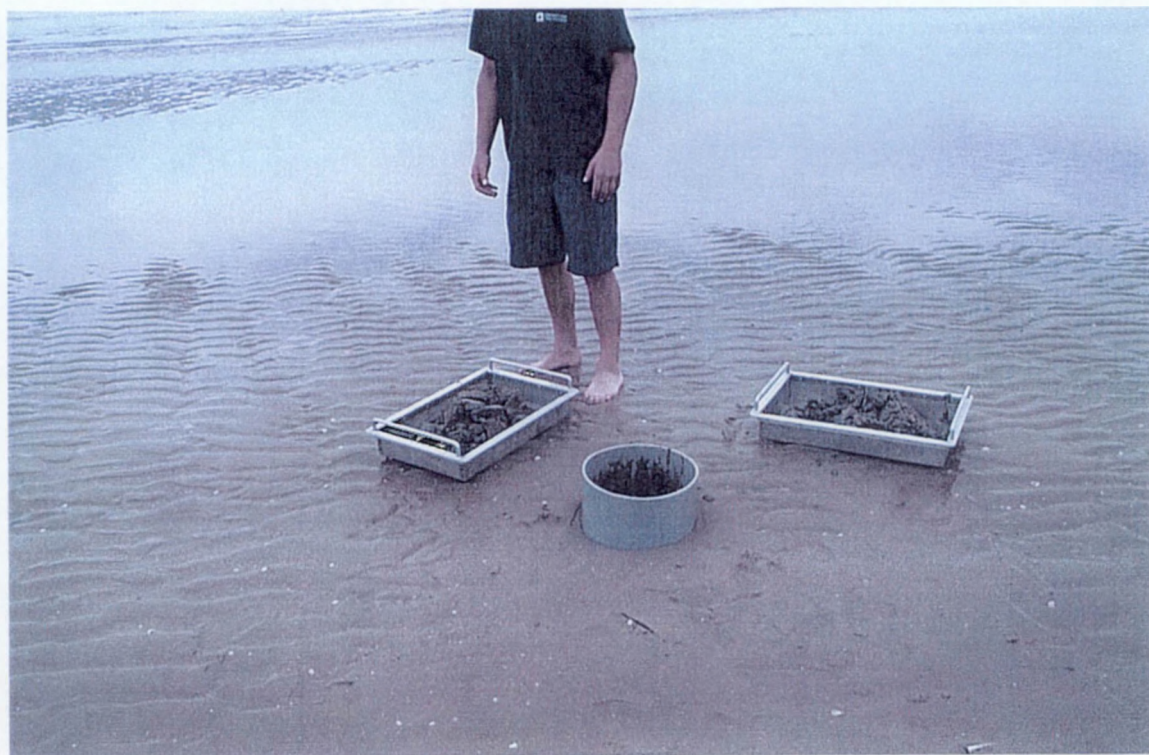


Foto 2.2 : Staalname zacht substraat met cirkelvormige buis

De meting van de x- en y-coördinaten van de staalnameposities vond plaats met behulp van een hand-GPS (zie bijlage 1).

Vooreerst wordt een bruine glazen pot gevuld met monster voor de bepaling van de fysico-chemische parameters. Deze staalname gebeurt vlak naast het kader of de buis ook tot een diepte van 15 cm. Daarna wordt de volledige inhoud van het kader of de buis ten behoeve van het macrofaunaonderzoek ter plaatse gezeefd over een zeef met maaswijdte 1 mm. Hierbij wordt er op gelet dat de golven van de zee niet over de zeefrand slaan wat de samenstelling van de macrofaunagemeenschap in het staal zou kunnen veranderen. Stalen die wel door een golf verstoord werden, werden opnieuw genomen. De zeefrest wordt verzameld in afsluitbare plastic emmers en geconserveerd met 6% formaldehyde in zeewater. De monsters worden tot aan de analyse gekoeld bewaard bij 1 tot 4 °C.

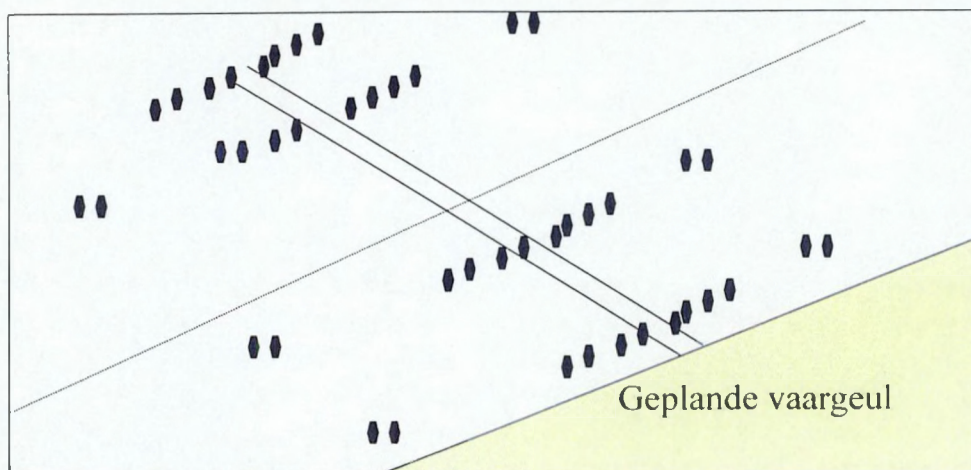
2.1.2. Staalnamestrategie in de subtidale zone

De stalen in de subtidale zone werden genomen in de vooroever tot op een waterdiepte van maximaal 10m met behulp van een Van Veen grijper met een monsterooppervlak van ongeveer 0,1 m² en een maximale inhoud van 6 liter. Een Van Veen grijper is een kwantitatief instrument omdat niet altijd exact 6 liter sediment bemonsterd wordt. De exacte hoeveelheid hangt af van de indringdiepte, die wederom afhankelijk is van de bodemsamenstelling (bijvoorbeeld korrelgrootte, sedimenttype, grootte van stenen of schelpen). Er wordt gewerkt op een vaartuig met de naam "Eria", een tot peilschip omgebouwde vissersloep. Deze boot is uitgerust met een gepaste constructie voor het nemen van de stalen met behulp van de Van Veen grijper en tevens uitgerust met de modernste meetapparatuur zoals een dieptemeter, een dGPS (Philips MK9) die zeer nauwkeurig de N, E en UTM coördinaten kan opmeten (aan de hand waarvan de positie van de staalnamelocaties wordt vastgesteld, zie bijlage 1), een kaartplotter en allerlei communicatiemateriaal. Het vaartuig heeft een lengte van 14 meter en is 4,5 meter breed en zijn thuishaven is Zeebrugge.

Per staalnamelocatie werd 2 maal met de Van Veen grijper gegrepen, een eerste maal om een bruine glazen pot te vullen met staal voor de bepaling van de fysico-chemische parameters. De inhoud van de tweede greep met de Van Veen grijper (op dezelfde plaats) wordt ten behoeve van de macrofauna-analyse ter plaatse gezeefd over een zeef met maaswijdte 1 mm. De zeefrest wordt verzameld in afsluitbare plastic emmers en geconserveerd met 6% formaldehyde in zeewater. De monsters worden tot aan de analyse gekoeld bewaard bij 1 tot 4 °C.

2.1.3. Staalnamestrategie in de geplande vaargeul

Voor de beschrijving van de macrofaunagemeenschap langs het tracé van de vaargeul is een methodiek toegepast welke schematisch is weergegeven in figuur 2.2. Bij deze bemonstering in raaien is rekening gehouden met het dieptereliëf (7 raaien op verschillende dieptes) en met morfologische structuren (hiervoor zijn extra punten bepaald).



Figuur 2.2 : Schematisch overzicht van de geplande raaien van staalnamelocaties rond de vaargeul

Het staalnameschema is zo gekozen dat eventuele veranderingen in de benthosgemeenschap in de in het gebied aanwezige dieptezones goed in kaart gebracht kunnen worden.

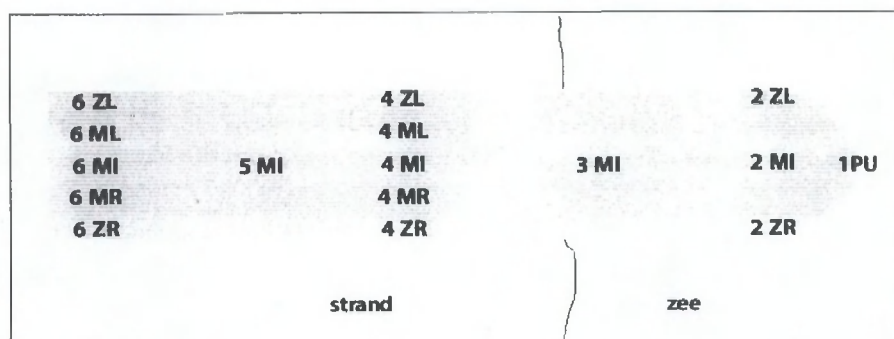
De raaien zijn dwars op de vaargeul geplaatst met staalnames op een afstand van 80, 125, 150, 300, 600, 1100, 2000 en 2600 meter aan weerszijden van de geul. De raaien hebben een totale lengte van 5200 meter. Dit schema is aangepast aan de te verwachten reststromen in het gebied.

De staalname en de behandeling van de stalen is uitgevoerd conform de werkwijze zoals beschreven voor de subtidale staalname (paragraaf 2.1.2).

2.2. Meetcampagnes hard substraat

2.2.1. Strandhoofden

Op ieder te onderzoeken hard substraat (strandhoofden of havendammen) werden gedurende de laagwaterperiode 16 opnamen gemaakt, steeds op representatieve punten (zie figuur 2.3). De punten 2MI, 3MI, 4MI, 5MI en 6MI liggen steeds boven op de harde constructie. Punten 1PU, 2ZL en 2ZR werden gesitueerd op de waterlijn. De exacte hoogteligging was dus afhankelijk van de actuele waterstanden. Als gevolg van de aanlandige wind tijdens de bemonsteringen in Middelkerke zullen deze opnamen relatief hoog liggen. Punten 4ZL, 4ZR, 6ZL en 6ZR zijn gesitueerd aan de onderkant van de constructies (tegen het strand). Bij punt 4 liggen deze opnamen 50 tot 150 cm lager dan de bovenkant van de constructie, afhankelijk van de hoogte van de constructie. Bij punt 6 liggen deze opnamen maximaal 2 meter lager dan de bovenkant van de constructie. De punten 4ML, 4MR enz. liggen steeds tussen de bovenste en de onderste locatie in.



Figuur 2.3 : Voorbeeld van de verdeling van de 16 opnamen per harde constructie

In het veld werden de exacte locaties met behulp van een hand-GPS vastgelegd (zie bijlage 2). Dit betrof de x- en y-coördinaten van het midden van een opnamevlak. Per opname is steeds een oppervlakte van 1 m² onderzocht. Van de daarin aanwezige macrofaunagemeenschap (benthos en eventueel aanwezig epifauna) werd in het veld de bedekking bepaald per soort of te onderscheiden gemeenschap.

2.2.2. Staketsels

Een afwijkend type van harde substraten wordt gevormd door de staketsels. Dit zijn de naast de havendammen gelegen bouwwerken die met verticale palen in het water staan. Op deze palen was een duidelijke zonering te zien van aangroei. Per staketsel is op drie palen in iedere zone (4 tot 6 per paal) een opname gemaakt. De breedte van deze zone (in verticale richting) is ook vastgelegd. Van deze punten zijn geen aparte x- en y-coördinaten vastgelegd met de hand-GPS. De codes van de monsterlocaties komen overeen met de nummering van de stalen op de naastgelegen havendam. Bijvoorbeeld de code ST-OOL-2 benoemt de monsterlocatie op het staketsel naast Oostende Oostelijke lage havendam, ter hoogte van de punten 2ZLOOL, 2MIOOL en 2ZROOL.

3. Veldwerkzaamheden

Zoals reeds eerder vermeld wordt de staalname van het zacht substraat (zowel intertidaal als subtidaal) uitgevoerd door Laboratorium E. van Vooren nv, onder begeleiding van TNO-MEP, de staalname van het hard substraat wordt uitgevoerd door AquaSense.

3.1. Staalname zacht substraat

In onderstaande tabel is een overzicht gegeven van de staalname van het zacht substraat.

locatie	intertidaal / subtidaal	datum	aantal monsters	
Oostende Centrum	intertidaal	26/04/04	12	totaal : 45
		27/04/04	25	
		05/05/04	6	
		12/05/04	2	
	subtidaal	28/04/04	26	totaal : 45
		17/05/04	19	
referentiesite voor Oostende Centrum : Middelkerke	intertidaal	12/05/04	5	totaal : 15
		13/05/04	10	
	subtidaal	25/05/04	15	totaal : 15
Oostende Oosteroever	intertidaal	11/05/04	19	totaal : 25
		12/05/04	6	
	subtidaal	18/05/04	9	totaal : 25
		25/05/04	16	
referentiesite voor Oostende Oosteroever : Wenduine	intertidaal	09/06/04	15	totaal : 15
	subtidaal	29/06/04	15	totaal : 15
Nieuwpoort – Lombardsijde	intertidaal	17/05/04	18	totaal : 50
		27/05/04	24	
		28/05/04	8	
	subtidaal	08/07/04	25	totaal : 50
		12/08/04	25	
referentiesite voor Nieuwpoort – Lombardsijde : Oostduinkerke	intertidaal	10/06/04	15	totaal : 15
	subtidaal	30/06/04	15	totaal : 15
Oostende vaargeul	subtidaal	08/06/04	15	totaal : 100
		22/06/04	28	
		30/06/04	14	
		18/08/04	30	
		01/09/04	13	

Tabel 3.1 : Overzicht monsternamen zacht substraat

De spreiding van de staalname in het intertidaal bedraagt minimaal 1 dag (Wenduine en Oostduinkerke) en maximaal 2,5 week (Oostende Centrum) voor éénzelfde locatie. In een tijdsspanne van 6,5 week was de staalname voor de intertidale locaties volledig afgerond. Deze tijdsintervallen zijn ontstaan door het getij regime, het was soms niet mogelijk om de staalname op éénzelfde locatie binnen 24 uur volledig af te ronden. Er werd dan opnieuw bemonsterd bij een vergelijkbaar getij regime om de staalname te voltooien. Belangrijk hierbij was ook dat de laagwaterstand zeer laag diende te zijn (= laag laag water) om de stalen zo laag mogelijk te kunnen nemen.

In het subtidaal bedraagt de maximale spreiding van de staalname 12 weken binnen eenzelfde locatie (Oostende vaargeul). Voor de overige staalname locaties bedraagt de spreiding van de staalname minimaal 1 dag (Middelkerke, Wenduine en Oostduinkerke) tot maximaal 5 weken (Nieuwpoort – Lombardsijde). In een tijdsspanne van 18 weken was de staalname van de subtidale locaties volledig afgerond. De relatief lange periode die nodig was voor de totale staalname in het subtidaal is toe te schrijven aan het slechte weer, wat het uitvaren van het schip onmogelijk maakte. Door de sterke aanhoudende wind moesten de subtidale staalnamecampagnes verschillende malen worden uitgesteld. Tevens was voor de site Lombardsijde een toelating nodig (daar dit een gebied is waar regelmatig schietoefeningen plaats grijpen). Op de dag dat de toelating was verleend liep de staalname echter opnieuw vertraging op door de slechte weersomstandigheden.

In bijlage 1 zijn de exacte posities van alle genomen stalen weergegeven. In de overzichten zijn datum en uur van staalname terug te vinden en daarnaast ook de x- en y-coördinaat uit het Lambert-coördinatenstelsel voor de intertidale monsters en de noorderbreedte, oosterlengte (in WGS84) en de diepte voor de subtidale monsters. Voor elke locatie zijn de staalnamepunten tevens grafisch weergegeven.

3.2. Staalname hard substraat

Vanwege het grotendeels overspoeld raken van de strandhoofden bij hoog water, kon alleen bij laag water bemonsterd worden, en dan nog alleen als het laag water voldoende laag was.

Als gevolg daarvan is de bemonstering uitgevoerd in de volgende vier perioden: 22-25 april, 5-8 mei, 18-19 mei en 3-8 juni. Tijdens de stuurgroepvergadering op 24 augustus werd beslist om ook opnames uit te voeren in Wenduine, als referentiesite voor Oostende Oosteroever. Deze opname heeft plaats gegrepen op 3 september. Gedurende de monsterdagen was het vrijwel steeds goed weer (geen harde wind of regen), dus de weersomstandigheden vormden geen storende factor voor de opnames. Alleen ten tijde van de opnamen in Middelkerke was er sprake van aanlandige wind, waardoor de actuele waterstanden iets hoger waren dan de waterstanden volgens de getijdetabel.

Doordat de opnamen grotendeels in het voorjaar vielen, zijn de opnamen mogelijk niet representatief voor het hele jaar, aangezien er sprake is van seizoensvariatie. Deze seizoensvariatie is afhankelijk van de levenscycli van de soorten. Vooral de abundantie van soorten kan door het jaar heen variëren (Volckaert et al., 2003). De begroeiing van de strandhoofden maakt ook een ontwikkeling door naar mate de strandhoofden ouder worden. Net aangelegde strandhoofden zullen kaal zijn, oudere meer begroeid. Oude strandhoofden hebben ook een ander materiaal in vergelijking met nieuwere. Zo is er in Oostende natuursteen gebruikt en in Nieuwpoort zijn de strandhoofden nieuw en geteerd.

Ten slotte moet opgemerkt worden dat sommige strandhoofden meer betreden waren dan anderen (o.a. door aan- en afwezigheid van hulpmiddelen zoals trapjes). Wanneer dit duidelijk zichtbaar was werd de opname buiten deze invloed gesitueerd.

Een overzicht van de bemonsteringen is weergegeven in tabel 3.2. In bijlage 2 zijn de exacte posities van de opnamelocaties weergegeven. De coördinaten zijn uitgedrukt in Lat/Lon hddd.ddddd° (N= noorderbreedte, E=oosterlengte).

locatie	hard substraat	datum	code
Oostende Centrum	strandhoofd 1	22/04/04	OC1
	strandhoofd 6	25/04/04	OC6
	strandhoofd 3, 4, 5	05/05/04	OC3, OC4, OC5
Oostende	oostelijke lage havendam en oosterstaketsel	18/05/04	OOL en ST-OOL
referentiesite voor Oostende Centrum : Middelkerke	strandhoofd 1 en 2	08/05/04	MK1 en MK2
Oostende Oosteroever	strandhoofd 1bis en 3bis	06/05/04	O1B en O3B
referentiesite voor Oostende Oosteroever : Wenduine	strandhoofd tussen Wenduine en Blankenberge	03/09/04	WEN
Nieuwpoort – Lombardsijde	strandhoofd 8 en 9	07/05/04	NW8 en NW9
	oostelijke lage havendam	19/05/04	NOL
referentiesite voor Nieuwpoort – Lombardsijde : Nieuwpoort-Bad	meest westelijke strandhoofd	08/06/04	NWB

Tabel 3.2 : Overzicht opnames hard substraat

In tegenstelling tot wat vermeld was in het bestek en in de offerte was het niet mogelijk om ter hoogte van Oostende Centrum opnames uit te voeren op strandhoofd 2 daar de toegang verboden was vanwege de suppletiewerken die op dat moment reeds in uitvoering waren. Het was ook niet mogelijk op strandhoofd 2 nog op een later tijdstip opnames uit te voeren, aangezien deze reeds beïnvloed was door de noodsuppletie. Mogelijks was ook strandhoofd 1 op het moment van opname reeds beïnvloed door deze noodsuppletie.

De referentiesite voor Nieuwpoort – Lombardsijde, namelijk Oostduinkerke is bezocht, maar hier werd geen strandhoofd aangetroffen. De strandhoofden staan echter wel op de stafkaarten die werden geraadpleegd bij het opstellen van de offerte maar ze blijken niet (meer) aanwezig te zijn, dit werd ons bevestigd door Dhr. De Clerck van de gemeente Koksijde. Bijgevolg werden opnames gemaakt van het meest nabijgelegen strandhoofd in Nieuwpoort-Bad als referentiesite voor Nieuwpoort – Lombardsijde.

4. Analysemethodiek

Zowel Laboratoria E. Van Vooren nv als zijn twee onderaannemers TNO-MEP en Aquasense werken onder een strikt kwaliteitssysteem. Dit betekent onder meer dat de gebruikte faciliteiten, de opleiding van de medewerkers en de werkvoorschriften aan zeer strenge kwaliteitseisen voldoen. Ook worden logboeken bijgehouden met betrekking tot het functioneren en periodiek kalibreren van de technische faciliteiten. Het gehanteerde kwaliteitssysteem wordt periodiek geaudit door zowel interne als externe auditors.

4.1. Zacht substraat

4.1.1. Fysico-chemische analyse

De fsico-chemische proeven worden uitgevoerd volgens onderstaande normen.

- korrelverdeling volgens NBN B11-013 (*)
- mediaan korrelgrootte (=D50) wordt door interpolatie afgeleid uit de korrelverdeling
- TOM (gehalte aan organische stof) volgens NBN 589-207 (met kaliumdichromaat) (*)
- carbonaten volgens ISO 10693
- TOC (gehalte aan organische koolstof) volgens CMA 2/II/7A (*)
- diepte van het H₂S bevattende sediment : dieptemeting ter plaatse; dit is visueel vastgesteld op basis van kleurverschillen en ter plaatse opgemeten ter hoogte van de intertidale monsters

(*) deze proeven zijn Beltest-geaccrediteerd

Alle stalen van de fysico-chemische analyse worden bewaard tot 6 maanden na aflevering van het definitieve rapport.

4.1.2. Macrofauna analyse

De determinatie van de soorten is uitgevoerd conform de afspraken van de Internationale ICES/HELCOM-Taxonomie Workshop voor zoobenthos (november 1997, Kopenhagen) en het interne TNO kwaliteitswaarborgingssysteem dat werkt met werkvoorschriften (SOPs).

De monsters zijn gespoeld over een zeef van 452 µm waarna de organismen zijn gesorteerd en gedetermineerd. Hiervoor is gebruik gemaakt van recente nomenclatuur (ETI, 2000). De determinatie van de soorten vond zo mogelijk plaats tot op soortniveau. Bij juvenielen is dit echter niet altijd mogelijk omdat soortspecifieke kenmerken soms pas in het volwassen stadium tot ontwikkeling komen. Deze individuen werden, zo mogelijk, op genus- of familieniveau gedetermineerd (zie 'determinatie literatuur' in de referentielijst). Dit geldt ook voor enkele moeilijke taxa, zoals Nemertini, Anthozoa en Phoronida.

Per soort, of hoger taxon, zijn de individuen geteld en omgerekend naar een aantal per vierkante meter om onderlinge vergelijking van verschillende staalname methoden mogelijk te maken en om aan te sluiten bij de internationale literatuur.

4.1.3. Biomassa

Na determinatie zijn de organismen, per fyllum, in een schoon porseleinen kroesje gedaan. De schelpdieren werden eerst uit de schelp gesneden i.v.m. verassing van de kalkschaal. Vervolgens zijn de organismen in de kroesjes minimaal 72 uur in een stoof van 60°C gedroogd om aanhangend water en weefselvocht te verwijderen. Daarna zijn de kroesjes

gedurende minimaal 1 uur in een exsiccator geplaatst om af te koelen en vervolgens gewogen. Aansluitend is het drooggewicht genoteerd alvorens de kroezen gedurende 2,5 uur op 560°C in de verassingoven te verhitten. Na deze periode zijn de kroezen nogmaals in de exsiccator geplaatst om af te koelen en daarna opnieuw gewogen. Dit levert het asgewicht op. Het asvrijdrooggewicht is dan gelijk aan het verschil van het drooggewicht en het asgewicht.

4.1.4. Data analyse

De macrofaunagemeenschap is beschreven aan de hand van soortensamenstelling, dichtheid, biomassa en enkele biologische indices. De Shannon-Wiener index H' is gebruikt als maat voor de diversiteit van de bodemfauna. De index wordt groter naarmate de soorten homogener verdeeld zijn.

$$H' = -\sum p_i (\log^2 p_i)$$

waarin $p_i = \frac{n_i}{N}$ met n_i = aantal individuen per soort
 N = totaal aantal individuen

Als maat voor de gelijkmatige verdeling van de aangetroffen individuen over de gevonden soorten werd de 'Pielou's evenness' index berekend :

$$J' = \frac{H'(\text{observed})}{H' \text{ max}}$$

Hierin is $H' \text{ max}$ de hoogst mogelijke diversiteit die bereikt zou worden als alle soorten evenveel zouden voorkomen ($H' \text{ max} = \log S$) met S is het totale aantal soorten. Theoretisch varieert 'Pielou's evenness' index tussen 0 en 1, waarbij hoge waarden een gelijkmatige verdeling aanduiden en lage waarden de dominantie van een soort karakteriseren.

De structuur van de benthische gemeenschap (soortensamenstelling en dichtheid) voor de verschillende stranden en voor het gebied langs de vaargeul is geanalyseerd door gebruik te maken van clusteranalyse. Deze is gebaseerd op de mate van overeenkomst in de aan- of afwezigheid van soorten en hun dichtheden tussen stations waarbij gebruik is gemaakt van de Bray-Curtis similariteits index (Bray & Curtis, 1957). De stalen worden zo in de clustes verdeeld, waarbij de stalen binnen een cluster meer op elkaar lijken dan de stalen in een ander cluster.

Voor de analyses van de structuur van de bodemfauna is gebruik gemaakt van het programma PRIMER (Clarke & Warwick, 1994). Zeer mobiele soorten en soorten behorend tot het hyperbenthos zijn niet in de analyse meegenomen, omdat deze met de gebruikte apparatuur niet kwantitatief te bemonsteren zijn.

Door een koppeling te maken met de abiotische factoren is een beeld verkregen van de mogelijke invloed van deze factoren op de samenstelling van de benthische gemeenschap die is waargenomen op de verschillende stranden en in het gebied langs de vaargeul.

4.2. Hard substraat

Nagenoeg alle soorten/gemeenschappen zijn in het veld op naam gebracht. Soorten die niet in het veld op naam zijn gebracht waren óf in het geheel te klein om overal goed waar te kunnen nemen, bijvoorbeeld omdat zij vaak tussen mossels of wieren leven, óf waren wel duidelijk herkenbaar als groep, maar bevatten onderscheidende kenmerken per soort, die niet met het blote oog waar te nemen zijn. Van beide groepen zijn op verschillende plaatsen kwalitatief monsters genomen en bewaard voor nadeterminatie in het laboratorium. Dit verzamelde materiaal is in potjes opgeslagen en geconserveerd met 6% formaldehyde in zeewater.

Van de eerste categorie 'soorten' zijn geen dichtheden geschat, maar zijn de soorten slechts gedetermineerd als aanvulling voor de totale soortenlijst. Van de tweede categorie 'soorten' zijn wel dichtheden geschat. Door nadeterminatie in het laboratorium zijn deze soorten op naam gebracht. Wanneer het aannemelijk was dat van deze 'soort' meerdere soorten voor zouden kunnen komen is de aanduiding beperkt tot de geslachtsnaam, of deze groep is aangeduid met meerdere verschillende geslachtsnamen. Voor de wieren en zeepokken is deze werkwijze hieronder verder toegelicht.

De nadeterminatie van macrofauna is uitgevoerd door AquaSense, voor nadeterminatie van wieren is de specialistische kennis van Dr. Ivo Mol en Dr. Herre Stegenga ingehuurd, via hun bureau voor marien onderzoek en advies. Dhr. Arthur Oosterbaan van Ecomare heeft de nadeterminatie van de groepen Cnidaria (poliepen en holtedieren) en Bryozoa (mosdiertjes) uitgevoerd.

4.2.1. Wieren

Purperwier (*Porphyra spec.*) en de verschillende soorten *Fucus* (blaaswier e.d.) zijn direct met het blote oog te onderscheiden en zijn dus apart genoteerd. Maar veel andere soorten wieren (darmwier) zijn niet met het blote oog te onderscheiden en vormen groene matten op de stenen. Een dergelijke eenheid is het best te beschouwen als een groep of een gemeenschap. Voor deze soorten is dus alleen aan te geven dát zij voorkomen, maar niet met welke bedekking. Hier is steeds per gemeenschap de bedekking aangegeven. Deze kan bestaan uit de volgende soorten:

Ulva spec.: bevat waarschijnlijk alleen *Ulva pseudocurvata*

Enteromorpha spec.: kan bevatten: *Enteromorpha compressa*, *prolifera* (inclusief *f. simplex*) en *linza*

Blindingia cf minima: bevat in ieder geval *Blindingia minima*, maar kan ook bevatten: *Rhizoclonium riparium*

cf Prasiola spec.: bevat in ieder geval *Prasiola spec.*, maar kan ook bevatten: *Blindingia minima*

cf Pilayella littoralis: bevat in ieder geval *Pilayella littoralis*, maar mogelijk ook *Hincksia granulosa*

Punctaria / Petalonia: bevat wellicht zowel *Punctaria latifolia* als *Petalonia fascia*. Daarnaast mogelijk ook *Monostroma oxyspermum*

Ceramium / *Polysiphonia*: bevat wellicht zowel *Ceramium rubrum*, *Ceramium deslongchampsii* als *Polysiphonia fucoides*.

4.2.2. Zeepokken

Van de zeepokken komen drie soorten algemeen voor. In tegenstelling tot de situatie zoals die tot nu gekend is van de Belgische kust (mond. med. F. Kerckhof) komt *Elminius modestus* in dit onderzoek in 2004 het meest voor en is deze soort ook vaak dominant in het hoogste deel van de getijdenslag. Wellicht is de situatie in een ander jaargetijde enigszins anders.

Onze veldwaarnemingen geven aan dat één soort vrijwel alleen voorkomt in het lagere deel van de getijdezone (*Balanus crenatus*). Deze soort is hier dominant. Een andere soort domineert in het bovenste deel van de getijdenezones (*Elminius modestus*), maar komt in lage dichtheden voor tot vrij laag in de getijdenezones. De derde soort zit hier min of meer tussenin : *Semibalanus balanoides*. Deze soort is zowel onderin als bovenin niet dominant, en in het midden van de getijslag het talrijkst. Aangezien verreweg het grootste deel van de zeepokken nog zeer jong is en niet in het veld te onderscheiden, én omdat de grotere individuen van deze soorten door elkaar heen groeien en niet altijd even gemakkelijk uit elkaar te houden zijn, is besloten om alleen de bedekking van de "groep" zeepokken mee te nemen.

Pokken: kan bevatten *Balanus crenatus*, *Elminius modestus* en *Semibalanus balanoides*

4.2.3. Alikruiken

Hoewel Alikruiken zeer algemeen zijn is de naamgeving niet altijd eenvoudig. Hoewel bijvoorbeeld de Bruyne, (1991) een aantal duidelijk herkenbare soorten beschrijft is de taxonomie van *Littorina* een onderwerp van veel discussie. Langs de Belgische kust komt vrijwel alleen *Littorina littorea* voor (mond. med. F. Kerckhof). In Nederland/Zeeland is de soort *L. saxatilis* zeer algemeen. In dit onderzoek werd aangenomen dat veel van de exemplaren die hoog in de getijdenslag voorkomen behoren tot de soort *L. saxatilis*, daarnaast is een *a-typische* dunschalige variant van *L. saxatilis* gevonden op de staketsels te Nieuwpoort. De verhouding tussen aantallen jonge exemplaren van *Littorina littorea* en *L. saxatilis*, hoog in de getijdenslag, zou wellicht nog nader moeten worden onderzocht.

5. Resultaten

5.1. Zacht substraat

5.1.1. Intertidaal

5.1.1.1. Fysico-chemisch

Het zacht substraat werd intertidaal bemonsterd tot op een diepte van 15 cm. Bij volgende stalen werd op een diepte van 15 centimeter het H₂S bevattende sediment aangetroffen : 04/AV 2084/A30, A31 en A36, dit zijn stalen intertidaal genomen op de locatie Oostende Centrum. Bij de overige werd geen H₂S bevattend sediment vastgesteld in de eerste 15 centimeter.

De resultaten van de fysico-chemische analyses uitgevoerd op het zacht substraat zijn terug te vinden in bijlage 3. De waarden zijn samengevat in de tabellen 5.1 tot en met 5.3.

Parameter	OC	MI
Mediane korrelgrootte (µm)	224±37	245±29
Fractie <63 µm (%)	0,00±0,02	0
TOM (%)	0,09±0,02	0,11±0,03
carbonaat (%)	15,66±4,75	10,70±3,44

Tabel 5.1 : Fysisch-chemische parameters (gemiddelde ± standaardafwijking) van onderzoeksgebied Oostende-Centrum (OC)(04/AV 2084) en bijbehorend referentiegebied Middelkerke (MI)(04/AV 2087); intertidaal

In tabel 5.1 is te zien dat het sediment in referentiegebied Middelkerke gekenmerkt wordt door een carbonaatgehalte (schelpresten) dat lager ligt dan in het sediment bij Oostende-Centrum. Ondanks de iets grotere fractie schelpresten is de mediane korrelgrootte bij Oostende-Centrum iets kleiner dan bij Middelkerke. In beide gebieden zijn er nagenoeg geen deeltjes kleiner dan 63 µm aanwezig.

Parameter	OO	WE
Mediane korrelgrootte (µm)	216±10	239±18
Fractie <63 µm (%)	0,04±0,07	0
TOM (%)	0,10±0,02	0,12±0,04
carbonaat (%)	9,22±1,86	7,19±3,23

Tabel 5.2 : Fysisch-chemische parameters (gemiddelde ± standaardafwijking) van onderzoeksgebied Oostende-Oosteroever (OO)(04/AV 2086) en bijbehorend referentiegebied Wenduine (WE)(04/AV 2823); intertidaal

Het sediment bij Oostende-Oosteroever is iets fijner dan bij referentiegebied Wenduine (zie tabel 5.2). De overige parameters zijn vergelijkbaar.

Parameter	NL	OD
Mediane korrelgrootte (μm)	188 $\pm$ 29	189 $\pm$ 18
Fractie <63 μm (%)	0,03 $\pm$ 0,05	0,01 $\pm$ 0,03
TOM (%)	0,10 $\pm$ 0,04	0,15 $\pm$ 0,05
carbonaat (%)	12,90 $\pm$ 4,94	12,37 $\pm$ 2,98

Tabel 5.3 : Fysisch-chemische parameters (gemiddelde $\pm$ standaardafwijking) van onderzoeksgebied Nieuwpoort-Lombardsijde (NL)(04/AV 2089) en bijbehorend referentiegebied Koksijde-Oostduinkerke (OD)(04/AV 2822); intertidaal

Het sediment bij Nieuwpoort-Lombardsijde is redelijk vergelijkbaar met het sediment van referentiegebied Koksijde-Oostduinkerke (zie tabel 5.3).

5.1.1.2. Macrofauna

Bij de staalname in het intertidaal is gebruik gemaakt van zowel een rechthoekig kader als een cirkelvormige buis. Het is cruciaal dat alle parameters worden omgerekend naar vierkante meter om beide bemonsteringsmethodes met elkaar te kunnen vergelijken. Een vergelijking van de resultaten van beide methoden laat zien dat er geen duidelijke verschillen zijn waardoor de resultaten samengevoegd kunnen worden en de beschrijving van de intertidale benthische gemeenschap kan plaatsvinden op basis van de totale dataset.

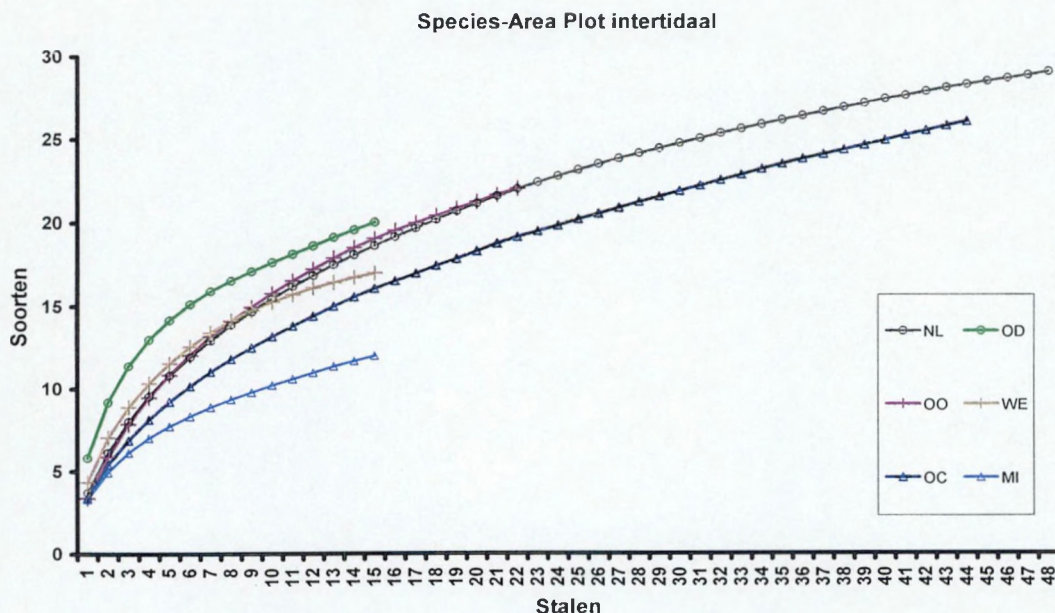
De gedetermineerde macrofauna is per staal voor de verschillende locaties weergegeven in bijlage 4.2. In totaal zijn 431 stalen uitgezocht op macrofauna en geanalyseerd.

Soortenaantal, dichtheid en biomassa

In totaal zijn in de intertidale zone 51 soorten of soortgroepen aangetroffen over alle stranden. Het merendeel van de soorten bestond uit wormen (23 soorten) en kreeftachtigen (22 soorten). Slechts 4 soorten schelpdieren en 1 stekelhuidige werden aangetroffen. Een overzicht van de aangetroffen soorten is opgenomen in bijlage 4.2. De diversiteitsparameters zijn weergegeven in tabellen 5.4 tot en met 5.6. De variatie tussen de stalen is zeer groot, waarbij de standaardafwijking vaak groter is dan het gemiddelde.

Het aantal soorten varieerde van 12 bij referentiegebied MI, tot 29 bij NL. In de onderzoeksgebieden zijn meer soorten gevonden dan in de referentiegebieden. Dit komt omdat in de onderzoeksgebieden meer stalen genomen zijn, waardoor het totaal bemonsterde oppervlak groter is en dus ook de trefkans van de meer zeldzame soorten en soorten die voorkomen in een lage dichtheid. Het aantal soorten per staal laat juist een omgekeerd beeld zien, met hogere aantallen soorten in referentiegebieden WE en OD in vergelijking met de bijbehorende suppletiegebieden OO en NL. In OC en MI was het aantal soorten per staal gelijk en lager dan bij de andere stranden.

Om de relatie tussen het aantal genomen stalen en het aantal soorten te illustreren is het aantal gevonden soorten uitgezet ten opzichte van het aantal genomen stalen in een Species-Area Plot (zie figuur 5.1). Op de figuur is te zien dat de lijnen voor de verschillende onderzoekslocaties vrijwel gelijk lopen en dat de verschillen in soortenaantal vooral veroorzaakt worden door verschillen in het aantal genomen stalen. Uitgedrukt als het aantal soorten dat in 15 stalen aangetroffen kan worden zijn de verschillen tussen de locaties gering. Alleen het strand bij Middelkerke lijkt iets armer.



Figuur 5.1 : Relatie tussen het aantal stalen en het aantal soorten in het intertidaal

De dichtheden (aantal individuen per m^2) tussen de stalen verschilden sterk, maar de gemiddelden van de stranden zijn redelijk overeenkomstig. Alleen in referentiegebied WE is de gemiddelde dichtheid duidelijk hoger (575 ind./ m^2). Dit wordt vooral veroorzaakt door de extreem hoge aantallen van de borstelworm *Scolelepis squamatus* (Gemshoornworm) in sommige stalen. De laagste dichtheid is aangetroffen bij OC (115 ind./ m^2).

De verschillen in biomassa (gram drooggewicht per m^2) tussen de stalen is groot. Grote verschillen tussen de stalen zijn vooral aangetroffen bij het referentiegebied Wenduine. De verschillen tussen de stranden in de totale biomassa zijn iets duidelijker dan die in de dichtheid. In bijlage 4.1 zijn de resultaten van de biomassa terug te vinden. De biomassa wordt voor het overgrote deel gevormd door wormen (80 tot bijna 100%). Alleen op locatie OO is de bijdrage van kreeftachtigen, hoewel kleiner dan van de wormen, significant (43%).

De Shannon-Wiener diversiteitsindex (H') is bij alle stranden laag, met een maximale waarde van 1,4 bij referentiegebied Koksijde-Oostduinkerke en 0,8 of 0,9 op de andere locaties. Pielou's evenness index (J') varieerde tussen 0,70 en 0,80, hetgeen betekent dat geen sterk dominante soorten aanwezig zijn. Alleen in referentiegebied Wenduine was J' veel lager, door een sterke dominantie van de borstelworm *S. squamatus*. Deze kwam in dit gebied voor in een gemiddelde dichtheid van 505 ind./ m^2 met lokaal dichtheden tot 2500 ind./ m^2 .

Parameter	OC	MI
Aantal soorten totaal	26	12
Aantal soorten in 15 stalen	16	12
Aantal soorten per staal	3,3±1,6	3,3±1,2
Aantal individuen (m ²)	115±114	193±251
Biomassa (gr/m ²)	0,56±0,69	1,32±1,81
Shannon-Wiener index	0,9±0,5	0,8±0,4
Pielou's Eveness	0,79±0,23	0,72±0,25

Tabel 5.4 : Soortendiversiteit in onderzoeksgebied Oostende-Centrum (OC)(04/AV 2084) en bijbehorend referentiegebied Middelkerke (MI)(04/AV2087); intertidaal

Parameter	OO	WE
Aantal soorten totaal	22	17
Aantal soorten in 15 stalen	19	17
Aantal soorten per staal	3,4±1,7	4,4±1,7
Aantal individuen (m ²)	166±265	575±755
Biomassa (gr/m ²)	0,46±0,59	3,50±4,70
Shannon-Wiener index	0,9±0,6	0,9±0,7
Pielou's Eveness	0,87±0,10	0,63±0,39

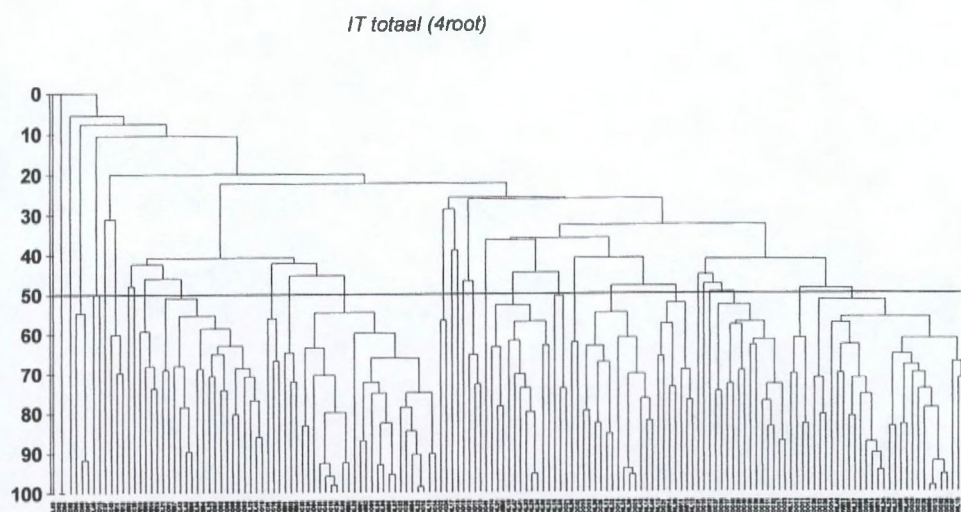
Tabel 5.5 : Soortendiversiteit in onderzoeksgebied Oostende-Oosteroever (OO)(04/AV 2086) en bijbehorend referentiegebied Wenduine (WE)(04/AV 2823); intertidaal

Parameter	NL	OD
Aantal soorten totaal	29	20
Aantal soorten in 15 stalen	19	20
Aantal soorten per staal	3,7±1,4	5,9±2,5
Aantal individuen (m ²)	190±206	285±183
Biomassa (gr/m ²)	1,11±1,34	0,99±0,93
Shannon-Wiener index	0,9±0,4	1,4±0,6
Pielou's Eveness	0,73±0,21	0,78±0,22

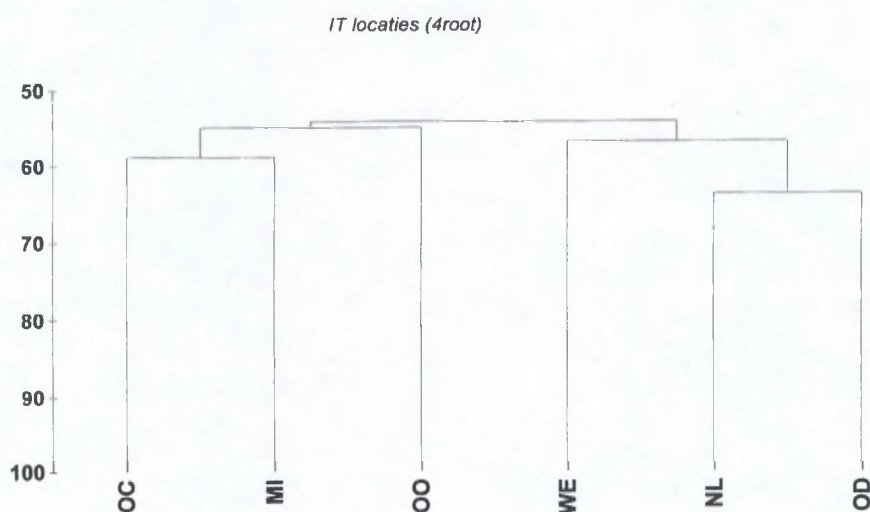
Tabel 5.6 : Soortendiversiteit in onderzoeksgebied Nieuwpoort-Lombardsijde (NL)(04/AV2089) en bijbehorend referentiegebied Koksijde-Oostduinkerke (OD)(04/AV 2822); intertidaal

5.1.1.3. Structuur van de benthische gemeenschap in het intertidaal

De clusteranalyse uitgevoerd op de dichtheidsdata van het intertidaal van alle stranden toont geen duidelijke clustering van de afzonderlijke stranden (figuur 5.2). Zelfs bij een relatief lage similariteit van 50% zijn nog 30 groepen te onderscheiden, zonder dat de stranden uit elkaar getrokken en duidelijk onderscheiden kunnen worden. Dit wijst op een grote heterogeniteit van de monsters. Om de relatie tussen de verschillende gebieden duidelijk weer te geven zijn de stalen per strand samengenomen. De clustering daarvan is weergegeven in figuur 5.3. Voor alle stranden geldt dat de onderlinge similariteit tussen 50 en 60% ligt, behalve tussen NL en OD (63,6%).



