

Ecologische monitoring
natuurinrichtingsproject Lombardsijde
t₁ situatie - 2009
Eindrapport 30/04/2010

Sarah Vanden Eede
Magda Vincx



Opdrachtgever:
Vlaamse Overheid
Agentschap voor Maritieme
Dienstverlening en Kust
Afdeling Kust

Contractant:
Universiteit Gent
Vakgroep Biologie
Sectie Mariene Biologie
Prof. Dr. Magda Vincx

Inhoud

SAMENVATTING	2
SUMMARY	4
1. INLEIDING	5
2. DOELSTELLING	7
3. MATERIAAL EN METHODE	8
3.1 STAALNAMEMETHODIEK	8
3.1.1 ALGEMEEN	8
3.1.2 STAALNAMESTRATEGIE IN DE INTERTIDALE ZONE	10
3.1.3 STAALNAMESTRATEGIE IN DE SUBTIDALE ZONE	13
3.2 ANALYSEMETHODIEK	14
3.2.1 MACROFAUNA-ANALYSE	14
3.2.2 BIOMASSA	14
3.2.3 FYSICO-CHEMISCHE ANALYSE	15
3.2.4 DATA-ANALYSE.....	15
3.3 WEERGAVE VAN DE RESULTATEN	16
4. RESULTATEN	17
4.1 FYSICO-CHEMISCHE VARIABLEN	17
4.1.1 MEDIANE KORRELGROOTTE EN SLIBGEHALTE	17
4.1.2 HOOGTE.....	19
4.1.3 STRANDPROFIELEN	20
4.2 BIOTISCHE VARIABLEN	22
4.2.1 DIVERSITEIT (SOORTENRIJKDOM)	22
4.2.2 DENSITEIT (AANTAL INDIVIDUEN/M ²)	25
4.2.3 BIOMASSA	29
4.2.4 DIVERSITEITSINDICES	29
4.3 MULTIVARIATE ANALYSE VAN ALLE DATA VAN 2009	31
4.3.1 AFBAKENING VAN CLUSTERGROEPEN	31
4.4 VERGELIJKING MET DE RESULTATEN VAN T₀ FASES 2, 3 EN 4	38
4.4.1 INTERTIDAAL	39
4.4.2 SUBTIDAAL.....	43
5. DISCUSSIE	45
6. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	47
7. LITERATUUR	48
BIJLAGE 1 – SYSTEMATISCHE SOORTENLIJST	52
BIJLAGE 2 – REFERENTIELIJST (BEWAARD OP DE SECTIE MARIENE BIOLOGIE)	55
BIJLAGE 3 – BIOTISCHE DATA (DENSITEITEN – AANTAL INDIVIDUEN/M²)	57
BIJLAGE 4 – ABIOTISCHE DATA	68

Samenvatting

Tussen maart en september 2009 vond een strandsuppletie plaats op het strand van Lombardsijde, gelegen aan de oostkant van het oosterstaketsel van Nieuwpoort. Er werd ca. 650 000 m³ zand op het reeds aanwezige strand gedeponeerd over een afstand van ongeveer 1200 m. Het zand, met een korreldiameter van 200 à 250 µm, was afkomstig uit de nieuwe vaargeul naar Oostende, meer bepaald uit de zone zeewaarts gelegen van de grens van de wachtzone (1500 m uit de oude westelijke strekdam). Gezien de suppletiewerken in volle uitvoering waren tijdens de studie, kon er nog geen duidelijk beeld geschetst worden van de ecologische situatie na de werken (t_1 situatie). In plaats daarvan werden er biotische (macrofauna) en abiotische gegevens verzameld in het impactgebied (Lombardsijde) en in het daarbijhorende referentiegebied (Nieuwpoort-Bad) tijdens de werken.

Een menselijke ingreep zoals een strandsuppletie heeft steeds een impact op het aanwezige ecosysteem. Om de ecologische effecten van een dergelijke ingreep op het milieu wetenschappelijk te evalueren, is het noodzakelijk om de toestand van het milieu na de technische ingreep (t_1 situatie) te kunnen vergelijken met de oorspronkelijke toestand (t_0 situatie). Er vonden reeds vier fases van de t_0 studie plaats (Speybroeck *et al.*, 2003; Welvaert, 2005; Van Ginderdeuren *et al.*, 2007; Vanden Eede *et al.*, 2008). Telkens werd het macrobenthos (in de bodem levende organismen groter dan 1 mm) en de fysico-chemische omgeving onderzocht. Enkel de t_0 studies fase 3 (2006) en fase 4 (2008) leverden voldoende relevante informatie om de oorspronkelijke toestand van de onderzochte gebieden te karakteriseren.