Figuur 5.2 : Dendrogram van de hiërarchische clustering van de stalen genomen in het intertidaal



Figuur 5.3 : Dendrogram van de hiërarchische clustering van de locaties in het intertidaal

Op alle locaties behoort de borstelworm *Scolelepis squamatus* tot de meest bepalende soort, met een bijdrage van 15,1% (OO) tot 64,1% (OC) aan de similariteit. In tabel 5.7 zijn de meest bepalende soorten weergegeven per gebied. De gemiddelde similariteit per gebied is minder dan 50%, hetgeen wijst op een grote variatie tussen de stalen.

	OC	MI	OO	WE	NL	OD
Gemiddelde	38,9	43,2	22,9	37,6	32,1	36,9
<i>S. squamatus</i>	64,1	56,5	15,1	51,5	20,2	25,0
<i>N. cirrosa</i>	19,2	18,5	46,9	4,1	47,7	2,9
<i>B. elegans</i>	0,4	15,4	1,1	20,7	15,7	24,3
<i>B. sarsi</i>	0,0	0,0	0,0	11,5	1,7	12,6
<i>E. longa</i>	-	-	-	-	0,04	12,4
<i>S. filicornis</i>	-	2,5	10,2	-	2,8	1,8
<i>L. conchilega</i>	8,7	0,0	3,8	-	0,1	0,0
<i>C. goodsiri</i>	2,2	3,5	0,0	1,7	4,6	0,0
<i>E. pulchra</i>	2,1	3,3	4,2	0,0	4,3	4,2
<i>P. elegans</i>	0,3	0,3	-	0,6	-	5,1
<i>P. vulgens</i>	-	-	-	2,9	-	-

Tabel 5.7 : Gemiddelde similariteit (%) en bijdrage (als % van gemiddelde) van de belangrijkste soorten aan de similariteit van de onderzoeksgebieden in het intertidaal

De gemiddelde soortensamenstelling van alle stranden is typerend voor dit biotoop, die omschreven wordt als *Eurydice pulchra*-*Scolecopsis squamatus* gemeenschap, met overgangen naar een subtidale *Nephtys cirrosa* gemeenschap (Speybroek *et al.*, 2003; Van Hoey *et al.*, 2004).

5.1.2. Subtidaal

5.1.2.1. Fysico-chemisch

Het zacht substraat werd subtidaal bemonsterd tot een diepte van 15 cm. H₂S in het sediment werd niet geconstateerd. De resultaten van de fysico-chemische analyses zijn weergegeven in bijlage 2 en voor de zes onderzoeksgebieden samengevat in tabellen 5.8 tot en met 5.10.

Het sediment in het subtidaal voor de stranden is (zeer) fijn zandig, met mediane korrelgroottes van 155 tot 185 µm. Het gehalte aan deeltjes kleiner dan 63 µm is laag (<2%), alleen in enkele stalen uit OC en OO werden gehalten aan deeltjes kleiner dan 63 µm gevonden die hoger waren dan 2% (maximaal 5,9%). Het subtidaal bij Wenduine (WE) vormt hierop een markante uitzondering. Hier werden gehalten aan deeltjes kleiner dan 63 µm variërend van 13 tot 32% aangetroffen, terwijl er ook 4 stalen waren met een gehalte aan fijne deeltjes kleiner dan 63 µm van maximaal 0,1%.

Parameter	OC	MI
Mediane korrelgrootte (µm)	172±7	170±3
Fractie <63 µm	0,97±1,23	0,07±0,06
TOM (%)	0,32±0,24	0,14±0,03
Carbonaat (%)	12,51±3,12	9,57±1,36
Diepte (m)	6,34±2,09	2,79±0,65

Tabel 5.8 : Fysisch-chemische parameters (gemiddelde ± standaardafwijking) van onderzoeksgebied Oostende-Centrum (OC)(04/AV 2084) en bijbehorend referentiegebied Middelkerke (MI)(04/AV 2087); subtidaal

Het onderzoeksgebied OC ligt gemiddeld 3,5 meter dieper dan het referentiegebied MI. De mediane korrelgrootte is in beide gebieden gelijk, maar de andere parameters zijn allen groter bij OC.

Parameter	OO	WE
Mediane korrelgrootte (μm)	157 $\pm$ 8	155 $\pm$ 39
Fractie <63 μm (%)	1,22 $\pm$ 0,90	16,61 $\pm$ 12,02
TOM (%)	0,22 $\pm$ 0,13	1,04 $\pm$ 0,65
Carbonaat (%)	13,44 $\pm$ 2,15	21,47 $\pm$ 9,01
Diepte (m)	3,95 $\pm$ 1,30	9,06 $\pm$ 1,26

Tabel 5.9 : Fysisch-chemische parameters (gemiddelde $\pm$ standaardafwijking) van onderzoeksgebied Oostende-Oosteroever (OO)(04/AV 2086) en bijbehorend referentiegebied Wenduine (WE)(04/AV 2823); subtidaal

Onderzoeksgebied OO is gemiddeld ca. 5 meter minder diep dan referentiegebied WE. Ook hier is de mediane korrelgrootte gelijk en zijn de andere parameters groter in het dieper gelegen gebied.

Parameter	NL	OD
Mediane korrelgrootte (μm)	165 $\pm$ 3	185 $\pm$ 8
Fractie <63 μm (%)	0,24 $\pm$ 0,37	0,19 $\pm$ 0,49
TOM (%)	0,27 $\pm$ 0,09	0,24 $\pm$ 0,16
Carbonaat (%)	11,91 $\pm$ 1,66	10,02 $\pm$ 1,57
Diepte (m)	3,84 $\pm$ 1,54	8,25 $\pm$ 1,26

Tabel 5.10 : Fysisch-chemische parameters (gemiddelde $\pm$ standaardafwijking) van onderzoeksgebied Nieuwpoort-Lombardsijde (NL) (04/AV 2089) en bijbehorend referentiegebied Koksijde-Oostduinkerke (OD)(04/AV 2822); subtidaal

Onderzoeksgebied NL ligt gemiddeld 4,5 meter lager dan referentiegebied OD. De mediane korrelgrootte in NL is lager dan in OD, maar de andere parameters zijn vergelijkbaar.

5.1.2.2. Macrofauna

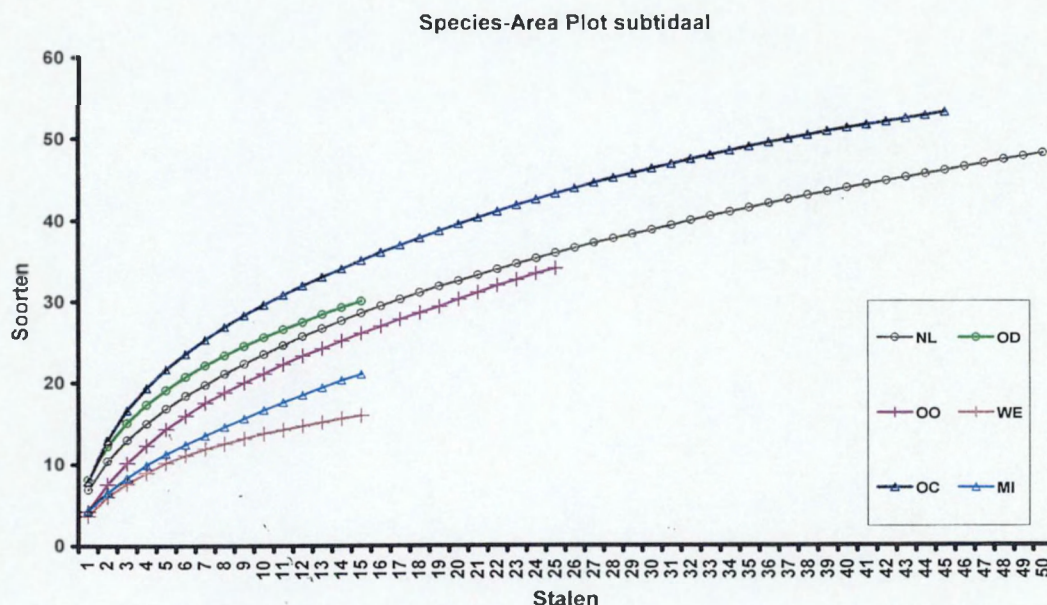
De gedetermineerde macrofauna is per staal voor de verschillende locaties weergegeven in bijlage 4.2. In totaal zijn 431 stalen uitgezocht op macrofauna en geanalyseerd.

Soortenaantal, dichtheid en biomassa

In totaal zijn in het subtidaal 91 soorten of soortgroepen aangetroffen, waaronder 37 soorten kreeftachtigen, 34 soorten wormen en 12 soorten schelpdieren. Een overzicht van de aangetroffen soorten is opgenomen in bijlage 4.2. De diversiteitsparameters zijn weergegeven in tabellen 5.11 tot en met 5.13. De variatie tussen de stalen is zeer groot, waarbij de standaardafwijking vaak groter is dan het gemiddelde.

Het aantal soorten varieerde van 16 bij referentiegebied WE, tot 53 bij OC. In de onderzoeksgebieden (OC, OO en NL) zijn meer soorten gevonden dan in de referentiegebieden. Dit wordt vooral veroorzaakt doordat in de onderzoeksgebieden meer stalen zijn genomen, waardoor het bemonsterde oppervlak groter is. Het gemiddeld aantal soorten per staal verschilt minder tussen de gebieden, hoewel het aantal in onderzoeksgebied OC nog wel duidelijk hoger is dan in bijbehorend referentiegebied MI.

Om de relatie tussen het aantal genomen stalen en het aantal soorten te illustreren is het aantal gevonden soorten uitgezet ten opzichte van het aantal genomen stalen in een Species-Area Plot (zie figuur 5.4). In de figuur is te zien dat de lijnen voor de verschillende onderzoekslocaties vrijwel gelijk lopen en dat de verschillen in soorten-aantal vooral veroorzaakt worden door verschillen in het aantal gevonden stalen. Uitgedrukt als het aantal soorten dat in 15 stalen aangetroffen kan worden zijn de verschillen tussen de locaties gering. Alleen het subtidaal bij Wenduine en Middelkerke lijkt iets armer.



Figuur 5.4 : Relatie tussen het aantal stalen en het aantal soorten in het subtidaal

De dichtheid (aantal individuen per m^2) varieert sterk tussen de stalen en ook tussen de verschillende gebieden verschillen de dichtheden sterk. De hoge dichtheden bij OC worden echter vooral veroorzaakt door het voorkomen van dichte banken van *Lanice conchilega* (schelpkokerworm), die hier een gemiddelde dichtheid van ca. 1000 ind./ m^2 bereikt, met een uitschieter tot bijna 10000 ind./ m^2 . Deze soort komt ook in de andere gebieden voor, maar nergens in zulke dichte banken. Wordt *L. conchilega* niet meegeteld, dan bedraagt de dichtheid bij OC ongeveer 240 ind./ m^2 . Hetzelfde doet zich voor bij OO, waar de worm *Polydora cornuta* een gemiddelde dichtheid van 250 ind./ m^2 bereikt, met een uitschieter tot ruim 6000 per m^2 . Wordt deze soort niet meegeteld dan bedraagt de dichtheid bij OO 148 ind./ m^2 .

Er waren grote verschillen in biomassa, zowel tussen de stalen onderling, als tussen de gebieden. In bijlage 4.1 zijn de resultaten van de biomassa terug te vinden. Bij referentiegebied WE werd een gemiddelde biomassa van minder dan één gram per m^2 gevonden, terwijl bij OO een gemiddelde biomassa van 15 gram per m^2 werd geconstateerd. Dit werd veroorzaakt door één enkele staal die in een mosselbank werd genomen en 33 mosselen (*Mytilus edulis*) bevatte. Zonder deze mosselen bedraagt de gemiddelde biomassa bij OO slechts 1 gram per m^2 en is dus even laag als bij MI. Ook bij de andere subtidale gebieden bepalen bivalven een groot (50-80%) deel van de biomassa.

De Shannon-Wiener diversiteitsindex (H') is bij alle gebieden laag en varieert tussen 0,9 bij OO en bijbehorend referentiegebied WE tot 1,6 bij OD. Door de al eerder genoemde banken van *L. conchilega* zijn de aantallen individuen bij OC heel ongelijk over de soorten verdeeld. Deze dominantie van *L. conchilega* wordt gereflecteerd in de lage eveness (J') en resulteert in een relatief lage diversiteitsindex.

Parameter	OC	MI
Aantal soorten totaal	53	21
Aantal soorten in 15 stalen	35	21
Aantal soorten per staal	8,1±3,2	4,2±2,4
Aantal individuen (m^2)	1242±1841	143±110
Biomassa	3,57±4,09	0,95±0,98
Shannon-Wiener index	1,2±0,6	1,0±0,5
Pielou's Eveness	0,60±0,29	0,78±0,14

Tabel 5.11 : Soortendiversiteit in onderzoeksgebied Oostende-Centrum (OC)(04/AV 2084) en bijbehorend referentiegebied Middelkerke (MI)(04/AV 2087); subtidaal

Parameter	OO	WE
Aantal soorten totaal	34	16
Aantal soorten in 15 stalen	26	16
Aantal soorten per staal	4,4±3,6	3,6±1,8
Aantal individuen (m^2)	398±1531	107±73
Biomassa	15,42±72,35	2,63±2,22
Shannon-Wiener index	0,9±0,7	0,9±0,5
Pielou's Eveness	0,87±0,17	0,75±0,22

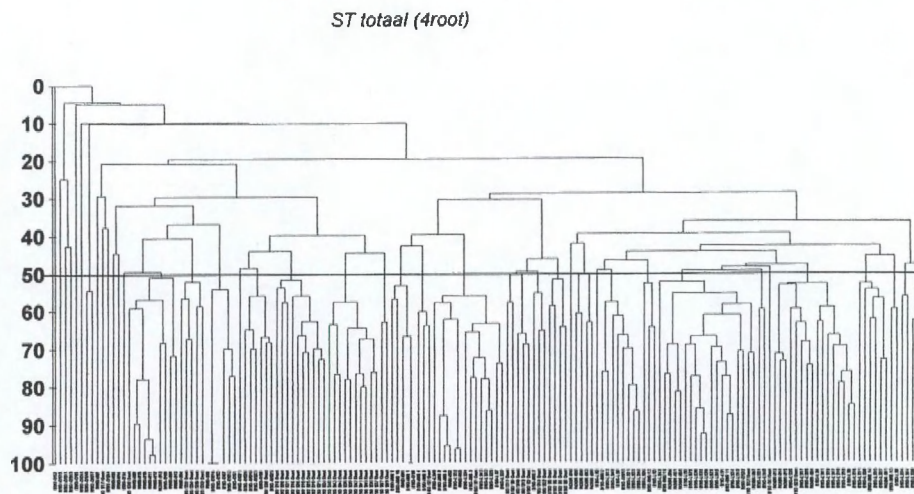
Tabel 5.12 : Soortendiversiteit in onderzoeksgebied Oostende-Oosteroever (OO)(04/AV 2086) en bijbehorend referentiegebied Wenduine (WE)(04/AV 2823); subtidaal

Parameter	NL	OD
Aantal soorten totaal	48	30
Aantal soorten in 15 stalen	29	30
Aantal soorten per staal	6,9±2,6	8,0±3,5
Aantal individuen (m^2)	238±138	312±264
Biomassa	2,11±3,42	4,29±3,56
Shannon-Wiener index	1,5±0,4	1,6±0,3
Pielou's Eveness	0,82±0,09	0,83±0,08

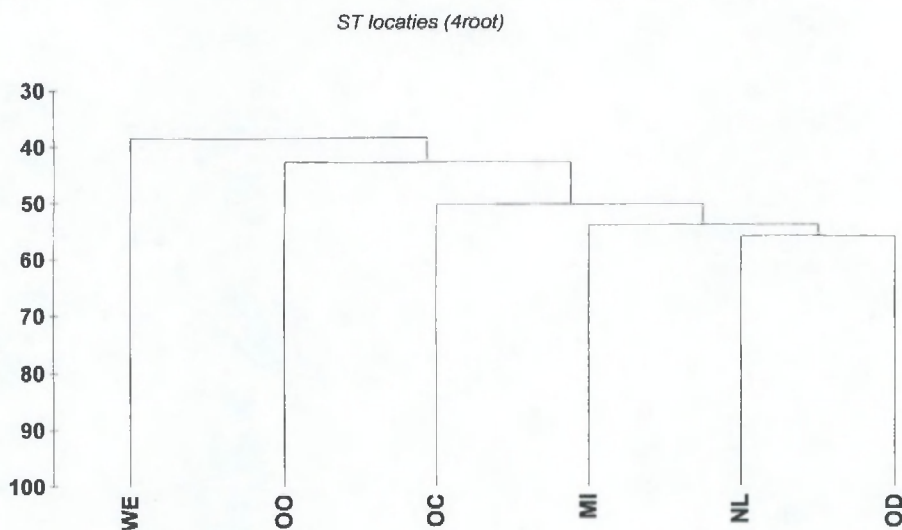
Tabel 5.13 : Soortendiversiteit in onderzoeksgebied Nieuwpoort-Lombardsijde (NL)(04/AV 2089) en bijbehorend referentiegebied Koksijde-Oostduinkerke (OD)(04/AV 2822); subtidaal

5.1.2.3. Structuur van de benthische gemeenschap in het intertidaal

De clusteranalyse uitgevoerd op de dichtheidsdata van het subtidaal van alle gebieden toont geen duidelijke clustering van de afzonderlijke stranden (figuur 5.5). Zelfs bij een relatief lage similariteit van 50% zijn nog 40 groepen te onderscheiden. De zes subtidale gebieden worden niet duidelijk bij elkaar geclusterd. Dit wijst ook hier op een grote heterogeniteit van de monsters. Om de relatie tussen de verschillende gebieden duidelijk weer te geven zijn de monsters per locatie samengenomen. De clustering daarvan is weergegeven in figuur 5.6. Voor alle locaties is de onderlinge similariteit minder dan 60% en zijn de referentie locaties duidelijk verschillend van de onderzoekslocaties.



Figuur 5.5 : Dendrogram van de hiërarchische clustering van de stalen genomen in het subtidaal



Figuur 5.6 : Dendrogram van de hiërarchische clustering van de locaties in het subtidaal

De gemiddelde similariteit van de locaties is vrij laag (tabel 5.14), variërend van 19,7% in OO tot 46,3% in NL. Geen enkele soort levert een grote bijdrage aan de similariteit van alle locaties. Wel komen de soorten die meer als 10% bijdragen aan de similariteit van een locatie ook op de andere locaties voor, met uitzondering van de borstelworm *Magelona mirabilis*, die ontbreekt in WE.

	OC	MI	OO	WE	NL	OD
Gemiddelde	36,2	44,5	19,7	34,4	46,3	45,2
<i>L. conchilega</i>	36,2	0,3	11,3	2,8	3,8	1,5
<i>N. cirrosa</i>	13,0	64,2	14,3	4,5	7,9	4,3
<i>M. balthica</i>	11,9	0,0	41,2	58,8	1,7	0,2
<i>N. hombergii</i>	9,9	0,8	10,9	13,2	0,4	12,4
<i>E. americanus</i>	6,4	-	-	-	0,04	1,2
<i>S. filicornis</i>	3,5	20,2	9,0	2,0	36,0	13,0
<i>M. mirabilis</i>	3,5	7,1	2,1	-	17,7	32,7
<i>D. vittatus</i>	0,7	5,3	0,2	0,0	14,3	14,0
<i>S. bombyx</i>	1,2	1,8	0,2	3,6	6,0	4,4
<i>A. alba</i>	1,6	0,0	1,6	12,6	0,8	2,9
<i>N. assimilis</i>	-	-	0,5	1,5	9,0	-
<i>T. fabula</i>	0,3	0,0	-	-	0,6	8,5

Tabel 5.14 : Gemiddelde similariteit (%) en bijdrage (als % van gemiddelde) van de belangrijkste soorten aan de similariteit van de onderzoeksgebieden in het subtidaal

De verschillen tussen de onderzoekslocaties en hun referentielocatie zijn weergegeven in tabel 5.15.

	OC-MI	OO-WE	NL-OD
Gemiddeld	77,1	76,5	61,8
<i>L. conchilega</i>	17,3	8,0	5,4
<i>M. balthica</i>	7,6	17,0	3,0
<i>S. filicornis</i>	7,5	7,2	6,6
<i>N. cirrosa</i>	6,1	8,5	6,0
<i>N. hombergii</i>	5,8	9,5	7,3
<i>M. mirabilis</i>	5,4	2,4	6,9
<i>E. americanus</i>	5,1		2,6
<i>A. alba</i>	2,7	8,5	4,6
<i>S. bombyx</i>	3,2	5,0	6,9
<i>D. vittatus</i>	4,2	1,4	6,6
<i>T. fabula</i>	1,3		6,5
<i>N. assimilis</i>		4,2	6,1

Tabel 5.15 : Dissimilariteit tussen macrobenthosgemeenschappen van onderzoeksgebieden OC, OO en NL en hun respectievelijke referentiegebieden, als gemiddeld % en per soort als % van het gemiddelde

Voor onderzoekslocatie NL en referentielocatie OD is de gemiddelde dissimilariteit 61,8%. Het verschil tussen beide locaties is echter gering. De hoogste bijdrage aan de dissimilariteit wordt geleverd door de borstelwormen *Nephtys hombergii* (7,3%), *Spiophanes bombyx* en *Magelona mirabilis* (beide 6,9%). Deze drie soorten komen bij OD in beduidend hogere dichtheden voor dan bij NL. Ten opzichte van de referentielocatie MI, welke nog de meeste overeenkomst vertoont met de referentielocatie OD (zie figuur 5.4), is de dissimilariteit van NL 65,6%, met duidelijker verschillen tussen de soorten.

De dissimilariteit van 76,5% tussen onderzoekslocatie OO en referentielocatie WE wordt grotendeels bepaald door de hoge dichtheid van de bivalve *Macoma balthica* in WE (bijdrage aan dissimilariteit 17,0%), gevolgd door de borstelwormen *N. hombergii* (9,5%), *N. cirrosa* (8,5%) en de bivalve *Abra alba* (8,5%). *N. hombergii* en *A. alba* komen bij WE in hogere dichtheden voor dan bij OO. *N. cirrosa* komt bij OO in hogere dichtheden voor.

De dissimilariteit tussen onderzoekslocatie OC en referentielocatie MI bedraagt 77,1%, met vooral een duidelijke bijdrage van de schelpkokerworm (*L. conchilega*) die zeer abundant is bij OC (bijdrage 17,3%). De bijdrage van de bivalve *Macoma balthica* (nonnetje) (7,6%) en de borstelworm *Spio filicornis* (7,5%), is aanzienlijk geringer. *M. balthica* is abundant bij OC, maar wordt nauwelijks aangetroffen bij MI. *S. filicornis* komt juist bij MI in hogere dichtheden voor.

5.1.3. Geplande vaargeul te Oostende

5.1.3.1. Fysico-chemisch

Het zacht substraat werd subtidaal bemonsterd tot een diepte van 15 cm. H_2S in het sediment werd niet geconstateerd. De resultaten van de fysisch-chemische analyses zijn weergegeven in bijlage 3 en samengevat in tabel 5.16 voor de verschillende raaien.

	Diepte (m)	D50 (μm)	% < 63 μm	%TOM	%carbonaat
Raai 1	6,25 $\pm$ 1,14	199 $\pm$ 12	0,81 $\pm$ 0,61	0,34 $\pm$ 0,14	9,27 $\pm$ 1,57
Raai 2	7,44 $\pm$ 0,22	177 $\pm$ 9	1,69 $\pm$ 2,18	0,51 $\pm$ 0,59	13,08 $\pm$ 3,57
Raai 3	9,09 $\pm$ 1,46	182 $\pm$ 28	6,05 $\pm$ 5,32	1,07 $\pm$ 0,78	17,90 $\pm$ 5,41
Raai 4	9,19 $\pm$ 0,60	261 $\pm$ 55	0,13 $\pm$ 0,25	0,15 $\pm$ 0,05	7,85 $\pm$ 3,99
Raai 5	9,30 $\pm$ 1,46	266 $\pm$ 56	0,32 $\pm$ 0,71	0,18 $\pm$ 0,11	9,17 $\pm$ 6,59
Raai 6	10,20 $\pm$ 0,64	207 $\pm$ 24	0,02 $\pm$ 0,04	0,20 $\pm$ 0,03	9,32 $\pm$ 2,99
Raai 7	14,69 $\pm$ 0,95	204 $\pm$ 33	0,38 $\pm$ 0,64	0,21 $\pm$ 0,10	9,06 $\pm$ 3,52

Tabel 5.16 : Fysisch-chemische parameters ($\pm$ standaardafwijking) van de raaien over de vaargeul bij Oostende

Van de kust (Raai 1) naar zee toe liggen de raaien gemiddeld steeds dieper. De mediane korrelgrootte (D50) vertoont geen gradiënt. De overige sedimentkarakteristieken vertonen een gradiënt over Raai 1, 2 en 3, namelijk een toename met de diepte. Op Raai 4 tot en met 7 zijn de fracties lager en is er geen gradiënt te onderscheiden, hoewel TOM en carbonaat iets lijken toe te nemen met de diepte.

5.1.3.2. Macrofauna

Soortenaantal, dichtheid en biomassa

In totaal zijn in de raaien over de vaargeul 81 soorten of soortgroepen aangetroffen, waaronder 35 soorten wormen, 27 soorten kreeftachtigen, 12 soorten schelpdieren en 4 soorten stekelhuidigen. Een overzicht van de aangetroffen soorten is opgenomen in bijlage 4.2. In tabel 5.17 worden de gemiddelde diversiteitsparameters per raai weergegeven.

Parameter	S totaal	S/staal	N (m ²)	Biomassa	H'	J'
Raai 1	23	4,1±2,3	82±75	1,45±1,57	1,0±0,7	0,87±0,10
Raai 2	37	7,8±5,3	403±764	2,18±3,34	1,5±0,5	0,81±0,14
Raai 3	11	1,7±1,4	25±25	0,50±1,08	0,5±0,6	0,96±0,04
Raai 4	38	7,2±5,6	210±420	1,47±3,42	1,6±0,3	0,91±0,10
Raai 5	26	5,8±2,6	290±482	1,12±1,26	1,3±0,5	0,81±0,15
Raai 6	36	9,6±5,3	401±522	0,76±0,88	1,6±0,4	0,79±0,13
Raai 7	40	12,7±5,6	1586±1875	2,26±2,01	1,5±0,4	0,64±0,16

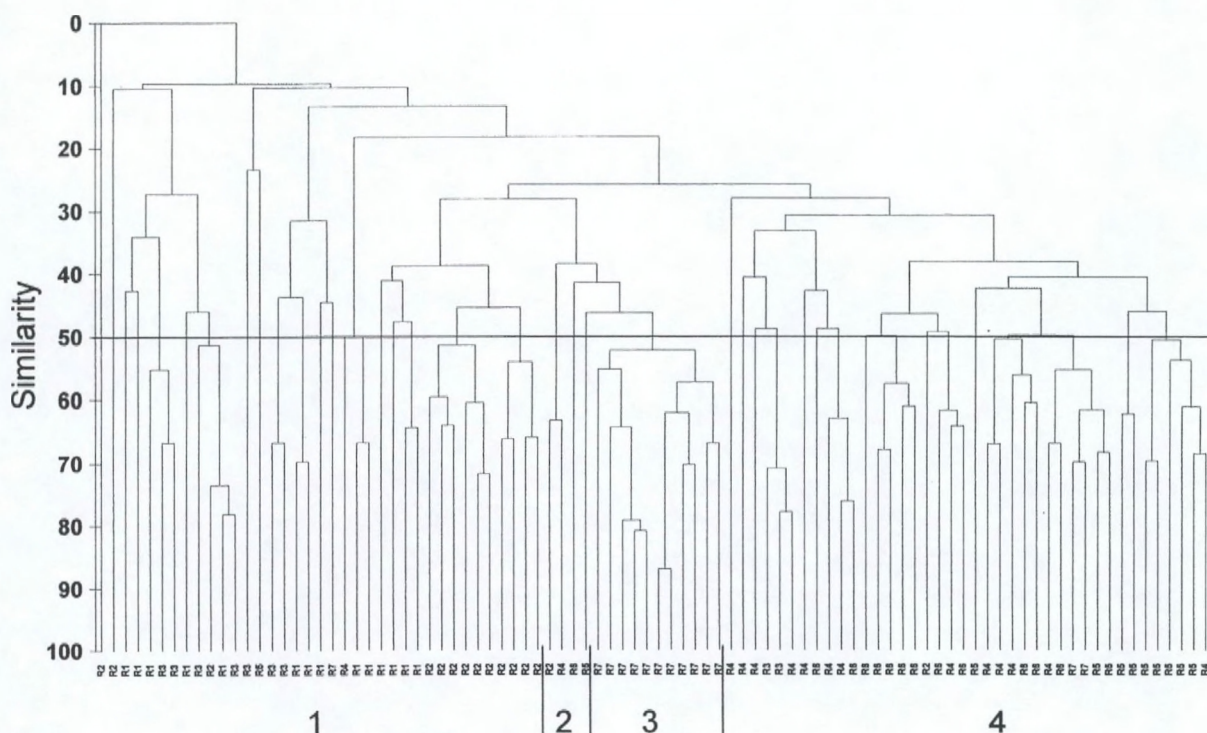
Tabel 5.17 : Soortendiversiteit (±standaardafwijking) per raai. S: aantal soorten; N: aantal individuen; H': Shannon-Wiener diversiteit; J': Pielou's Eveness

De diversiteitparameters vertonen geen duidelijke trend met afstand tot de kust (van Raai 1 tot Raai 7), al lijkt het erop dat het aantal soorten per staal en het aantal individuen per m² vanaf Raai 3 toeneemt met de afstand, terwijl de eveness (J') afneemt. De afnemende eveness wijst erop dat het aantal individuen niet voor alle soorten toeneemt, maar dat bepaalde soorten in hoge concentraties voorkomen. Dit zijn vooral de borstelwormen *Magelona mirabilis*, *Spiophanes bombyx* en *Spio filicornis*.

De biomassa lijkt ook geen duidelijke trend langs de raaien te vertonen, maar dat geldt wel voor de soortgroepen die de meeste biomassa bijdragen. In Raai 1, 2 en 3 wordt de biomassa voor respectievelijk 82, 44 en 91% gevormd door bivalven, met op Raai 2 een bijdrage van 31% door kreeftachtigen. Op Raai 4 en 5 vormen stekelhuidigen het grootste deel van de biomassa met respectievelijk 47 en 42%. Op Raai 6 en 7 is de bijdrage van bivalven weer significant (38 resp. 39%). Opvallend is verder de toename van het aandeel van de wormen in de biomassa gaande van 8% op Raai 1 tot een dominant aandeel van 45% op Raai 6 en 54% op Raai 7. Alleen op Raai 3 is de bijdrage van de wormen met 5% afwijkend.

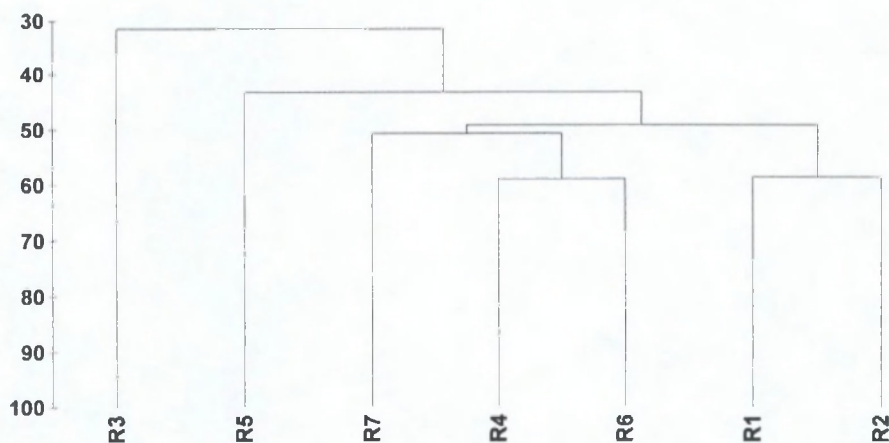
5.1.3.3. Structuur van de benthische gemeenschap in het intertidaal

De clusteranalyse uitgevoerd op de dichtheidsdata van de raaien over de vaargeul toont geen duidelijke clustering van de afzonderlijke raaien (figuur 5.7). Zelfs bij een relatief lage similariteit van 50% zijn nog 38 groepen te onderscheiden. Dit wijst op een grote heterogeniteit van de monsters. Toch zijn er met enige voorzichtigheid vier groepen te onderscheiden. Groep 1 bestaat voornamelijk uit stalen van Raai 1, 2 en 3, groep 2 omvat 4 stalen uit Raai 2, 4, 5 en 6, groep 3 bevat alleen stalen uit Raai 7 en groep 4 bestaat uit stalen van voornamelijk Raai 4, 5 en 6.



Figuur 5.7 : Dendrogram van de hiërarchische clustering van de stalen in de vaargeul (wortel-wortel getransformeerd)

Om de relatie tussen de verschillende gebieden duidelijk weer te geven zijn de stalen per raai samengenomen. De clustering daarvan is weergegeven in figuur 5.8. Voor alle raaien is de onderlinge similariteit minder dan 60%. Raai 1 en 2 en Raai 4 en 6 vertonen nog de meeste onderlinge overeenkomst, met een similariteit van respectievelijk 58,7% en 58,9%.



Figuur 5.8 : Dendrogram van benthosgemeenschap langs de zeven raaien over de vaargeul (wortel-wortel getransformeerd gemiddelde van de stalen)

De gemiddelde similariteit van de benthosgemeenschap van de afzonderlijke raaien is laag en varieert tussen 10,3% voor Raai 3 en 50,5% voor Raai 7 (tabel 5.18). De bivalve *Macoma balthica* is een belangrijke soort op Raai 1, 2 en 3, terwijl deze soort ontbreekt op Raai 5, 6 en 7. De borstelworm *Spiophanes bombyx* is een belangrijke soort op Raai 4, 5, 6 en 7.

	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7
Totaal	22,2	34,0	10,3	33,8	38,8	42,1	50,5
M. balthica	29,3	24,1	41,5				
M. mirabilis	19,5	7,2	7,2	14,1		16,8	12,2
E. americanus	14,9		18,1				16,2
N. cirrosa	12,6		6,0	17,3	29,9	7,6	2,2
T. fabula	10,3					2,1	3,7
N. hombergii	8,0	3,1	12,9				2,1
S. filicornis		26,4		17,4	3,1	17,1	9,7
S. bombyx		10,6		17,5	43,3	25,3	25,4
N. assimilis		9,0					
A. alba		7,5					
D. vittatus		5,0				12,1	
B. elegans			8,3	10,5	5,2	6,0	
P. bernardus				7,8		2,0	
S. armiger				6,5			5,9
M. bidentata					5,5		
B. guillardii					3,6	2,6	
P. maculata							8,8
L. conchilega							2,5
C. setosa							2,1

Tabel 5.18 : Gemiddelde similariteit (%) en bijdrage (als % van gemiddelde) van de belangrijkste soorten aan de similariteit van de raaien

5.2. Hard substraat

5.2.1. Dichtheden en soortenlijst

De resultaten van de opnamen van de strandhoofden staan in bijlage 5.1 en van de staketsels in bijlage 5.2. In bijlage 5.3 is de soortenlijst gepresenteerd van de soorten, die alleen in het laboratorium onderscheiden zijn (hiervan zijn dus geen dichtheden geschat).

5.2.2. Schaal

De dichtheid van de soorten met een duidelijk in het veld zichtbare bedekking (> 1%) werden in eerste instantie uitgedrukt in bedekkingspercentages. van de soorten met een bedekking kleiner dan 1 % is een schatting gemaakt van het aantal exemplaren per m² en weergegeven tussen haakjes. Beide methoden zijn samen opgenomen in een twaalfdelige schaal (bovenste regel tabel 5.19). In deze schaal kwamen verschillende eenheden naast elkaar voor (percentages en aantallen/m²), hetgeen voor statistische bewerking niet werkbaar is. Daarom is de oorspronkelijke schaal omgezet naar een schaal met klassen. De wijze van omzetting is weergegeven in tabel 5.19. De resultaten in de bijlage zijn gepresenteerd volgens de klassenschaal.

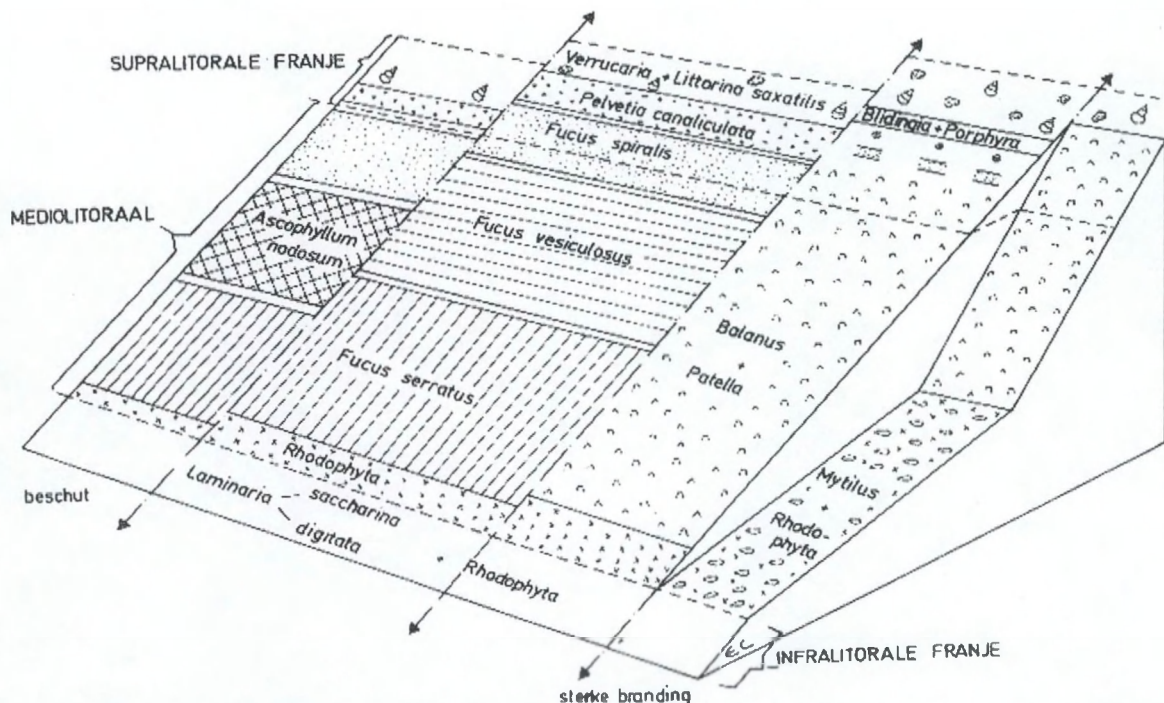
Bedekkingspercentage en aantallen/m ²	< 1% (1)	< 1% (5)	< 1% (10)	< 1% (100)	< 1% (>100)	1-5%	5-10%	10-25%	25-50%	50-75%	>75%	100%
Klasse	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

Tabel 5.19 : Omzetting van de oorspronkelijke 12-delige schaal naar een 12-delige schaal met klassen

5.2.3. Dominante soorten

Soorten die op alle strandhoofden in bijna alle opnamen voorkomen zijn de groenwieren *Enteromorpha* en *Blindigia* en zeepokken. Opvallend is het ontbreken van een *Fucus*-zone; de begroeiing op de strandhoofden komt daarmee sterk overeen met die van geëxponeerde rotskusten (zie figuur 5.9). De strandhoofden worden gekenmerkt door een sterke dominantie van zeepokken, het voorkomen van *Patella* en het vrijwel ontbreken van de ontwikkeling van een duidelijke zonatie met grote bruinwieren (*Knotswier* en *Fucus*-soorten : Gezaagde zee-eik, Blaaswier, Kleine zee-eik). Ook de roodwierenzone is slecht ontwikkeld. Op de strandhoofden komt *Mytilus* veel voor. De aanwezigheid van veel pokken en *Patella* wijst erop dat de branding weliswaar sterk is maar nog niet extreem. Dit geldt ook voor de staketsels.

De onderste opnamen zijn vaak voor meer dan 50% overgroeid met een worm die kokertjes bouwt met ingevangen slib. Deze begroeiing wordt 'polydora-razen' genoemd, hetgeen zoveel betekent als polydora-slib.



Figuur 5.9 : Zonatieschema op stenig substraat langs de kust van Le Boulonnais in diverse facies (van beschutte kust tot plaatsen met sterke branding). Originele figuur: Coppejans, 1980

Buiten de opnamen werden nog een aantal soorten gevonden, namelijk de roodwieren *Gelidium pusillum* en *Acrochaetium secundatum* en het groenwier *Bryopsis plumosa* op de Oostelijke lage havendam te Oostende (OOL). En het wier *Urospora penicilliformis* op het eerste strandhoofd in Oostende Centrum (OC1).

6. Evaluatie / interpretatie

6.1. Zacht substraat

6.1.1. Uitvoering monsternamen

Er is in het intertidaal gebruik gemaakt van twee verschillende steekbussen (een rechthoekig kader en een cirkelvormige buis) om de macrofauna te bemonsteren. Door de aantallen organismen die zijn aangetroffen om te rekenen naar aantallen per vierkante meter zijn de verschillen ontstaan als gevolg van het gebruik van twee typen steekbussen geminimaliseerd.

6.1.2. Intertidaal

Er zijn verschillen aangetroffen tussen de 6 stranden, zowel in aantal soorten, dichtheid als biomassa. Echter, de variatie tussen de stalen binnen een locatie en tussen locaties is groot. De verschillen tussen de stranden passen binnen de algemene variatie zoals die ook in eerder onderzoek is aangetroffen (Speybroek *et al.*, 2003). De polychaete worm *E. longa* die als een soort van het hoog intertidaal door Speybroek wordt beschreven is in het intertidaal veelvuldig aangetroffen, ongeacht de hoogteligging.

De macrobenthosgemeenschap op de stranden kan gekarakteriseerd worden als *Eurydice pulchra*-*Scolecipis squamata* gemeenschap, met overgangen naar subtidale *Nephtys cirrosa* gemeenschap zoals beschreven door Van Hoey *et al.*, 2004. Een deel van de variatie kan mogelijk verklaard worden door verschillen in helling (Jansen & Mulder, 2004), of doordat niet op alle stranden op vergelijkbare hoogtes is bemonsterd, d.w.z. niet overal even laag en mogelijk ook niet overal even hoog.

6.1.3. Subtidaal

Ook in het subtidaal is een grote variatie aangetroffen in het macrofauna tussen de stalen op één locatie als ook tussen de locaties. Voor een deel is dit te verklaren door het verschil in aantal stalen, waarbij met een toename in het aantal stalen ook de kans op nieuwe soorten toeneemt. Als gevolg van de soms grote dominantie van de schelpkokerworm *L. conchilega* is de diversiteitsindex laag. Afgezien van een enkel staal, is de dichtheid aan schelpdieren in het subtidaal niet erg groot. Bij Nieuwpoort-Lombardsijde zijn nog redelijke aantallen *D. vittatus* aangetroffen terwijl bij Wenduine juist *M. balthica* de meest voorkomende schelpdiersoort is. Echte schelpdierbanken zijn niet aangetroffen. Bij Oostende-Oostoever zijn in één staal 13 exemplaren aangetroffen van de door Speybroek als zeldzaam aangegeven crustacea *C. arenarium*.

Zoals ook in de eerder uitgevoerde studie door Speybroek *et al.* (2003) kan het subtidaal bij Oostende Centrum gekarakteriseerd worden als een *Macoma balthica* gemeenschap met overgangen naar een *Nephtys cirrosa* gemeenschap. In de voorliggende studie is *L. conchilega* nog een toegevoegde component. Het subtidaal van Middelkerke heeft kenmerken van een overgangsgemeenschap naar *N. cirrosa* (incl. een *M. Johnstoni* associatie).

6.1.4. Geplande vaargeul te Oostende

Bij het opstellen van de staalnamestrategie voor de staalname in het gebied van de geplande vaargeul is ervoor gekozen om raaien uit te zetten die van elkaar verschillen in diepteprofiel en morfologische structuur. De resultaten laten geen duidelijke algemene trends zien die in relatie gebracht kunnen worden met de diepte (afstand tot de kust). Wel vinden er verschuivingen plaats in de bijdrage van de verschillende soortgroepen, waaronder een geleidelijke toename in de biomassa aan wormen met toenemende diepte.

6.1.5. Vergelijking met eerder uitgevoerde studies

De resultaten voor Oostende Centrum en Wenduine kunnen worden vergeleken met een eerdere studie (Speybroeck *et al.*, 2003). Voor de diepere locaties kan een vergelijk worden gemaakt met de studie van Van Hoey *et al.* (2004).

In onderhavige studie is een min of meer complementaire verspreiding aangetroffen van *M. balthica*-*D. vittatus* en *N. cirrosa*-*N. hombergii*. Wat betreft Oostende-Centrum en Middelkerke is de sedimentparameter D50 overeenkomstig, terwijl de waarden voor het gehalte aan deeltjes kleiner dan 63 μm en het gehalte aan organische stof (TOM) (veel) lager liggen dan die die in de andere studies zijn aangegeven. Wat betreft het aantal soorten dat in deze en de andere studie is aangetroffen zijn Oostende-Centrum en Middelkerke redelijk vergelijkbaar, alleen in het subtidaal van Middelkerke zijn in de voorliggende studie duidelijk minder soorten aangetroffen (Speybroeck *et al.* (2003) tot 37, gemiddeld per monster 9,2; hier tot 21 per monster met een gemiddelde van 4,2).

De dichtheden in het intertidaal van Middelkerke zijn vergelijkbaar: 193/ m^2 in onderhavige studie vergeleken met 176/ m^2 in Speybroeck *et al.* (2003). In het subtidaal van Middelkerke werden door Speybroeck *et al.* (2003) veel hogere dichtheden aangetroffen (372/ m^2) dan in deze studie (143/ m^2).

Voor Oostende-Centrum zijn in onderhavige studie in het intertidaal lagere dichtheden gevonden (115 vs 343), terwijl juist de gemiddelde dichtheid in het subtidaal veel hoger is (1242 vs 204) dan werd gevonden door Speybroeck *et al.* (2003). Wordt hier echter een correctie toegepast voor *L. conchilega*, dan is de dichtheid in 2004 (240/ m^2) vergelijkbaar met hetgeen door Speybroeck *et al.* (2003) werd gevonden. In onderhavige studie zijn voor Oostende-Centrum en Middelkerke de soorten *L. holsatus*, *P. elegans* en *A. marioni* sterk bepalend, terwijl deze soorten in de studie van Speybroeck *et al.* (2003) ontbreken.

6.1.6. Effectbeoordeling

Op basis van de nu beschikbare gegevens is de T0-situatie van de stranden zowel intertidaal als subtidaal beschreven. De stranden vertonen stuk voor stuk een hoge mate van heterogeniteit zowel binnen een locatie zelf, als ook tussen elke onderzoekslocatie en de bijbehorende referentielocatie. Alleen door het aantal stalen sterk uit te breiden is het mogelijk om de variatie binnen de stranden te verkleinen. Eventuele effecten als gevolg van nog uit te voeren zandsuppletie zijn dan ook vooral aantoonbaar wanneer deze resulteren in duidelijke veranderingen, zowel in het aantal soorten als in de dichtheid of biomassa. Kleine veranderingen in de macrobenthische gemeenschap zijn, als gevolg van de grote heterogeniteit, niet aan te tonen. Hierbij is op te merken dat men zich kan afvragen in hoeverre kleine veranderingen van essentiële invloed zijn op de natuurwaarde van een gebied. De Noordzeestranden behoren tot een zeer dynamisch systeem waarin sterke fluctuaties kunnen optreden. Op basis van uitgevoerde studies naar de effecten van suppleties in het subtidaal en intertidaal zijn lokaal effecten te verwachten maar treedt

grotendeels herstel op binnen een periode van 1-2 jaar en vrijwel compleet herstel binnen maximaal 4 jaar (Le Roy *et al.*, 1996; Essink, 1997; Van Dalfsen & Essink, 1997).

De variatie die is aangetroffen tussen de verschillende stranden zowel in het intertidaal als ook in het subtidaal maakt een directe vergelijking tussen een onderzoeksstrand en een bijbehorend referentiestrand niet mogelijk. De gevolgen van de suppleties zullen dan ook vooral duidelijk worden door een vergelijking te maken met de T0 beschrijving (onderhavige studie). De referentiestranden zullen echter wel informatie kunnen geven over veranderingen die het gevolg zijn van natuurlijke trends, omdat deze toch vooral ook in een breder kader zullen plaatsvinden.

De uitvoering van de suppletie bij Oostende Centrum kan van invloed zijn geweest op de macrobentische gemeenschap. Het intertidaal van Oostende Centrum wordt gekenmerkt door een relatief laag aantal soorten per staal en de laagste gemiddelde dichtheid van alle onderzochte stranden. Ook de biomassa was hier in vergelijking met de andere stranden, Oostende Oostoever uitgezonderd, laag. In het subtidaal van Oostende Centrum zijn hoge dichtheden aangetroffen als gevolg van het voorkomen van dichte banken van de schelpkokerworm *Janice conchilega*. Wanneer de effecten van de suppletie zich uitstrekken tot in het subtidaal kunnen als gevolg hiervan deze banken beïnvloed worden. Het eventueel verdwijnen van de banken kan dan gemakkelijk leiden tot een sterke daling in de dichtheid welke dan ook aantoonbaar zal zijn bij een herbemonstering.

In het intertidaal is de Gemshoornworm *Scololepis squamata* één van de belangrijkste soorten. De dichtheid van deze soort verschilt echter sterk tussen de verschillende stranden, maar ook tussen stalen genomen op één strand. Deze worm is een belangrijk prooidier voor de Drieteenstrandloper. Veranderingen in de dichtheid van deze soort zouden van invloed kunnen zijn op de voedselvoorziening van deze typische strandvogel. Naast de grote variatie in de dichtheid binnen een gebied vertoont deze wormensoort ook grote seizoen- en jaarlijkse variaties. Het is dan ook niet goed mogelijk om op basis van deze T0-beschrijving eventuele effecten op de voedselvoorziening van strandvogels aan te geven.

Op grond van de resultaten zijn op voorhand geen significante effecten te verwachten voor de voedselvoorziening van bijvoorbeeld vogels die gebruik maken van de aanwezigheid van prooidieren (schelpen) in het subtidaal. De dichtheid van de gevonden prooidiersoorten als *D. vittatus*, *M. balthica* en *S. subtruncata* is laag en grote bestanden in de vorm van banken zijn niet aangetroffen.

De effecten van zandsuppleties treden vooral op wanneer gebruik gemaakt wordt van een type sediment dat sterk afwijkt van het originele sediment. Vooral de korrelgroottesamenstelling en het gehalte aan organisch materiaal zijn daarbij van belang. Veranderingen in de korrelgrootte kunnen hierbij van grote invloed zijn (Brown & McLachlan, 1990). Het aantal soorten neemt overwegend af wanneer het sediment grover wordt. Voor het uitvoeren van suppleties wordt vooral gekeken naar de effectiviteit van de suppletie, dat wil zeggen naar de tijdsduur waarin de suppletie in stand blijft. Veelal wordt om deze reden gekozen voor een type sediment dat relatief grof van samenstelling is. Een dergelijk sediment kan als gevolg hiervan afwijken van het originele sediment en daardoor niet optimaal zijn voor de ontwikkeling en het herstel van de natuurlijke biologische situatie.

6.2. Hard substraat

6.2.1. Vraagstellingen van het onderzoek

De oorspronkelijke vraagstelling van het onderzoek betrof het in kaart brengen van de T0-situatie van de hard-substraatgemeenschappen. Het belangrijkste daarbij is dat het een representatieve beschrijving geeft van de soortensamenstelling van de harde substraten die op een herhaalbare manier is verkregen. Het was niet de bedoeling een uitputtende soortenlijst te genereren van alle soorten die op de harde substraten voorkomen. Om deze reden is gekozen voor een werkwijze waarbij soorten/gemeenschappen in het veld op naam gebracht worden. Dit geeft op redelijk eenvoudige wijze een goed beeld van de verspreiding van de gemeenschappen over de harde substraten maar dit betekent ook dat niet iedere aanwezige soort tot op soortniveau wordt gedetermineerd. Hieruit volgt weer dat niet van iedere voorkomende soort apart de bedekking wordt beschreven.

Tijdens de stuurgroepvergadering op 24 augustus (ná de opnames) zijn de vraagstellingen van het onderzoek aangepast. In deze vergadering zijn onderstaande onderzoeksvragen opgesteld. Met name de eerste vraag kan, door de gekozen onderzoeksmethode, eigenlijk niet goed beantwoord worden met de resultaten van dit onderzoek.

Aangezien het niet mogelijk was de opnames opnieuw uit te voeren is er toch een poging ondernomen om zo goed mogelijk te antwoorden op de verschillende vragen.

1. **Beschrijving van de waarde van de gemeenschappen die door de strandsuppleties van dit jaar reeds verdwenen zijn in Oostende Centrum.**
2. **T0-beschrijving van de referentiesites, voor latere vergelijking met harde structuren die worden aangelegd ter compensatie.**
3. **Beschrijving van ecologisch relevante omgevingsfactoren om te gebruiken bij ontwerpen van nieuwe structuren.**

6.2.2. Waarde van de gemeenschappen van Oostende Centrum

6.2.2.1. Methode

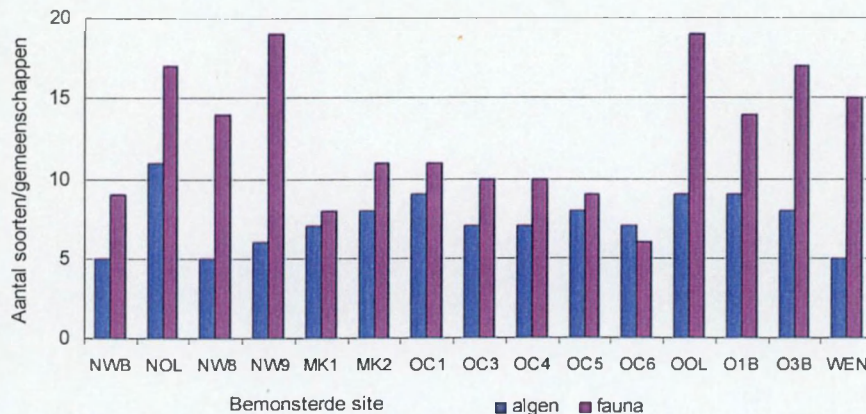
Om de waarde van de gemeenschappen van Oostende Centrum aan te kunnen geven wordt de soortensamenstelling van de strandhoofden in Oostende Centrum vergeleken met die van de andere onderzochte sites. Dit betreft het aantal waargenomen soorten en het voorkomen van dominante soorten. De resultaten van deze studie zullen worden vergeleken met een eerdere studie (Engledow et al., 2001).

6.2.2.2. Diversiteit

Zoals eerder aangegeven was de opnamemethode niet gericht op het beschrijven van zoveel mogelijk soorten per constructie maar wel op het geven van een representatief beeld op reproduceerbare wijze. Hierdoor mogen eigenlijk geen uitspraken gedaan worden over de diversiteit of soortenrijkdom van de sites omdat er geen onderzoek is gedaan naar de rijkdom aan soorten. De diversiteit zal met deze methode in ieder geval niet erg hoog zijn in vergelijking met eerder, meer kwantitatief uitgevoerd onderzoek. Onderzoek met als

doel het identificeren van alle aanwezige soorten zou voor zowel flora als fauna een aanzienlijk langere soortenlijst opleveren.

Wanneer toch het totaal aantal waargenomen onderscheiden soorten/gemeenschappen per hard substraat wordt uitgezet in een grafiek blijkt dat de strandhoofden van Oostende Centrum niet opvallend hoog scoren (figuur 6.1).

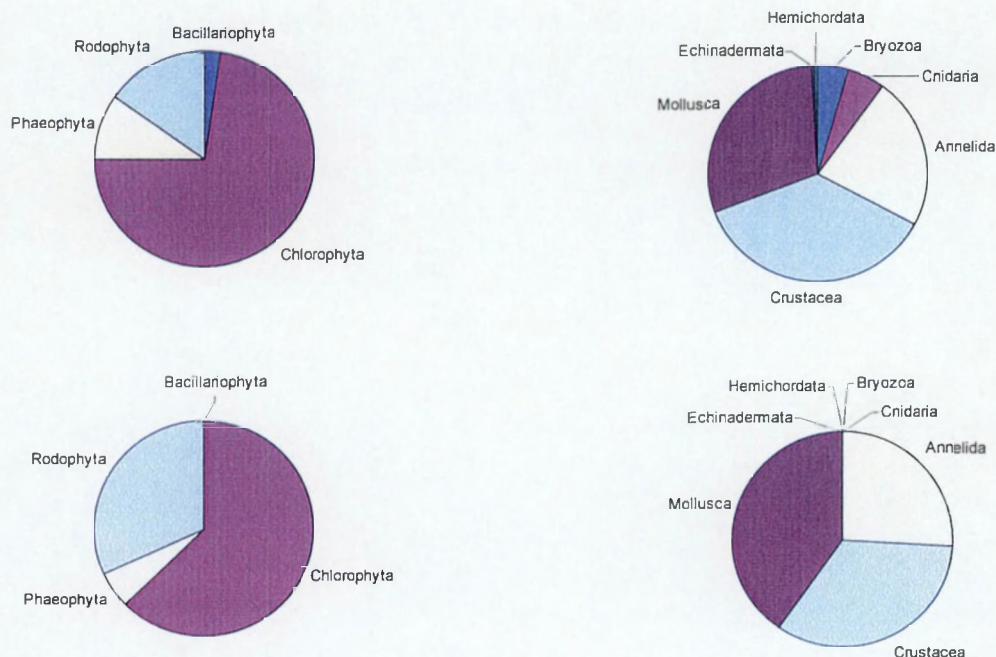


Figuur 6.1 : Indicatie diversiteit per strandhoofd

Uit de studie van Engledow et al. (2001) bleek dat de strandhoofden bij Oostende juist wel relatief waardevol waren. Aangezien aangenomen kan worden dat de onderzoeksmethode van deze eerdere studie beter aansluit bij de vraagstelling is het beter om op basis van de resultaten van het huidige onderzoek geen conclusies te verbinden aan de waarde van de strandhoofden van Oostende Centrum op basis van soortenrijkdom/diversiteit.

6.2.2.3. Dominante groepen

Wanneer gekeken wordt naar de dominante soorten/gemeenschappen komen bij de algen de groenwieren het meest voor, met name *Ulva spec.* Dit geldt zowel voor Oostende Centrum als voor de overige strandhoofden. Het komt ook overeen met de resultaten van Engledow et al. (2001). Bij de fauna zijn de Annelida (wormen), Crustacea (kreeftachtigen) en Mollusca (weekdieren) in de meerderheid. Ook dit komt overeen met de studie van Engledow et al. (2001).



Figuur 6.2 : Verdeling van het relatieve voorkomen van de soortgroepen. Links algen, rechts fauna. Boven de gemiddelde situatie voor alle strandhoofden, onder de situatie voor Oostende centrum

6.2.3. T0-beschrijving van de referentiesites

6.2.3.1. Methode

In de toekomst worden mogelijk nieuwe harde substraten aangelegd, al dan niet ter compensatie van harde substraten die verdwenen of veranderd zijn. Wanneer de referentiesites in de tijd worden gevolgd kunnen autonome veranderingen, waardoor het wellicht niet mogelijk is om de te compenseren situatie te realiseren, uitgesloten worden. De resultaten van dit onderzoek, die zijn gepresenteerd in bijlage 5.1, kunnen voor deze sites gelden als een eerste opname.

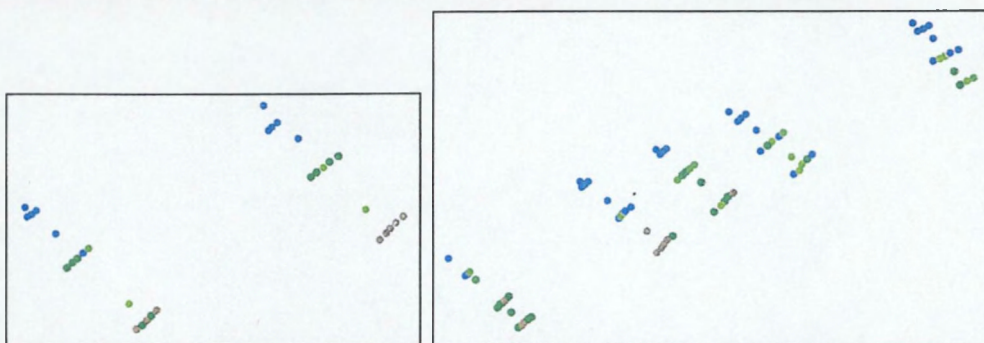
In deze paragraaf wordt nader onderzocht of de referentiesites lijken op de harde substraten waarvoor ze als referentie zijn aangewezen (tabel 6.1). Dit is gebeurd door middel van een clustering.

Sites	Referentiesite
Oostende Centrum	Middelkerke
Oostende Oosteroever	Wenduine
Nieuwpoort Lombardsijde	Nieuwpoort-Bad

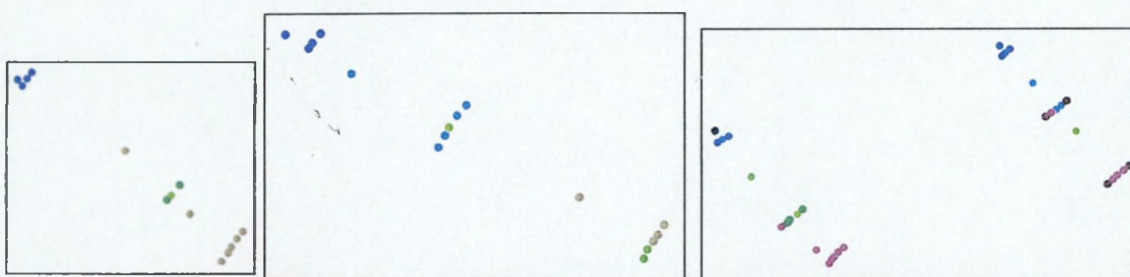
Tabel 6.1 : Referentiesites

6.2.3.2. Clustering

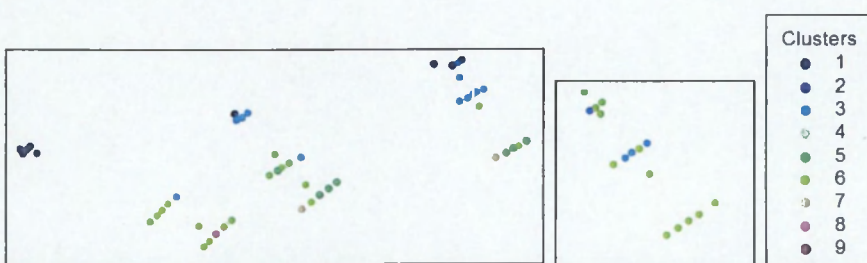
Met het programma Twinspan is een clustering van de gegevens uitgevoerd. De ordinatietabel, die hierbij wordt gegenereerd, is opgenomen in bijlage 5.4. Er zijn negen clusters van locaties, die in onderstaande figuren met behulp van kleuren apart zijn weergegeven. De opnamen van de staketsels zijn niet meegenomen.



Figuren a t/m c. Nieuwpoort Bad, Nieuwpoort Oostelijke, lage havendam en Nieuwpoort Lombardsijde strandhoofden 8 en 9



Figuren d en e. Middelkerke strandhoofden 1 en 2, Oostende Centrum strandhoofden 1 en 3 t/m 6



Figuren f en g. Oostende oostelijke, lage havendam en Oostende Oosteroever strandhoofden 1bis en 3bis en Wenduine

Uit de figuren komt de in het veld waargenomen zonering goed naar voren. Er is een duidelijk patroon te zien van laag naar hoog. Op de punt van de strandhoofden komen andere gemeenschappen voor dan hogerop. Daarnaast blijkt ook dat er verschillen zijn tussen de westelijke locaties (Nieuwpoort), waar andere clusters voorkomen dan in de meer oostelijk gelegen locaties (Middelkerke, Oostende en Wenduine). Hoe de clusters van locaties en soorten zich tot elkaar verhouden is terug te vinden in de ordinatietabel (bijlage 5), die hieronder sterk is vereenvoudigd (tabel 6.2). De bij ieder cluster behorende soorten en locaties zijn te vinden in bijlage 5.5.

		Locatieclusters								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
Soorten- clusters	1	x	x							
	2		x							
	3			x	x					
	4		x	x	x	x				
	5			x	x	x	x			
	6						x	x		
	7	x	x	x	x	x	x	x	x	
	8					x	x	x	x	x

Tabel 6.2 : Vereenvoudigde ordinatietabel. De clusters van locaties in de kolommen, de clusters van soorten in de rijen.

6.2.3.3. Vergelijking referentielocaties en overige sites

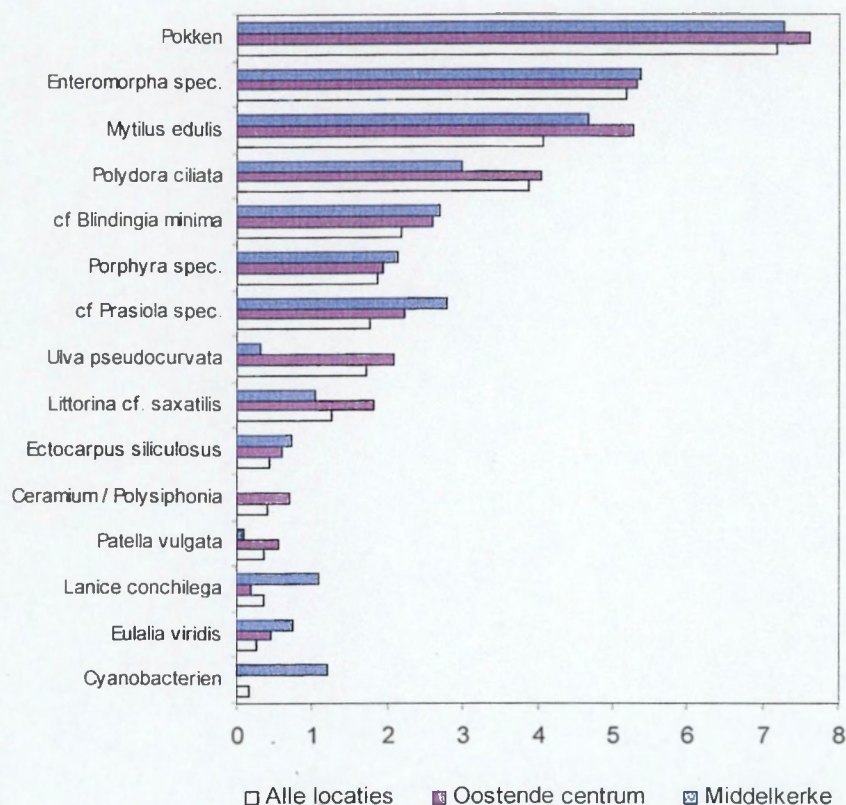
Voor de referentielocaties geldt dat de zonering in Middelkerke sterk lijkt op die in Oostende Centrum, maar dat Wenduine matig lijkt op Oostende Oosteroever en Nieuwpoort Bad matig lijkt op Nieuwpoort Lombardsijde. Dit wordt hieronder meer in detail uitgewerkt.

6.2.3.4. Middelkerke

Zowel in Middelkerke als in Oostende Centrum zijn de locatieclusters 1 en 2 niet teruggevonden. Uit tabel 6.2 blijkt dat dan de soorten uit de soortenclusters 1 en 2 niet goed vertegenwoordigd zijn. In bijlage 5.5 kan afgelezen worden dat in deze soortenclusters vooral holtedieren en mosdierpjes voorkomen. Waarschijnlijk zijn deze groepen dus niet goed ontwikkeld op zowel Oostende Centrum als Middelkerke. Hierbij moet aangegeven worden dat het voorjaar voor met name Cnidaria niet het meest optimale seizoen is. De Cnidaria scoren in de herfst of winter vaak het hoogst (Volckaert et al., 2003).

De locatieclusters 3, 4, 5, 6 en 7 zijn zowel in Oostende Centrum als in Middelkerke goed vertegenwoordigd. Naast de soortenclusters 1 en 2 zijn de overige soortenclusters dus wel allen vertegenwoordigd (zie tabel 6.2).

Om dieper op de voorkomende soorten in te gaan is in figuur 6.3 de gemiddelde bedekking (in klassen) van alle voorkomende soorten/gemeenschappen in Middelkerke en Oostende Centrum uitgezet. Wanneer de bedekkingen van Oostende Centrum worden vergeleken met die van Middelkerke (figuur 6.3), dan valt op dat de bedekkingen van de meeste soorten/gemeenschappen overeenkomen.



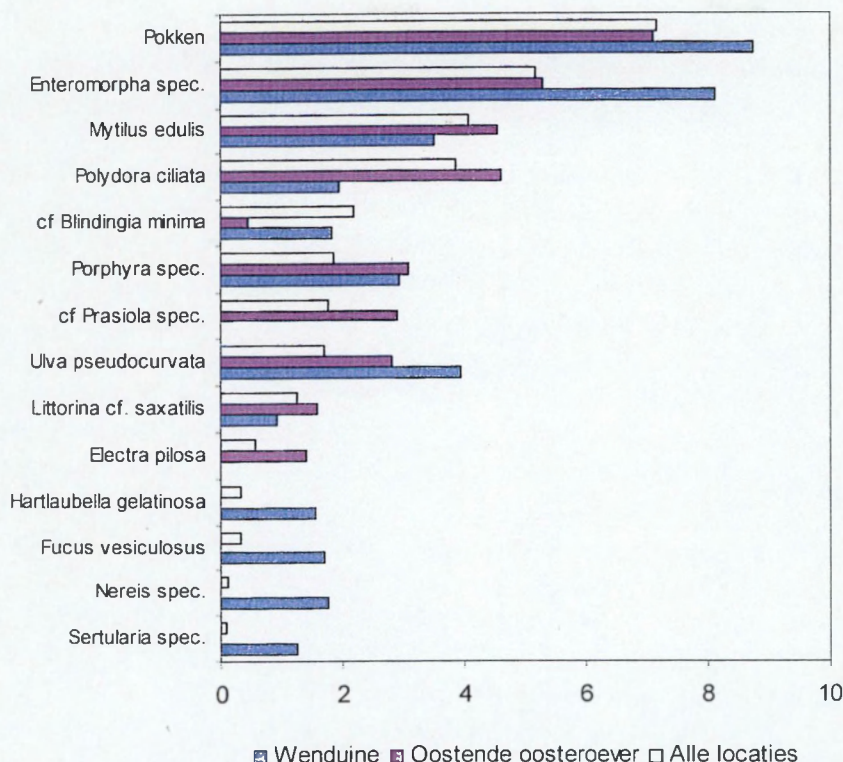
Figuur 6.3 : Gemiddelde bedekking van de in Oostende Centrum en Middelkerke aangetroffen soorten/gemeenschappen. Ter vergelijking de gemiddelde bedekking van deze soorten/gemeenschappen over alle locaties.

Alleen *Ceramium/Polysiphonia* en *Ulva pseudocurvata* zijn in Middelkerke ondervertegenwoordigd. Geconcludeerd kan worden dat wat betreft de meest voorkomende gemeenschappen Middelkerke een goede referentie biedt voor Oostende centrum.

6.2.3.5. Wenduine

De op de harde substraten aangetroffen gemeenschappen in Wenduine lijken niet erg op die van Oostende Oosteroever. Uit de clustering (figuren f en g) blijkt al dat de locatieclusters 1 en 5, die in Oostende Oosteroever wel voorkomen, in Wenduine niet gevonden worden.

In figuur 6.4 is de gemiddelde bedekking van de meest voorkomende soorten/gemeenschappen uitgezet. De gemiddelde bedekking is hier steeds groter dan klasse 1. Uit deze figuur blijkt dat deze sterk uiteenlopen. Geconcludeerd wordt dan ook dat Wenduine niet een erg goede referentie is voor Oostende Oosteroever.



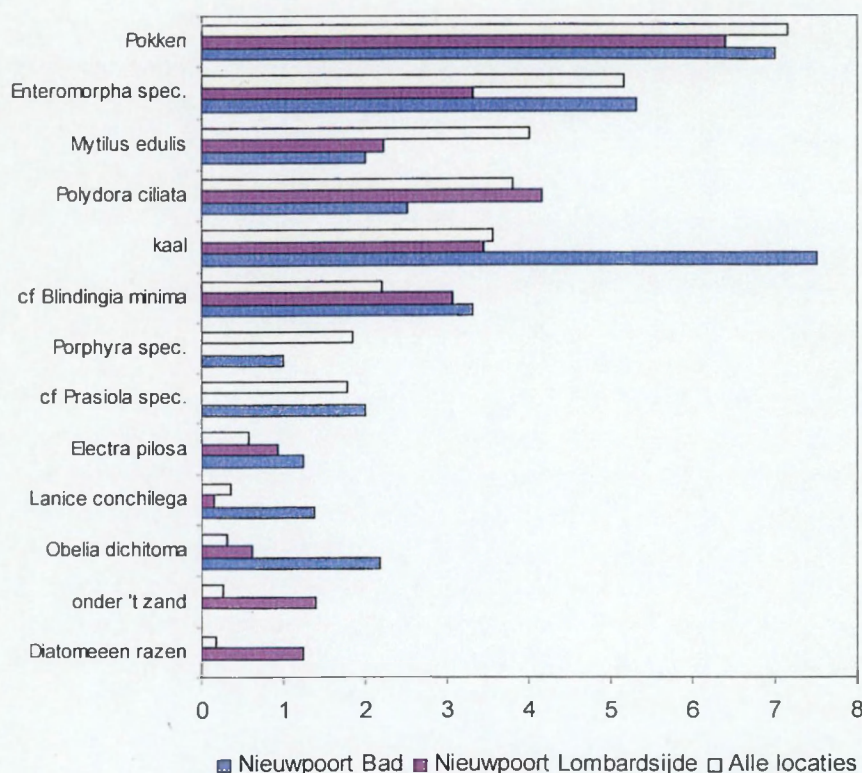
Figuur 6.4 : Gemiddelde bedekking van de in Oostende Oosteroever en Wenduine meest aangetroffen soorten/gemeenschappen. Ter vergelijking de gemiddelde bedekking van deze soorten/gemeenschappen over alle locaties.

6.2.3.6. *Nieuwpoort Bad*

Uit de clusterfiguren (a en c) valt op dat de zonering in Nieuwpoort Bad niet erg overeenkomt met Nieuwpoort Lombardsijde. Ter hoogte van het strand ontbreken clusters 8 en 9 in Nieuwpoort Bad, waar weer wel cluster 7 voorkomt. Nu valt uit het ordinatiediagram op te maken dat de locaties van cluster 8 vrijwel alleen uit *Blindigia* en pokken bestaan en cluster 9 bevat alle locaties die grotendeels bedekt waren met zand. De locaties van cluster 7 bevatten meer soorten/gemeenschappen dus kan geconcludeerd worden dat in Nieuwpoort Bad waarschijnlijk meer soorten voorkomen in deze zone.

Ook de gemiddelde bedekkingen van de meest voorkomende soorten (figuur 6.5) geven een verschillend beeld. In Nieuwpoort Bad worden van diverse soorten/gemeenschappen veel hogere bedekkingen gevonden dan in Nieuwpoort Lombardsijde, zoals van *Porphyra* en *Prasiola*. Omgekeerd geldt ook dat in Nieuwpoort Bad veel soorten niet gevonden worden die in Nieuwpoort Lombardsijde wel voorkomen, zij het in lage bedekkingen (niet in figuur 6.5 zichtbaar). Dit geldt voor diverse mosdiertjes en holtedieren (*Hartlaubella gelatinosa*, *Metridium senile*, *Conopeum reticulum*, *Laomedea spec.*) en wieren (*Fucus sp.*, *Ceramium / Polysiphonia*, *Ectocarpus siliculosus* en *Punctaria / Petalonia*).

Ook hier moet geconcludeerd worden dat Nieuwpoort Bad een niet erg goede referentie is voor Nieuwpoort Lombardsijde.



Figuur 6.5 : Gemiddelde bedekking van de in Nieuwpoort Lombardsijde en Nieuwpoort Bad meest aangetroffen soorten/gemeenschappen. Ter vergelijking de gemiddelde bedekking van deze soorten/gemeenschappen over alle locaties.

6.2.4. Beschrijving ecologisch relevante omgevingsfactoren

6.2.4.1. Methode

Om te onderzoeken welke factoren sturend zijn voor de levensgemeenschappen op de strandhoofden werd een ordinatieanalyse uitgevoerd met behulp van het ordinatieprogramma Canoco. De belangrijkste factoren die het voorkomen van bepaalde soorten in bepaalde zones op harde constructies sturen zijn hoogte, materiaaltype en expositie. Alleen van de hoogte waren gegevens beschikbaar. Voor de variabelen regio en expositie zijn waarden toegekend op basis van de ligging van de locaties volgens onderstaande tabel.

Regio		Expositie	
1	Nieuwpoort	1	Bovenop strandhoofd
2	Middelkerke	2	Rechterzijde strandhoofd
3	Oostende	3	Linkerzijde strandhoofd
4	Wenduine	4	Punt strandhoofd

Tabel 6.3 : Toekenning klassen aan milieuvariabelen 'regio' en 'expositie'

6.2.4.2. Resultaten

Eerst werd een indirecte analyse uitgevoerd waarbij werd geclusterd op basis van soorten en theoretische assen werden berekend die het meest onderscheidend zijn voor de spreiding in de gegevens. Bij deze analyse worden wel milieugegevens ingevoerd maar die worden slechts passief gebruikt: wanneer de theoretische assen berekend zijn wordt gekeken in hoeverre de milieuv variabelen correleren met deze assen (tabel 6.4).

Milieu-as	1	2	3	4
Percentage verklaarde variantie	18,5	64,4	71,5	75,5

Tabel 6.4 : Verklaarde variantie per milieu-as in de indirecte analyse

Uit het logbestand van deze analyse blijkt dat de eerste en tweede as correleren met hoogte. In de tabel is te zien dat de hoogte dus 64,4 % van de variatie verklaart. De derde as correleert met 'regio' en de vierde as correleert met 'expositie'. Deze assen verklaren beiden nog enkele procenten van de variantie.

Vervolgens werd een directe analyse uitgevoerd waarbij werd geclusterd op basis van taxa en milieugegevens. Hierbij dwing je het programma om direct te bepalen in hoeverre de milieugegevens verantwoordelijk zijn voor de spreiding in de gegevens (tabel 6.5). Als gevolg hiervan komt het percentage verklaarde variantie altijd op 100% uit.

Milieu-as	1	2	3	4
Percentage verklaarde variantie	67,1	89,4	100,0	0,0

Tabel 6.5 : Verklaarde variantie per milieu-as in de directe analyse

Uit het logbestand van deze analyse blijkt dat de eerste as correleert met hoogte ($R=0,6$), tweede met regio (0,5) en derde met expositie (0,4).

Uit beide bewerkingen blijkt dat hoogte meer dan de helft van de variatie in de soorten verklaart. De regio voegt daaraan nog iets toe maar expositie eigenlijk niet.

Dat de hoogte een sturende factor is voor de soortensamenstelling is natuurlijk logisch. Laag op de strandhoofden is de overstromingsduur veel groter en bovenop hebben andere krachten als wind en uitdroging meer invloed. Vaak is ook het uiteinde van de strandhoofden verstevigd met grote losse stenen waardoor een ander type substraat ontstaat dan de vaak vlakkere materialen van het strandhoofd zelf.

Het kenmerk regio wordt deels verklaard door verschillende typen bouwmaterialen van de strandhoofden, wellicht zelfs voor het grootste deel. Tevens is de ouderdom van de strandhoofden wellicht een factor van belang. Deze laatste twee punten zijn in verdere onderzoeken nog extra aandacht waard.

7. Literatuur

Algemene literatuur (onderzoek zacht substraat)

Bray J.R. & J.T. Curtis, 1957. An ordination of the upland forest communities of Southern Wisconsin. Ecol. Monogr. 27:325-349.

Brown A.C. & A. McLachlan, 1990. Ecology of sandy shores. Elsevier Science Publishers B.V. Amsterdam, 1-328.

Essink K., 1997. Risk analysis of coastal nourishment techniques (RIACON). Final evaluation report. National Institute for Coastal and Marine Management/RIKZ Report Nr. RIKZ-97.031

Jansen G.M. & S. Mulder, 2004. De ecologie van de zandige kust van Nederland. Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Rijksinstituut voor Kust en Zee/RIKZ. RWS RIKZ/2004.033

Le Roy D., S. Degraer, K. Mergaert, I. Dobbelaere, M. Vincx & P. Vanhaecke, 1997. RIACON. Risk analysis of coastal nourishment techniques. National Evaluation Report, Belgium. Environmental Consultancy and Assistance N.V. ECOLAS.

Speybroeck J., S. Degraer & M. Vincx, 2003. Ecologische monitoring kustverdedigingsproject Oostende (fase 1). Dossiernummer 202.290. Universiteit Gent.

Van Dalfsen J.A.D. & K. Essink, 1997. Risk analysis of coastal nourishment techniques in the Netherlands (RIACON). National Institute for Coastal and Marine Management/RIKZ.

Van Hoey G., S. Degraer & M. Vincx, 2004. Macrobenthic community structure of soft-bottom sediments at the Belgian Continental Shelf. Estuarine, Coastal and Shelf Science 59, 599-613.

Algemene literatuur (onderzoek hard substraat)

Engledow, H., G. Spanoghe, A. Volckaert, E. Coppejans, S. Degraer, M. Vincx & M. Hoffman (2001). Onderzoek naar (1) de fysische karakterisatie en (2) de biodiversiteit van strandhoofden en andere harde constructies langs de Belgische kust. Universiteit Gent, vakgroep biologie & Instituut voor Natuurbehoud. In opdracht van afdeling Waterwegen en Kust van het ministerie van de Vlaamse Gemeenschap.

Hayward, P. J. & J. S. Ryland, eds. (1995). Handbook of the Marine Fauna of North-West Europe. Marine and Environmental Research Group, University of Wales, Swansea.

Speybroeck, J., S. Degraer & M. Vincx (2003). Ecologische monitoring kustverdedigingsproject Oostende (fase 1). Universiteit Gent, Vakgroep Biologie. In opdracht van afdeling Waterwegen en Kust van het ministerie van de Vlaamse Gemeenschap.

Volckaert, A., H. Engledow, G. Spanoghe, S. Degraer, M. Vincx, E. Coppejans & M. Hoffman (2003). Onderzoek van de seizoenale variatie in macroalgen, macrofauna en vogels geassocieerd met intertidale harde constructies langs de Vlaamse kust. Universiteit Gent, vakgroep Biologie & Instituut voor Natuurbehoud. In opdracht van de afdeling Waterwegen en Kust van het ministerie van de Vlaamse Gemeenschap.

Volckaert, A., H. Engledow, G. Spanoghe, S. Degraer, M. Vincx, E. Coppejans & M. Hoffmann (2003). Onderzoek naar de interacties van macroalgen, macrofauna en vogels geassocieerd met intertidale harde substraten langs de Vlaamse kust, januari 2003. Universiteit Gent, Vakgroep Biologie. In opdracht van de afdeling Waterwegen en Kust van het ministerie van de Vlaamse Gemeenschap.

Determinatieliteratuur (onderzoek zacht substraat)

ETI, 2000. The World Biodiversity Database: Macrobenthos of the North Sea Vol. I & II. Biodiversity Center of ETI. Expert Center for Taxonomic Identification, Univ. Amsterdam.

Anthozoa:

Janke, K. & B. Kremer, 1988: Düne, Strand und Wattenmeer. Kosmos, Franckh. Verlagsbuchhandlung., Stuttgart: pp 319.

Polychaeta:

Hartmann-Schröder, G., 1996: Annelida, Borstenwürmer, Polychaeta. - In: Die Tierwelt Deutschlands und der angrenzenden Meeressteile nach ihren Merkmalen und ihrer Lebensweise. Begründet von Friedrich Dahl. Teil 58: 1-648.

Bick, A. & F. Gosselck, 1985: Arbeitsschlüssel zur Bestimmung der Polychaeten der Ostsee. - Mitteilungen des Zoologischen Museums Berlin, 61 (2): 171-272.

Bick, A. & R. Burckhardt, 1989: Erstnachweis von Marenzelleria viridis (Polychaeta, Spionida) für den Ostseeraum, mit einem Bestimmungsschlüssel der Spioniden der Ostsee. - Mitteilungen des Zoologischen Museums Berlin. 65: 237-247.

Gilland, L., 1978: Zur Ökologie, Systematik und Biologie der Polychaeten des Helgoländer Felslitorals. Dissertation, Universität Hamburg, pp 163.

Rainer, S. F., 1991: The genus Nephtys (Polychaeta: Phyllodocida) of northern Europe: a review of species, including the description of N. pulchra sp. n. and a key to the Nephtyidae. Helgoländer Meeresunters. 45: 65-96.

Oligochaeta:

Brinkhurst, R. O., 1982: British and other marine and estuarine oligochaetes. - (Synopsis of the British Fauna. New Series; no. 21): 1-127.

Mollusca:

Graham, A. (1988): Molluscs: Prosobranch and Pyramidellid Gastropods. Synopsis of the British Fauna N.S.: pp 662.

Jagnow, B. & F. Gosselck, 1987: Bestimmungsschlüssel für die Gehäuseschnecken und Muscheln der Ostsee. - Mitteilungen des Zoologischen Museums Berlin, 63 (2): 191-268.

Crustacea:

Gruner, E., 1965: Isopoda. In: DAHL, Tierwelt Deutschlands, Fischer Jena: pp 149.

Köhn, J. & F. Gosselck, 1999: Bestimmungsschlüssel der Malakostraken der Ostsee. - Mitteilungen des Zoologischen Museums Berlin, 65 (1): 3-114.

Luther, G. (1987): Seepocken der deutschen Küstengewässer. Helgoländer Meeresunters. 41: 1-43.

Lincoln, R. J., 1979: British marine Amphipoda: Gammaridea. - British Museum (Natural History), London: pp. 658.

Meisenheimer, J. (1927): Pantopoda (incl. Nachträge) In: GRIMPE & WAGLER, Tierwelt der Nord- und Ostsee: 1-12.

Zimmer, C. (1933): Mysidacea. In GRIMPE & WAGLER, Tierwelt der Nord- und Ostsee: 29-69.

Bryozoa:

Killias, R., 1992: Tentaculata. In: Exkursionsfauna von Deutschland / begr. v. E. Stresemann. Weitergef. von H. J. Hannemann, B. Klausnitzer & K. Senglaub. Bd. 1. Wirbellose (ohne Insekten): p. 566-597.

Hayward, P. J. & J. S. Ryland (ed.) (1990): The marine Fauna of the British Isles and North-West Europe. Vol. 1: Introduction and Protozoans to Arthropods. Vol. 2: Molluscs to Chordates. Oxford, pp 996.

Determinatieliteratuur (onderzoek hard substraat)

Barnes, R.S.K. (1994). The brackish-water fauna of northwestern Europe : a guide to brackish-water habitats, ecology, and macrofauna for field workers, naturalists, and students. Cambridge University Press, 287p.

Bruyne, R.H. de (1991). Schelpen van de Nederlandse kust. Jeugdbondsuitgeverij, Stichting. Uitgeverij KNNV 1e druk.

Campbell, A.C. (1989). Seashores & shallow seas of Britain and Europe. The Hamlyn Publ. Group. Ltd.

Coppejans, E. (1982). Zeewierengids voor Belgische en Noordfranse kust. STENTOR, B.J.N., in drie delen, 1980 & 1982.

d' Udekem d' Acoz, C. (1993). Présence et abondance de *Jassa herdmanni* (Walker, 1893) sur la côte belge (Crustacea, Amphipoda, Ischyroceridae). *De Strandvlo* 13 (4): 134-138.

Hartmann-Schröder, G. (1996). Die Tierwelt Deutschlands 58. Teil. Annelida, Borstenwürmer, Polychaeta. 2., neubearbeitete Auflage. Gustav Fischer Verlag, Jena-Stuttgart-Lübeck-Ulm. 594p.

Hayward, P. J. & J. S. Ryland (1990). The Marine Fauna of the British Isles and North-West Europe: Molluscs to chordata.

Hayward, P. J. & J. S. Ryland (1990). The Marine Fauna of the British Isles and North-West Europe: Introduction and Protozoans to Arthropods.

Hayward, P.J. & J.S. Ryland (1995). Handbook of the Marine Fauna of North-West Europe. Oxford University Press. 800 p.

Huwae, P. & G. Rappé (2003). Waterpissebedden. Wet. Med. KNNV 226. Utrecht, 55p.

Janke, K. & B.P. Kremer (1988). Düne, Strand und Wattenmeer. Tiere und Pflanzen unserer Küsten. Kosmos Gesellschaft der Naturfreunde – Franckh'sche Verlagshandlung Stuttgart. Stuttgart, 319 p.

Køie, M., A. Kristiansen & S. Weitemeyer (2001). Der Große Kosmos Strandführer. Tiere und Pflanzen in Nord- und Ostsee. Franckh-Kosmos Verlags GmbH & Co., Stuttgart. 350p.

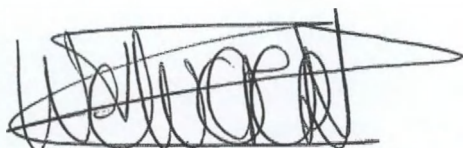
Leewis, R. (2002). Flora en fauna van de zee. KNNV Uitgeverij, Utrecht 2002 318 pp

Ruijter, E. de (ed.). (1989). Zeeboek. Determinatietabellen voor flora en fauna van de Nederlandse kust. KNNV-veldgids 2. Hoogwoud. 238p.

Stock, J.H. (1993). De marmerkreeftjes (Amphipoda: geslacht *Jassa*) van Nederland. *Het Zeepaard* 53 (1): 10-15.

Voor verdere toelichtingen bij voorliggend rapport kunt U steeds contact opnemen met ons kantoor.

**Hopend U hiermee van dienst te zijn geweest,
verblijven wij met de meeste hoogachting**



ir. Géraldine Welvaert
Technisch verantwoordelijke



Dhr. Van Vooren
Namens Laboratoria E. Van Vooren nv

Bijlage 1
Coördinaten staalnamelocaties
zacht substraat

OOSTENDE CENTRUM

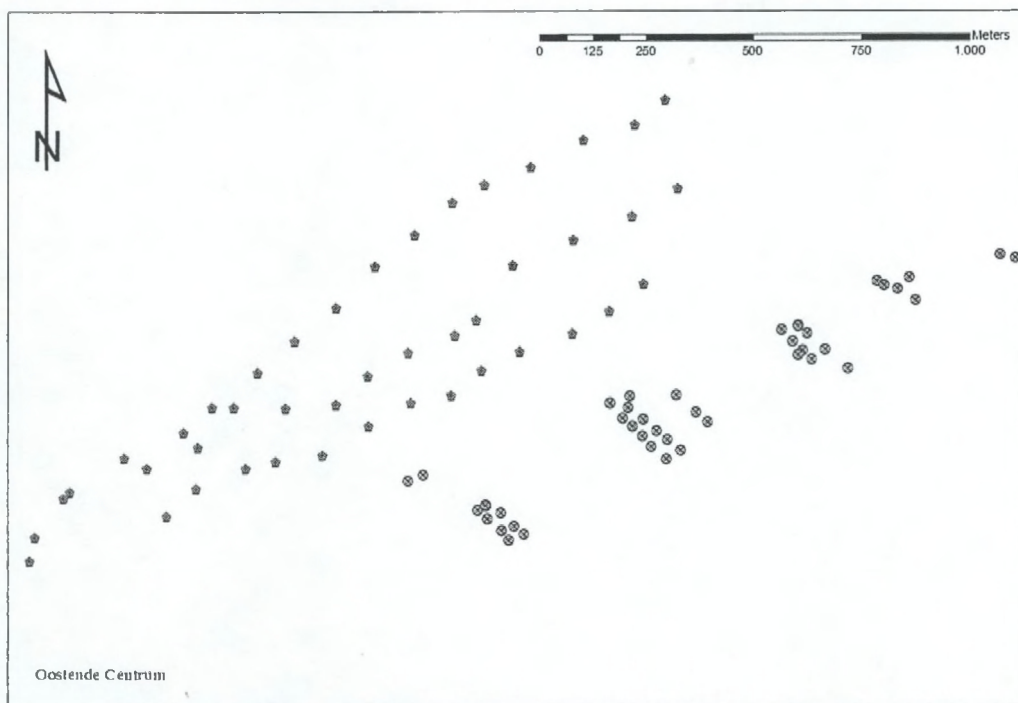
INTERTIDAAL

datum	code	uur	x	y
26-04-04	04/AV 2084/A1	10:55	48367,4	214800,1
	04/AV 2084/A2	12:05	48344,5	214807,9
	04/AV 2084/A3	10:10	48219,6	214701,1
	04/AV 2084/A4	11:15	48193,8	214729,3
	04/AV 2084/A5	12:20	48211,3	214757,3
	04/AV 2084/A6	7:50	48118,6	214544,2
	04/AV 2084/A7	9:10	48085,5	214589,0
	04/AV 2084/A8	10:35	48061,6	214627,7
	04/AV 2084/A9	11:50	48047,7	214644,8
	04/AV 2084/A10	8:50	47911,3	214422,7
	04/AV 2084/A11	9:40	47895,0	214446,4
	04/AV 2084/A12	11:45	47866,0	214486,1
27-04-04	04/AV 2084/A13	12:45	47581,5	214229,7
	04/AV 2084/A14	9:45	48065,9	214566,2
	04/AV 2084/A15	10:35	48052,7	214587,8
	04/AV 2084/A16	11:41	48036,4	214613,2
	04/AV 2084/A17	12:40	48022,7	214635,8
	04/AV 2084/A18	8:40	47870,3	214356,5
	04/AV 2084/A19	9:35	47851,9	214381,0
	04/AV 2084/A20	10:25	47836,3	214403,4
	04/AV 2084/A21	11:25	47816,7	214431,0
	04/AV 2084/A22	12:30	47795,3	214459,4
	04/AV 2084/A23	8:35	47849,1	214334,5
	04/AV 2084/A24	9:27	47827,4	214365,6
	04/AV 2084/A25	10:20	47815,1	214390,1
	04/AV 2084/A26	11:15	47801,7	214414,7
	04/AV 2084/A27	12:20	47787,2	214432,6
	04/AV 2084/A28	8:28	47637,0	214161,2
	04/AV 2084/A29	9:20	47622,3	214181,2
	04/AV 2084/A30	10:10	47603,3	214212,0
	04/AV 2084/A31	11:00	47582,1	214230,9
	04/AV 2084/A32	12:10	47581,5	214229,7
	04/AV 2084/A33	8:15	47613,5	214146,7
	04/AV 2084/A34	9:08	47603,7	214169,9
	04/AV 2084/A35	10:00	47582,9	214197,0
	04/AV 2084/A36	10:55	47569,5	214219,9
	04/AV 2084/A37	12:00	47581,5	214229,7
05-05-04	04/AV 2084/A38	9:25	48174,7	214738,9
	04/AV 2084/A39	9:10	48047,1	214646,3
	04/AV 2084/A40	8:45	47768,7	214468,2
	04/AV 2084/A41	8:55	47798,9	214486,3
	04/AV 2084/A42	8:30	47490,3	214305,5
	04/AV 2084/A43	8:20	47468,7	214291,4
12-05-04	04/AV 2084/A44	12:35	48045,8	214576,2
	04/AV 2084/A45	14:20	48163,5	214747,6

OOSTENDE CENTRUM

SUBTIDAAL

datum	code	uur	NB	OL	diepte
28-04-04	04/AV 2084 B1	10:35	51°13,665	2°53,573	4,5 m
	04/AV 2084 B2	10:50	51°13,713	2°53,694	4,5 m
	04/AV 2084 B3	10:55	51°13,722	2°53,746	4,5 m
	04/AV 2084 B4	11:05	51°13,757	2°53,784	4,5 m
	04/AV 2084 B5	11:10	51°13,783	2°53,846	4,5 m
	04/AV 2084 B6	11:15	51°13,792	2°53,883	4,3 m
	04/AV 2084 B7	11:20	51°13,800	2°53,942	3,9 m
	04/AV 2084 B8	11:25	51°13,838	2°54,000	4,0 m
	04/AV 2084 B9	11:30	51°13,867	2°54,052	4,0 m
	04/AV 2084 B10	11:37	51°13,876	2°54,104	3,0 m
	04/AV 2084 B11	11:45	51°13,908	2°54,142	4,0 m
	04/AV 2084 B12	11:50	51°13,931	2°54,190	4,0 m
	04/AV 2084 B13	11:53	51°13,954	2°54,257	3,7 m
	04/AV 2084 B14	12:00	51°13,982	2°54,304	4,0 m
	04/AV 2084 B15	12:40	51°14,017	2°54,347	4,2 m
	04/AV 2084 B16	12:46	51°13,695	2°53,580	5,5 m
	04/AV 2084 B17	13:00	51°13,753	2°53,624	6,6 m
	04/AV 2084 B18	13:03	51°13,783	2°53,721	6,5 m
	04/AV 2084 B19	13:10	51°13,811	2°53,786	6,0 m
	04/AV 2084 B20	13:15	51°13,861	2°53,831	6,3 m
	04/AV 2084 B21	13:20	51°13,851	2°53,895	5,6 m
	04/AV 2084 B22	13:27	51°13,864	2°53,959	5,0 m
	04/AV 2084 B23	13:35	51°13,901	2°53,999	5,9 m
	04/AV 2084 B24	13:40	51°13,930	2°54,049	6,0 m
	04/AV 2084 B25	13:50	51°13,951	2°54,108	5,8 m
	04/AV 2084 B26	13:55	51°13,971	2°54,135	6,0 m
17-05-04	04/AV 2084 B27	10:30	51°14,041	2°54,182	6,0 m
	04/AV 2084 B28	10:41	51°14,074	2°54,258	6,0 m
	04/AV 2084 B29	10:52	51°14,104	2°54,332	6,0 m
	04/AV 2084 B30	10:59	51°14,140	2°54,390	6,5 m
	04/AV 2084 B31	13:28	51°13,744	2°53,616	10,0 m
	04/AV 2084 B32	13:22	51°13,797	2°53,693	10,0 m
	04/AV 2084 B33	13:10	51°13,830	2°53,767	10,0 m
	04/AV 2084 B34	13:00	51°13,861	2°53,804	9,70 m
	04/AV 2084 B35	12:52	51°13,905	2°53,860	9,70 m
	04/AV 2084 B36	12:46	51°13,945	2°53,907	9,80 m
	04/AV 2084 B37	12:40	51°13,987	2°53,959	9,50 m
	04/AV 2084 B38	11:54	51°14,040	2°54,008	8,30 m
	04/AV 2084 B39	11:49	51°14,080	2°54,057	8,10 m
	04/AV 2084 B40	11:44	51°14,123	2°54,105	8,20 m
	04/AV 2084 B41	11:27	51°14,145	2°54,145	8,20 m
	04/AV 2084 B42	11:32	51°14,168	2°54,204	8,10 m
	04/AV 2084 B43	11:24	51°14,203	2°54,271	8,00 m
	04/AV 2084 B44	11:15	51°14,222	2°54,335	8,20 m
	04/AV 2084 B45	11:08	51°14,253	2°54,374	8,20 m



MIDDELKERKE

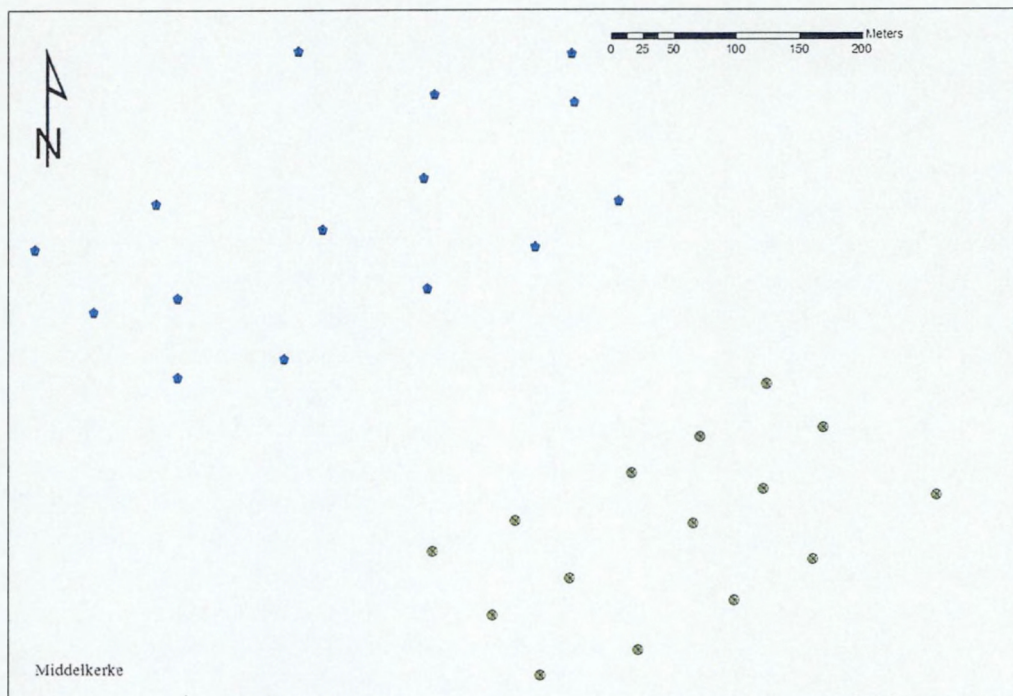
INTERTIDAAL

datum	code	uur	x	y
12-05-04	04/AV 2087/A1	10:20	40980,4	209694,9
	04/AV 2087/A2	10:30	41029,8	209714,6
	04/AV 2087/A3	10:45	41078,9	209754,7
	04/AV 2087/A4	10:50	41121,1	209788,4
	04/AV 2087/A5	11:00	41181,6	209837,2
13-05-04	04/AV 2087/A6	13:15	40957,8	209744,0
	04/AV 2087/A7	13:25	40996,8	209773,4
	04/AV 2087/A8	13:35	41059,7	209816,4
	04/AV 2087/A9	13:45	41095,4	209844,6
	04/AV 2087/A10	14:00	41126,4	209894,0
	04/AV 2087/A11	14:55	40928,6	209797,0
	04/AV 2087/A12	15:10	40970,5	209820,7
	04/AV 2087/A13	15:20	41030,2	209858,9
	04/AV 2087/A14	15:35	41064,3	209892,3
	04/AV 2087/A15	15:45	41099,1	209930,0

MIDDELKERKE

SUBTIDAAL

datum	code	uur	NB	OL	diepte
25-05-04	04/AV 2087/B1	13:04	51°11348	2°48406	2,8 m
	04/AV 2087/B2	13:06	51°11356	2°48452	2,2 m
	04/AV 2087/B3	13:09	51°11386	2°48513	2,5 m
	04/AV 2087/B4	13:11	51°11404	2°48559	2,4 m
	04/AV 2087/B5	13:13	51°11424	2°48595	3,0 m
	04/AV 2087/B6	11:32	51°11376	2°48370	2,2 m
	04/AV 2087/B7	11:34	51°11382	2°48406	4,0 m
	04/AV 2087/B8	11:37	51°11412	2°48468	2,0 m
	04/AV 2087/B9	11:39	51°11434	2°48511	2,0 m
	04/AV 2087/B10	11:42	51°11467	2°48576	2,0 m
	04/AV 2087/B11	11:47	51°11403	2°48345	3,4 m
	04/AV 2087/B12	11:49	51°11423	2°48397	3,6 m
	04/AV 2087/B13	11:52	51°1149	2°48458	3,2 m
	04/AV 2087/B14	11:55	51°11471	2°48516	3,3 m
	04/AV 2087/B15	11:57	51°11489	2°48575	3,2 m



OOSTENDE OOSTEROEVER

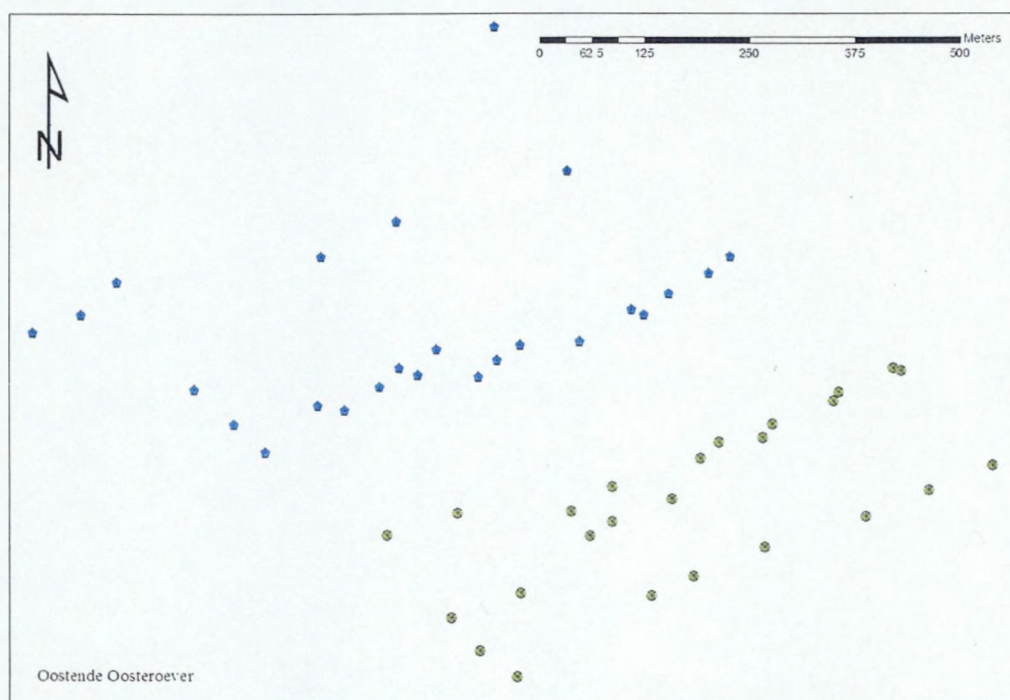
INTERTIDAAAL

datum	code	uur	x	y
11-05-04	04/AV 2086/A1	7:45	49405,5	215244,8
	04/AV 2086/A2	8:00	49432,5	215213,3
	04/AV 2086/A3	8:25	49535,0	215307,2
	04/AV 2086/A4	8:35	49567,3	215330,3
	04/AV 2086/A5	9:00	49620,7	215363,6
	04/AV 2086/A6	9:15	49696,7	215399,8
	04/AV 2086/A7	9:30	49743,5	215430,7
	04/AV 2086/A8	9:45	49791,4	215459,9
	04/AV 2086/A9	10:15	49385,6	215284,3
	04/AV 2086/A10	10:25	49437,4	215312,6
	04/AV 2086/A11	11:00	49490,4	215381,1
	04/AV 2086/A12	11:10	49507,5	215397,1
	04/AV 2086/A13	11:30	49552,7	215424,1
	04/AV 2086/A14	11:40	49574,7	215472,9
	04/AV 2086/A15	11:50	49622,0	215494,9
	04/AV 2086/A16	12:15	49679,3	215548,5
	04/AV 2086/A17	12:25	49720,7	215576,2
	04/AV 2086/A18	13:00	49338,9	215385,2
	04/AV 2086/A19	13:10	49391,7	215409,6
12-05-04	04/AV 2086/A20	13:15	49477,2	215409,6
	04/AV 2086/A21	13:20	49508,4	215439,9
	04/AV 2086/A22	13:25	49589,1	215491,2
	04/AV 2086/A23	13:30	49630,3	215512,1
	04/AV 2086/A24	13:40	49675,3	215538,2
	04/AV 2086/A25	13:45	49726,9	215572,8

OOSTENDE OOSTEROEVER

SUBTIDAAAL

datum	code	uur	NB	OL	diepte
25-05-04	04/AV 2086/B1	13:52	51°14,448	2°55,540	5,2 m
	04/AV 2086/B2	13:57	51°14,460	2°55,594	5,0 m
	04/AV 2086/B3	14:00	51°14,472	2°55,633	5,0 m
	04/AV 2086/B4	14:05	51°14,479	2°55,658	5,0 m
	04/AV 2086/B5	14:08	51°14,489	2°55,709	5,0 m
	04/AV 2086/B6	14:14	51°14,501	2°55,762	4,5 m
	04/AV 2086/B7	14:21	51°14,522	2°55,795	5,0 m
	04/AV 2086/B8	14:30	51°14,532	2°55,819	5,2 m
18-05-04	04/AV 2086/B9	14:34	51°14,556	2°55,859	5,0 m
	04/AV 2086/B10	9:50	51°14470	2°55515	3,2 m
	04/AV 2086/B11	10:26	51°14507	2°55412	5,0 m
	04/AV 2086/B12	10:28	51°14518	2°55443	5,0 m
	04/AV 2086/B13	10:32	51°14539	2°55466	5,3 m
	04/AV 2086/B14	10:37	51°14556	2°55596	4,6 m
	04/AV 2086/B15	10:40	51°14579	2°55644	4,4 m
	04/AV 2086/B16	10:43	51°55707	2°55707	4,2 m
	04/AV 2086/B17	10:47	51°14612	2°55754	4,2 m
25-05-04	04/AV 2086/B18	10:00	51°14430	2°55566	1,4 m
	04/AV 2086/B19	10:03	51°14457	2°55611	2,3 m
	04/AV 2086/B20	10:04	51°14484	2°55646	2,8 m
	04/AV 2086/B21	10:06	51°14496	2°55670	2,7 m
	04/AV 2086/B22	10:09	51°14478	2°55697	2,5 m
	04/AV 2086/B23	10:11	51°14499	2°55724	2,0 m
	04/AV 2086/B24	10:15	51°14518	2°55803	2,2 m
	04/AV 2086/B25	10:18	51°14545	2°55845	2,0 m



Wenduine

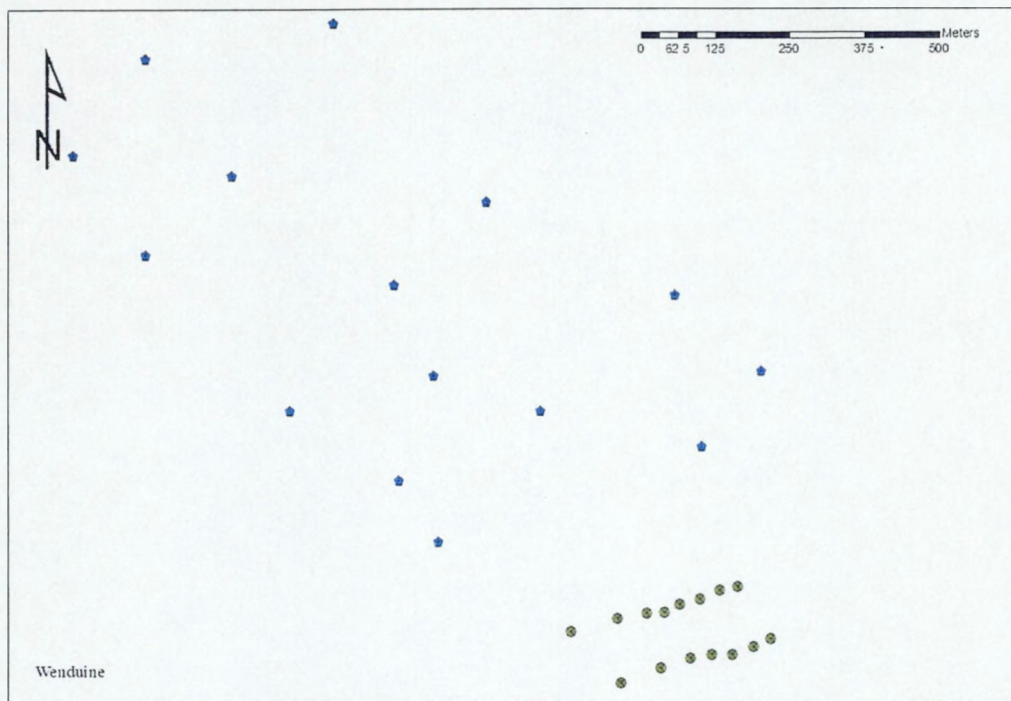
INTERTIDAAAL

datum	code	uur	x	y
09-06-04	04/AV 2823/A1	10:30	59848,6	222129,4
	04/AV 2823/A2	10:20	59890,5	222154,6
	04/AV 2823/A3	10:10	59921,4	222170,8
	04/AV 2823/A4	10:00	59944,7	222176
	04/AV 2823/A5	9:50	59965,6	222175,6
	04/AV 2823/A6	9:40	59987,9	222188,2
	04/AV 2823/A7	9:30	60006,8	222202,7
	04/AV 2823/A8	13:05	59797,7	222217,4
	04/AV 2823/A9	12:55	59845,8	222238,9
	04/AV 2823/A10	12:45	59877,4	222247,6
	04/AV 2823/A11	12:35	59896,0	222249,1
	04/AV 2823/A12	12:25	59912,7	222261,8
	04/AV 2823/A13	12:15	59934,7	222270,7
	04/AV 2823/A14	12:05	59955,9	222285,2
	04/AV 2823/A15	11:55	59974,6	222290,4

Wenduine

SUBTIDAAAL

datum	code	uur	NB	OL	diepte
29-06-04	04/AV 2823/B1	10:20	51°18,247	3°04,399	6,5m
	04/AV 2823/B2	10:35	51°18,334	3°04,638	6,0m
	04/AV 2823/B3	10:50	51°18,404	3°04,692	8,0m
	04/AV 2823/B4	11:00	51°18,367	3°04,492	9,5m
	04/AV 2823/B5	11:05	51°18,303	3°04,364	9,0m
	04/AV 2823/B6	11:10	51°18,368	3°04,266	10,0m
	04/AV 2823/B7	11:15	51°18,400	3°04,395	9,8m
	04/AV 2823/B8	11:25	51°18,475	3°04,614	10,0m
	04/AV 2823/B9	11:30	51°18,559	3°04,443	10,0m
	04/AV 2823/B10	11:40	51°18,484	3°04,360	9,8m
	04/AV 2823/B11	11:45	51°18,512	3°04,135	9,8m
	04/AV 2823/B12	11:55	51°18,584	3°04,213	9,5m
	04/AV 2823/B13	12:00	51°18,722	3°04,305	9,7m
	04/AV 2823/B14	12:50	51°18,602	3°04,070	9,3m
	04/AV 2823/B15	13:00	51°18,690	3°04,135	9,0m



NIEUWPOORT - LOMBARDSIJDE

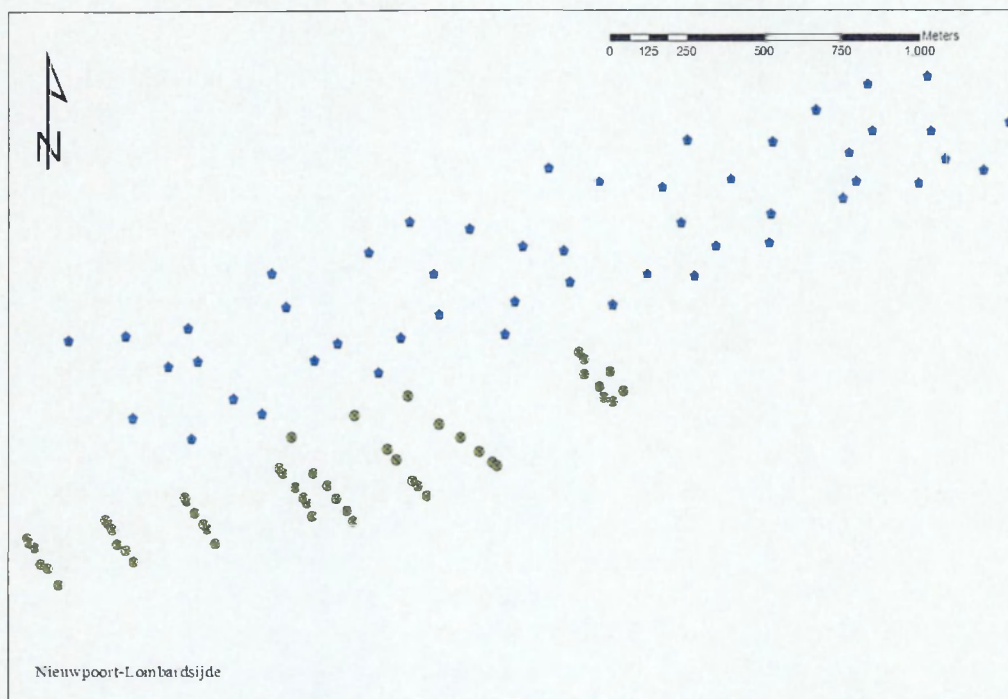
INTERTIDAAAL

datum	code	uur	x	y
17-05-04	04/AV 2089/A1	13:40	36067,8	206671,6
	04/AV 2089/A2	14:00	35923,5	206576,3
	04/AV 2089/A3	14:10	35772,4	206496,2
	04/AV 2089/A4	14:40	36060,7	206683,8
	04/AV 2089/A5	14:55	35906,3	206609,5
	04/AV 2089/A6	15:05	35759,9	206532,0
	04/AV 2089/A7	15:40	36032,8	206718,9
	04/AV 2089/A8	15:55	35895,9	206626,6
	04/AV 2089/A9	16:10	35739,8	206572,2
	04/AV 2089/A10	16:40	35997,1	206765,7
	04/AV 2089/A11	16:55	35864,8	206695,2
	04/AV 2089/A12	17:05	35722,5	206616,1
	04/AV 2089/A13	17:55	35954,2	206809,5
	04/AV 2089/A14	18:10	35846,4	206732,1
	04/AV 2089/A15	18:20	35693,1	206655,7
	04/AV 2089/A16	19:20	35893,3	206903,5
	04/AV 2089/A17	19:30	35783,5	206841,0
	04/AV 2089/A18	19:40	35652,6	206775,3
27-05-04	04/AV 2089/A19	9:00	35687,7	206514,9
	04/AV 2089/A20	9:15	35489,9	206430,2
	04/AV 2089/A21	9:30	35324,1	206372,7
	04/AV 2089/A22	9:45	35169,7	206300
	04/AV 2089/A23	9:55	35679,3	206557,7
	04/AV 2089/A24	10:10	35474,6	206478,8
	04/AV 2089/A25	10:15	35308,7	206412
	04/AV 2089/A26	10:20	35148,8	206354,3
	04/AV 2089/A27	10:30	35671,5	206576,4
	04/AV 2089/A28	10:40	35466,8	206495,6
	04/AV 2089/A29	10:50	35291,6	206430,9
	04/AV 2089/A30	11:00	35136,3	206369,4
	04/AV 2089/A31	11:35	35657,1	206610,1
	04/AV 2089/A32	11:45	35451,3	206533,1
	04/AV 2089/A33	11:55	35282,2	206481,2
	04/AV 2089/A34	10:05	35124,7	206425,3
	04/AV 2089/A35	12:30	35631,4	206658,9
	04/AV 2089/A36	12:40	35435,9	206574,2
	04/AV 2089/A37	12:50	35273,4	206501,8
	04/AV 2089/A38	13:00	35111,1	206442,3
	04/AV 2089/A39	13:30	35625,9	206673,9
	04/AV 2089/A40	13:45	35431,4	206583,6
	04/AV 2089/A41	13:50	35268,9	206513
	04/AV 2089/A42	13:55	35109	206455,3
28-05-04	04/AV 2089/A43	9:40	36309	206874
	04/AV 2089/A44	10:10	36289,5	206889,3
	04/AV 2089/A45	10:20	36330,7	206906,9
	04/AV 2089/A46	11:05	36282,6	206922,6
	04/AV 2089/A47	12:05	36305,3	206970,6
	04/AV 2089/A48	12:15	36252,6	206962,4
	04/AV 2089/A49	13:20	36253,7	207012,6
	04/AV 2089/A50	14:45	36243,7	207034,9

NIEUWPOORT - LOMBARDSIJDE

SUBTIDAAL

datum	code	uur	NB	OL	diepte
08-07-04	04/AV 2089/B1	14:01	51°09,818	2°44,435	1,6m
12-08-04	04/AV 2089/B2	13:25	51°09,579	2°43,872	3,3m
08-07-04	04/AV 2089/B3	13:01	51°09,757	2°43,757	4,0m
08-07-04	04/AV 2089/B4	11:55	51°10,216	2°45,154	4,0m
12-08-04	04/AV 2089/B5	14:23	51°10,051	2°45,252	3,7m
08-07-04	04/AV 2089/B6	11:45	51°10,103	2°44,884	3,5m
08-07-04	04/AV 2089/B7	14:08	51°09,974	2°44,881	1,7m
08-07-04	04/AV 2089/B8	11:40	51°10,031	2°44,582	5,0m
08-07-04	04/AV 2089/B9	11:35	51°09,108	2°44,517	1,5m
08-07-04	04/AV 2089/B10	11:15	51°09,947	2°44,355	4,0m
08-07-04	04/AV 2089/B11	11:25	51°09,866	2°44,293	1,8m
08-07-04	04/AV 2089/B12	13:56	51°09,755	2°44,236	1,4m
08-07-04	04/AV 2089/B13	13:21	51°09,714	2°43,882	2,0m
08-07-04	04/AV 2089/B14	13:08	51°09,771	2°43,866	3,8m
08-07-04	04/AV 2089/B15	13:15	51°09,705	2°43,832	3,1m
08-07-04	04/AV 2089/B16	13:51	51°09,868	2°44,011	4,6m
08-07-04	04/AV 2089/B17	13:47	51°09,960	2°44,251	4,8m
08-07-04	04/AV 2089/B18	13:42	51°10,056	2°44,494	5,0m
08-07-04	04/AV 2089/B19	14:11	51°10,105	2°44,735	5,4m
08-07-04	04/AV 2089/B20	12:10	51°10,203	2°45,050	4,0m
08-07-04	04/AV 2089/B21	12:20	51°10,136	2°45,297	1,5m
08-07-04	04/AV 2089/B22	14:32	51°10,071	2°45,186	1,7m
08-07-04	04/AV 2089/B23	14:24	51°10,001	2°45,007	1,5m
12-08-04	04/AV 2089/B24	11:06	51°10,120	2°45,058	5,5m
12-08-04	04/AV 2089/B25	11:15	51°10,120	2°45,161	5,5m
08-07-04	04/AV 2089/B26	14:21	51°10,031	2°45,030	2,1m
08-07-04	04/AV 2089/B27	14:17	51°10,035	2°44,811	2,5m
12-08-04	04/AV 2089/B28	11:34	51°09,863	2°44,748	3,9m
12-08-04	04/AV 2089/B29	11:29	51°09,923	2°44,878	1,3m
12-08-04	04/AV 2089/B30	11:46	51°09,958	2°44,725	5,5m
12-08-04	04/AV 2089/B31	11:39	51°09,812	2°44,605	3,6m
12-08-04	04/AV 2089/B32	12:10	51°09,760	2°44,418	4,0m
12-08-04	04/AV 2089/B33	13:43	51°09,694	2°44,197	3,6m
12-08-04	04/AV 2089/B34	13:14	51°09,622	2°43,994	3,5m
12-08-04	04/AV 2089/B35	13:35	51°09,809	2°44,036	6,0m
12-08-04	04/AV 2089/B36	13:47	51°09,905	2°44,180	7,3m
12-08-04	04/AV 2089/B37	13:53	51°09,852	2°44,531	3,9m
12-08-04	04/AV 2089/B38	12:16	51°09,795	2°44,303	4,9m
12-08-04	04/AV 2089/B39	13:29	51°09,716	2°44,086	4,8m
08-07-04	04/AV 2089/B40	13:32	51°09,615	2°43,769	1,5m
08-07-04	04/AV 2089/B41	13:26	51°09,750	2°43,658	4,5m
12-08-04	04/AV 2089/B42	12:05	51°09,916	2°44,448	5,3m
12-08-04	04/AV 2089/B43	12:00	51°09,867	2°44,666	4,5m
12-08-04	04/AV 2089/B44	13:56	51°10,022	2°44,692	5,8m
12-08-04	04/AV 2089/B45	14:06	51°10,027	2°45,139	4,1m
12-08-04	04/AV 2089/B46	14:13	51°10,082	2°45,018	4,7m
12-08-04	04/AV 2089/B47	14:16	51°10,158	2°44,960	7,0m
12-08-04	04/AV 2089/B48	12:20	51°09,745	2°44,125	5,0m
12-08-04	04/AV 2089/B49	13:19	51°09,650	2°43,944	4,0m
12-08-04	04/AV 2089/B50	11:53	51°09,916	2°44,785	5,0m



Oostduinkerke

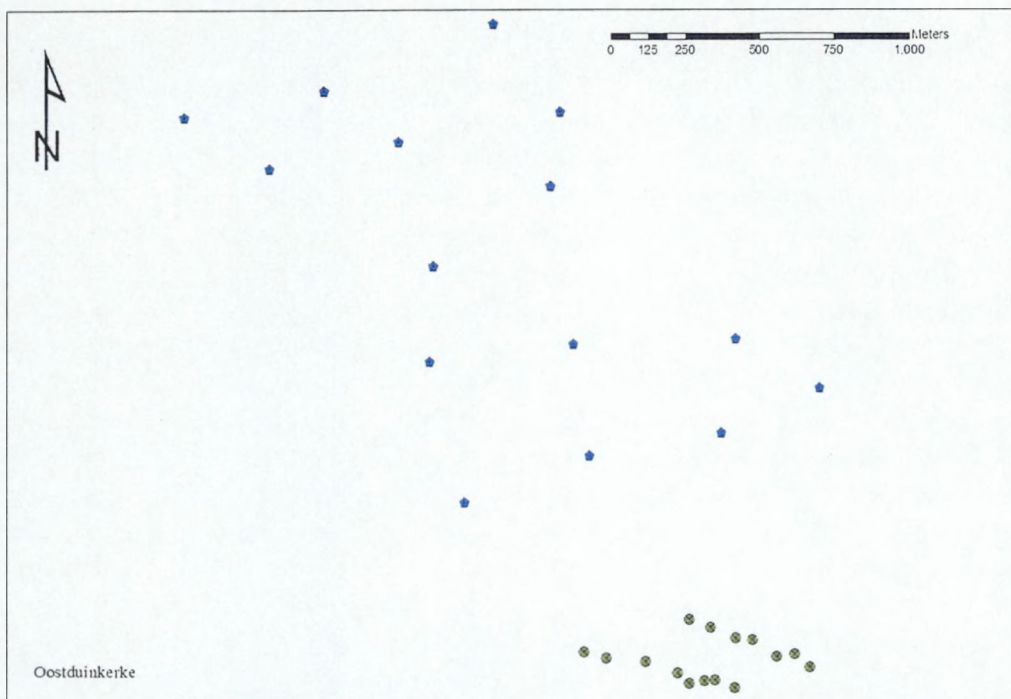
INTERTIDAAAL

datum	code	uur	x	y
10-06-04	04/AV 2822/A1	9:30	31471,2	204246,5
	04/AV 2822/A2	9:50	31632,5	204317
	04/AV 2822/A3	10:10	31429,7	204275,3
	04/AV 2822/A4	10:20	31599,7	204360,4
	04/AV 2822/A5	10:35	31407,5	204273,9
	04/AV 2822/A6	10:45	31562,1	204352,0
	04/AV 2822/A7	10:55	31375,8	204263,5
	04/AV 2822/A8	11:05	31513,3	204410,6
	04/AV 2822/A9	11:45	31351,6	204301,7
	04/AV 2822/A10	12:00	31476,1	204417,0
	04/AV 2822/A11	12:15	31284,1	204339,8
	04/AV 2822/A12	12:30	31425,6	204455,3
	04/AV 2822/A13	12:45	31202,9	204356,5
	04/AV 2822/A14	13:00	31379,6	204482,3
	04/AV 2822/A15	13:15	31155,5	204378,0

Oostduinkerke

SUBTIDAAAL

datum	code	uur	NB	OL	diepte
30-06-04	04/AV 2822/B1	10:20	51°08,511	2°40,018	6,0m
	04/AV 2822/B2	10:50	51°08,597	2°40,245	6,9m
	04/AV 2822/B3	11:00	51°08,638	2°40,485	6,2m
	04/AV 2822/B4	11:05	51°08,723	2°40,663	6,8m
	04/AV 2822/B5	11:10	51°08,813	2°40,511	8,0m
	04/AV 2822/B6	11:20	51°08,803	2°40,217	8,0m
	04/AV 2822/B7	11:30	51°08,770	2°39,956	8,0m
	04/AV 2822/B8	11:35	51°08,947	2°39,962	8,7m
	04/AV 2822/B9	11:40	51°09,095	2°40,175	9,0m
	04/AV 2822/B10	11:45	51°09,230	2°40,192	9,0m
	04/AV 2822/B11	11:50	51°09,175	2°39,900	9,0m
	04/AV 2822/B12	11:55	51°09,127	2°39,666	9,0m
	04/AV 2822/B13	12:05	51°09,220	2°39,513	9,8m
	04/AV 2822/B14	12:10	51°09,268	2°39,765	9,6m
	04/AV 2822/B15	12:15	51°09,390	2°40,071	9,7m

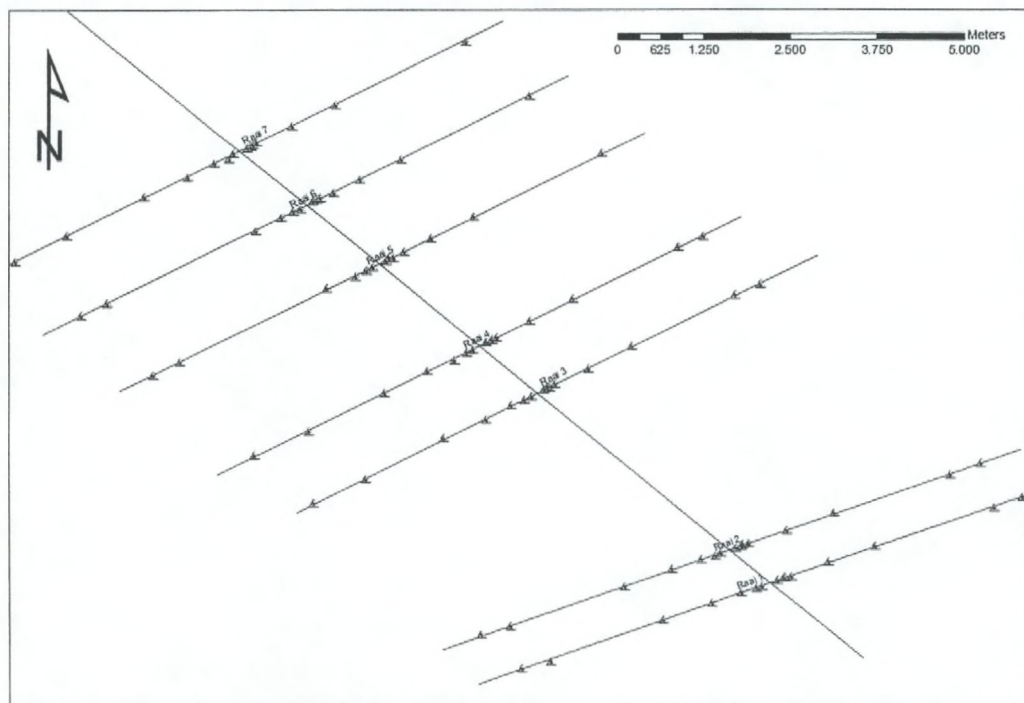


OOSTENDE VAARGEUL

datum	code	uur	NB	OL	diepte
08-06-04	04/AV 2085/B1	13:25	51°14,271	2°52,540	5,0m
	04/AV 2085/B2	13:20	51°14,338	2°52,760	4,5 m
	04/AV 2085/B3	13:40	51°14,668	2°53,642	4,5 m
	04/AV 2085/B4	13:45	51°14,800	2°54,026	8,0m
	04/AV 2085/B5	13:50	51°14,885	2°54,256	7,5m
	04/AV 2085/B6	13:55	51°14,915	2°54,375	7,2m
	04/AV 2085/B7	14:00	51°14,934	2°54,422	7,0 m
	04/AV 2085/B8	14:05	51°14,978	2°54,539	7,2m
	04/AV 2085/B9	14:12	51°14,999	2°54,584	7,0m
	04/AV 2085/B10	14:20	51°15,000	2°54,595	6,9 m
	04/AV 2085/B11	12:30	51°15,011	2°54,644	6,5m
	04/AV 2085/B12	12:25	51°15,128	2°54,931	6,0m
	04/AV 2085/B13	12:10	51°15,255	2°55,298	6,0m
	04/AV 2085/B14	12:05	51°15,561	2°56,224	5,4 m
	04/AV 2085/B15	11:47	51°15,649	2°56,438	5,0m
22-06-04	04/AV 2085/B16	10:36	51°15,606	2°50,903	9,0m
	04/AV 2085/B17	10:45	51°15,797	2°51,308	9,0m
	04/AV 2085/B18	10:55	51°16,121	2°51,917	9,0m
	04/AV 2085/B19	11:01	51°16,266	2°52,253	9,0m
	04/AV 2085/B20	11:09	51°16,375	2°52,455	10,0m
	04/AV 2085/B21	11:14	51°16,424	2°52,560	9,8m
	04/AV 2085/B22	11:35	51°16,450	2°52,612	10,0m
	04/AV 2085/B23	11:20	51°16,507	2°52,712	9,6m
	04/AV 2085/B24	11:39	51°16,522	2°52,742	9,8m
	04/AV 2085/B25	13:06	51°16,516	2°52,753	10,0m
	04/AV 2085/B26	13:00	51°16,544	2°52,800	10,2m
	04/AV 2085/B27	12:53	51°16,669	2°53,055	10,5m
	04/AV 2085/B28	11:53	51°16,846	2°53,391	9,0m
	04/AV 2085/B29	12:02	51°17,256	2°54,208	5,8m
	04/AV 2085/B30	12:10	51°17,337	2°54,405	5,6m
	04/AV 2085/B31	13:16	51°16,622	2°49,660	13,3m
	04/AV 2085/B32	13:22	51°16,730	2°49,869	10,0 m
	04/AV 2085/B33	13:30	51°17,311	2°51,006	10,0 m
	04/AV 2085/B34	13:45	51°17,404	2°51,229	9,70 m
	04/AV 2085/B35	13:52	51°17,453	2°51,313	9,70 m
	04/AV 2085/B36	13:57	51°17,479	2°51,363	9,80 m
	04/AV 2085/B37	13:59	51°17,532	2°51,466	9,50 m
	04/AV 2085/B38	14:10	51°17,554	2°51,493	8,30 m
	04/AV 2085/B39	14:20	51°17,553	2°51,526	8,10 m
	04/AV 2085/B40	14:25	51°17,597	2°51,613	8,20 m
	04/AV 2085/B41	14:40	51°17,708	2°51,823	8,20 m
	04/AV 2085/B42	14:50	51°17,879	2°52,155	8,10 m
	04/AV 2085/B43	15:00	51°18,386	2°53,162	8,00 m
30-06-04	04/AV 2085/B44	12:45	51°17,530	2°48,592	12,0m
	04/AV 2085/B45	12:52	51°17,734	2°48,993	13,0m
	04/AV 2085/B46	13:00	51°18,039	2°49,594	15,0m
	04/AV 2085/B47	13:02	51°18,196	2°49,933	15,2m
	04/AV 2085/B48	13:08	51°18,347	2°50,254	15,0m
	04/AV 2085/B49	13:16	51°18,383	2°50,287	15,0m
	04/AV 2085/B50	13:22	51°18,427	2°50,397	15,0m
	04/AV 2085/B51	13:25	51°18,444	2°50,422	15,2m
	04/AV 2085/B52	13:31	51°18,455	2°50,435	15,2m

OOSTENDE VAARGEUL - vervolg

datum	code	uur	NB	OL	diepte
30-06-04	04/AV 2085/B53	13:51	51°18,478	2°50,467	15,0m
	04/AV 2085/B54	13:55	51°18,602	2°50,737	15,0m
	04/AV 2085/B55	14:02	51°18,774	2°51,073	15,0m
	04/AV 2085/B56	14:12	51°19,271	2°52,093	15,2m
	04/AV 2085/B57	13:40	51°18,306	2°50,142	14,8m
18-08-04	04/AV 2085/B58	10:43	51°14,550	2°52,215	7,3m
	04/AV 2085/B59	10:47	51°14,613	2°52,448	7,4m
	04/AV 2085/B60	10:56	51°14,934	2°53,335	8,1m
	04/AV 2085/B61	11:01	51°15,069	2°53,710	7,6m
	04/AV 2085/B62	11:05	51°15,149	2°53,942	7,5m
	04/AV 2085/B63	11:10	51°15,180	2°54,051	7,2m
	04/AV 2085/B64	11:17	51°15,202	2°54,098	7,5m
	04/AV 2085/B65	11:21	51°15,243	2°54,217	7,5m
	04/AV 2085/B66	11:25	51°15,270	2°54,267	7,5m
	04/AV 2085/B67	11:28	51°15,258	2°54,258	7,4m
	04/AV 2085/B68	11:32	51°15,273	2°54,310	7,4m
	04/AV 2085/B69	11:35	51°15,383	2°54,611	7,3m
	04/AV 2085/B70	11:41	51°15,520	2°54,975	7,5m
	04/AV 2085/B71	11:47	51°15,826	2°55,878	7,2m
	04/AV 2085/B72	11:51	51°15,915	2°56,117	7,2m
	04/AV 2085/B73	12:14	51°15,985	2°50,445	9,4m
	04/AV 2085/B74	12:18	51°16,173	2°50,864	9,3m
	04/AV 2085/B75	12:25	51°16,479	2°51,459	10,7m
	04/AV 2085/B76	12:29	51°16,655	2°51,792	10,2m
	04/AV 2085/B77	12:33	51°16,739	2°52,005	9,7m
	04/AV 2085/B78	12:37	51°16,800	2°52,101	8,8m
	04/AV 2085/B79	12:43	51°16,819	2°52,150	9,0m
	04/AV 2085/B80	12:47	51°16,882	2°52,258	8,7m
	04/AV 2085/B81	12:52	51°16,898	2°52,295	8,8m
	04/AV 2085/B82	12:56	50°16,900	2°52,305	8,7m
	04/AV 2085/B83	13:01	51°16,918	2°52,341	9,1m
	04/AV 2085/B84	13:06	51°17,054	2°52,602	8,9m
	04/AV 2085/B85	13:11	51°17,225	2°52,938	8,7m
	04/AV 2085/B86	13:18	51°17,632	2°53,756	8,8m
	04/AV 2085/B87	13:23	51°17,717	2°53,953	9,0m
01-09-04	04/AV 2085/B88	10:15	51°17,099	2°49,104	8,6m
	04/AV 2085/B89	10:25	51°17,202	2°49,308	9,2m
	04/AV 2085/B90	10:35	51°17,766	2°50,459	10,0m
	04/AV 2085/B91	10:45	51°17,875	2°50,656	10,6m
	04/AV 2085/B92	10:50	51°17,921	2°50,750	10,4m
	04/AV 2085/B93	10:55	51°17,941	2°50,804	10,3m
	04/AV 2085/B94	11:00	51°18,005	2°50,903	10,2m
	04/AV 2085/B95	11:05	51°18,023	2°50,934	10,7m
	04/AV 2085/B96	11:10	51°18,028	2°50,959	10,8m
	04/AV 2085/B97	11:15	51°18,069	2°51,064	10,4m
	04/AV 2085/B98	11:20	51°18,178	2°51,265	10,4m
	04/AV 2085/B99	11:30	51°18,339	2°51,592	10,2m
	04/AV 2085/B100	11:40	51°18,844	2°52,603	10,8m



Bijlage 2
Coördinaten staalnamelocaties
hard substraat

Nieuwpoort Bad

Code	N	Y	E	X
1PUNWB	N	51,15038	E	2,70709
2MINWB	N	51,15039	E	2,70720
3MINWB	N	51,14950	E	2,70840
4MINWB	N	51,14895	E	2,70895
5MINWB	N	51,14871	E	2,70918
6MINWB	N	51,14830	E	2,70967

Nieuwpoort Oostelijke lage havendam

Code	N	Y	E	X
1PUNOL	N	51,15654	E	2,71871
2MINOL	N	51,15642	E	2,71910
3MINOL	N	51,15596	E	2,71967
4MINOL	N	51,15517	E	2,72107
5MINOL	N	51,15414	E	2,72294
6MINOL	N	51,15350	E	2,72400

Nieuwpoort

Code	N	Y	E	X
1PUNW8	N	51,16327	E	2,74403
2MINW8	N	51,16315	E	2,74412
3MINW8	N	51,16266	E	2,74456
4MINW8	N	51,16223	E	2,74493
5MINW8	N	51,16189	E	2,74526
6MINW8	N	51,16116	E	2,74591
1PUNW9	N	51,16190	E	2,73953
2MINW9	N	51,16175	E	2,73964
3MINW9	N	51,16115	E	2,74011
4MINW9	N	51,16045	E	2,74072
5MINW9	N	51,15996	E	2,74114
6MINW9	N	51,15985	E	2,74143

Middelkerke

Code	N	Y	E	X
1PUMK1	N	51,19014	E	2,81081
2MIMK1	N	51,19002	E	2,81091
3MIMK1	N	51,18972	E	2,81130
4MIMK1	N	51,18932	E	2,81164
5MIMK1	N	51,18859	E	2,81246
6MIMK1	N	51,18834	E	2,81273
1PUMK2	N	51,19175	E	2,81454
2MIMK2	N	51,19141	E	2,81467
3MIMK2	N	51,19123	E	2,81509
4MIMK2	N	51,19077	E	2,81549
5MIMK2	N	51,19010	E	2,81615
6MIMK2	N	51,18979	E	2,81654

Oostende Centrum

Code	N	Y	E	X
1PUOC1	N	51,23739	E	2,91590
2MIOC1	N	51,23724	E	2,91617
3MIOC1	N	51,23698	E	2,91643
4MIOC1	N	51,23651	E	2,91676
5MIOC1	N	51,23609	E	2,91699
6MIOC1	N	51,23573	E	2,91715
1PUOC3	N	51,23502	E	2,91098
2MIOC3	N	51,23485	E	2,91131
3MIOC3	N	51,23451	E	2,91173
4MIOC3	N	51,23422	E	2,91215
5MIOC3	N	51,23380	E	2,91266
6MIOC3	N	51,23361	E	2,91295

Oostende Centrum (vervolg)

Code	N	Y	E	X
1PUOC4	N	51,23401	E	2,90907
2MIOC4	N	51,23395	E	2,90926
3MIOC4	N	?	E	?
4MIOC4	N	51,23339	E	2,90986
5MIOC4	N	51,23312	E	2,91027
6MIOC4	N	51,23260	E	2,91087
1PUOC5	N	51,23314	E	2,90702
2MIOC5	N	51,23305	E	2,90715
3MIOC5	N	51,23261	E	2,90776
4MIOC5	N	51,23227	E	2,90818
5MIOC5	N	51,23180	E	2,90882
6MIOC5	N	51,23142	E	2,90928
1PUOC6	N	51,23107	E	2,90351
2MIOC6	N	51,23064	E	2,90402
3MIOC6	N	51,23047	E	2,90424
4MIOC6	N	51,22988	E	2,90497
5MIOC6	N	51,22962	E	2,90519
6MIOC6	N	51,22933	E	2,90555

Oostende Oosteroever

Code	N	Y	E	X
1PUO1B	N	51,24059	E	2,92433
2MIO1B	N	51,24049	E	2,92450
3MIO1B	N	51,23963	E	2,92527
4MIO1B	N	51,23931	E	2,92543
5MIO1B	N	51,23889	E	2,92599
6MIO1B	N	51,23865	E	2,92630
1PUO3B	N	51,24176	E	2,92894
2MIO3B	N	51,24177	E	2,92948
3MIO3B	N	51,24143	E	2,92953
4MIO3B	N	51,24104	E	2,92984
5MIO3B	N	51,24075	E	2,93000
6MIO3B	N	51,23976	E	2,93078

Oostende oostelijke lage havendam (OOL) en oosterstaketsel (STOOL)

Code	N	Y	E	X
1PUOOL	N	51,23975	E	2,91939
2MIOOL	N	51,23973	E	2,91953
2STOOL	N	51,23900	E	2,92112
3MIOOL	N	51,23965	E	2,91978
3STOOL	N	51,23773	E	2,92370
4MIOOL	N	51,23830	E	2,92268
5MIOOL	N	51,23794	E	2,92352
6MIOOL	N	51,23775	E	2,92392

Wenduine

Code	N	Y	E	X
1PUWEN	N	51,30797	E	3,08895
2MIWEN	N	51,30778	E	3,08909
3MIWEN	N	51,30770	E	3,08915
4MIWEN	N	51,30723	E	3,08951
5MIWEN	N	51,30697	E	3,08973
6MIWEN	N	51,30639	E	3,09019

Bijlage 3
Fysico-chemische analyse
zacht substraat

OOSTENDE CENTRUM - intertidaal

kenmerk	< 63 µm [%]	D50 [mm]	TOM [%]	Carbonaten [%]	TOC [%]
04/AV 2084 A1	0,02	0,192	0,09	12,2	0,2
04/AV 2084 A2	0,00	0,191	0,08	15,2	0,8
04/AV 2084 A3	0,00	0,199	0,09	11,3	0,4
04/AV 2084 A4	0,00	0,196	0,07	20,8	0,3
04/AV 2084 A5	0,00	0,197	0,07	20,6	0,1
04/AV 2084 A6	0,00	0,284	0,08	23,9	0,1
04/AV 2084 A7	0,00	0,245	0,08	21,0	0,2
04/AV 2084 A8	0,00	0,240	0,09	20,8	0,5
04/AV 2084 A9	0,00	0,198	0,09	17,3	< 0,1
04/AV 2084 A10	0,00	0,232	0,08	12,6	0,2
04/AV 2084 A11	0,00	0,234	0,09	18,2	0,1
04/AV 2084 A12	0,00	0,232	0,10	20,1	0,2
04/AV 2084 A13	0,00	0,197	0,10	15,1	0,7
04/AV 2084 A14	0,00	0,278	0,08	20,8	< 0,1
04/AV 2084 A15	0,00	0,345	0,08	28,9	0,3
04/AV 2084 A16	0,00	0,199	0,10	18,0	0,1
04/AV 2084 A17	0,00	0,199	0,08	17,8	< 0,1
04/AV 2084 A18	0,00	0,270	0,09	12,4	0,6
04/AV 2084 A19	0,00	0,221	0,08	12,2	< 0,1
04/AV 2084 A20	0,00	0,258	0,07	14,7	0,4
04/AV 2084 A21	0,00	0,317	0,09	25,2	0,5
04/AV 2084 A22	0,00	0,235	0,08	19,9	0,7
04/AV 2084 A23	0,00	0,230	0,08	10,4	0,2
04/AV 2084 A24	0,00	0,214	0,07	12,6	0,2
04/AV 2084 A25	0,00	0,245	0,10	13,4	< 0,1
04/AV 2084 A26	0,00	0,222	0,10	19,0	0,7
04/AV 2084 A27	0,00	0,268	0,10	22,4	0,6
04/AV 2084 A28	0,00	0,224	0,09	11,2	0,3
04/AV 2084 A29	0,00	0,200	0,12	8,60	0,1
04/AV 2084 A30	0,00	0,200	0,04	13,3	0,2
04/AV 2084 A31	0,00	0,187	0,15	10,9	0,2
04/AV 2084 A32	0,00	0,192	0,12	17,3	0,1
04/AV 2084 A33	0,00	0,225	0,14	13,0	< 0,1
04/AV 2084 A34	0,00	0,190	0,12	7,51	< 0,1
04/AV 2084 A35	0,00	0,217	0,14	9,90	0,2
04/AV 2084 A36	0,00	0,191	0,14	9,89	0,1
04/AV 2084 A37	0,00	0,199	0,11	11,9	0,3
04/AV 2084 A38	0,10	0,292	0,11	13,4	0,1
04/AV 2084 A39	0,00	0,184	0,08	14,5	0,1
04/AV 2084 A40	0,00	0,196	0,06	12,7	< 0,1
04/AV 2084 A41	0,00	0,208	0,09	16,8	0,1
04/AV 2084 A42	0,00	0,192	0,12	13,1	0,1
04/AV 2084 A43	0,00	0,197	0,09	13,0	< 0,1
04/AV 2084 A44	0,00	0,248	0,10	18,6	< 0,1
04/AV 2084 A45	0,00	0,203	0,10	12,1	< 0,1
gemiddelde	0,003	0,224	0,094	15,656	niet te bepalen
standaarddeviatie	0,015	0,037	0,022	4,750	niet te bepalen

OOSTENDE CENTRUM - subtidaal

kenmerk	< 63 µm [%]	D50 [mm]	TOM [%]	Carbonaten [%]	TOC [%]
04/AV 2084 B1	0,00	0,162	0,18	9,95	< 0,1
04/AV 2084 B2	0,10	0,174	0,23	8,90	< 0,1
04/AV 2084 B3	0,00	0,173	0,18	8,59	0,2
04/AV 2084 B4	0,00	0,171	0,24	9,43	0,3
04/AV 2084 B5	0,10	0,169	0,19	10,4	0,2
04/AV 2084 B6	0,00	0,198	0,13	7,79	< 0,1
04/AV 2084 B7	0,00	0,190	0,18	12,1	0,2
04/AV 2084 B8	0,10	0,175	0,42	8,52	0,1
04/AV 2084 B9	0,00	0,172	0,20	9,30	0,2
04/AV 2084 B10	0,00	0,184	0,18	17,5	0,2
04/AV 2084 B11	0,00	0,176	0,16	12,2	0,5
04/AV 2084 B12	0,10	0,188	0,17	14,7	< 0,1
04/AV 2084 B13	0,00	0,177	0,17	9,83	0,2
04/AV 2084 B14	0,10	0,172	0,19	9,72	0,1
04/AV 2084 B15	0,10	0,177	0,19	10,7	0,2
04/AV 2084 B16	0,40	0,163	0,12	10,4	0,2
04/AV 2084 B17	0,30	0,171	0,02	12,5	< 0,1
04/AV 2084 B18	0,60	0,179	0,27	12,0	0,2
04/AV 2084 B19	0,20	0,166	0,04	10,8	0,2
04/AV 2084 B20	1,00	0,188	0,46	15,0	0,8
04/AV 2084 B21	0,50	0,168	0,01	10,4	0,2
04/AV 2084 B22	0,20	0,166	0,10	9,71	0,2
04/AV 2084 B23	0,20	0,167	0,03	12,3	0,3
04/AV 2084 B24	0,40	0,166	0,11	11,4	0,3
04/AV 2084 B25	0,50	0,166	0,03	11,9	0,3
04/AV 2084 B26	0,40	0,168	0,14	12,1	0,2
04/AV 2084 B27	0,90	0,167	0,31	11,3	0,1
04/AV 2084 B28	0,60	0,171	0,59	10,4	0,1
04/AV 2084 B29	1,20	0,171	0,19	17,2	0,8
04/AV 2084 B30	1,80	0,169	0,87	22,6	1,0
04/AV 2084 B31	0,80	0,173	0,31	11,2	0,1
04/AV 2084 B32	1,40	0,166	0,37	11,5	0,4
04/AV 2084 B33	1,20	0,177	0,46	10,6	0,4
04/AV 2084 B34	2,30	0,168	0,38	11,1	0,5
04/AV 2084 B35	5,70	0,169	0,70	17,4	1,0
04/AV 2084 B36	2,90	0,168	0,68	15,5	0,5
04/AV 2084 B37	2,50	0,173	0,69	17,5	0,5
04/AV 2084 B38	2,90	0,168	0,63	13,6	0,4
04/AV 2084 B39	3,20	0,167	0,95	15,9	0,8
04/AV 2084 B40	1,60	0,174	0,58	14,3	0,6
04/AV 2084 B41	3,70	0,168	0,71	17,8	1,4
04/AV 2084 B42	2,20	0,175	0,56	12,7	0,7
04/AV 2084 B43	1,10	0,169	0,27	14,6	0,2
04/AV 2084 B44	1,30	0,170	0,40	13,9	0,4
04/AV 2084 B45	1,10	0,166	0,45	15,5	0,4
gemiddelde	0,971	0,172	0,320	12,505	niet te bepalen
standaarddeviatie	1,228	0,007	0,239	3,121	niet te bepalen

Oostende Centrum 04/AV 2084 (intertidaal)

maaswijdte zeef [mm]	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	A13	A14	A15	A16	A17	A18
4	99,6	99,6	99,7	98,1	97,0	96,8	98,8	97,6	98,7	99,1	99,7	98,1	98,9	99,8	98,2	99,0	99,6	99,8
2	97,1	96,0	97,9	91,9	90,7	91,0	93,9	91,6	93,0	96,1	96,3	92,5	96,2	96,1	91,4	95,5	99,6	98,4
1	93,2	90,1	94,3	84,0	83,7	81,8	84,8	82,4	85,3	90,6	89,7	83,1	91,5	88,7	77,4	88,5	96,3	95,0
0,5	90,2	85,6	90,5	77,8	79,0	70,9	74,5	71,2	78,6	83,9	80,5	70,9	87,0	78,3	62,1	80,5	83,7	89,6
0,25	81,0	76,0	75,7	66,9	68,4	44,7	51,6	52,5	66,5	56,4	55,9	54,0	74,4	43,9	39,2	66,2	52,1	39,2
0,125	0,8	0,9	0,3	1,3	0,6	0,1	0,3	0,5	0,8	0,3	0,4	0,6	0,5	0,3	0,2	0,3	0,5	0,2
0,080	0,1	0,1	0,0	0,1	0,0	0,0	0,1	0,0	0,1	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
0,063	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

maaswijdte zeef [mm]	A19	A20	A21	A22	A23	A24	A25	A26	A27	A28	A29	A30	A31	A32	A33	A34	A35	A36
4	99,8	98,7	99,2	98,4	99,6	99,3	98,6	99,2	99,5	99,6	98,4	99,6	99,5	99,3	99,9	99,8	98,2	99,7
2	99,0	95,8	94,5	94,8	98,3	97,8	95,7	96,4	96,2	98,1	97,5	98,1	97,5	97,1	98,8	99,1	96,6	98,0
1	96,2	90,6	84,2	88,2	95,8	94,7	89,8	89,9	87,6	94,5	95,0	94,3	92,7	92,2	96,3	96,6	93,7	94,1
0,5	92,2	83,1	70,3	77,2	90,9	90,1	81,4	80,4	74,6	88,9	91,6	89,0	87,2	86,7	89,7	94,0	86,8	88,9
0,25	66,8	48,2	41,6	53,5	60,2	63,7	51,3	57,2	47,4	61,4	71,1	66,8	72,8	71,8	59,2	78,2	61,6	71,8
0,125	0,1	0,2	0,4	0,4	0,1	0,3	0,2	0,3	0,2	0,1	0,2	0,4	0,6	0,4	0,1	0,2	0,3	0,4
0,080	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1
0,063	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

maaswijdte zeef [mm]	A37	A38	A39	A40	A41	A42	A43	A44	A45
4	99,3	96,6	99,7	99,6	97,8	99,7	99,5	98,4	99,0
2	96,0	85,6	97,7	96,9	92,7	97,3	95,1	92,3	95,8
1	91,4	68,1	93,0	92,9	85,2	92,7	89,1	83,9	92,2
0,5	86,5	55,5	88,1	88,0	79,5	88,3	83,3	74,0	89,0
0,25	72,2	48,0	80,4	72,5	66,6	77,7	69,7	50,5	71,7
0,125	0,4	0,8	1,3	0,6	0,5	0,6	0,6	0,3	0,4
0,080	0,0	0,2	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
0,063	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Oostende Centrum 04/AV 2084 (subtidaal)

maaswijdte zeef [mm]	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	B9	B10	B11	B12	B13	B14	B15	B16	B17	B18
4	99,8	99,9	99,9	99,6	99,8	99,4	98,2	99,7	99,7	99,4	99,4	99,3	99,4	99,7	97,0	100,0	98,7	100,0
2	99,6	99,0	99,3	98,7	99,0	97,8	92,9	98,8	99,2	94,7	97,1	95,4	97,6	98,8	94,3	99,7	97,4	99,7
1	98,8	97,6	98,2	97,5	98,0	96,0	87,2	97,4	98,1	88,3	93,9	88,8	95,5	97,5	92,5	99,0	96,1	98,5
0,5	97,6	96,0	96,7	96,3	97,2	94,6	81,8	96,5	97,1	82,7	91,3	83,1	94,0	96,5	91,4	98,1	95,0	96,7
0,25	94,2	92,2	93,6	93,5	94,8	90,4	69,9	93,4	94,0	73,8	86,9	73,6	91,4	94,2	82,3	96,1	88,4	93,4
0,125	5,8	2,0	2,2	2,7	4,4	0,1	1,5	2,0	2,1	1,7	1,9	1,6	1,8	2,6	5,7	6,0	6,4	6,1
0,080	0,3	0,1	0,2	0,2	0,3	0,0	0,1	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,3	0,3	0,7	0,7	1,1
0,063	0,0	0,1	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,1	0,1	0,4	0,3	0,6

maaswijdte zeef [mm]	B19	B20	B21	B22	B23	B24	B25	B26	B27	B28	B29	B30	B31	B32	B33	B34	B35	B36
4	100,0	87,0	99,9	99,6	99,6	98,0	99,2	99,8	99,8	99,9	99,9	99,9	99,4	98,4	97,1	98,4	98,6	98,8
2	99,1	84,1	99,3	99,1	98,8	96,8	98,6	99,1	99,0	99,3	99,2	99,1	97,9	97,8	96,5	97,9	97,7	98,0
1	98,2	79,6	98,2	97,8	98,1	95,4	97,6	98,1	97,0	98,0	97,4	95,7	96,0	96,8	94,7	96,8	95,6	96,7
0,5	97,4	75,8	97,1	96,3	97,3	93,6	96,2	96,8	95,3	96,8	93,6	89,2	94,3	95,3	91,6	94,1	91,1	94,0
0,25	93,0	68,1	92,8	91,8	91,9	87,6	91,8	92,7	90,6	90,9	85,0	80,1	86,2	89,1	81,7	85,7	80,7	84,5
0,125	7,0	7,2	6,6	5,9	7,7	7,5	6,8	8,0	9,9	9,9	14,9	20,4	8,5	9,0	8,5	10,3	15,3	13,1
0,080	0,6	3,3	0,9	0,5	0,6	0,9	0,9	0,8	1,6	1,5	6,0	7,5	1,2	2,1	2,5	3,2	7,8	5,1
0,063	0,2	1,0	0,5	0,2	0,2	0,4	0,5	0,4	0,9	0,6	1,2	1,8	0,8	1,4	1,2	2,3	5,7	2,9

maaswijdte zeef [mm]	B37	B38	B39	B40	B41	B42	B43	B44	B45
4	97,9	99,0	99,9	99,9	99,1	97,4	99,2	97,5	99,9
2	95,7	97,9	99,0	99,6	98,6	95,4	96,1	96,0	98,5
1	92,4	95,7	97,0	98,3	96,9	92,8	93,7	94,1	97,0
0,5	89,3	92,3	92,0	93,8	92,5	89,8	92,1	91,8	95,4
0,25	80,9	84,9	82,5	77,3	83,9	81,9	87,2	85,6	90,5
0,125	13,0	15,9	15,7	11,9	19,0	11,1	10,9	10,9	9,1
0,080	3,9	5,5	7,1	3,8	8,6	3,6	1,8	2,2	2,2
0,063	2,5	2,9	3,2	1,6	3,7	2,2	1,1	1,3	1,1

MIDDELKERKE - intertidaal

kenmerk	< 63 µm [%]	D50 [mm]	TOM [%]	Carbonaten [%]	TOC [%]
04/AV 2087 A1	0,00	0,259	0,05	6,23	< 0,1
04/AV 2087 A2	0,00	0,251	0,10	7,49	< 0,1
04/AV 2087 A3	0,00	0,264	0,06	6,15	< 0,1
04/AV 2087 A4	0,00	0,279	0,10	7,35	0,1
04/AV 2087 A5	0,00	0,298	0,07	7,11	0,1
04/AV 2087 A6	0,00	0,293	0,10	13,2	0,1
04/AV 2087 A7	0,00	0,244	0,10	11,8	< 0,1
04/AV 2087 A8	0,00	0,237	0,14	11,1	< 0,1
04/AV 2087 A9	0,00	0,236	0,13	10,0	0,1
04/AV 2087 A10	0,00	0,222	0,13	8,30	0,2
04/AV 2087 A11	0,00	0,200	0,14	11,9	< 0,1
04/AV 2087 A12	0,00	0,218	0,12	13,7	< 0,1
04/AV 2087 A13	0,00	0,222	0,10	16,1	< 0,1
04/AV 2087 A14	0,00	0,244	0,10	14,9	0,1
04/AV 2087 A15	0,00	0,209	0,12	15,1	< 0,1
gemiddelde	0,000	0,245	0,105	10,695	niet te bepalen
standaarddeviatie	0,000	0,029	0,028	3,439	niet te bepalen

MIDDELKERKE - subtidaal

kenmerk	< 63 µm [%]	D50 [mm]	TOM [%]	Carbonaten [%]	TOC [%]
04/AV 2087 B1	0,10	0,168	0,12	9,08	0,1
04/AV 2087 B2	0,10	0,172	0,14	12,9	0,1
04/AV 2087 B3	0,10	0,171	0,12	10,2	0,1
04/AV 2087 B4	0,10	0,174	0,14	8,81	0,1
04/AV 2087 B5	0,00	0,172	0,17	12,1	0,1
04/AV 2087 B6	0,00	0,171	0,11	8,35	0,1
04/AV 2087 B7	0,20	0,166	0,10	9,21	0,1
04/AV 2087 B8	0,10	0,167	0,13	8,70	0,1
04/AV 2087 B9	0,00	0,170	0,15	10,1	0,1
04/AV 2087 B10	0,00	0,176	0,12	8,61	< 0,1
04/AV 2087 B11	0,10	0,172	0,15	8,40	0,1
04/AV 2087 B12	0,00	0,174	0,12	10,2	0,1
04/AV 2087 B13	0,10	0,166	0,19	9,59	0,1
04/AV 2087 B14	0,10	0,168	0,15	8,81	< 0,1
04/AV 2087 B15	0,10	0,169	0,11	8,46	0,2
gemiddelde	0,073	0,170	0,135	9,568	niet te bepalen
standaarddeviatie	0,059	0,003	0,025	1,359	niet te bepalen

Middelkerke 04/AV 2087 (intertidaal)

maaswijdte zeef [mm]	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	A13	A14	A15
4	99,9	99,7	99,9	99,9	100,0	99,5	99,9	99,6	99,9	99,6	99,7	99,1	99,9	99,3	99,7
2	99,1	99,0	99,3	99,3	99,5	98,0	98,1	97,8	99,1	98,4	97,7	97,0	97,4	96,0	97,4
1	97,5	96,8	97,9	97,1	97,9	93,9	94,6	94,0	96,8	95,2	93,7	91,5	91,3	89,4	92,3
0,5	95,0	93,2	94,5	92,7	93,8	85,3	88,3	87,4	92,2	89,7	85,5	81,7	80,7	78,7	84,8
0,25	46,6	49,5	44,7	36,9	27,4	39,8	52,2	54,7	56,1	60,4	65,2	56,9	58,3	51,6	62,6
0,125	0,1	0,0	0,2	0,0	0,1	0,1	0,2	0,2	0,3	0,3	0,3	0,1	0,1	0,1	0,2
0,080	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
0,063	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Middelkerke 04/AV 2087 (subtidaal)

maaswijdte zeef [mm]	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	B9	B10	B11	B12	B13	B14	B15
4	99,9	99,8	99,3	99,8	98,7	99,9	100,0	99,9	99,8	99,7	100,0	99,7	99,9	100,0	100,0
2	99,6	99,4	98,4	99,3	97,0	99,4	99,7	99,4	99,2	98,7	100,0	99,6	99,7	99,6	99,9
1	99,2	98,9	97,4	98,4	95,0	98,6	99,1	98,8	97,9	97,6	99,8	99,4	99,3	99,0	99,7
0,5	98,8	98,4	96,2	97,2	93,9	98,3	98,3	98,4	96,5	97,0	99,6	98,9	99,0	98,6	99,4
0,25	97,1	95,6	93,5	94,0	91,2	95,8	96,3	97,3	94,0	94,9	98,3	96,9	97,6	97,1	97,7
0,125	4,3	4,0	3,7	3,1	2,6	3,1	5,4	4,1	3,7	2,9	3,5	3,3	4,5	3,5	5,1
0,080	0,3	0,2	0,3	0,3	0,3	0,2	0,4	0,2	0,2	0,1	0,2	0,2	0,3	0,2	0,3
0,063	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,2	0,1	0,0	0,0	0,1	0,0	0,1	0,1	0,1

Oostende Oosteroever - intertidaal

kenmerk	< 63 µm [%]	D50 [mm]	TOM [%]	Carbonaten [%]	TOC [%]
04/AV 2086 A1	0,00	0,223	0,08	6,54	0,2
04/AV 2086 A2	0,00	0,219	0,13	7,85	0,1
04/AV 2086 A3	0,00	0,222	0,07	9,25	0,2
04/AV 2086 A4	0,10	0,227	0,07	6,35	0,1
04/AV 2086 A5	0,20	0,220	0,06	7,44	< 0,1
04/AV 2086 A6	0,10	0,224	0,07	8,49	0,1
04/AV 2086 A7	0,10	0,223	0,07	8,00	< 0,1
04/AV 2086 A8	0,10	0,226	0,13	6,39	0,1
04/AV 2086 A9	0,10	0,209	0,11	6,85	< 0,1
04/AV 2086 A10	0,00	0,219	0,09	9,72	< 0,1
04/AV 2086 A11	0,20	0,227	0,09	7,79	< 0,1
04/AV 2086 A12	0,10	0,230	0,11	8,78	< 0,1
04/AV 2086 A13	0,00	0,225	0,09	8,09	0,1
04/AV 2086 A14	0,00	0,210	0,11	9,15	0,1
04/AV 2086 A15	0,00	0,217	0,09	9,23	0,1
04/AV 2086 A16	0,00	0,216	0,15	11,6	0,1
04/AV 2086 A17	0,00	0,199	0,11	11,0	0,1
04/AV 2086 A18	0,00	0,212	0,14	11,4	0,3
04/AV 2086 A19	0,00	0,210	0,11	12,3	0,1
04/AV 2086 A20	0,00	0,218	0,09	12,1	< 0,1
04/AV 2086 A21	0,00	0,201	0,09	11,9	0,1
04/AV 2086 A22	0,00	0,218	0,09	9,89	0,2
04/AV 2086 A23	0,00	0,202	0,11	10,6	0,2
04/AV 2086 A24	0,00	0,198	0,10	9,08	0,2
04/AV 2086 A25	0,00	0,197	0,10	10,8	< 0,1
gemiddelde	0,040	0,216	0,099	9,224	niet te bepalen
standaarddeviatie	0,065	0,010	0,023	1,863	niet te bepalen

Oostende Oosteroever - subtidaal

kenmerk	< 63 µm [%]	D50 [mm]	TOM [%]	Carbonaten [%]	TOC [%]
04/AV 2086 B1	1,30	0,157	0,30	12,3	0,3
04/AV 2086 B2	1,20	0,157	0,27	11,8	0,3
04/AV 2086 B3	3,40	0,144	0,27	16,8	0,4
04/AV 2086 B4	1,70	0,154	0,25	12,5	0,1
04/AV 2086 B5	1,40	0,142	0,16	14,1	0,1
04/AV 2086 B6	0,70	0,156	0,18	11,8	0,1
04/AV 2086 B7	1,30	0,154	0,22	12,2	0,3
04/AV 2086 B8	1,80	0,152	0,23	13,1	0,2
04/AV 2086 B9	2,10	0,151	0,53	15,4	0,6
04/AV 2086 B10	0,30	0,166	0,18	11,7	0,1
04/AV 2086 B11	0,60	0,164	0,26	17,0	0,2
04/AV 2086 B12	0,30	0,160	0,08	18,5	0,1
04/AV 2086 B13	0,10	0,178	0,14	17,2	0,3
04/AV 2086 B14	0,30	0,166	0,15	12,1	< 0,1
04/AV 2086 B15	0,30	0,164	0,14	13,4	0,1
04/AV 2086 B16	0,60	0,165	0,13	15,4	0,2
04/AV 2086 B17	0,30	0,167	0,15	12,4	0,1
04/AV 2086 B18	1,40	0,151	0,19	13,6	0,2
04/AV 2086 B19	3,00	0,156	0,15	11,5	0,2
04/AV 2086 B20	3,00	0,157	0,68	13,8	0,4
04/AV 2086 B21	1,00	0,156	0,15	12,3	0,1
04/AV 2086 B22	1,50	0,149	0,18	11,2	0,2
04/AV 2086 B23	0,80	0,145	0,17	9,77	0,2
04/AV 2086 B24	1,10	0,150	0,23	13,5	0,2
04/AV 2086 B25	1,10	0,156	0,17	12,6	0,1
gemiddelde	1,224	0,157	0,222	13,439	niet te bepalen
standaarddeviatie	0,898	0,008	0,127	2,154	niet te bepalen

Oostende Oosteroever 04/AV 2086 (intertidaal)

maaswijdte zeef [mm]	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	A13	A14	A15	A16	A17	A18
4	99,9	100,0	100,0	100,0	100,0	99,8	99,9	99,8	99,8	100,0	99,6	99,6	99,8	99,7	99,4	97,9	99,4	98,5
2	99,7	99,9	99,7	99,9	99,6	99,6	99,4	99,6	98,1	99,2	98,6	98,7	99,2	98,8	97,7	95,5	97,3	95,7
1	99,0	99,4	99,3	99,4	98,9	98,9	98,7	99,0	98,0	97,1	97,0	96,9	97,4	96,6	94,6	92,3	94,3	92,0
0,5	97,7	98,0	98,3	98,3	97,8	97,0	97,1	97,4	96,1	94,4	94,3	94,0	94,2	94,4	91,5	89,1	91,4	88,4
0,25	78,6	80,8	75,9	72,3	83,6	74,9	76,4	73,8	83,4	79,6	73,8	68,6	73,8	77,1	72,2	68,1	73,4	68,5
0,125	0,7	0,5	0,3	0,5	0,7	0,2	0,4	0,3	1,0	0,6	1,2	0,6	0,9	0,8	0,3	0,1	0,4	0,2
0,080	0,3	0,2	0,1	0,3	0,4	0,1	0,2	0,1	0,5	0,2	0,8	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
0,063	0,0	0,0	0,0	0,1	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0	0,2	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

maaswijdte zeef [mm]	A19	A20	A21	A22	A23	A24	A25
4	99,6	99,4	99,8	96,6	99,5	99,7	99,7
2	98,2	97,7	98,9	94,7	98,1	98,8	97,7
1	95,7	94,6	96,6	91,5	95,6	96,4	94,6
0,5	92,4	89,5	93,1	88,1	92,7	93,5	91,3
0,25	73,7	64,3	73,3	67,7	78,4	77,4	75,7
0,125	0,5	0,3	0,6	0,3	2,9	1,0	0,9
0,080	0,0	0,1	0,1	0,0	1,9	0,1	0,1
0,063	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Oostende Oosteroever 04/AV 2086 (subtidaal)

maaswijdte zeef [mm]	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	B9	B10	B11	B12	B13	B14	B15	B16	B17	B18
4	99,8	100,0	100,0	99,9	98,8	99,7	99,9	99,9	99,3	97,9	98,6	92,5	81,9	99,7	99,7	99,0	94,2	100,0
2	99,5	99,7	99,8	99,5	98,4	99,5	99,6	99,7	98,0	96,4	97,0	90,0	75,5	99,0	99,2	97,9	92,2	99,8
1	98,6	99,0	98,8	98,7	97,7	99,0	98,8	99,2	96,8	94,8	95,4	88,1	72,9	98,2	98,6	96,8	90,8	99,2
0,5	97,6	98,3	96,9	97,4	97,3	98,1	97,9	98,2	94,9	93,8	93,6	86,7	71,4	97,4	98,1	95,7	89,3	98,5
0,25	95,3	95,4	94,2	94,7	96,0	96,2	95,1	95,5	91,3	91,3	89,4	84,0	66,9	93,7	95,6	91,7	83,5	96,9
0,125	12,4	11,7	22,5	14,4	21,8	11,6	13,1	15,2	16,2	6,2	8,3	9,7	6,7	8,5	10,4	6,3	7,1	17,1
0,080	2,9	2,3	6,7	3,3	3,0	1,9	2,6	3,2	3,7	0,8	1,2	1,1	0,5	0,8	0,9	1,2	0,6	3,3
0,063	1,3	1,2	3,4	1,7	1,4	0,7	1,3	1,8	2,1	0,3	0,6	0,3	0,1	0,3	0,3	0,6	0,3	1,4

maaswijdte zeef [mm]	B19	B20	B21	B22	B23	B24	B25
4	99,7	99,7	99,4	99,1	99,9	99,8	99,9
2	99,1	99,1	98,4	97,7	99,8	99,1	99,0
1	97,9	97,9	97,5	96,2	99,6	98,1	97,9
0,5	95,1	95,1	96,5	95,0	99,3	96,7	96,8
0,25	89,9	89,9	94,6	92,6	97,9	94,0	94,1
0,125	14,8	14,8	11,5	17,7	17,3	15,5	12,4
0,080	5,1	5,1	2,1	3,3	2,5	2,4	2,1
0,063	3,0	3,0	1,0	1,5	0,8	1,1	1,1

WENDUINE - intertidaal

kenmerk	< 63 µm [%]	D50 [mm]	TOM [%]	Carbonaten [%]	TOC [%]
04/AV 2823 A1	0,00	0,221	0,09	4,31	0,1
04/AV 2823 A2	0,00	0,250	0,08	3,43	< 0,1
04/AV 2823 A3	0,00	0,247	0,08	6,94	< 0,1
04/AV 2823 A4	0,00	0,261	0,15	7,33	< 0,1
04/AV 2823 A5	0,00	0,250	0,12	7,70	0,1
04/AV 2823 A6	0,00	0,217	0,19	6,65	0,1
04/AV 2823 A7	0,00	0,267	0,18	5,53	< 0,1
04/AV 2823 A8	0,00	0,217	0,20	3,31	< 0,1
04/AV 2823 A9	0,00	0,244	0,14	5,13	0,2
04/AV 2823 A10	0,00	0,237	0,10	5,13	0,1
04/AV 2823 A11	0,00	0,218	0,10	12,0	0,1
04/AV 2823 A12	0,00	0,211	0,13	6,05	0,1
04/AV 2823 A13	0,00	0,244	0,07	14,9	0,1
04/AV 2823 A14	0,00	0,250	0,08	9,98	< 0,1
04/AV 2823 A15	0,00	0,246	0,14	9,41	< 0,1
gemiddelde	0,000	0,239	0,123	7,187	niet te bepalen
standaarddeviatie	0,000	0,018	0,042	3,229	niet te bepalen

WENDUINE - subtidaal

kenmerk	< 63 µm [%]	D50 [mm]	TOM [%]	Carbonaten [%]	TOC [%]
04/AV 2823 B1	0,00	0,212	0,12	9,07	< 0,1
04/AV 2823 B2	0,00	0,189	0,16	7,18	< 0,1
04/AV 2823 B3	0,00	0,187	0,13	8,72	0,1
04/AV 2823 B4	28,00	0,107	1,64	30,2	1,0
04/AV 2823 B5	0,10	0,183	0,14	10,6	0,1
04/AV 2823 B6	15,90	0,161	1,09	21,3	0,8
04/AV 2823 B7	31,20	0,122	1,48	36,1	1,3
04/AV 2823 B8	23,60	0,127	1,95	27,8	1,5
04/AV 2823 B9	17,70	0,144	1,28	27,6	1,4
04/AV 2823 B10	18,50	0,139	1,33	28,1	1,1
04/AV 2823 B11	23,60	0,130	1,23	25,4	1,0
04/AV 2823 B12	31,60	0,117	1,43	25,2	1,0
04/AV 2823 B13	13,30	0,162	0,82	23,6	1,1
04/AV 2823 B14	31,90	0,108	1,99	25,6	1,3
04/AV 2823 B15	13,80	0,231	0,83	15,6	0,5
gemiddelde	16,613	0,155	1,040	21,471	niet te bepalen
standaarddeviatie	12,021	0,039	0,653	9,008	niet te bepalen

Wenduine 04/AV 2823 (intertidaal)

maaswijdte zeef [mm]	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	A13	A14	A15
4	100,0	100,0	100,0	98,5	99,9	100,0	100,0	100,0	99,8	100,0	100,0	99,4	100,0	99,4	100,0
2	99,7	99,3	99,6	97,8	99,3	99,5	99,5	99,5	98,5	99,3	99,4	98,0	99,7	97,8	99,4
1	98,8	97,8	97,8	95,8	97,6	97,9	97,9	97,9	95,2	96,7	97,6	95,4	96,8	93,9	97,2
0,5	97,2	94,9	94,5	92,2	94,9	95,8	94,7	95,8	89,6	91,7	94,7	92,1	90,8	87,6	92,2
0,25	65,3	49,9	51,9	45,6	50,0	67,0	42,2	67,0	53,6	57,6	76,7	66,2	52,5	50,2	51,8
0,125	0,1	0,1	0,2	0,1	0,1	0,3	0,1	0,3	0,2	0,2	0,4	0,4	0,2	0,3	0,2
0,080	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,1	0,0
0,063	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Wenduine 04/AV 2823 (subtidaal)

maaswijdte zeef [mm]	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	B9	B10	B11	B12	B13	B14	B15
4	99,8	99,6	99,9	99,0	99,2	99,8	99,9	99,9	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
2	96,6	98,2	99,7	96,8	97,2	99,4	99,7	99,7	99,9	99,9	99,9	100,0	99,8	100,0	99,6
1	94,1	96,9	97,5	88,5	94,7	98,6	99,0	99,4	99,6	98,8	99,0	99,6	98,9	98,8	98,1
0,5	91,3	95,7	95,8	79,9	92,7	95,7	95,0	97,6	97,9	94,7	94,7	97,4	94,6	93,8	92,1
0,25	75,6	90,5	89,3	73,1	83,0	82,0	85,5	91,9	92,5	84,8	84,7	88,2	72,6	85,1	54,5
0,125	0,4	1,5	2,2	54,1	4,5	36,7	50,8	48,7	41,4	38,1	46,0	52,2	28,8	55,2	24,8
0,080	0,1	0,1	0,1	42,1	0,4	25,1	35,4	31,7	26,6	24,3	28,5	36,9	14,9	39,0	16,8
0,063	0,0	0,0	0,0	28,0	0,1	15,9	31,2	23,6	17,7	18,5	23,6	31,6	13,3	31,9	13,8

NIEUWPOORT - LOMBARDSIJDE - intertidaal

kenmerk	< 63 µm [%]	D50 [mm]	TOM [%]	Carbonaten [%]	TOC [%]
04/AV 2089 A1	0,00	0,189	0,06	7,44	0,1
04/AV 2089 A2	0,00	0,299	0,04	20,8	0,6
04/AV 2089 A3	0,00	0,212	0,06	8,99	0,1
04/AV 2089 A4	0,00	0,219	0,07	12,5	< 0,1
04/AV 2089 A5	0,10	0,323	0,05	20,7	0,4
04/AV 2089 A6	0,00	0,200	0,06	13,4	0,2
04/AV 2089 A7	0,20	0,220	0,05	12,1	0,3
04/AV 2089 A8	0,00	0,207	0,07	38,8	0,2
04/AV 2089 A9	0,00	0,184	0,08	13,3	0,3
04/AV 2089 A10	0,10	0,167	0,08	14,7	0,5
04/AV 2089 A11	0,00	0,180	0,05	16,0	0,5
04/AV 2089 A12	0,00	0,182	0,04	22,8	0,7
04/AV 2089 A13	0,00	0,177	0,14	12,3	1,0
04/AV 2089 A14	0,00	0,176	0,10	10,4	0,3
04/AV 2089 A15	0,00	0,174	0,11	13,5	0,1
04/AV 2089 A16	0,00	0,172	0,14	11,7	0,1
04/AV 2089 A17	0,10	0,167	0,14	10,5	0,3
04/AV 2089 A18	0,00	0,166	0,14	13,9	< 0,1
04/AV 2089 A19	0,10	0,210	0,03	17,0	0,5
04/AV 2089 A20	0,10	0,199	0,06	12,2	0,1
04/AV 2089 A21	0,00	0,193	0,08	11,6	0,1
04/AV 2089 A22	0,00	0,187	0,08	15,4	0,1
04/AV 2089 A23	0,00	0,190	0,09	13,6	0,1
04/AV 2089 A24	0,00	0,188	0,10	13,9	0,5
04/AV 2089 A25	0,00	0,184	0,10	8,77	< 0,1
04/AV 2089 A26	0,00	0,191	0,09	9,68	0,4
04/AV 2089 A27	0,00	0,199	0,07	9,38	< 0,1
04/AV 2089 A28	0,00	0,187	0,11	12,8	0,6
04/AV 2089 A29	0,00	0,183	0,13	10,2	0,3
04/AV 2089 A30	0,00	0,181	0,10	12,9	0,3
04/AV 2089 A31	0,00	0,177	0,13	9,58	0,7
04/AV 2089 A32	0,20	0,173	0,15	10,6	0,2
04/AV 2089 A33	0,00	0,178	0,12	11,8	0,1
04/AV 2089 A34	0,00	0,174	0,16	9,43	0,2
04/AV 2089 A35	0,00	0,177	0,12	12,4	< 0,1
04/AV 2089 A36	0,00	0,173	0,14	10,2	0,1
04/AV 2089 A37	0,00	0,172	0,18	10,9	0,1
04/AV 2089 A38	0,00	0,172	0,19	11,2	0,1
04/AV 2089 A39	0,10	0,171	0,12	18,5	0,5
04/AV 2089 A40	0,00	0,172	0,10	14,0	0,1
04/AV 2089 A41	0,00	0,170	0,11	11,2	0,4
04/AV 2089 A42	0,10	0,170	0,14	12,4	0,3
04/AV 2089 A43	0,00	0,187	0,10	11,7	< 0,1
04/AV 2089 A44	0,00	0,187	0,09	7,51	0,1
04/AV 2089 A45	0,00	0,182	0,10	8,81	0,2
04/AV 2089 A46	0,00	0,184	0,09	9,84	0,3
04/AV 2089 A47	0,10	0,170	0,07	12,6	0,1
04/AV 2089 A48	0,10	0,175	0,10	9,93	0,2
04/AV 2089 A49	0,10	0,167	0,09	10,2	0,8
04/AV 2089 A50	0,00	0,175	0,11	10,7	0,2
gemiddelde	0,028	0,188	0,099	12,895	niet te bepalen
standaarddeviatie	0,054	0,029	0,037	4,944	niet te bepalen

NIEUWPOORT - LOMBARDSIJDE - subtidaal

kenmerk	< 63 µm [%]	D50 [mm]	TOM [%]	Carbonaten [%]	TOC [%]
04/AV 2089 B1	0,10	0,161	0,17	10,9	0,1
04/AV 2089 B2	0,10	0,159	0,15	12,9	< 0,1
04/AV 2089 B3	0,30	0,168	0,20	13,9	< 0,1
04/AV 2089 B4	0,40	0,162	0,19	9,98	0,2
04/AV 2089 B5	0,00	0,166	0,20	11,1	0,1
04/AV 2089 B6	0,10	0,162	0,17	9,73	0,1
04/AV 2089 B7	0,20	0,157	0,13	9,68	0,1
04/AV 2089 B8	0,10	0,160	0,15	10,4	< 0,1
04/AV 2089 B9	0,10	0,159	0,15	11,5	0,1
04/AV 2089 B10	0,40	0,162	0,18	10,7	< 0,1
04/AV 2089 B11	0,20	0,159	0,14	13,5	0,1
04/AV 2089 B12	0,10	0,165	0,14	13,2	0,2
04/AV 2089 B13	0,10	0,166	0,15	12,3	0,1
04/AV 2089 B14	0,30	0,170	0,20	15,8	< 0,1
04/AV 2089 B15	0,40	0,167	0,16	10,9	0,1
04/AV 2089 B16	0,70	0,168	0,29	11,2	0,2
04/AV 2089 B17	0,90	0,165	0,31	11,0	0,1
04/AV 2089 B18	1,10	0,163	0,47	12,5	0,3
04/AV 2089 B19	0,30	0,165	0,25	10,9	0,1
04/AV 2089 B20	0,30	0,166	0,27	10,9	0,2
04/AV 2089 B21	0,00	0,163	0,17	11,1	< 0,1
04/AV 2089 B22	0,00	0,167	0,16	11,1	< 0,1
04/AV 2089 B23	0,10	0,165	0,17	12,6	< 0,1
04/AV 2089 B24	0,00	0,165	0,13	10,9	< 0,1
04/AV 2089 B25	0,10	0,163	0,13	12,7	< 0,1
04/AV 2089 B26	0,00	0,166	0,21	11,2	< 0,1
04/AV 2089 B27	0,00	0,167	0,18	15,4	< 0,1
04/AV 2089 B28	0,00	0,166	0,16	10,5	0,1
04/AV 2089 B29	0,10	0,166	0,22	10,9	0,1
04/AV 2089 B30	0,40	0,165	0,27	11,7	0,3
04/AV 2089 B31	0,10	0,165	0,20	13,8	0,1
04/AV 2089 B32	0,10	0,166	0,18	12,2	< 0,1
04/AV 2089 B33	0,10	0,165	0,23	11,9	< 0,1
04/AV 2089 B34	0,10	0,166	0,34	12,6	0,1
04/AV 2089 B35	0,10	0,172	0,22	14,4	0,1
04/AV 2089 B36	0,50	0,165	0,29	12,1	0,2
04/AV 2089 B37	0,10	0,166	0,26	10,7	< 0,1
04/AV 2089 B38	0,00	0,168	0,22	11,2	0,1
04/AV 2089 B39	0,10	0,165	0,22	12,2	0,2
04/AV 2089 B40	0,30	0,176	0,15	12,4	0,3
04/AV 2089 B41	2,30	0,162	0,64	18,9	0,6
04/AV 2089 B42	0,10	0,159	0,28	10,9	< 0,1
04/AV 2089 B43	0,00	0,167	0,29	11,6	< 0,1
04/AV 2089 B44	0,30	0,163	0,38	11,9	0,2
04/AV 2089 B45	0,00	0,161	0,33	10,6	0,1
04/AV 2089 B46	0,10	0,165	0,31	10,6	0,2
04/AV 2089 B47	0,40	0,163	0,34	11,6	0,1
04/AV 2089 B48	0,20	0,167	0,26	11,4	0,1
04/AV 2089 B49	0,20	0,165	0,25	12,3	0,1
04/AV 2089 B50	0,10	0,163	0,27	11,3	< 0,1
gemiddelde	0,242	0,165	0,231	11,914	niet te bepalen
standaarddeviatie	0,373	0,003	0,094	1,656	niet te bepalen

Nieuwpoort - Lombardsijde 04/AV 2089 (intertidaal)

maaswijdte zeef [mm]	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	A13	A14	A15	A16	A17	A18
4	100,0	98,2	100,0	99,7	100,0	99,7	96,4	97,6	99,7	99,8	99,3	98,8	99,3	99,7	99,7	99,0	99,7	99,5
2	100,0	95,0	99,8	98,7	98,1	98,9	94,5	91,9	98,5	99,2	95,8	95,0	97,8	98,3	98,9	98,1	99,5	98,3
1	99,8	85,3	99,0	94,2	90,5	96,8	90,4	78,8	96,2	97,9	90,7	88,3	95,8	96,6	97,3	97,4	99,2	96,7
0,5	99,2	70,9	97,4	86,5	74,9	93,3	82,5	64,5	93,6	96,0	86,9	83,6	93,5	95,2	96,0	96,6	98,9	95,6
0,25	85,4	42,7	79,8	59,9	38,7	73,2	59,6	56,5	86,4	92,2	82,8	78,8	89,2	92,4	93,8	95,0	97,7	93,6
0,125	0,8	0,6	0,7	0,7	0,5	0,8	1,1	1,2	1,5	2,6	2,3	2,2	2,7	2,9	3,1	3,1	5,4	4,6
0,080	0,0	0,1	0,2	0,0	0,2	0,2	0,3	0,1	0,1	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,1	0,1	0,1
0,063	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,2	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0

maaswijdte zeef [mm]	A19	A20	A21	A22	A23	A24	A25	A26	A27	A28	A29	A30	A31	A32	A33	A34	A35	A36
4	95,6	98,9	99,7	99,4	97,0	99,5	99,9	96,7	99,8	99,5	99,5	99,6	99,8	98,3	95,9	99,9	99,2	99,5
2	88,1	95,9	98,6	98,6	95,9	98,0	99,2	95,0	98,8	97,5	98,2	98,1	99,2	97,5	93,6	99,4	97,2	98,3
1	77,5	91,9	96,9	96,8	93,6	95,3	97,7	92,8	96,2	91,6	96,1	95,8	97,7	96,4	90,7	98,7	93,1	96,7
0,5	70,2	86,9	94,1	94,3	90,4	91,9	95,8	89,9	91,6	86,4	93,6	92,8	96,1	95,3	88,6	97,9	90,2	95,6
0,25	58,8	70,7	79,6	87,5	80,9	82,9	89,7	78,9	73,1	80,0	87,5	87,7	93,4	93,0	85,4	96,3	87,3	93,6
0,125	0,9	0,8	1,1	1,3	1,0	1,1	1,3	1,0	0,7	1,7	1,5	2,0	2,6	4,1	3,0	2,7	3,2	3,6
0,080	0,0	0,1	0,2	0,3	0,3	0,0	0,1	0,0	0,0	0,1	0,0	0,1	0,1	0,4	0,2	0,1	0,1	0,1
0,063	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0

maaswijdte zeef [mm]	A37	A38	A39	A40	A41	A42	A43	A44	A45	A46	A47	A48	A49	A50
4	99,8	99,9	99,8	98,7	99,9	99,6	99,8	99,9	99,2	97,8	98,6	98,8	98,8	98,0
2	99,2	99,3	98,2	96,1	99,4	99,2	98,6	99,2	98,2	96,7	99,5	97,4	97,4	94,6
1	97,8	98,6	94,7	92,6	98,6	98,3	95,5	97,9	96,8	93,7	95,6	95,0	95,0	91,2
0,5	96,6	97,7	92,7	90,1	97,9	97,4	90,1	95,4	94,9	90,5	94,0	93,0	93,0	88,7
0,25	94,7	95,8	90,9	87,6	96,6	95,6	82,7	87,8	89,1	84,3	90,9	89,4	89,4	85,6
0,125	3,3	3,1	3,2	4,2	4,2	3,5	0,8	1,0	1,1	1,4	2,6	2,4	2,4	2,3
0,080	0,1	0,1	0,2	0,2	0,1	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,3	0,3	0,1
0,063	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,0

Nieuwpoort - Lombardsijde 04/AV 2089 (subtidaal)

maaswijdte zeef [mm]	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	B9	B10	B11	B12	B13	B14	B15	B16	B17	B18
4	100,0	99,9	97,2	99,9	99,8	99,8	100,0	100,0	99,8	100,0	98,1	99,6	99,9	99,3	99,6	100,0	100,0	100,0
2	99,6	99,5	95,7	99,3	98,8	98,9	99,9	99,8	99,4	99,4	96,7	98,8	99,5	97,7	98,6	100,0	99,9	99,6
1	98,3	98,9	93,6	98,4	98,0	98,1	99,4	98,8	98,7	98,3	95,3	97,3	98,5	95,8	96,8	99,6	99,0	97,9
0,5	97,2	98,5	92,2	97,6	97,3	97,5	98,6	97,7	98,0	97,3	94,2	96,4	97,5	94,0	95,4	98,7	97,7	95,0
0,25	95,3	96,6	90,3	95,5	95,4	95,0	97,3	95,8	97,0	95,6	92,3	94,6	96,1	91,6	93,1	96,3	95,6	91,3
0,125	6,1	9,0	9,4	7,5	5,1	9,0	8,3	7,2	7,5	8,7	7,0	7,5	7,0	6,8	8,3	8,3	10,7	12,5
0,080	0,3	0,4	0,8	0,8	0,2	0,4	0,4	0,5	0,4	0,9	0,5	0,4	0,6	0,5	0,7	1,2	1,7	2,4
0,063	0,1	0,1	0,3	0,4	0,0	0,1	0,2	0,1	0,1	0,4	0,2	0,1	0,1	0,3	0,4	0,7	0,9	1,1

maaswijdte zeef [mm]	B19	B20	B21	B22	B23	B24	B25	B26	B27	B28	B29	B30	B31	B32	B33	B34	B35	B36
4	99,4	100,0	100,0	100,0	100,0	99,9	99,9	99,6	95,0	99,7	100,0	99,8	99,7	100,0	100,0	99,8	97,5	99,9
2	99,2	99,8	99,3	99,4	99,3	99,4	99,1	98,3	93,8	98,6	99,4	99,3	98,8	99,0	99,4	99,1	94,6	99,5
1	98,6	98,5	98,2	98,1	97,9	98,5	98,0	97,2	92,6	97,3	98,7	98,2	97,5	97,9	98,7	98,1	92,0	98,6
0,5	97,3	97,0	97,3	97,0	97,0	97,6	97,1	96,2	91,6	96,2	98,1	97,2	96,7	97,2	98,0	97,0	90,4	97,5
0,25	95,1	93,2	95,1	95,7	95,5	96,0	95,3	94,6	89,7	94,3	96,4	95,2	95,2	95,4	96,0	95,2	87,4	95,4
0,125	9,8	8,9	5,7	3,8	5,0	4,5	6,5	4,4	3,5	4,7	5,3	7,3	5,3	5,1	7,3	6,3	6,5	9,8
0,080	1,4	1,3	0,3	0,0	0,2	0,2	0,4	0,2	0,1	0,2	0,3	0,9	0,3	0,3	0,4	0,4	0,3	1,4
0,063	0,3	0,3	0,0	0,0	0,1	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,1	0,4	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,5

maaswijdte zeef [mm]	B37	B38	B39	B40	B41	B42	B43	B44	B45	B46	B47	B48	B49	B50
4	100,0	100,0	99,7	97,8	99,6	99,6	100,0	97,4	99,6	100,0	100,0	99,8	100,0	100,0
2	99,9	99,5	98,4	96,1	99,3	99,2	99,8	96,5	98,6	99,4	99,7	99,2	99,9	99,9
1	99,4	98,3	97,1	94,1	98,7	98,3	98,6	95,6	97,0	97,9	98,8	97,7	99,3	99,2
0,5	98,9	96,8	96,2	92,5	97,2	97,4	97,0	94,7	95,4	95,8	97,9	96,5	98,4	98,4
0,25	97,6	93,9	94,6	90,2	92,1	95,6	94,0	92,9	93,0	89,5	96,0	91,8	95,4	96,8
0,125	5,6	4,3	5,5	4,7	20,9	3,5	3,2	7,5	5,0	3,9	9,0	4,1	5,4	4,7
0,080	0,4	0,2	0,4	0,5	7,3	0,2	0,2	0,8	0,3	0,4	0,9	0,4	0,5	0,3
0,063	0,1	0,0	0,1	0,3	2,3	0,1	0,0	0,3	0,0	0,1	0,4	0,2	0,2	0,1

OOSTDUINKERKE - intertidaal

kenmerk	< 63 µm [%]	D50 [mm]	TOM [%]	Carbonaten [%]	TOC [%]
04/AV 2822 A1	0,00	0,240	0,09	16,1	< 0,1
04/AV 2822 A2	0,00	0,194	0,10	14,5	0,3
04/AV 2822 A3	0,00	0,211	0,12	11,8	0,1
04/AV 2822 A4	0,00	0,199	0,10	18,1	< 0,1
04/AV 2822 A5	0,00	0,198	0,12	18,1	0,1
04/AV 2822 A6	0,00	0,192	0,10	11,7	0,1
04/AV 2822 A7	0,00	0,182	0,12	10,9	0,3
04/AV 2822 A8	0,00	0,177	0,14	9,38	< 0,1
04/AV 2822 A9	0,00	0,183	0,14	9,78	0,2
04/AV 2822 A10	0,00	0,176	0,16	11,1	0,2
04/AV 2822 A11	0,10	0,175	0,21	10,2	0,2
04/AV 2822 A12	0,00	0,175	0,26	12,5	0,1
04/AV 2822 A13	0,00	0,181	0,18	12,2	0,1
04/AV 2822 A14	0,00	0,177	0,15	9,34	0,2
04/AV 2822 A15	0,00	0,177	0,19	9,88	0,1
gemiddelde	0,007	0,189	0,146	12,372	niet te bepalen
standaarddeviatie	0,026	0,018	0,047	2,981	niet te bepalen

OOSTDUINKERKE - subtidaal

kenmerk	< 63 µm [%]	D50 [mm]	TOM [%]	Carbonaten [%]	TOC [%]
04/AV 2822 B1	0,00	0,186	0,18	9,90	0,2
04/AV 2822 B2	0,00	0,186	0,21	9,20	0,2
04/AV 2822 B3	0,10	0,165	0,19	11,2	0,3
04/AV 2822 B4	0,10	0,170	0,18	10,2	0,1
04/AV 2822 B5	0,10	0,183	0,16	9,89	0,2
04/AV 2822 B6	0,00	0,186	0,22	9,61	0,2
04/AV 2822 B7	0,00	0,187	0,22	9,67	0,2
04/AV 2822 B8	0,00	0,192	0,20	7,46	0,1
04/AV 2822 B9	0,00	0,194	0,17	7,62	0,1
04/AV 2822 B10	0,00	0,195	0,21	9,35	0,2
04/AV 2822 B11	0,10	0,188	0,20	9,51	0,1
04/AV 2822 B12	1,90	0,192	0,82	13,6	0,5
04/AV 2822 B13	0,40	0,183	0,23	12,1	0,2
04/AV 2822 B14	0,10	0,184	0,23	9,72	0,1
04/AV 2822 B15	0,00	0,185	0,19	11,3	0,3
gemiddelde	0,187	0,185	0,241	10,022	niet te bepalen
standaarddeviatie	0,485	0,008	0,162	1,566	niet te bepalen

Oostduinkerke 04/AV 2822 (intertidaal)

maaswijdte zeef [mm]	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	A13	A14	A15
4	99,3	99,8	99,5	99,8	99,7	99,8	99,8	100,0	99,8	100,0	100,0	99,9	100,0	99,0	100,0
2	97,9	98,5	98,8	97,6	97,6	98,7	99,0	99,1	99,7	99,9	100,0	99,9	100,0	98,1	99,9
1	92,4	94,1	96,3	90,0	90,5	94,4	96,8	97,4	97,6	99,1	99,0	98,3	98,5	96,7	99,5
0,5	83,2	89,1	90,9	81,4	81,1	88,9	94,4	96,1	96,0	98,0	98,1	96,7	97,3	95,9	98,7
0,25	54,3	77,0	68,4	68,9	68,6	77,3	88,7	93,0	92,0	95,7	95,9	93,3	94,1	93,6	96,0
0,125	0,4	0,4	0,6	0,6	0,8	1,0	0,8	1,4	0,7	2,0	2,0	2,1	1,4	2,1	8,4
0,080	0,1	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0	0,1	0,0	0,5	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	0,0
0,063	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0

Oostduinkerke 04/AV 2822 (subtidaal)

maaswijdte zeef [mm]	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	B9	B10	B11	B12	B13	B14	B15
4	99,8	99,9	100,0	99,5	100,0	99,9	99,9	100,0	100,0	99,8	99,9	99,8	98,0	100,0	99,8
2	99,7	99,5	99,8	99,2	99,9	99,1	99,1	99,5	99,7	99,3	99,6	96,2	96,4	99,6	99,3
1	98,7	98,2	98,4	98,3	98,5	97,7	98,3	98,1	98,7	98,4	98,6	88,4	94,0	98,1	97,8
0,5	97,5	97,3	97,6	97,5	97,0	96,3	97,6	96,7	97,5	97,4	97,4	81,6	91,7	96,7	96,6
0,25	92,1	92,7	95,8	96,1	94,1	92,3	91,5	91,1	91,5	92,7	93,1	72,4	88,0	93,1	92,9
0,125	1,4	2,1	11,0	7,7	4,9	2,8	1,9	1,2	1,0	1,2	1,6	7,6	3,8	4,1	2,6
0,080	0,0	0,1	0,4	0,4	0,3	0,3	0,2	0,2	0,0	0,0	0,2	3,5	0,7	0,4	0,1
0,063	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	1,9	0,4	0,1	0,0

OOSTENDE VAARGEUL

kenmerk	< 63 µm [%]	D50 [mm]	TOM [%]	Carbonaten [%]	TOC [%]
04/AV 2085 B1	0,00	0,215	0,09	6,38	0,1
04/AV 2085 B2	0,00	0,215	0,14	6,14	0,1
04/AV 2085 B3	0,10	0,196	0,14	9,08	0,2
04/AV 2085 B4	2,00	0,188	0,43	11,9	0,7
04/AV 2085 B5	1,40	0,190	0,49	9,35	0,5
04/AV 2085 B6	0,50	0,192	0,24	8,74	0,3
04/AV 2085 B7	0,80	0,196	0,52	9,36	0,4
04/AV 2085 B8	1,00	0,195	0,42	9,58	0,3
04/AV 2085 B9	1,20	0,195	0,41	10,1	0,4
04/AV 2085 B10	0,40	0,190	0,29	9,00	0,2
04/AV 2085 B11	0,90	0,193	0,30	11,9	0,2
04/AV 2085 B12	0,60	0,195	0,44	9,18	0,1
04/AV 2085 B13	1,70	0,200	0,54	10,1	0,5
04/AV 2085 B14	1,10	0,194	0,32	8,68	0,2
04/AV 2085 B15	0,40	0,229	0,35	9,51	0,3
gemiddelde	0,807	0,199	0,341	9,267	niet te bepalen
standaarddeviatie	0,805	0,012	0,141	1,565	niet te bepalen
04/AV 2085 B16	10,60	0,160	0,89	18,4	0,7
04/AV 2085 B17	3,10	0,208	3,33	24,8	2,5
04/AV 2085 B18	7,10	0,165	1,09	19,2	1,3
04/AV 2085 B19	11,30	0,146	1,32	23,9	2,1
04/AV 2085 B20	16,30	0,150	1,44	24,7	1,1
04/AV 2085 B21	13,40	0,144	1,03	18,3	1,3
04/AV 2085 B22	12,20	0,144	1,47	20,9	1,8
04/AV 2085 B23	4,00	0,190	0,56	10,5	0,5
04/AV 2085 B24	2,30	0,208	1,09	20,4	1,4
04/AV 2085 B25	2,30	0,195	0,69	13,5	0,7
04/AV 2085 B26	3,50	0,210	1,70	21,2	1,8
04/AV 2085 B27	1,40	0,203	0,73	20,4	1,5
04/AV 2085 B28	3,30	0,181	0,49	14,1	0,7
04/AV 2085 B29	0,00	0,219	0,12	10,0	0,1
04/AV 2085 B30	0,00	0,214	0,14	8,22	0,1
gemiddelde	6,053	0,182	1,071	17,901	niet te bepalen
standaarddeviatie	5,320	0,028	0,781	5,405	niet te bepalen
04/AV 2085 B31	0,10	0,294	0,16	28,2	0,2
04/AV 2085 B32	1,40	0,247	0,33	16,1	0,4
04/AV 2085 B33	0,00	0,414	0,05	12,2	0,3
04/AV 2085 B34	0,00	0,296	0,10	6,07	< 0,1
04/AV 2085 B35	0,00	0,280	0,11	6,10	0,1
04/AV 2085 B36	0,00	0,277	0,12	5,70	0,1
04/AV 2085 B37	0,00	0,270	0,12	5,17	0,2
04/AV 2085 B38	0,00	0,254	0,14	5,29	0,1
04/AV 2085 B39	0,00	0,266	0,08	5,34	< 0,1
04/AV 2085 B40	0,10	0,233	0,26	7,48	0,1
04/AV 2085 B41	0,00	0,236	0,17	4,93	0,2
04/AV 2085 B42	0,20	0,197	0,20	7,13	0,2
04/AV 2085 B43	2,30	0,189	0,46	9,51	0,3
gemiddelde	0,315	0,266	0,176	9,171	niet te bepalen
standaarddeviatie	0,708	0,056	0,113	6,591	niet te bepalen

OOSTENDE VAARGEUL - vervolg

kenmerk	< 63 µm [%]	D50 [mm]	TOM [%]	Carbonaten [%]	TOC [%]
04/AV 2085 B44	0,00	0,195	0,23	5,02	< 0,1
04/AV 2085 B45	0,00	0,317	0,08	16,8	< 0,1
04/AV 2085 B46	0,10	0,192	0,12	7,31	0,1
04/AV 2085 B47	0,10	0,202	0,20	6,44	0,2
04/AV 2085 B48	0,00	0,197	0,19	6,84	0,1
04/AV 2085 B49	0,40	0,197	0,29	8,04	0,3
04/AV 2085 B50	0,10	0,195	0,25	7,26	0,2
04/AV 2085 B51	2,50	0,195	0,44	11,3	0,6
04/AV 2085 B52	0,10	0,195	0,16	7,21	0,2
04/AV 2085 B53	0,50	0,191	0,22	10,2	0,2
04/AV 2085 B54	0,20	0,194	0,15	8,56	0,2
04/AV 2085 B55	0,20	0,195	0,10	8,04	0,2
04/AV 2085 B56	0,60	0,191	0,34	16,3	0,3
04/AV 2085 B57	0,50	0,194	0,19	7,46	0,3
gemiddelde	0,379	0,204	0,212	9,056	niet te bepalen
standaarddeviatie	0,644	0,033	0,096	3,523	niet te bepalen
04/AV 2085 B58	3,80	0,170	0,62	11,0	0,4
04/AV 2085 B59	3,40	0,169	0,60	12,2	0,3
04/AV 2085 B60	8,10	0,158	1,35	20,5	0,9
04/AV 2085 B61	0,30	0,173	0,18	9,91	0,2
04/AV 2085 B62	0,50	0,175	0,21	13,7	0,4
04/AV 2085 B63	0,30	0,189	0,17	9,60	0,1
04/AV 2085 B64	0,40	0,178	0,22	7,75	0,4
04/AV 2085 B65	1,20	0,171	0,43	13,7	0,6
04/AV 2085 B66	0,20	0,183	0,10	12,7	0,4
04/AV 2085 B67	0,20	0,181	0,12	12,1	0,7
04/AV 2085 B68	0,80	0,180	0,16	13,5	0,1
04/AV 2085 B69	0,50	0,179	0,14	11,6	0,5
04/AV 2085 B70	3,20	0,195	2,17	21,0	0,8
04/AV 2085 B71	2,20	0,183	0,98	13,5	0,4
04/AV 2085 B72	0,30	0,177	0,18	13,4	0,1
gemiddelde	1,693	0,177	0,509	13,077	niet te bepalen
standaarddeviatie	2,184	0,009	0,585	3,565	niet te bepalen
04/AV 2085 B73	1,00	0,180	0,26	15,2	0,3
04/AV 2085 B74	0,00	0,400	0,11	18,8	0,2
04/AV 2085 B75	0,10	0,307	0,12	8,82	< 0,1
04/AV 2085 B76	0,10	0,212	0,16	9,30	0,2
04/AV 2085 B77	0,00	0,299	0,14	6,25	0,1
04/AV 2085 B78	0,00	0,277	0,12	6,39	0,1
04/AV 2085 B79	0,10	0,295	0,10	4,94	0,1
04/AV 2085 B80	0,10	0,287	0,13	5,92	< 0,1
04/AV 2085 B81	0,00	0,244	0,26	6,53	0,1
04/AV 2085 B82	0,20	0,258	0,12	5,13	< 0,1
04/AV 2085 B83	0,10	0,260	0,15	5,13	< 0,1
04/AV 2085 B84	0,10	0,205	0,16	7,72	0,2
04/AV 2085 B85	0,00	0,262	0,13	5,58	0,1
04/AV 2085 B86	0,10	0,220	0,13	5,54	< 0,1
04/AV 2085 B87	0,00	0,210	0,18	6,54	0,2
gemiddelde	0,127	0,261	0,151	7,853	niet te bepalen
standaarddeviatie	0,249	0,055	0,049	3,988	niet te bepalen

OOSTENDE VAARGEUL - vervolg

kenmerk	< 63 µm [%]	D50 [mm]	TOM [%]	Carbonaten [%]	TOC [%]
04/AV 2085 B88	0,00	0,199	0,20	16,8	0,2
04/AV 2085 B89	0,00	0,280	0,18	14,5	< 0,1
04/AV 2085 B90	0,10	0,209	0,19	10,5	0,1
04/AV 2085 B91	0,00	0,197	0,22	8,29	< 0,1
04/AV 2085 B92	0,10	0,223	0,16	8,78	< 0,1
04/AV 2085 B93	0,00	0,207	0,25	7,32	0,1
04/AV 2085 B94	0,00	0,198	0,20	8,13	0,2
04/AV 2085 B95	0,00	0,210	0,20	8,89	0,1
04/AV 2085 B96	0,00	0,197	0,17	7,69	< 0,1
04/AV 2085 B97	0,00	0,194	0,18	7,63	0,1
04/AV 2085 B98	0,00	0,196	0,20	7,47	< 0,1
04/AV 2085 B99	0,00	0,195	0,20	6,84	0,1
04/AV 2085 B100	0,10	0,187	0,26	8,35	0,1
gemiddelde	0,023	0,207	0,201	9,322	niet te bepalen
standaarddeviatie	0,044	0,024	0,029	2,988	niet te bepalen

Oostende Vaargeul 04/AV 2085

maaswijdte zeef [mm]	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	B9	B10	B11	B12	B13	B14	B15	B16	B17	B18
4	100,0	99,9	100,0	100,0	99,8	99,8	99,7	99,8	100,0	100,0	99,9	99,7	100,0	99,8	99,9	100,0	100,0	100,0
2	99,8	99,7	99,8	99,6	99,4	99,5	99,0	99,5	99,7	99,9	99,0	99,3	99,5	99,5	99,6	100,0	100,0	99,7
1	98,8	98,8	99,1	97,7	97,7	98,6	96,8	98,1	98,0	99,4	97,1	98,1	97,6	98,6	98,5	99,8	98,8	99,2
0,5	97,6	97,8	98,1	94,6	94,9	97,0	93,5	95,8	95,1	98,0	94,1	96,1	94,1	96,9	96,4	98,9	92,8	97,3
0,25	91,4	93,3	95,4	86,6	87,8	92,1	86,2	88,3	88,6	93,9	86,6	89,9	85,3	92,3	65,9	95,2	67,7	91,4
0,125	0,4	0,5	2,2	9,1	7,3	3,6	5,3	4,7	5,5	4,9	6,0	4,6	6,2	3,4	2,9	30,1	12,5	22,7
0,080	0,0	0,1	0,3	3,5	2,9	0,8	2,0	2,0	2,4	1,6	2,6	1,9	3,3	1,8	1,2	12,9	4,4	11,0
0,063	0,0	0,0	0,1	2,0	1,4	0,5	0,8	1,0	1,2	0,4	0,9	0,6	1,7	1,1	0,4	10,6	3,1	7,1

maaswijdte zeef [mm]	B19	B20	B21	B22	B23	B24	B25	B26	B27	B28	B29	B30	B31	B32	B33	B34	B35	B36
4	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	92,4	97,7	100,0	100,0	100,0	100,0
2	99,9	100,0	100,0	100,0	100,0	99,8	99,9	99,9	99,9	99,9	99,8	99,9	85,7	94,3	99,9	100,0	99,8	99,9
1	99,7	99,9	99,9	99,9	100,0	99,5	99,6	99,7	99,6	99,7	99,3	99,3	77,3	88,3	96,3	99,3	98,8	99,0
0,5	97,7	99,2	99,4	99,3	99,4	98,0	98,4	96,8	98,6	99,1	98,3	98,3	68,4	80,8	71,0	97,3	97,5	96,2
0,25	89,9	91,4	91,2	95,1	76,4	74,7	73,1	76,9	78,0	83,4	83,8	91,4	40,0	51,1	10,1	16,1	26,1	29,6
0,125	32,1	38,7	32,1	32,3	13,4	7,0	12,2	11,6	7,7	15,8	2,8	0,9	1,3	3,3	0,2	0,1	0,7	0,5
0,080	15,7	20,8	18,7	18,9	6,2	3,2	5,2	4,7	2,6	7,0	0,1	0,2	0,2	1,9	0,1	0,0	0,1	0,0
0,063	11,3	16,3	13,4	12,2	4,0	2,3	2,3	3,5	1,4	3,3	0,0	0,0	0,1	1,4	0,0	0,0	0,0	0,0

maaswijdte zeef [mm]	B37	B38	B39	B40	B41	B42	B43	B44	B45	B46	B47	B48	B49	B50	B51	B52	B53	B54
4	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	98,1	100,0	99,9	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
2	99,7	100,0	99,8	99,9	100,0	99,9	99,8	100,0	93,2	99,8	99,7	99,8	99,2	99,8	100,0	99,8	99,3	99,7
1	98,7	99,6	99,2	99,5	99,4	99,1	98,0	99,8	85,0	99,2	99,0	99,1	97,4	99,2	99,7	99,2	97,4	98,6
0,5	97,2	98,7	98,0	98,6	98,3	97,6	95,6	99,3	76,7	98,4	97,4	97,9	94,9	97,6	97,9	97,9	94,5	96,6
0,25	31,5	46,3	37,5	61,1	60,7	92,3	90,4	87,1	27,4	88,6	76,6	80,8	73,5	79,1	76,5	78,5	81,5	78,8
0,125	0,3	0,8	0,6	1,3	0,3	1,5	5,2	0,8	0,4	1,7	0,8	1,1	2,1	0,9	8,3	1,9	2,7	2,1
0,080	0,1	0,2	0,1	0,1	0,1	0,3	3,3	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,8	0,2	4,8	0,2	0,7	0,5
0,063	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,2	2,3	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0	0,4	0,1	2,5	0,1	0,5	0,2

Oostende Vaargeul 04/AV 2085 vervolg

maaswijdte zeef [mm]	B55	B56	B57	B58	B59	B60	B61	B62	B63	B64	B65	B66	B67	B68	B69	B70	B71	B72
4	100,0	99,7	100,0	100,0	99,9	99,8	100,0	99,6	100,0	98,0	99,4	97,3	99,5	99,6	99,8	100,0	99,9	99,8
2	99,9	97,4	99,8	99,9	99,8	99,3	99,6	98,7	99,7	95,7	97,2	93,0	96,7	98,6	98,0	99,5	98,1	98,6
1	99,4	92,3	98,7	99,4	99,3	97,1	98,3	97,2	98,5	92,8	94,6	88,7	93,2	96,1	95,1	95,2	91,5	95,9
0,5	98,0	84,3	96,1	96,4	97,2	90,4	96,1	95,3	96,8	88,5	91,3	85,2	90,2	92,8	92,0	83,1	83,8	92,5
0,25	78,2	62,8	77,0	89,1	90,1	78,9	86,8	87,9	89,1	77,0	84,0	75,7	80,8	81,3	83,1	72,1	73,4	84,1
0,125	1,9	2,5	2,6	12,9	10,9	22,4	8,1	6,5	6,1	5,1	8,0	4,3	5,1	5,8	5,7	9,1	9,5	5,1
0,080	0,4	1,0	0,8	6,0	5,3	10,5	0,8	1,1	0,9	0,9	2,1	0,4	0,5	1,1	1,0	4,5	5,3	0,7
0,063	0,2	0,6	0,5	3,8	3,4	8,1	0,3	0,5	0,3	0,4	1,2	0,2	0,2	0,8	0,5	3,2	2,2	0,3

maaswijdte zeef [mm]	B73	B74	B75	B76	B77	B78	B79	B80	B81	B82	B83	B84	B85	B86	B87	B88	B89	B90
4	99,9	100,0	99,9	100,0	100,0	99,9	100,0	100,0	99,8	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	99,8	100,0
2	98,6	98,2	99,1	99,7	99,7	99,6	99,7	99,7	99,0	99,8	99,8	99,8	99,4	99,9	99,7	99,8	99,0	99,4
1	96,8	92,7	97,5	98,6	98,7	98,3	98,4	98,7	97,7	99,1	99,2	99,0	97,1	99,4	98,7	98,9	95,4	98,0
0,5	93,5	68,0	88,3	96,9	96,6	95,8	95,9	96,7	96,4	98,1	98,2	97,4	93,3	98,2	97,8	98,0	83,2	96,2
0,25	83,2	15,7	34,3	71,1	36,3	41,8	28,5	37,2	52,4	45,3	45,7	77,6	44,9	74,7	92,7	87,9	42,3	69,0
0,125	6,5	0,5	1,2	1,8	0,8	0,7	1,3	0,9	0,6	1,4	0,4	3,0	0,4	1,9	1,0	0,8	0,5	1,2
0,080	1,7	0,2	0,4	0,2	0,1	0,1	0,4	0,4	0,1	0,9	0,1	0,4	0,1	0,3	0,1	0,1	0,2	0,2
0,063	1,0	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0	0,2	0,1	0,1	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,1

maaswijdte zeef [mm]	B91	B92	B93	B94	B95	B96	B97	B98	B99	B100
4	99,9	100,0	100,0	100,0	100,0	99,7	100,0	99,7	100,0	100,0
2	99,1	99,8	99,7	99,9	99,8	99,3	99,9	99,3	99,7	99,9
1	97,8	98,7	98,8	99,2	99,0	98,7	99,2	98,4	98,9	99,1
0,5	96,5	95,6	97,3	98,0	97,4	97,6	98,0	97,4	97,6	97,7
0,25	82,3	69,4	74,2	81,8	83,0	83,1	87,3	87,3	85,2	90,5
0,125	0,9	1,1	0,6	0,7	0,9	0,7	0,5	1,0	0,8	2,1
0,080	0,1	0,1	0,1	0,0	0,1	0,0	0,1	0,0	0,1	0,2
0,063	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1

Bijlage 4
Macrofauna-analyse
zacht substraat

Bijlage 4.1 Biomassa

Oostende Centrum 04/AV 2084 (Intertidaal)

BIOMASSA (gram dw/m2)	A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07	A08	A09	A10	A11	A12	A13	A14	A15
POLYCHAETA	0,477	0,076	0,002	0,130	0,138		1,271	0,956	0,175	0,829	0,092	0,163	0,417	2,052	0,584
CRUSTACEA	0,250			0,002	0,001		0,001	0,013	0,005	0,016		0,008		0,025	
MOLLUSCA															
DIVERSEN				0,041								0,012			

Oostende Centrum 04/AV 2084 (Intertidaal) vervolg

BIOMASSA (gram dw/m2)	A16	A17	A18	A19	A20	A21	A22	A23	A24	A25	A26	A27	A28	A29	A30
POLYCHAETA	0,009	0,174	3,216	0,600	0,187	1,108	0,450	1,358	0,575	0,427	0,205	0,069	0,643	0,017	0,096
CRUSTACEA	0,013		0,002		0,004	0,011		0,044		0,009	0,012	0,004	0,019	0,064	0,014
MOLLUSCA															
DIVERSEN															

Oostende Centrum 04/AV 2084 (Intertidaal) vervolg

BIOMASSA (gram dw/m2)	A31	A32	A33	A34	A35	A36	A37	A38	A39	A40	A41	A42	A43	A44
POLYCHAETA	0,052	0,132	1,251	2,565	0,475	0,128	0,033	0,112	0,487	0,110	0,091	0,086	0,011	0,990
CRUSTACEA	0,215			0,005		0,006	0,004	0,004	0,002	0,003		0,063	0,003	0,003
MOLLUSCA							0,286							
DIVERSEN											0,055			

Oostende Centrum 04/AV 2084 (Subtidaal)

BIOMASSA (gram dw/m2)	B01	B02	B03	B04	B05	B06	B07	B08	B09	B10	B11	B12	B13	B14	B15
POLYCHAETA	0,138	0,121	0,757	0,611	0,530	0,192	0,090	0,474	0,178	0,101	0,165	0,184	0,912	0,189	2,564
CRUSTACEA	0,016		0,007	0,012	0,006	0,025		0,060			0,001				0,045
MOLLUSCA	1,392	1,234		1,191			0,781	4,409	0,008						1,900
DIVERSEN			5,569					0,011	0,058		0,050				

Oostende Centrum 04/AV 2084 (Subtidaal) vervolg

BIOMASSA (gram dw/m2)	B16	B17	B18	B19	B20	B21	B23	B24	B25	B26	B27	B28	B29	B30	B31
POLYCHAETA	0,551	0,201	0,668	0,640	0,055	0,580	0,430	1,282	0,476	0,790	0,461	1,624	0,478	0,073	0,890
CRUSTACEA	0,015			0,008	0,001				0,001	0,017	0,041	0,259	0,091	0,007	1,321
MOLLUSCA	3,122	0,081	2,983	0,090	2,304	2,048	0,400	1,369	1,059	1,544	0,995	5,802	0,863	2,123	1,965
DIVERSEN															0,006

Oostende Centrum 04/AV 2084 (Subtidaal) vervolg

BIOMASSA (gram dw/m2)	B32	B33	B34	B35	B36	B37	B38	B39	B40	B41	B43	B44	B45
POLYCHAETA	0,217	0,548	0,116	0,028	0,359	0,229	0,121	0,314	3,945	0,889	2,476	1,976	2,856
CRUSTACEA	0,077	0,048	0,835	0,086	0,212	0,034	0,049	0,031		0,039	0,023		0,045
MOLLUSCA	1,516	0,722	0,906	0,836	4,097	7,216	4,662	0	0	3,710	7,960	8	4,764
DIVERSEN		1,885							0,001				

Middelkerke 04/AV 2087 (Intertidaal)

BIOMASSA (gram dw/m2)	A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07	A08	A09	A10	A11	A12	A13	A14	A15
POLYCHAETA	5,480	5,442	2,205	2,097	0,219	0,597	0,341	0,084	0,658	0,683	0,504	0,001	0,388	0,170	0,330
CRUSTACEA	0,020	0,021	0,022	0,010	0,047		0,019	0,010		0,016	0,471		0,008		0,020

Middelkerke 04/AV 2087 (Subtidaal)

BIOMASSA (gram dw/m2)	B01	B02	B03	B04	B05	B06	B07	B08	B09	B10	B11	B12	B13	B14	B15
POLYCHAETA	0,004	0,275	0,190	0,191	0,142	0,044	0,331	0,227	0,286	0,226	0,114	0,158	0,151	0,876	0,250
CRUSTACEA			0,004	0,022	0,004	0,001						0,035	0,002	0,022	
MOLLUSCA			1,403	1,875				1,520			0,332	2,381		1,767	1,417
DIVERSEN													0,004		

Oostende Oostoever 04/AV 2086 (Intertidaal)

BIOMASSA (gram dw/m2)	A01	A02	A04	A05	A06	A07	A08	A09	A10	A11	A12	A13	A14	A15	A16
POLYCHAETA				0,015				0,399	1,272	0,132	0,036	0,424	0,243	0,409	0,419
CRUSTACEA		0,002	0,051	0,026	0,053	0,026		0,729	0,172	0,122	0,072	0,159	0,448	0,019	2,165
MOLLUSCA															
DIVERSEN									0,006				0,020		

Oostende Oostoever 04/AV 2086 (Intertidaal) vervolg

BIOMASSA (gram dw/m2)	A17	A18	A19	A20	A21	A22	A23	A24	A25
POLYCHAETA	0,152	0,393	0,309	0,173	0,140	0,319	0,603	0,914	0,187
CRUSTACEA	0,014	0,019	0,011	0,670		0,093		0,078	0,015
MOLLUSCA									
DIVERSEN									

Oostende Oostoever 04/AV 2086 (Subtidaal)

BIOMASSA (gram dw/m2)	B01	B02	B03	B04	B05	B06	B07	B08	B09	B10	B11	B12	B13	B14	B15
POLYCHAETA	0,138	0,123	0,029	0,005		1,515	6,041		0,085	1,420	0,588	0,326	0,079	0,344	0,315
CRUSTACEA	0,040			0,002	0,025	0,240	0,006		0,059		0,198	0,067			0,010
MOLLUSCA				0,100	0,109	360,66		0,098			0,069	0,273	0,303	1,133	0,655
DIVERSEN						0,147	0,009		0,004		8,270				

Oostende Oostoever 04/AV 2086 (Subtidaal) vervolg

BIOMASSA (gram dw/m2)	B16	B17	B18	B19	B20	B21	B22	B23	B24	B25
POLYCHAETA	0,042	0,340	0,054	0,013	0,040	0,026	0,005	0,053	0,041	0,163
CRUSTACEA						0,007				0,147
MOLLUSCA		0,566	0,018		0,057	0,077		0,130	0,035	0,214
DIVERSEN										

Wenduine 04/AV 2823 (Intertidaal)

BIOMASSA (gram dw/m2)	A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07	A08	A09	A10	A11	A12	A13	A14	A15
POLYCHAETA	13,898	11,435	9,326	0,116	2,135	2,774	4,815	0,403	0,174	0,097	0,048	0,002	0,103	6,649	0,156
CRUSTACEA	0,000	0,010	0,058	0,037	0,000	0,020	0,009	0,019	0,017	0,046	0,041	0,018	0,034	0,012	0,029
MOLLUSCA															
DIVERSEN						0,050	0,017								

Wenduine 04/AV 2823 (Subtidaal)

BIOMASSA (gram dw/m2)	B01	B02	B03	B04	B05	B06	B07	B08	B09	B10	B11	B12	B13	B14	B15
POLYCHAETA	0,064	0,124	0,087	0,240	0,053	0,178	0,015		0,080	0,031	0,158	0,031	0,125	0,048	3,386
CRUSTACEA				0,269			0,006							0,022	0,010
MOLLUSCA			0,153	3,739	0,594	4,528	0,971	0,244	6,224	6,091	2,151	2,951	4,568	2,189	0,169
DIVERSEN															

Nieuwpoort Lombardsijde 04/AV 2089 (Intertidaal)

BIOMASSA (gram dw/m2)	A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07	A08	A08	A09	A10	A11	A12	A13	A14
POLYCHAETA		0,005		0,410	1,422	2,724	0,142	1,691	2,214	0,091	1,106	0,248	0,573	0,302	0,163
CRUSTACEA	0,005	0,005		0,021	0,060	0,121	0,033			0,165	0,005	0,014	0,014	0,112	0,067
MOLLUSCA															
DIVERSEN															

Nieuwpoort Lombardsijde 04/AV 2089 (Intertidaal) vervolg

BIOMASSA (gram dw/m2)	A15	A16	A17	A18	A19	A20	A21	A22	A23	A24	A25	A26	A27	A28	A29
POLYCHAETA	0,576	0,616	0,321	0,261	1,578	5,675	2,380	4,622	0,232	0,071	0,088	1,326	1,424	0,529	0,155
CRUSTACEA	0,035	0,011	1,088	1,231	0,029	0,315	0,004	0,029	0,134	0,011	0,025	0,030	0,004		0,003
MOLLUSCA		0,888	1,384	0,190										1,082	
DIVERSEN				2,152			0,007				0,030				

Nieuwpoort Lombardsijde 04/AV 2089 (Intertidaal) vervolg

BIOMASSA (gram dw/m2)	A30	A31	A32	A33	A34	A35	A36	A37	A38	A39	A40	A41	A42	A43	A44
POLYCHAETA	0,231	0,248	0,195	0,284	0,215	0,159	0,051	0,172	0,418	0,167	0,547	0,493	0,328	3,741	2,405
CRUSTACEA		0,007	0,082	0,047	0,046	0,011	0,006	0,027	0,005	0,007	0,006	0,075	0,029	0,031	0,109
MOLLUSCA		0,031					1,090	0,667							
DIVERSEN									0,020						

Nieuwpoort Lombardsijde 04/AV 2089 (Intertidaal) vervolg

BIOMASSA (gram dw/m2)	A45	A46	A47	A48	A49	A50
POLYCHAETA	3,301	0,287	0,097	0,314	0,252	0,153
CRUSTACEA	0,016		0,012	0,015		0,025
MOLLUSCA						
DIVERSEN	0,042					

Nieuwpoort Lombardsijde 04/AV 2089 (Subtidaal)

BIOMASSA (gram dw/m2)	B01	B02	B03	B04	B05	B06	B07	B08	B09	B10	B11	B12	B13	B14	B15
POLYCHAETA	0,251	0,172	0,161	0,033	0,256	0,450	0,369	0,769	0,807	0,216	0,071	0,099	0,051	0,559	0,056
CRUSTACEA			0,015		0,021	0,004	0,013				0,012	0,010	0,001	0,568	0,127
MOLLUSCA	2,404	0,771	0,755	1,035	0,002	1,079	2,883	0,878	0,483	1,447	0,003	4,298			
DIVERSEN			0,001	0,001		0,016									

Nieuwpoort Lombardsijde 04/AV 2089 (Subtidaal) vervolg

BIOMASSA (gram dw/m2)	B16	B17	B18	B19	B20	B21	B22	B23	B24	B25	B26	B27	B28	B29	B30
POLYCHAETA	1,387	0,150	0,596	1,034	0,338	0,104	0,135	0,250	0,367	0,452	0,378	0,216	0,080	0,181	0,420
CRUSTACEA	0,003	1,372				0,022					0,191				
MOLLUSCA	1,818	1,977	2,260	3,356	2,852		1,035	0,718	0,024	1,224	0,321	0,990	0,932	0,737	0,034
DIVERSEN				0,001											

Nieuwpoort Lombardsijde 04/AV 2089 (Subtidaal) vervolg

BIOMASSA (gram dw/m2)	B31	B32	B33	B34	B35	B36	B37	B38	B39	B40	B41	B42	B43	B44	B45
POLYCHAETA	0,300	0,524	0,288	0,180	0,399	0,771	0,227	0,217	0,291	0,048	0,259	0,056	0,169	0,321	0,450
CRUSTACEA	0,006			1,072			0,002	0,007		0,006	0,017	0,134	0,525	0,001	0,007
MOLLUSCA	1,423	0,002	0,740	4,939	0,388	0,001	1,228		1,084		2,223	1,762	0,004	0,008	1,129
DIVERSEN											0,036	13,259			

Nieuwpoort Lombardsijde 04/AV 2089 (Subtidaal) vervolg

BIOMASSA (gram dw/m2)	B46	B47	B48	B49	B50
POLYCHAETA	0,304	0,321	0,064	3,970	0,657
CRUSTACEA		0,009	0,009	13,432	0,004
MOLLUSCA	1,145	1,329	0,018	2,136	0,687
DIVERSEN					

Oostduinkerke 04/AV 2822 (Intertidaal)

BIOMASSA (gram dw/m2)	A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07	A08	A09	A10	A11	A12	A13	A14	A15
POLYCHAETA	3,284	2,503	0,366	1,872	0,893	1,490	0,908	0,486	0,607	0,572	0,373	0,408	0,131	0,081	0,121
CRUSTACEA	0,011	0,013	0,187		0,065	0,029	0,037	0,117	0,082	0,016	0,122	0,010	0,039	0,003	0,030
MOLLUSCA					0,014			0,013	0,009						

Oostduinkerke 04/AV 2822 (Subtidaal)

BIOMASSA (gram dw/m2)	B01	B02	B03	B04	B05	B06	B07	B08	B09	B10	B11	B12	B13	B14	B15
POLYCHAETA	0,605	0,611	0,271	0,459	0,029	0,287	0,087	0,128	0,476	0,308	0,129	0,068	1,223	0,832	1,437
CRUSTACEA	0,009	9,377	1,292			0,173	3,175			0,003	0,004	0,982	0,004		
													10,11		
MOLLUSCA	7,851			3,233	1,222	6,860		0,613	1,059	4,980	0,013	0,966	1	5,165	0,502

Oostende vaargeul 04/AV 2085

BIOMASSA (gram dw/m2)	B01	B02	B03	B04	B05	B06	B07	B08	B09	B10	B11	B12	B13	B14	B15
POLYCHAETA	0,015	0,279	0,031	0,024	0,168	0,021	0,001	0,043		0,237	0,030		0,213	0,548	0,158
CRUSTACEA	0,337		1,014					0,017	0,006	0,787				0,008	
MOLLUSCA	4,101	0,886	1,010	0,269	1,019	0,002	0,031	1,567		0,308	0,234	0,386	0,588	2,797	4,618
DIVERSEN								0,004							

Oostende vaargeul 04/AV 2085 vervolg

BIOMASSA (gram dw/m2)	B16	B17	B18	B20	B22	B23	B25	B26	B28	B29	B30
POLYCHAETA	0,003	0,117	0,057							0,092	0,125
CRUSTACEA		0,007	0,002	0,002		0,044		0,014		0,010	0,228
MOLLUSCA		0,221			3,098		0,073	3,184	0,152		
DIVERSEN											

Oostende vaargeul 04/AV 2085 vervolg

BIOMASSA (gram dw/m2)	B31	B32	B33	B34	B35	B36	B37	B38	B39	B40	B41	B42	B43	B44	B45
POLYCHAETA	0,004		0,142	0,152	0,121	0,246	0,796	0,211	0,539	0,317	0,142	0,124	0,887	0,056	0,194
CRUSTACEA	0,033		0,091	0,030		0,018	0,010	0,003	0,004	0,021	0,009	0,091			
ECHINODERMATA							2,612		1,778				1,834		
MOLLUSCA	0,229		0,026			0,007	0,002	0,006	0,013	0,003	0,130	0,150	1,846	0,058	0,008
DIVERSEN	1,500												0,419		

Oostende vaargeul 04/AV 2085 vervolg

BIOMASSA (gram dw/m2)	B46	B47	B48	B49	B50	B51	B52	B53	B54	B55	B56	B57	B58	B59	B60
POLYCHAETA	0,214	0,477	1,154	1,195	2,966	0,140	0,827	3,603	2,412	0,155	0,458	1,914	0,068		0,045
CRUSTACEA			0,030	0,016		0,013	1,334	0,004	0,003	0,008	0,499	0,013	10,047		
ECHINODERMATA			2,520									0,038		2,192	
MOLLUSCA	0,086	0,097	0,331	0,444	1,169	0,378	0,035	1,414	0,486	0,389	2,297	4,143	1,472		0,126
DIVERSEN			0,056												

Oostende vaargeul 04/AV 2085 vervolg

BIOMASSA (gram dw/m2)	B61	B62	B63	B64	B65	B66	B67	B68	B69	B70	B71	B72	B73	B74	B75
POLYCHAETA	0,460	0,192	0,562	0,259	3,182	0,060	0,130	0,050	0,049	0,074	0,101	0,708	1,383	0,006	0,133
CRUSTACEA			0,003		0,021	0,004			0,008	0,024	0,005	0,002	0,008	1,834	
ECHINODERMATA					0,001							0,037		11,084	
MOLLUSCA	0,390	0,099	0,549	1,935	5,286	0,451	2,004	0,068	0,225	0,035	0,582	1,262	3,925		0,179
DIVERSEN													0,046	0,002	

Oostende vaargeul 04/AV 2085 vervolg

BIOMASSA (gram dw/m ²)	B76	B77	B78	B79	B80	B81	B82	B83	B84	B85	B86	B87	B88	B89	B90
POLYCHAETA	0,099	0,102	0,192	0,300	0,109	0,031	0,333	2,030	0,028	0,084	0,164	0,092	0,308	0,586	0,333
CRUSTACEA	0,006		0,023	0,010	0,012	0,034	0,023	0,016	0,003	0,232	0,001	0,314	0,016	0,063	0,003
ECHINODERMATA															
MOLLUSCA	0,255	0,450		0,005			0,004	0,003			0,001		0,007	0,001	0,004
DIVERSEN														0,001	

Oostende vaargeul 04/AV 2085 vervolg

BIOMASSA (gram dw/m ²)	B91	B92	B93	B94	B95	B96	B97	B98	B99	B100
POLYCHAETA	0,840	0,007	0,124	0,003	0,070	0,287	0,515	0,100	0,487	0,803
CRUSTACEA	0,004	0,005	0,006	0,023	0,003	0,703	0,026	0,019	0,008	0,352
ECHINODERMATA										0,463
MOLLUSCA				0,167	0,122	0,151	0,239	0,102	1,456	1,476
DIVERSEN						0,009				

Bijlage 4.2 Aantal individuen per staal
--

Oostende Centrum 04/AV 2084 (Intertidaal)

	A01	A02	A03	A04	A05	A07	A08	A09	A10	A11	A12	A13	A14	A15
POLYCHAETA														
Capitella capitata									1					
Eteone flava													1	
Lanice conchilega			1	1			1	1		1			1	
Magelona mirabilis														
Malmgrenia spec. juveniel				1										
Microphthalmus similis						1								
Nephtys cirrosa	2	2		2	1	2	1	1	1	1	4	4		1
Nephtys hombergii														
Nephtys spec. juveniel	1				1		1			2		1		
Nereis spec. juveniel								1						
Polydora cornuta								2						
Polydora spec. juv.														
Pygospio elegans	2								1					
Scolecipis squamata	2	1		1	3	20	6	6	11	1	1	3	26	9
Spiophanes bombyx				1										
CRUSTACEA														
Bathyporeia elegans					1									
Bathyporeia guilliamsoniana														
Bathyporeia sarsi														
Copepoda species		1		2		11		4	5		6		2	1
Crangon crangon											1			
Cumopsis goodsiri														
Decapoda larve	1						1							
Eurydice pulchra	1						1		1				5	
Gastrosaccus spinifer	1													
Iphinoe trispinosa				2								1		
Liocarcinus arcuatus	1													
Mysis species							1							
Urothoe poseidonis	1													
MOLLUSCA														
Ensis americanus														
DIVERSEN														
Holothuroidea species				1										
Nemertinae species	1													1

Oostende Centrum 04/AV 2084 (Intertidaal) vervolg

	A16	A17	A18	A19	A20	A21	A22	A23	A24	A25	A26	A27	A28	A29	A30
POLYCHAETA															
Capitella capitata							1								
Eteone flava															
Lanice conchilega	11	2									2	1			
Magelona mirabilis															
Malmgrenia spec. juveniel												1			
Microphthalmus similis		1				2									
Nephtys cirrosa					3	3	2				1	2			
Nephtys hombergii															
Nephtys spec. juveniel					3		2			1	1	1			
Nereis spec. juveniel						1									
Polydora cornuta															
Polydora spec. juv.															
Pygospio elegans	1														
Scolecopsis squamata	2	2	63	6	1	1	2	32	7	4	7	1	15	1	2
Spiophanes bombyx															
CRUSTACEA															
Bathyporeia elegans														10	
Bathyporeia guilliamsoniana														2	
Bathyporeia sarsi															
Copepoda species	27	15			1	3					5	1			1
Crangon crangon						1				1	1				
Cumopsis goodsiri						1					4	3			
Decapoda larve															
Eurydice pulchra			1		1			7					5		
Gastrosaccus spinifer															
Iphinoe trispinosa	3							1				1			1
Liocarcinus arcuatus															
Mysis species															
Urothoe poseidonis															
MOLLUSCA															
Ensis americanus															
DIVERSEN															
Holothuroidea species															
Nemertinae species															

Oostende Centrum 04/AV 2084 (Intertidaal) vervolg

	A31	A32	A33	A34	A35	A36	A37	A38	A39	A40	A41	A42	A43	A44
POLYCHAETA														
Capitella capitata														
Eteone flava			1	1										
Lanice conchilega	2	8						2	7	1		2		
Magelona mirabilis												1		
Malmgrenia spec. juveniel	1								1		1			
Microphthalmus similis														
Nephtys cirrosa		5			1	1		4	3		2	1		
Nephtys hombergii							1							
Nephtys spec. juveniel	1	1					1	2	1	1	5	3	3	1
Nereis spec. juveniel														
Polydora comuta										1				
Polydora spec. juv.									3					
Pygospio elegans													2	
Scolecopsis squamata	2	1	23	28	1	2	2		4	1				9
Spiophanes bombyx														
CRUSTACEA														
Bathyporeia elegans	2			2										
Bathyporeia guilliamsoniana														
Bathyporeia sarsi												1		
Copepoda species		1						1	5		2	16	4	1
Crangon crangon						1	1							
Cumopsis goodsirii	1						1	2		3		1	2	
Decapoda larve														
Eurydice pulchra						1								
Gastrosaccus spinifer												1		
Iphinoe trispinosa						1	1							
Liocarcinus arcuatus														
Mysis species														
Urothoe poseidonis														
MOLLUSCA														
Ensis americanus							1							
DIVERSEN														
Holothuroidea species														
Nemertinae species											1			

Oostende Centrum 04/AV 2084 (Subtidaal)

	B01	B02	B03	B04	B05	B06	B07	B08	B09	B10	B11	B12	B13	B14	B15
POLYCHAETA															
Aphelochaeta marioni															
Capitella capitata															1
Chaetozone setosa															
Eumida sanguinea															1
Eumida species(juv)															
Glycera spec. juvenile															
Lanice conchilega	109	2	28	8	203	39		379	15	4	7	1	7	2	975
Magelona mirabilis			1	2						1	2	1		1	2
Malmgrenia castanea															
Malmgrenia spec. juv					1										1
Nephtys cirrosa	5	3	4	7	9	6	5	7	7	2	4	3	4	4	3
Nephtys hombergii			1							1			1		2
Nephtys spec. juveniel		2		3	4					2	2	1	2	1	
Nereis longissima															
Nereis virens				1											
Notomastus latericeus															
Oligochaeta species															
Pectinaria koreni															
Phyllodoce spec. juv.															
Polydora cornuta															
Polydora spec.juv.															
Pygospio elegans	1								1		2				
Scoloplos armiger														1	
Scolecopsis squamata				2	1										1
Spiophanes bombyx				2								1			1
Spio filicornis	1			1			2	1						1	7
Spio gonioccephala															
Sthenelais boa															
CRUSTACEA															
Amphisphyllon										1					
Atylus falcatus					1						1				
Atylus swammerdami															
Atylus vedlomensis						1									
Caprellidae species								2							
Carcinus maenas								1							
Copepoda species			1							1			1		
Crangon crangon														1	
Decapoda larve					3										
Diastylis bradyi															
Diastylis rathkei															
Gammarus species															
Gastrosaccus spinifer															
Iphinoe trispinosa				1						1					
Liocarcinus holsatus	1														4
Mysis species															
Pagurus bernhardus															
Pontocrates altamarinus				1											
Pseudocuma gilsoni															
Pseudocuma longicornis															
Pseudocuma similis				1											
Schistomysis kervillei						1									
Schistomysis ornata								1							
Urothoe poseidonis			1			3								1	1
ECHINODERMATA															
Asterias spec.juv.															
MOLLUSCA															
Abra alba															
Donax vittatus	2	2		1			1	4							
Ensis americanus				1											1
Euspira pulchella									1						
Macoma balthica							1								
Mysella bidentata															
Tellina fabula															
DIVERSEN															
Actinaria spec.			1												
Branchiostoma lanceolatum									1						
Nemertinae species											1				
Nematoda species															
Turbellaria species								1							

Oostende Centrum 04/AV 2084 (Subtidaal) vervolg

	B16	B17	B18	B19	B20	B21	B23	B24	B25	B26	B27	B28	B29	B30	B31
POLYCHAETA															
Aphelochaeta marioni				1							1				1
Capitella capitata	3		3						1	1		1			1
Chaetozone setosa	1									1					
Eumida sanguinea						1									
Eumida species(juv)												1			
Glycera spec. juvenile															
Lanice conchilega	5	9	35	321	3	305	35	206	63	299	50	448	56		149
Magelona mirabilis			1			2	2	1	1	1					
Malmgrenia castanea															
Malmgrenia spec. juv		1		1											
Nephtys cirrosa	1		2	3		1		2	4			1			
Nephtys hombergii	1		2	1	1		1	4	2	2	3	3		1	5
Nephtys spec. juveniel	4	1	3			4	1	1	2	1		3	2	1	2
Nereis longissima													1		
Nereis virens															
Notomastus latericeus												1			
Oligochaeta species															
Pectinaria koreni														1	
Phyllodoce spec. juv.															
Polydora cornuta											3	2	4		
Polydora spec.juv.												4	5		
Pygospio elegans	10		1	5	1	6	5	2	2	2					
Scoloplos armiger			1												
Scolecipis squamata	24	2						1							
Spiophanes bombyx			1				1								2
Spio filicornis	3		1	1		3	1		3	2		1			7
Spio goniocéphala															2
Sthenelais boa															
CRUSTACEA															
Arrhis phyllonyx															
Atylus falcatus															
Atylus swammerdami															3
Atylus vedlomensis				1											
Caprellidae species															
Carcinus maenas															
Copepoda species									1						
Crangon crangon	1			1							1				5
Decapoda larve															
Diastylis bradyi								1				1	1		
Diastylis rathkei															
Gammarus species											1	4		1	4
Gastrosaccus spinifer															1
Iphinoe trispinosa	1														
Liocarcinus holsatus										2		4			7
Mysis species										1					
Pagurus bernhardus															1
Pontocrates altamarinus															1
Pseudocuma gilsoni			1		1										
Pseudocuma longicornis									5				1		
Pseudocuma similis															
Schistomysis kervillei															
Schistomysis ornata															
Urothoe poseidonis															
ECHINODERMATA															
Asterias spec.juv.											1	3	2		8
MOLLUSCA															
Abra alba	2											2		1	
Donax vittatus							1								
Ensis americanus	1		1		2					1	1			2	2
Euspira pulchella															
Macoma balthica	4	2		1	1	6		2	2	3	12	20	8	1	3
Mysella bidentata	4	1	1	2		1		4	1	3		1	1		1
Tellina fabula						1		1				1			
DIVERSEN															
Actinaria spec.															
Branchiostoma lanceolatum															
Nemertinae species															
Nematoda species						1									
Turbellaria species															

Oostende Centrum 04/AV 2084 (Subtidaal) vervolg

	B32	B33	B34	B35	B36	B37	B38	B39	B40	B41	B43	B44	B45
POLYCHAETA													
Aphelocheata marioni					1	3	2	2	7	27	29	40	21
Capitella capitata									5		4	7	
Chaetozone setosa													
Eumida sanguinea													
Eumida species(juv)									1				
Glycera spec. juvenile									2				
Lanice conchilega		4	1	1	196	1			327	5	50	86	39
Magelona mirabilis		1							1				1
Malmgrenia castanea										1			1
Malmgrenia spec. juv									1				
Nephtys cirrosa	1		1	1			1						
Nephtys hombergii	1	3	1		3	4	1	2	3	2	3		3
Nephtys spec. juveniel								1	1	1	1		
Nereis longissima									1				1
Nereis virens													
Notomastus latericeus									12	4	11	8	4
Oligochaeta species											2	1	
Pectinaria koreni											1		
Phyllodoce spec. juv.									5				
Polydora cornuta											1		
Polydora spec.juv.													
Pygospio elegans									2				
Scoloplos armiger													
Scoelepis squamata													
Spiophanes bombyx	1							1	1	1		1	
Spio filicornis				1					3				
Spio goniocéphala													
Sthenelais boa									1				
CRUSTACEA													
Arrhis phyllonyx													
Atylus falcatus								1					
Atylus swammerdami													
Atylus vedlomensis													
Caprellidae species													
Carcinus maenas													
Copepoda species												1	
Crangon crangon	1		2	1	1			2					
Decapoda larve													
Diastylis bradyi	1												
Diastylis rathkei			2										
Gammarus species					2		3	3					
Gastrosaccus spinifer													
Iphinoe trispinosa													
Liocarcinus holsatus		1		1	7	1	1			1	1		1
Mysis species													
Pagurus bernhardus													
Pontocrates altamarinus													
Pseudocuma gilsoni													
Pseudocuma longicornis													
Pseudocuma similis													
Schistomysis kervillei													
Schistomysis omata													
Urothoe posidonis													
ECHINODERMATA													
Asterias spec.juv.													
MOLLUSCA													
Abra alba				1	5	4	2	2	5	2			4
Donax vittatus				1									
Ensis americanus	1	1	1	1	3	10	7	12	9	2	8	13	3
Euspira pulchella													
Macoma balthica	3	5	3	3	9	14	13	12	15	17	20	16	14
Mysella bidentata							1	1	21	1		1	18
Tellina fabula				1		1				1			
DIVERSEN													
Actinaria spec.		1											
Branchiostoma lanceolatum													
Nemertinae species													
Nematoda species									1				
Turbellaria species													

Middelkerke 04/AV 2087 (Intertidaal)

	A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07	A08	A09	A10	A11	A12	A13	A14	A15
POLYCHAETA															
Eteone spec. juv.											1				
Glycera alba													2		
Lanice conchilega												1			
Nephtys cirrosa						1	1	1	3	2			3	2	9
Nephtys spec. juveniel						1	2	5		2	2	4		1	2
Polydora cornuta			1												
Pygospio elegans			1										1		
Scolelepis squamata	84	51	24	18	6	5	1	1	1	1	3	1	2		1
Spiophanes bombyx												4			
Spio filicornis			1								1	1	1		
CRUSTACEA															
Bathyporeia elegans	4	4	6		1		1	1		3					2
Bathyporeia sarsi						1									
Copepoda species	3			1		1		13	3	4	32	1		2	1
Crangon crangon											1				
Cumopsis goodsiri								3			3		1	1	
Eurydice pulchra	1			1	3		1								
Gammarus species									1						
Gastrosaccus spinifer													1		1

Middelkerke 04/AV 2087 (Subtidaal)

	B01	B02	B03	B04	B05	B06	B07	B08	B09	B10	B11	B12	B13	B14	B15
POLYCHAETA															
Capitella capitata												2			1
Lanice conchilega							8				1				
Magelona mirabilis		1								1	5	8	1	3	11
Nephtys cirrosa	1	5	4	5	4	1	8	6	8	6	3	3	4	2	4
Nephtys hombergii			1											2	1
Nephtys spec. juveniel		6		6		2			1		6	1	1	4	3
Scolelepis squamata								1							
Spiophanes bombyx				1							2		1	1	
Spio filicornis		10	2			1	5		1		3	16	5	16	12
CRUSTACEA															
Bathyporeia elegans					1										
Copepoda species										1					
Crangon crangon												1	1		
Decapoda larven			2			2						2			
Diastylis bradyi														1	
Liocarcinus holsatus												1		1	
Mesopodopsis slabberi				1											
Periculodes longimanus													1		
Pseudocuma similis													1		
ECHINODERMATA															
Asterias spec. juv.							1								
MOLLUSCA															
Abra alba												1			
Donax vittatus			1	2				1			3	2			1
Macoma balthica														1	
Mysella bidentata															6
Tellina fabula															1
DIVERSEN															
Nemertinae species													1		

Oostende Oostoever 04/AV 2086 (Intertidaal)

	A01	A02	A04	A05	A06	A07	A08	A09	A10	A11	A12	A13	A14	A15	A16
POLYCHAETA															
Aonides oxycephala												1			
Arenicola marina															
Capitella capitata															
Lanice conchilega															1
Magelona mirabilis															
Nephtys cirrosa										1		3	4	5	4
Nephtys spec. juveniel			1								1		1	6	1
Oligochaeta species				7											
Polydora cornuta															
Scoelepis squamata								10	25	1	2	1	2		
Spiophanes bombyx														1	
Spio filicornis													3	2	1
CRUSTACEA															
Bathyporeia elegans								12	11				2		
Bathyporeia sarsi								5							
Copepoda species	2	6	1		40	9	3	28	6	31	2	17	8	15	36
Cumopsis goodsiri															1
Eurydice affinis								2							
Eurydice pulchra				2	10	4		79	10		2			2	
Gastrosaccus spinifer															
Haustorius arenarius										2	1	2			
Liocarcinus holsatus													1	1	
Orchestia cavimana		1	1												
Portunus latipes													1		1
Siphonocetes kroyerianus															
Urothoe poseidonis															1
DIVERSEN															
Nemertinae species										1					

Oostende Oostoever 04/AV 2086 (Intertidaal) vervolg

	A17	A18	A19	A20	A21	A22	A23	A24	A25
POLYCHAETA									
Aonides oxycephala			1						
Arenicola marina						2			
Capitella capitata			1					3	
Lanice conchilega	2	2	2				3		
Magelona mirabilis			1						
Nephtys cirrosa	3	5	2	2	4	5	6	4	5
Nephtys spec. juveniel	3	2	1	2	1		2		
Oligochaeta species									
Polydora cornuta						1			
Scoelepis squamata	2			2			2		
Spiophanes bombyx					1		1		
Spio filicornis	1	1				2	1		2
CRUSTACEA									
Bathyporeia elegans									
Bathyporeia sarsi									
Copepoda species	49	20	31		2				10
Cumopsis goodsiri									
Eurydice affinis									
Eurydice pulchra									
Gastrosaccus spinifer		1							1
Haustorius arenarius									
Liocarcinus holsatus									
Orchestia cavimana									
Portunus latipes				2					
Siphonocetes kroyerianus			1						
Urothoe poseidonis		1				10		9	
DIVERSEN									
Nemertinae species									

Oostende Oostoever 04/AV 2086 (Subtidaal)

	B01	B02	B03	B04	B05	B06	B07	B08	B09	B10	B11	B12	B13	B14	B15
POLYCHAETA															
Aphelochaeta marioni		1									1	2	1	1	
Capitella capitata						6				1	1				1
Eulalia bilineata						3									
Eumida sanguinea						3									
Eumida species(juvenile)											1				
Glycera alba											1				
Lanice conchilega						10					21	5	1	1	3
Magelona mirabilis									2			3		1	2
Malmgrenia spec. juveniel						2									1
Nephtys assimilis										3					
Nephtys cirrosa	1			1										3	3
Nephtys hombergii		2							2	1	2	1			1
Nephtys spec. juveniel		1	2						1	1	2		1	6	6
Nereis longissima							1								
Phyllodoce mucosa							1								
Phyllodoce spec. juv.						1									1
Polydora cornuta						615	10								
Scoloplos armiger												2	1		
Spiophanes bombyx													1	1	
Spio filicornis						1				2	3	6	1	9	6
Spio goniocephala												1			
Syllis spec.						1									
CRUSTACEA															
Atylus swammerdami						2									
Chaetogammarus marinus															
Copepoda species				1				1							
Corophium arenarium						17									
Corophium volutator							1								
Crangon crangon						1			2			1			
Decapoda larve									1						
Diastylis rathkei															
Gammarus species	1					1									
Idotea pelagica						3									
Jassa species						68									
Liocarcinus holsatus					2	7			1		1				1
Microprotopus longimanus															1
MOLLUSCA															
Abra alba															
Donax vittatus														1	
Macoma balthica				1	2			1			2	2	2	5	2
Mytilus edulis						33									
ECHINADERMATA															
Asterias spec. juv.			1		3		23								
DIVERSEN															
Nemertinae species						4									
Nematoda species						6			1						
Actinaria spec.											1				

Oostende Oostoever 04/AV 2086 (Subtidaal) vervolg

	B16	B17	B18	B19	B20	B21	B22	B23	B24	B25
POLYCHAETA										
Aphelocheata marioni										
Capitella capitata										
Eulalia bilineata										
Eumida sanguinea										
Eumida species(juvenile)										
Glycera alba										
Lanice conchilega	2	4						2	2	
Magelona mirabilis								1		
Malmgrenia spec. juveniel										
Nephtys assimilis							1			
Nephtys cirrosa		1	1					2	1	
Nephtys hombergii		2	1							2
Nephtys spec. juveniel	3	4	1	1	3	1	3	1	3	1
Nereis longissima										
Phyllodoce mucosa										
Phyllodoce spec. juv.							1			
Polydora cornuta										
Scoloplos armiger		1								
Spiophanes bombyx										
Spio filicornis		3						1		1
Spio goniocéphala										
Syllis spec.										
CRUSTACEA										
Atylus swammerdami										
Chaetogammarus marinus						1				
Copepoda species										
Corophium arenarium										
Corophium volutator										
Crangon crangon										
Decapoda larve										
Diastylis rathkei										1
Gammarus species										
Idotea pelagica										
Jassa species										
Liocarcinus holsatus										1
Microprotopus longimanus										
MOLLUSCA										
Abra alba		1				1		1		2
Donax vittatus		1								
Macoma balthica		3	2		1	2		2	1	4
Mytilus edulis										
ECHINADERMATA										
Asterias spec.juv.										
DIVERSEN										
Nemertinae species										
Nematoda species										
Actinaria spec.										

Wenduine 04/AV2823 (Intertidaal)

	A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07	A08	A09	A10	A11	A12	A13	A14	A15
POLYCHAETA															
Arenicola marina														1	
Capitella capitata	2													1	
Eteone flava			1			1							1		
Nephtys cirrosa								2	1				1	1	2
Nephtys spec. juveniel										1					
Paraonis fulgens									6	3				4	12
Pygospio elegans											1	1			
Scolecopsis squamata	262	125	151	2	44	42	90		2	4	4		1	1	1
Spiophanes bombyx								1							
CRUSTACEA															
Bathyporeia elegans				1		1		4	5	4	2	1	1	1	3
Bathyporeia nana		2	1						1	4					
Bathyporeia sarsi			2	2		1	1			1		1		1	2
Bathyporeia tenuipes										1					
Copepoda species	1		5	1	4	7		39	60	4	205	14	7	1	31
Crangon crangon											2	1		1	
Cumopsis goodsiri								1			1	1			
Decapoda larve									1						
Eurydice pulchra															1
Haustorius arenarius	1		1	1									1		
Pontocrates altamarinus										1			1		
DIVERSEN															
Nemertinae species						1	1								

Wenduine 04/AV2823 (Subtidaal)

	B01	B02	B03	B04	B05	B06	B07	B08	B09	B10	B11	B12	B13	B14	B15
POLYCHAETA															
Eteone flava						1									
Heteromastus filiformis			1	1											
Lanice conchilega							1								
Nephtys assimilis				2	1		1						2		
Nephtys cirrosa					1	1							1		
Nephtys hombergii	1	2	1	1											
Nephtys spec. juveniel				2					1	1	1	1	1		4
Nereis spec. juveniel		2	3	2	2						1				
Notomastus latericeus			1												
Paraonis fulgens						2								1	
Scolecopsis squamata				1											
Spio fillicomis	1		1	1	1										
CRUSTACEA															
Bathyporeia elegans		1	2											1	
Cumopsis goodsiri				1											
Decapoda larve				1											
Diastylis rathkei							2								
Eurydice pulchra														1	
Haustorius arenarius															2
MOLLUSCA															
Abra alba					1		2			2	1	1	3	1	
Donax vittatus				1											
Macoma balthica			1	5	2	10		1	22	15	6	9	16	6	13
DIVERSEN															
Nemertinae species							1							1	

Nieuwpoort - Lombardsijde 04/AV2089 (Intertidaal)

	A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07	A08	A08	A09	A10	A11	A12	A13	A14
POLYCHAETA															
Capitella capitata															
Eteone flava															
Eteone longa															
Lanice conchilega														1	
Magelona mirabilis		1													
Nephtys assimilis															
Nephtys caeca										2	1	1	2	8	4
Nephtys cirrosa															
Nephtys hombergii															
Nephtys spec. juveniel		1								1	1	1		2	2
Polydora spec. juv.										1					
Scolecipis squamata				8	19	37	3	23	25		9	1	1		
Spiophanes bombyx															
Spio filicornis													1	1	1
CRUSTACEA															
Bathyporeia elegans				9	3	3	1			7				1	
Bathyporeia gracilis				3											
Bathyporeia nana															
Bathyporeia sarsi				2											
Copepoda species	5		1		1										
Corophium affine															
Crangon crangon															3
Cumopsis goodsiri												2	1	1	5
Decapoda larve		1													
Eurydice pulchra				6	4	14	4			1		1			
Gammarus species													1	1	
Gastrosaccus spinifer														1	1
Haustorius arenarius				2						1					
Liocarcinus holsatus															
Pontocrates altamarinus															
Talorchestia bito			1												
Urothoe poseidonis											2				
MOLLUSCA															
Cerastoderma edule															
Donax vittatus															
Macoma balthica															
DIVERSEN															
Nemertinae species															
Nematoda species															

Nieuwpoort - Lombardsijde 04/AV2089 (Intertidaal) vervolg

	A15	A16	A17	A18	A19	A20	A21	A22	A23	A24	A25	A26	A27	A28	A29
POLYCHAETA															
Capitella capitata							1								
Eteone flava					1		1								
Eteone longa						2	1								
Lanice conchilega															
Magelona mirabilis		1	1												
Nephtys assimilis															
Nephtys caeca	1														
Nephtys cirrosa	6	6	6	5			1		1	2	2		1	2	4
Nephtys hombergii		1													
Nephtys spec. juveniel	2			2			1				2	1			1
Polydora spec. juv.					1										
Scolelepis squamata	1				27	80	40	53	1	2		6	10	2	
Spiophanes bombyx		1										1	1		
Spio filicomis															
CRUSTACEA															
Bathyporeia elegans				1			1		27	2	7	4	1		1
Bathyporeia gracilis															
Bathyporeia nana									2			2			
Bathyporeia sarsi									4			2			
Copepoda species						1	4		6						
Corophium affine															
Crangon crangon	1	1	2	5				2							
Cumopsis goodsiri	1														
Decapoda larve															
Eurydice pulchra					5	2		1	9				1		
Gammarus species		1													
Gastrosaccus spinifer	1			1				1							
Haustorius arenarius															
Liocarcinus holsatus															
Pontocrates altamarinus															
Talorchestia brito															
Urothoe poseidonis															
MOLLUSCA															
Cerastoderma edule			1												
Donax vittatus				1											
Macoma balthica		1												1	
DIVERSEN															
Nemertinae species							1				3				
Nematoda species															

Nieuwpoort - Lombardsijde 04/AV2089 (Intertidaal) vervolg

	A30	A31	A32	A33	A34	A35	A36	A37	A38	A39	A40	A41	A42	A43	A44
POLYCHAETA															
Capitella capitata															
Eteone flava														2	
Eteone longa															
Lanice conchilega			1						1						
Magelona mirabilis															
Nephtys assimilis											1				
Nephtys caeca															
Nephtys cirrosa	3	9	4	7	5	7	1	5	9	5	1	15	6		
Nephtys hombergii											1				
Nephtys spec. juveniel	3	1	2	4		2	2	1	1	2		3	2		
Polydora spec.juv.															
Scolecopsis squamata								2						44	33
Spiophanes bombyx		4	2												
Spio filicornis	1		1			1					1		2		
CRUSTACEA															
Bathyporeia elegans		1	1	2	1							1		4	12
Bathyporeia gracilis															
Bathyporeia nana															
Bathyporeia sarsi							1							1	2
Copepoda species				1		2		1	3						5
Corophium affine											1				
Crangon crangon			2					1				1	3		
Cumopsis goodsiri		1	2				2	1	2	5			1		
Decapoda larve				1					1						
Eurydice pulchra														2	10
Gammarus species					1							1	1		
Gastrosaccus spinifer			3	1	1	2		2		1		7			
Hausiorius arenarius															
Liocarcinus holsatus												1	1		
Pontocrates altamarinus				1											
Talorchestia bito															
Urothoe poseidonis											1				
MOLLUSCA															
Cerastoderma edule															
Donax vittatus															
Macoma balthica		1					1	1							
DIVERSEN															
Nemertinae species									1						
Nematoda species							1								

Nieuwpoort - Lombardsijde 04/AV2089 (Intertidaal) vervolg

	A45	A46	A47	A48	A49	A50
POLYCHAETA						
Capitella capitata						
Eteone flava	1	1				
Eteone longa						
Lanice conchilega						
Magelona mirabilis						
Nephtys assimilis						
Nephtys caeca						
Nephtys cirrosa		1	2	9	4	4
Nephtys hombergii						
Nephtys spec. juveniel		1	1	3	1	2
Polydora spec. juv.						
Scolecopsis squamata	32	4		1		
Spiophanes bombyx	1				1	
Spio filicornis		1			1	
CRUSTACEA						
Bathyporeia elegans	3	1	1			
Bathyporeia gracilis						
Bathyporeia nana						
Bathyporeia sarsi	1		1	1		
Copepoda species						
Corophium affine						
Crangon crangon				1		
Cumopsis goodsiri					1	
Decapoda larve						
Eurydice pulchra						
Gammarus species						
Gastrosaccus spinifer						2
Haustorius arenarius						
Liocarcinus holsatus						
Pontocrates altamarinus						
Talorchestia brito						
Urothoe poseidonis						
MOLLUSCA						
Cerastoderma edule						
Donax vittatus						
Macoma balthica						
DIVERSEN						
Nemertinae species	1					
Nematoda species						

Nieuwpoort - Lombardsijde 04/AV2089 (Subtidaal)

	B01	B02	B03	B04	B05	B06	B07	B08	B09	B10	B11	B12	B13	B14	B15
POLYCHAETA															
Aphelocheata marioni				1								1			
Autolytus prolifer															
Capitella capitata								1		1	1				
Eumida bahuniensis															
Eumida species(juvenile)															
Glycera spec. juvenile															
Lanice conchilega					3			2						2	
Magelona mirabilis	1		11	5	3	19		19	2	6	16	3	2	12	8
Nephtys assimilis		2			1	4	3	2	1	1				1	
Nephtys cirrosa	8				2	2	6		1	1		2			
Nephtys hombergii										1					
Nephtys spec. juveniel	3	2	2		3	3	2	1			1	3	1		2
Pectinaria koreni														1	
Phyllodoce mucosa															
Polydora cornuta															
Pygospio elegans															
Scoloplos armiger			1			1									
Sigalion mathildae															
Spiofanus bombyx	1			2	2	7		5		10	1	2		1	1
Spio filicornis	1	1	4	7	4	2	5	5	5	2	6	2	9	10	8
Spio goniocephala															
CRUSTACEA															
Atylus falcatus	1		2											1	
Atylus swammerdami															
Caprellidae species											1				
Copepoda species			1										1	1	
Corophium lacustre															
Crangon crangon					1									1	2
Cumopsis goodsiri					1										
Decapoda larve							1								
Diastylis bradyi															1
Gammarus species							1								
Gastrosaccus spinifer															
Leucothoe incisa															
Liocarcinus holsatus			1								2				
Mesopodopsis slabberi						1									
Microprotopus maculatus															
Orchomene nana															
Pagurus bernhardus															
Periculodes longimanus						1									
Pinnotheres pisum															
Pontocrates altamarinus							2								1
Portunus latipes					2										
Schistomysis kervillei															1
Synchelidium haplocheles															
Urothoe poseidonis					1		1					1		14	
ECHINODERMATA															
Ophiura spec. juveniel															
MOLLUSCA															
Abra alba			2	1		1		1		2					
Crepidula fornicata															
Donax vittatus	2	5	1	1	3		1	3		2		4			
Ensis americanus														1	
Macoma balthica						1	1							1	
Mysella bidentata															
Tellina tenuis											1				
DIVERSEN															
Nemertinae species				1		1									
Anthozoa species															
Sagitta species			1										1		

Nieuwpoort - Lombardsijde 04/AV2089 (Subtidaal) vervolg

	B16	B17	B18	B19	B20	B21	B22	B23	B24	B25	B26	B27	B28	B29	B30
POLYCHAETA															
Aphelocheata marioni	1														
Autolytus prolifer															
Capitella capitata															
Eumida bahuniensis															
Eumida species(juvenile)														1	
Glycera spec. juvenile															
Lanice conchilega	1	1			3									7	2
Magelona mirabilis	16	7	8	8	13	4			7	10	3	19		4	8
Nephtys assimilis	1		1	3		1		2		5	2				1
Nephtys cirrosa				1			2	2	2	1	7		2	1	2
Nephtys hombergii		2			1										
Nephtys spec. juveniel	2				3		5	2	8	1	3	3		1	2
Pectinaria koreni															
Phyllodoce mucosa															
Polydora cornuta															
Pygospio elegans															
Scoloplos armiger															
Sigalion mathildae															
Spiophanes bombyx	7	4	2	5	4		1		1	1		4			
Spio filicornis	6	1	2	4	9	5	3	6	3	6	3	8	6	22	8
Spio gonioccephala					1										
CRUSTACEA															
Atylus falcatus											1				
Atylus swammerdami															
Caprellidae species															
Copepoda species															
Corophium lacustre															
Crangon crangon		1								1	2				
Cumopsis goodsiri															
Decapoda larve															
Diastylis bradyi															
Gammarus species															
Gastrosaccus spinifer		1													
Leucothoe incisa															
Liocarcinus holsatus											2				
Mesopodopsis slabberi															
Microtopus maculatus											1				
Orchomene nana				1											
Pagurus bernhardus															
Periculodes longimanus					1										
Pinnotheres pisum															
Pontocrates altamarinus		5													
Portunus latipes						1									
Schistomysis kervillei															
Synchelidium haplocheles															
Urothoe poseidonis	1										1				
ECHINODERMATA															
Ophiura spec. juveniel				1											
MOLLUSCA															
Abra alba	1		4	1	1										
Crepidula fornicata															1
Donax vittatus	3	3	1	1	2			1	8	52	1		1	1	8
Ensis americanus				1	1										
Macoma balthica				1	1		1					1			
Mysella bidentata															
Tellina tenuis															
DIVERSEN															
Nemertinae species															
Anthozoa species															
Sagitta species															

Nieuwpoort - Lombardsijde 04/AV2089 (Subtidaal) vervolg

	B31	B32	B33	B34	B35	B36	B37	B38	B39	B40	B41	B42	B43	B44	B45
POLYCHAETA															
Aphelochaeta marioni											2				
Autolytus prolifer															
Capitella capitata															
Eumida bahuniensis											1				
Eumida species(juvenile)	1							1						3	
Glycera spec. juvenile															
Lanice conchilega	19	5			2			7	1		1	1		8	1
Magelona mirabilis		1	2		3	8			1		12	3			5
Nephtys assimilis		5	1			2	2	2	1		1		1	2	
Nephtys cirrosa	1	3		3			5		2	1		1	2	1	1
Nephtys hombergii	1		1		1	2									
Nephtys spec. juvenile		1	3	1		1	1	1	1	1	7	3		2	3
Pectinaria koreni															
Phyllodoce mucosa				1											
Polydora cornuta	1														
Pygospio elegans															
Scoloplos armiger															
Sigalion mathildae															1
Spiofananes bombyx						6					1			4	2
Spio filicornis	19	8	3	2	4	6	3	2	7	2	14	3	2	7	6
Spio gonioccephala															
CRUSTACEA															
Atylus falcatus											1				1
Atylus swammerdami											3				
Caprellidae species															
Copepoda species															
Corophium lacustre					1										
Crangon crangon												1			
Cumopsis goodsiri															
Decapoda larve	2							3							
Diastylis bradyi															
Gammarus species											1				
Gastrosaccus spinifer							1								
Leucothoe incisa															
Liocarcinus holsatus										1					
Mesopodopsis slabberi															
Microprotopus maculatus								2			11				1
Orchomene nana															
Pagurus bernhardus	1			1		1							1		
Pericardodes longimanus												2			
Pinnotheres pisum															
Pontocrates altamarinus										1					
Portunus latipes															
Schistomysis kervillei															
Synchelidium haplocheles					1										
Urothoe posidonis												6		1	
ECHINODERMATA															
Ophiura spec. juvenile															
MOLLUSCA															
Abra alba											2				
Crepidula fornicata															
Donax vittatus	1	5	2	6	6				5		2	2	2		2
Ensis americanus															
Macoma balthica				1	1		1				1	1		1	
Mysella bidentata						1								1	
Tellina tenuis															
DIVERSEN															
Nemertinae species											1				
Anthozoa species												2			
Sagitta species															

Nieuwpoort - Lombardsijde 04/AV2089 (Subtidaal) vervolg

	B46	B47	B48	B49	B50
POLYCHAETA					
Aphelochaeta marioni					
Autolytus prolifer		1			2
Capitella capitata					
Eumida bahuniensis					
Eumida species(juvenile)					3
Glycera spec. juvenile		1			
Lanice conchilega		1	4		27
Magelona mirabilis	4	15	2	2	
Nephtys assimilis	1	1		5	4
Nephtys cirrosa					
Nephtys hombergii					
Nephtys spec. juveniel	2		2	2	1
Pectinaria koreni					
Phyllodoce mucosa					
Polydora cornuta					3
Pygospio elegans		1			
Scoloplos armiger					
Sigalion mathildae					
Spiofananes bombyx		6			2
Spio filicornis	6	10	5	14	4
Spio goniocephala					
CRUSTACEA					
Atylus falcatus					
Atylus swammerdami					
Caprellidae species					
Copepoda species					
Corophium lacustre					
Crangon crangon					
Cumopsis goodsiri					
Decapoda larve					
Diastylis bradyi					
Gammarus species					
Gastrosaccus spinifer					
Leucothoe incisa			1		
Liocarcinus holsatus				1	
Mesopodopsis slabberi					
Microprotopus maculatus					1
Orchomene nana					
Pagurus bernhardus			1		
Periculodes longimanus					
Pinnotheres pisum		2			
Pontocrates altamarinus					
Portunus latipes					
Schistomysis kervillei					
Synchelidium haplocheles					
Urothoe poseldonis					
ECHINODERMATA					
Ophiura spec. juveniel					
MOLLUSCA					
Abra alba		2			
Crepidula fornicata					
Donax vittatus	2	3	2	3	1
Ensis americanus					
Macoma balthica				1	
Mysella bidentata					
Tellina tenuis					
DIVERSEN					
Nemertinae species					
Anthozoa species					
Sagitta species					

Oostduinkerke 04/AV 2822 (Intertidaal)

	A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07	A08	A09	A10	A11	A12	A13	A14	A15
POLYCHAETA															
Capitella capitata	1		1		1		1			1					
Eteone longa	1	4	5	1		3			1	3	3	2			
Lanice conchilega												1			
Nephtys assimilis															1
Nephtys cirrosa										1	4	1	1	1	
Nephtys hombergii										1					
Pygospio elegans								3	4		4	5	5	1	
Scolecopsis squamata	34	35	4	23	7	18	8	7	7			1			
Spiophanes bombyx										1	3	6	2	1	
Spio filicornis											1	2	3		1
Spio goniocephala											2	5	2		
CRUSTACEA															
Bathyporeia elegans	4	2	36			4	6	16	6	1	5	1	2	1	
Bathyporeia guilliamsoniana															1
Bathyporeia nana	2		10			2		6				2			
Bathyporeia sarsi		2	10			3	2	9	2	1	6		2		
Copepoda species			1	1			1	5	2	1	1			2	
Crangon crangon					4	1		1	2	1	5	2			
Cumopsis goodsiri											1				
Decapoda larve						1									
Eurydice pulchra			6		4	1		1	1		1				
Gammarus species										1					
Gastrosaccus spinifer					1										1
Melita pellucida						1									
Urothoe poseidonis											2				
DIVERSEN															
Nemertinae species					1			1	1						

Oostduinkerke 04/AV 2822 (Subtidaal)

	B01	B02	B03	B04	B05	B06	B07	B08	B09	B10	B11	B12	B13	B14	B15
POLYCHAETA															
Capitella capitata						1									
Chaetozone setosa							1						7	1	2
Eteone longa									1					1	
Lanice conchilega				1			1						7	1	3
Magelona mirabilis	7	3	14	7	2	1	4	3	11	12	5	3	21	25	18
Malmgrenia castanea								1							
Nephtys assimilis															
Nephtys cirrosa	3	1				3	1	2		2					
Nephtys hombergii	4	1	2	1		2			2	1		4	1	3	3
Nephtys spec. juveniel	3		1	1		1	1	4	2		3		2	5	3
Notomastus latericeus													1		
Oligochaeta species														1	
Owenia fusiformis													1		
Phyllodoce maculata				1											1
Pygospio elegans			1		3			5	3		1				
Scoloplos armiger														1	
Sigalion mathildae						1							2	1	
Spiophanes bombyx				1	2		1				3		22	12	30
Spio filicornis	1	7	3	1		8		1	2		6		4	26	4
CRUSTACEA															
Crangon crangon	1					1									
Gammarus species	1														
Leucothoe lilljeborgii											1				
Leucothoe spinicarpa													1		
Liocarcinus holsatus												1			
Pericardius longimanus															1
Pontocrates altamarinus										1					
Urothoe poseidonis			2												
MOLLUSCA															
Abra alba				2					1			3	6	3	3
Donax vittatus	8	7	2	3	1	8	5	2					3	3	2
Ensis americanus	1			1	1								1		
Macoma balthica												1		1	
Mactra stultorum										1			1		
Mysella bidentata													1	1	2
Tellina fabula					2	3		4	2	2	2		6	7	2

Oostende Vaargeul 04/AV 2085 (Subtidaal)

	B01	B02	B03	B04	B05	B06	B07	B08	B09	B10	B11	B12	B13	B14	B15
POLYCHAETA															
Aphelocheata marioni			1												
Capitella capitata			1												
Lanice conchilega														2	1
Magelona mirabilis			2				1	4		5	2			4	2
Nephtys caeca															1
Nephtys cirrosa	1	8			1					1				2	1
Nephtys hombergii				1		1				1			1		
Nephtys spec. juveniel		2												2	
Nereis longissima														1	
Oligochaeta species						1									
Owenia fusiformis					1										
Paraonis fulgens										1					
Pectinaria koreni			1							1				1	
Spiophanes bombyx													2		1
Spio filicornis			1											3	
Spio goniocephala										1					
CRUSTACEA															
Bathyporeia elegans															
Copepoda species										1					
Crangon crangon	2							1		2					
Decapoda larve								1							
Diastylis rathkei															
Gammarus species									1						
Gastrosaccus spinifer			1					1							
Liocarcinus holsatus	1														
Pagurus bernhardus															
Schistomysis kervillei								2						1	
MOLLUSCA															
Donax vittatus														2	1
Ensis americanus	4	2	1					1					1		1
Macoma balthica			1	4	4			7		4	1			5	7
Mysella bidentata														1	
Tellina fabula							1	1				1		2	1
DIVERSEN															
Sagitta spec.								2							

Oostende Vaargeul 04/AV 2085 (Subtidaal) vervolg

	B16	B17	B18	B19	B20	B21	B22	B23	B24	B25	B26	B27	B28	B29	B30
POLYCHAETA															
Aphelocheata marioni															
Capitella capitata														1	1
Lanice conchilega															
Magelona mirabilis														2	3
Nephtys caeca															
Nephtys cirrosa														1	2
Nephtys hombergii		1	1												
Nephtys spec. juveniel	1													1	
Nereis longissima															
Oligochaeta species															
Owenia fusiformis															
Paraonis fulgens															
Pectinaria koreni															
Spiophanes bombyx															
Spio filicornis															
Spio goniocephala															
CRUSTACEA															
Bathyporeia elegans											1			3	
Copepoda species															
Crangon crangon		1													
Decapoda larve		1	1		1						1				
Diastylis rathkei								2							
Gammarus species															
Gastrosaccus spinifer															1
Liocarcinus holsatus															
Pagurus bernhardus															1
Schistomysis kervillei															
MOLLUSCA															
Donax vittatus															
Ensis americanus							1				1				
Macoma balthica		2								1				1	
Mysella bidentata														1	
Tellina fabula															
DIVERSEN															
Sagitta spec.															

Oostende Vaargeul 04/AV 2085 (Subtidaal) vervolg

	B31	B32	B33	B34	B35	B36	B37	B38	B39	B40	B41	B42	B43	B44	B45
POLYCHAETA															
Capitella capitata													1		
Chaetozone setosa															
Eteone longa															
Eumida bahuniensis															
Eumida sanguinea															
Glycera alba															
Goniada maculata			3												
Hesionura elongata			4												
Lanice conchilega															
Magelona mirabilis						1					1	5	70		
Nephtys cirrosa			2	2	2	1	6	1	3	6	3	2			2
Nephtys hombergii													2		
Nephtys spec. juveniel	1		2	1	2	1		1		2	3		2		2
Oligochaeta species															
Ophelina limacina			3			2									
Owenia fusiformis															
Pectinaria koreni															
Phyllodoce maculata														1	
Phyllodoce mucosa															
Poecilochaetus serpens															
Pygospio elegans															
Scoloplos armiger	1						9		3						
Scoleteps bonnierii								1					1		
Spiophanes bombyx	2		4	15	1	2	17	4	6	2	3	2	86	21	7
Spio filicornis			4	1	1								21		1
CRUSTACEA															
Atylus swammerdami															
Bathyporeia elegans	6		4			3	2				1				2
Bathyporeia guilliamsoniana	1			1						1	1				
Bathyporeia sarsi	1					2									
Crangon crangon		1					1								
Decapoda larve	2		1					1							
Diastylis bradyi															
Diastylis rathkei	2														
Gastrosaccus spinifer			4			1									
Leucothoe lilljeborgii														1	
Liocarcinus arcuatus															
Liocarcinus holsatus															
Melita obtusata															
Microprotopus maculatus															
Pagurus bernhardus														1	
Photis reinhardi															
Pontocrates altamarinus				1											
Pseudocuma similis															
Sthenothoe marina															
Urothoe poseidonis									1			21			
ECHINODERMATA															
Echinocardium cordatum							1		1			1			
Ophiura spec. juveniel															
Ophiura texturata															
MOLLUSCA															
Abra alba	1												1		
Ensis americanus						1	1	1		1		2		5	1
Mysella bidentata															
Spisula subtruncata			1										1		
Tellina fabula											1	1	1		
Tellimya ferruginosa									1			3			
DIVERSEN															
Nemertinae species													1		
Sagitta spec.							1								
Actinaria spec.	1														

Oostende Vaargeul 04/AV 2085 (Subtidaal) vervolg

	B46	B47	B48	B49	B50	B51	B52	B53	B54	B55	B56	B57
POLYCHAETA												
Capitella capitata		1	1					1		1		
Chaetozone setosa		1			3			3	3	1	1	1
Eteone longa			1		2			1	1	1		1
Eumida bahuniensis											2	
Eumida sanguinea								4				1
Glycera alba											1	
Goniada maculata												
Hesionura elongata												
Lanice conchilega			1		4	3		6	5		7	28
Magelona mirabilis	1	22	13	16	103	4	16	68	39	5	12	6
Nephtys cirrosa	2	2		3			1					
Nephtys hombergii			3	2	1		2	1	1			4
Nephtys spec. juveniel	2	1	6		2					1		
Oligochaeta species					2			2	3		10	3
Ophelina limacina												
Owenia fusiformis								1				3
Pectinaria koreni					1			1				
Phyllodoce maculata		2	6	2	35	2	1	36	17	3	1	1
Phyllodoce mucosa								2				1
Poecilochaetus serpens					1					2	1	
Pygospio elegans												1
Scoloplos armiger	1	3	4		12	1		14	10	2	2	8
Scolecopsis bonnierii												
Spiofananes bombyx	9	45	125	51	265	25	60	424	259	14	7	38
Spio filicornis	3	1	4	4	6	3	5	2		1	1	4
CRUSTACEA												
Atylus swammerdami			1						1			1
Bathyporeia elegans			1	2		3	1					
Bathyporeia guilliamsoniana			1							1		
Bathyporeia sarsi												
Crangon crangon			1								1	
Decapoda larve			2		3	5		4	1	2	2	1
Diastylis bradyi							2	1	1			
Diastylis rathkei												
Gastrosaccus spinifer			1	1								
Leucothoe liljeborgii									1		1	
Liocarcinus arcuatus												1
Liocarcinus holsatus				1			1				1	1
Melita obtusata										1		
Microprotopus maculatus					1						1	
Pagurus bernhardus												
Photis reinhardi												5
Pontocrates altamarinus												
Pseudocuma similis		1										
Sthenothoe marina												3
Urothoe poseldonis												
ECHINODERMATA												
Echinocardium cordatum												
Ophiura spec. juveniel									1	1	1	
Ophiura texturata			2									1
MOLLUSCA												
Abra alba			3		11	3		19	9			9
Ensis americanus	6	4	9	8	13	4	2	26	11	3	2	5
Mysella bidentata								2				5
Spisula subtruncata												
Tellina fabula		1	1	2	7	1		2	1		1	2
Tellinomya ferruginosa		1										
DIVERSEN												
Nemertinae species			1									
Sagitta spec.												
Actinaria spec.												

Oostende Vaargeul 04/AV 2085 (Subtidaal) vervolg

	B58	B59	B60	B61	B62	B63	B64	B65	B66	B67	B68	B69	B70	B71	B72
POLYCHAETA															
Aphelochaeta marioni				1	1		1	4							
Capitella capitata								2							
Eumida sanguinea								66							
Eumida species(juvenile)	1					5				1					1
Glycera alba					1										
Glycera spec. juvenile												1			
Heteromastus filiformis							1	1							3
Lanice conchilega	1							60							1
Magelona mirabilis	1			1		7	5	4		1	2				4
Malmgrenia spec. juv.								3							
Nephtys assimilis			1	3		1	2	2	1	1				2	
Nephtys cirrosa															
Nephtys hombergii	1		1		2		1								2
Nephtys spec. juveniel	1			1		1					1	1			
Notomastus latericeus								3							
Oligochaeta species								1							
Owenia fusiformis						1									2
Pectinaria koreni													1		
Pholoe inornata								1							
Phyllodoce maculata								1							
Poecilochaetus serpens			1												
Pygospio elegans	2							6			1				
Scoloplos armiger				1		1		2				1			
Spiofanus bombyx	7				2	4	4	70	1	1	2				2
Spio filicornis	5			11	9	16	17	7	2	1	4	36		5	31
Spio goniocephala								2							
CRUSTACEA															
Atylus falcatus															
Bathyporeia elegans															
Bathyporeia guilliamsoniana												1			
Caprellidae species								1							
Crangon crangon								3	1				2	1	
Cumopsis goodsiri															
Decapoda larve						1									1
Diastylis bradyi															
Gastrosaccus spinifer															
Leucothoe incisa															
Liocarcinus holsatus	1														
Megaluropus agilis															
Microprotopus maculatus								1							
Pagurus bernhardus															
Portunus latipes															
Sthenothoe marina						2									
Synchelidium haplocheles															
Urothoe poseidonis															
ECHINODERMATA															
Echinocardium cordatum															
Ophiura spec. juveniel								1							
Ophiura texturata		1													
MOLLUSCA															
Abra alba					1	1	3	52	1			1	1		1
Crepidula fornicata															
Donax vittatus	1			1		2						3	1	1	
Ensis americanus								5							
Ensis arcuatus	1														
Ensis species juv.						1	1	2							
Macoma balthica			2	7	1	4	6	13	1	3	1	4		8	3
Mya arenaria															
Mysella bidentata	1					1		2				1	2		
Nassarius reticulatus								1		1					1
Tellina fabula				1	1										
Tellinmya ferruginosa															
DIVERSEN															
Nemertinae species															
Sagitta spec.										1					

Oostende Vaargeul 04/AV 2085 (Subtidaal) vervolg

	B73	B74	B75	B76	B77	B78	B79	B80	B81	B82	B83	B84	B85	B86	B87
POLYCHAETA															
Aphelocheata marioni															
Capitella capitata															
Eumida sanguinea	29														
Eumida species(juvenile)				2											
Glycera alba	1														
Glycera spec. juvenile	1														
Heteromastus filiformis	1														
Lanice conchilega	5														
Magelona mirabilis	1		2	1			4	2		1		2	2	1	
Malmgrenia spec. juv.	1														
Nephtys assimilis											1				
Nephtys cirrosa			1		2	1	3			4	2		1		1
Nephtys hombergii															
Nephtys spec. juveniel			2	4	1		5	1	2	1		5	1	2	
Notomastus latericeus	3														
Oligochaeta species															
Owenia fusiformis															
Pectinaria koreni															
Pholoe inornata	2														
Phyllodoce maculata	4														
Poecilochaetus serpens															
Pygospio elegans															
Scoloplos armiger	3		3	1		1		1		1					1
Spiofanus bombyx	36	1	5	6	1	1	1		3		1	2			
Spio filicornis	1	2	1	16	1	1		3			1	1		2	
Spio goniocephala															
CRUSTACEA															
Atylus falcatus						1									
Bathyporeia elegans							1	2	1	1	1	1	3		
Bathyporeia guilliamsoniana															
Caprellidae species						1									
Crangon crangon														1	
Cumopsis goodsii	1														
Decapoda larve		1						2					1		
Diastylis bradyi				1											
Gastrosaccus spinifer		1							1		1		4		
Leucothoe incisa	1														
Liocarcinus holsatus															
Megaluropus agilis				1											
Microprotopus maculatus															
Pagurus bernhardus		3						1	1	1			1		1
Portunus latipes										1					
Sthenothoe marina															
Synchelidium haplocheles						1			1						
Urothoe poseidonis				1			1								1
ECHINODERMATA															
Echinocardium cordatum	4	1													
Ophiura spec. juveniel	1														
Ophiura texturata															
MOLLUSCA															
Abra alba	60			1											
Crepidula fornicata	1														
Donax vittatus				1	2					1					
Ensis americanus															
Ensis arcuatus															
Ensis species juv.	13														
Macoma balthica	1				3										
Mya arenaria	1														
Mysella bidentata	2			2			1			1	1				
Nassarius reticulatus					1										
Tellina fabula	2		1	1											1
Tellinmya ferruginosa	1														
DIVERSEN															
Nemertinae species	1														
Sagitta spec.	1	3	3			2									

Oostende Vaargeul 04/AV 2085 (Subtidaal) vervolg

	B88	B89	B90	B91	B92	B93	B94	B95	B96	B97	B98	B99	B100
POLYCHAETA													
Autolytus prolifer			1										
Capitella capitata										1			3
Chaetozone setosa									2	2	2		4
Eteone longa									1		1	1	
Eumida species(juvenile)													6
Glycera spec. juvenile													1
Heteromastus filiformis									1				4
Lanice conchilega		2					1		1				5
Magelona mirabilis	1	1		2		3	3	1	4	9	5	6	14
Malmgrenia spec. juv.													
Nephtys assimilis				2					1	1		1	
Nephtys caeca		1											
Nephtys cirrosa	2	2	2	1			1		1	2		1	
Nephtys hombergii													
Nephtys spec. juveniel	1	2	3	6	1	3	4	3	9	4	6	5	5
Oligochaeta species				1						1		1	3
Phyllodoce maculata	1											2	
Poecilochaetus serpens				1									1
Scoloplos armiger			1			1	1						1
Sigalion mathildae													1
Spio phaneres bombyx	19	17	4	4		2	1	8	22	15	4	8	16
Spio filicornis	2	1	1	1	1		1	2	1		7	53	117
CRUSTACEA													
Bathyporeia elegans	1	4		1	2	1			2				
Bathyporeia guilliamsoniana	1						2			2	2	1	
Bathyporeia nana											1		
Copepoda species										1			
Crangon crangon													1
Diastylis bradyi		1											
Gastrosaccus spinifer		2					1						
Leptomysis gracilis													1
Leucothoe incisa													1
Liocarcinus holsatus													1
Megaluropus agilis											1		
Pagurus bernhardus			1						2	1	1		1
Schistomysis kervillei		1											
Stenothoe monoculodes													1
Urothoe poseidonis								1			1		1
ECHINODERMATA													
Ophiura albida													1
Ophiura texturata													1
MOLLUSCA													
Abra alba										1			3
Donax vittatus	4	1	1				2	1	1	2	4	8	3
Ensis species juv.								1					
Mysella bidentata	1									1		1	5
Tellina fabula									2	2	2	8	8
DIVERSEN													
Nemertinae species									1				
Sagitta spec.		1											

<i>Bijlage 5</i> <i>Analyse hard substraat</i>

Bijlage 5.1 Resultaten strandhoofden

Ecologische monitoring kustverdedigingsproject Oostende (t0-situatie, fase 2)

Ecologische monitoring kustverdedigingsproject Oostende (t0-situatie, fase 2)

Ecologische monitoring kustverdedigingsproject Oostende (t0-situatie, fase 2)

Ecologische monitoring kustverdedigingsproject Oostende (t0-situatie, fase 2)

Ecologische monitoring kustverdedigingsproject Oostende (t0-situatie, fase 2)

Oostende Oosteroever, strandhoogte 1bis																									Oostende Oosteroever, strandhoogte 3bis									
6MLMK2		6ZLMK2	1PUO1B	2ZFRO1B	2ZLO1B	2MIO1B	3MIO1B	4ZLO1B	4ZRO1B	4MRO1B	4MIO1B	5MIO1B	6ZRO1B	6MRO1B	6MIO1B	8MLO1B	8ZLO1B	1PUO3B	2ZFRO3B	2ZLO3B	2MIO3B	3MIO3B	4ZLO3B	4ZRO3B	4MRO3B	4MIO3B								
			1	1	1		1											2	1	1														
		1	1															2	1															
		1		5	5													1																
		5	5															5		5				5		5								
		7	5																															
		7	5								9	8	5	9	9	9	5	5		5	5													
																		5																
		6	6				6	2	2				1					5		5			6											
																		5	5	5	5	5	5	5	5	7								
		5					5		6	6	6	6	7	5	5	<1	5	5	5	5	5	5	5	5	5	6								

Ecologische monitoring kustverdedigingsproject Oostende (t0-situatie, fase 2)

Ecologische monitoring kustverdedigingsproject Oostende (t0-situatie, fase 2)

Nieuwpoort, Oostduinse lagoon havendam														
Taxon	4MINOL	5MINOL	6ZMINOL	6MINOL	6MINOL	6MINOL	6MINOL	6MINOL	6MINOL	6MINOL	6MINOL	6MINOL	6MINOL	6MINOL
<i>Actinia equina</i>														
<i>ACTINARIA</i>														
<i>Asterias rubens</i>														
<i>Cancer pagurus</i>														
<i>Carcinus maenas</i>														
<i>Cerastium / Polysiphonia</i>														
<i>Sertularia spec.</i>														
<i>cf. Blindingia minima</i>														
<i>cf. Conopeum reticulatum</i>														
<i>cf. Prasiola littoralis</i>														
<i>Prasiola spec.</i>														
<i>Cladophora cf. rupestris</i>														
<i>cf. Conopeum reticulatum</i>														
<i>Crassostrea gigas</i>														
<i>Crassostrea edulis</i>														
<i>Diplommatina</i>														
<i>Diatomea rubra</i>														
<i>cf. Didemnum maculosum</i>														
<i>Ediacara affinis</i>														
<i>Electra pilosa</i>														
<i>Enteromorpha spec.</i>														
<i>Eulalia viridis</i>														
<i>Fucus serratus</i>														
<i>Fucus spec.</i>														
<i>Fucus cf. spiralis</i>														
<i>Fucus vesiculosus</i>														
<i>Hartlaubella peltinosa</i>														
<i>Hemigrapsus penicillatus</i>														
<i>Idotea spec.</i>														
<i>Laminaria</i>														
<i>Laminaria conchilega</i>														
<i>Littorina littorea</i>														
<i>Littorina cf. saxatilis</i>														
<i>Laomedea spec.</i>														
<i>Maridum senile</i>														
<i>Mytilus edulis</i>														
<i>Nereis spec.</i>														
<i>Ophiura</i>														
<i>Ophiura cf. dichroma</i>														
<i>Ophiura cf. zand</i>														
<i>Palaemon</i>														
<i>Palaemon cf. tenuis</i>														
<i>Palaemon cf. ciliata</i>														
<i>Polydora spec.</i>														
<i>Polydora cf. Pelicaria</i>														
<i>Sagartia troglodytes</i>														
<i>Scydosiphon lomentaria</i>														
<i>Sertularia cupressina</i>														
<i>Talitridae</i>														
<i>Uva pseudocurvata</i>														

Ecologische monitoring kustverdedigingsproject Oostende (t0-situatie, fase 2)

Bijlage 5.2 Resultaten staketsels
--

Locatie Staksel	ST-NOL-2		ST-NOL-4		ST-NOL-6		ST-OOL-2		ST-OOL-3		ST-OOL-6	
Taxon	veld / nadeler-minale	nadeler-minale door	gemeensch hap	glattarcode	ST-NOL-2	ST-NOL-4	ST-NOL-6	ST-OOL-2	ST-OOL-3	ST-OOL-6	ST-OOL-6	ST-OOL-6
Actinoptera	v											
Asterias rubens	n	m	g									
cf. Bilingia minima	n											
cf. Hantzschia longissima	n											
cf. Playella littoralis	n											
Crassostrea gigas	v											
Cyanobacterien	v											
Diadumene cincta	v											
Electra pilosa	n	a										
Enteromorpha spec.	n											
Fucus cf. spiralis	v	m										
Fucus serratus	v											
Fucus vesiculosus	v											
groene aarnslag	v											
kaal	v											
Littorina littorea	v											
Littorina cf. saxatilis	v											
Littorina saxatilis a-typisch	v											
Metridium senile	v											
Mytilus edulis	v											
Obolus dichotoma	n	a										
Palaemon vulgaris	v											
Polydora ciliata	v											
Polydora spec.	n	d										
Sagartia troglodytes	n	m										
Uva pseudocurvata	n	m										

Bijlage 5.3 Soortenlijst kwalitatieve analyses

Phylum	Klasse	Orde	Familie	Taxon		
Bryozoa				Electra pilosa Electra crustulenta		
Cnidaria	Hydrozoa	Hydroidea	Campanulariidae	Clytia hemisphaerica Hartlaubella gelatinosa Obelia dichotoma Clava multicornis		
			Clavidae	Sertularia cupressina		
			Sertulariidae	ACTINIARIA		
	Anthozoa	Actiniaria	Metridiidae	Metridium senile		
			Sagartiidae	Sagartia troglodytes		
Nemertea				NEMERTINI		
Annelida	Oligochaeta		Tubificidae	Tubificoides benedii		
	Polychaeta		Aphroditidae	Harmothoe spec. Polynoidae Lepidonotus squamatus		
			Phyllodocidae	Phyllodocidae Eulalia viridis Phyllodoce maculata		
			Nereidae	Nereis spec. Nereis succinea		
			Spionidae	Polydora spec. Polydora ciliata		
			Capitellidae	Capitellidae		
			Terebellidae	Lanice conchilega		
			Sabellidae	Fabricia sabella		
		Crustacea	Brachyura		BRACHYURA	
				Cirripedia	BALANOIDEA Semibalanus balanoides	
			Malacostraca	Amphipoda	Hyalidae	Hyale prevosti
					Gammaridae	Gammarus crinicornis
					Melitidae	Melita palmata
					Corophiidae	Corophium acherusicum
					Isaeidae	Microprotopus maculatus
Ischyroceridae	Jassa herdmani Jassa marmorata					
	Decapoda			Portunidae	Carcinus maenas	
				Grapsidae	Hemigrapsus penicillatus	
	Isopoda	Idoteidae	Idotea pelagica			
		Janiridae	Jaera spec.			
	Pycnogonida	Pantopoda	Phoxichilidiidae	Phoxichilidium femoratum		
Hexapoda	Arachnida	Acarina		CRYPTOSTIGMATA		
	Insecta	Diptera	Dolichopodidae	Dolichopodidae		
			Chironomidae	Thalassosmittia thalassophila		
		Collembola			COLLEMBOLA	
Mollusca	Bivalvia		Mytilidae	Mytilus edulis		
			Ostreidae	Crassostrea gigas		
	Gastropoda		Patellidae	Patella vulgata Littorina spec. Littorina littorea		

Bijlage 5.4 Ordinatietabel TWINSPAN
--

[illegible][illegible]

1	2	3	4
---	---	---	---

[illegible]

4 (verv.) 5

6

7

7 (vervolg) **8** **9**

Bijlage 5.5 Indeling van clusters van soorten en locaties
--

Soortclusters

Cluster	Fylum	Soort/gemeenschap	#
1	Bryozoa	Electra pilosa	27
1	Cnidaria	Hartlaubella gelatinosa	16
1	Echinodermata	Asterias rubens	14
1	Crustacea	Carcinus maenas	12
1	Cnidaria	Sagartia troglodytes	11
1	Cnidaria	Metridium senile	9
1	Bryozoa	cf Conopeum reticulum	8
1	Phaeophyta	Punctaria / Petalonia	8
1	Cnidaria	Actinia equina	7
1	Crustacea	Cancer pagurus	5
1	Hemichordata	cf Didemnum maculosum	4
1	Cnidaria	Sertularia cupressina	3
1	Crustacea	Phoxichilidium femoratum	1
1	Cnidaria	Tubularia spec.	1
2	Annelida	Lanice conchilega	17
2	Cnidaria	Obelia dichitoma	15
2	Cnidaria	Diadumene cincta	6
2	Cnidaria	Sertularia spec.	4
3	Annelida	Polydora ciliata	104
3	Phaeophyta	Ectocarpus siliculosus	20
3	Rhodophyta	Ceramium / Polysiphonia	18
3	Annelida	Eulalia viridis	16
3	Crustacea	Hemigrapsus penicillatus	11
3	Annelida	Nereis spec.	9

Cluster	Fylum	Soort/gemeenschap	#
3	Cnidaria	ACTINIARIA	5
3	Phaeophyta	Fucus serratus	1
3	Crustacea	Idotea spec.	1
3	Phaeophyta	Scytosiphon lomentaria	1
4	Mollusca	Mytilus edulis	131
4	Mollusca	Crassostrea gigas	23
4	Mollusca	Littorina littorea	11
4	Phaeophyta	cf Pilayella littoralis	7
5	Chlorophyta	Enteromorpha spec.	181
5	Mollusca	Littorina cf. saxatilis	111
5	Chlorophyta	Ulva pseudocurvata	69
5	Mollusca	Patella vulgata	47
5	Phaeophyta	Fucus spec.	7
5	Phaeophyta	Fucus cf spiralis	7
6	Rhodophyta	Porphyra spec.	85
6	Chlorophyta	cf Prasiola spec.	62
6	Phaeophyta	Fucus vesiculosus	14
6	Crustacea	Talitridae	10
6	Bacillariophyta	Cyanobacterien	6
6	Chlorophyta	Cladophora cf rupestris	4
6	Cnidaria	Laomedea spec.	1
7	Crustacea	Pokken	220
8	Chlorophyta	cf Blindingia minima	76
8	Bacillariophyta	Diatomeeen razen	6

Locatieclusters

Cluster	Locatienr	Locatiecode	Cluster	Locatienr	Locatiecode	Cluster	Locatienr	Locatiecode	Cluster	Locatienr	Locatiecode
1	81	1PUOOL	3	99	2ZLMK1	5	45	6MROC4	6	171	5MIWEN
1	82	2ZROOL	3	100	2MIMK1	5	46	6MIOC4	6	172	6ZRWEN
1	83	2ZLOOL	3	101	3MIMK1	5	48	6ZLOC4	6	173	6MRWEN
1	84	2MIOOL	3	104	4MRMK1	5	58	4MIOC5	6	174	6MIWEN
1	85	3MIOOL	3	113	1PUMK2	5	60	6ZROC5	6	175	6MLWEN
1	129	1PUO1B	3	114	2ZRMK2	5	69	3MIOC6	6	176	6ZLWEN
1	145	1PUO3B	3	115	2ZLMK2	5	70	4ZLOC6	6	187	5MINW8
1	146	2ZRO3B	3	116	2MIMK2	5	71	4ZROC8	8	200	4MRNW9
1	147	2ZLO3B	3	117	3MIMK2	5	73	4MLOC6	6	218	4MINOL
1	193	1PUNW9	3	130	2ZRO1B	5	75	5MIOC6	6	234	4MINWB
2	163	2ZLWEN	3	131	2ZLO1B	5	76	6ZROC8	7	44	6ZROC4
2	177	1PUNW8	3	132	2MIO1B	5	77	6MROC6	7	59	5MIOC5
2	178	2ZRNW8	3	135	4ZRO1B	5	80	6ZLOC6	7	61	6MROC5
2	179	2ZLNW8	3	148	2MIO3B	5	102	4ZLMK1	7	62	6MIOC5
2	194	2ZRNW9	3	149	3MIO3B	5	105	4MLMK1	7	63	6MLOC5
2	195	2ZLNW9	3	150	4ZLO3B	5	106	4MIMK1	7	64	6ZLOC5
2	209	1PUNOL	3	151	4ZRO3B	5	109	6MRMK1	7	72	4MROC6
2	210	2ZRNOL	3	152	4MRO3B	5	111	6MLMK1	7	74	4MIOC6
2	211	2ZLNOL	3	153	4MLO3B	5	118	4ZLMK2	7	78	6MIOC6
2	212	2MINOL	3	154	4MIO3B	5	119	4ZRMK2	7	79	6MLOC6
2	225	1PUNWB	3	167	4ZRWEN	5	120	4MRMK2	7	108	6ZRMK1
2	226	2ZRNWB	3	169	4MLWEN	5	121	4MLMK2	7	110	6MIMK1
2	227	2ZLNWB	3	170	4MIWEN	5	137	4MLO1B	7	112	6ZLMK1
2	228	2MINWB	3	180	2MINW8	5	140	6ZRO1B	7	124	6ZRMK2
3	1	1PUOC1	3	181	3MINW8	5	141	6MRO1B	7	125	6MRMK2
3	2	2ZROC1	3	184	4MRNW8	5	142	6MIO1B	7	126	6MIMK2
3	3	2ZLOC1	3	186	4MINW8	5	156	6ZRO3B	7	127	6MLMK2
3	4	2MIOC1	3	196	2MINW9	5	158	6MIO3B	7	128	6ZLMK2
3	5	3MIOC1	3	213	3MINOL	5	159	6MLO3B	7	144	6ZLO1B
3	6	4ZLOC1	3	214	4ZLNOL	5	199	4ZRNW9	7	160	6ZLO3B
3	7	4ZROC1	3	215	4ZRNOL	5	201	4MLNW9	7	219	5MINOL
3	8	4MROC1	3	216	4MRNOL	5	202	4MINW9	7	220	6ZRNOL
3	17	1PUOC3	3	217	4MLNOL	5	231	4ZRNWB	7	221	6MRNOL
3	18	2ZROC3	4	12	6ZROC1	5	232	4MRNW8	7	222	6MINOL
3	19	2ZLOC3	4	23	4ZROC3	5	233	4MLNW8	7	229	3MINWB
3	20	2MIOC3	4	38	4ZLOC4	6	9	4MLOC1	7	230	4ZLNWB
3	21	3MIOC3	4	39	4ZROC4	6	10	4MIOC1	7	235	5MINWB
3	22	4ZLOC3	4	40	4MROC4	6	13	6MROC1	7	236	6ZRNWB
3	24	4MROC3	4	57	4MLOC5	6	26	4MIOC3	7	237	6MRNW8
3	28	6ZROC3	4	66	2ZROC6	6	27	5MIOC3	7	238	6MINWB
3	32	6ZLOC3	4	86	4ZLOOL	6	30	6MIOC3	7	239	6MLNW8
3	33	1PUOC4	4	92	6ZROOL	6	31	6MLOC3	7	240	6ZLNWB
3	34	2ZROC4	4	103	4ZRMK1	6	47	6MLOC4	8	94	6MIOOL
3	35	2ZLOC4	4	133	3MIO1B	6	88	4MROOL	8	185	4MLNW8
3	36	2MIOC4	4	134	4ZLO1B	6	89	4MLOOL	8	189	6MRNW8
3	37	3MIOC4	4	136	4MRO1B	6	90	4MIOOL	8	190	6MINW8
3	49	1PUOC5	4	161	1PUWEN	6	91	5MIOOL	8	191	6MLNW8
3	50	2ZROC5	4	162	2ZRWEN	6	93	6MROOL	8	198	4ZLNW9
3	51	2ZLOC5	4	164	2MIWEN	6	95	6MLOOL	8	203	5MINW9
3	52	2MIOC5	4	165	3MIWEN	6	96	6ZLOOL	8	204	6ZRNW9
3	53	3MIOC5	4	197	3MINW9	6	107	5MIMK1	8	205	6MRNW9
3	54	4ZLOC5	4	223	6MLNOL	6	122	4MIMK2	8	206	6MINW9
3	55	4ZROC5	4	224	6ZLNOL	6	123	5MIMK2	8	207	6MLNW9
3	56	4MROC5	5	11	5MIOC1	6	138	4MIO1B	8	208	6ZLNW9
3	65	1PUOC6	5	14	6MIOC1	6	139	5MIO1B	9	182	4ZLNW8
3	67	2ZLOC6	5	25	4MLOC3	6	143	6MLO1B	9	183	4ZRNW8
3	68	2MIOC6	5	29	6MROC3	6	155	5MIO3B	9	188	6ZRNW8
3	87	4ZROOL	5	41	4MLOC4	6	157	6MRO3B	9	192	6ZLNW8
3	97	1PUMK1	5	42	4MIOC4	6	166	4ZLWEN			
3	98	2ZRMK1	5	43	5MIOC4	6	168	4MRWEN			