De impact van zandsuppleties op het inter-en subtidale kustecosysteem werd reeds eerder onderzocht (Speybroeck *et al.*, 2004). Na een suppletie verwachten we lokaal sterk negatieve effecten, zoals sterfte van het benthos doordat het bedolven wordt onder zand. Daar veel soorten planktonische of pelagische larven hebben, en adulte populaties zich meestal niet veraf bevinden, kunnen de macrobenthosgemeenschappen zich grotendeels herstellen binnen een periode van 1 à 2 jaar. Compleet herstel is er binnen maximaal 4 à 5 jaar omwille van de langlevende organismen die niet elk jaar succesvol voortplanten, zoals Bivalvia en Echinodermata, en dus tijd nodig hebben om te recupereren. Het herstel kan echter uitblijven als de oorspronkelijke milieuomstandigheden grondig gewijzigd worden. Hierbij zijn voornamelijk de mediane korrelgrootte en het profiel van het strand (en de vooroever) van belang.

Uit de resultaten van de huidige studie bleek dat er geen noemenswaardige veranderingen zijn opgetreden op de site van Lombardsijde tussen 2006 en 2009 behalve wat de mediane korrelgrootte betreft. Er werd een grovere korrelgrootte aangetroffen in het najaar van 2009 ten opzichte van de voorgaande jaren. Daarnaast onderging het strandprofiel van Lombardsijde een aantal veranderingen waardoor het nu grotere gelijkenissen vertoont met het strandprofiel van Nieuwpoort-Bad. Er werden verder geen duidelijke negatieve trends ontdekt voor het macrobenthos, maar Nieuwpoort-Bad bleek opnieuw een beter referentiegebied te zijn voor Lombardsijde dan Koksijde-Oostduinkerke. Wat de effecten van de suppletie werkelijk betekenen voor de macrofauna hopen we te ontdekken in de volgende t_1 studies.

Summary

The beach of Lombardsijde, situated at the eastern side of the eastern palisade of Nieuwpoort, was nourished from March until September 2009. Approximately 650 000 m³ of sand was deposited on top of the beach over a distance of around 1200 m. The sand (grain size between 200 and 250 µm) originated from the new fair way to Oostende, more specifically from the zone situated seaward from the waiting zone border (1500 m seaward of the old western jetty). The nourishment was in full progress during this study so a clear overview of the ecological situation after completion of the works (t_1 situation) remains to be obtained. Biotic (macrofauna) and abiotic data were sampled on the impact site (Lombardsijde) and its control site (Nieuwpoort-Bad) during the nourishment.

Every anthropogenic influence has an impact on the ecosystem. The scientific evaluation of ecological effects of such an influence, like beach nourishment, can only be done by comparing the status of the environment before (t_0 situation) and after the influence has taken place. Four studies concerning the t_0 situation have taken place during previous years (Speybroeck *et al.*, 2003; Welvaert, 2005; Van Ginderdeuren *et al.*, 2007; Vanden Eede *et al.*, 2008). Each phase comprises a thorough study of the macrobenthos (organisms larger than 1 mm inhabiting the seafloor) and the physical-chemical environment. Only phase 3 (2006) and 4 (2008) contained enough relevant information to define the initial state of the current sites of interest.

The impact of beach nourishments on the intertidal and subtidal coastal ecosystems has been researched in the past (Speybroeck *et al.*, 2004). On the short term, a negative influence is to be expected such as mortality of benthos due to the sand deposition. However, most macrobenthic organisms have planktonic or pelagic larvae and the adult populations are always situated nearby. An estimated period of 1 to 2 years is enough to renew most of the macrobenthic communities. Complete renewal takes around 4 to 5 years because long living organisms like Bivalvia and Echinodermata can't reproduce successfully every year. If the environmental circumstances changed too drastic, renewal can even fail to occur. Especially changes in the median grain size and the beach profile have profound consequences.

The current study showed no notable changes on the beach of Lombardsijde between 2006 and 2009. We did find a rougher median grain size during autumn 2009 compared to the previous years. The beach profile of Lombardsijde was altered in such a way that it now resembles the beach profile of Nieuwpoort-Bad almost perfectly. No other distinct negative trends for the macrobenthos were found but we did show (again) that Nieuwpoort-bad is a better reference site for Lombardsijde than Koksijde-Oostduinkerke. The real effects of the beach nourishment on the macrofauna are yet to be discovered. Hopefully we manage this in future t_1 studies.

1. Inleiding

In het kader van het bestek 16EF/2007/33 'Haven van Oostende – Nieuwe Vaargeul naar Oostende' vond tussen maart en september 2009 een strandsuppletie plaats op het strand van Lombardsijde, gelegen aan de oostkant van het oosterstaketsel van Nieuwpoort. Bij strandopspuitingswerken wordt een volume zand op het reeds aanwezige strand gedeponeerd. Dit noemt men het suppletievolume. Omwille van verliezen tijdens de uitvoering, wordt ongeveer 15% meer aangevoerd dan het berekende suppletievolume. Het totaal op te spuiten volume bedraagt dan ca. 650 000 m³ in-situ en dit over een afstand van ongeveer 1200 m. Het gemiddelde aanvulvolume bedraagt ca. 550 m³ per lopende meter.

Het zand, met een korreldiameter van 200 à 250 µm, is afkomstig uit de nieuwe vaargeul naar Oostende en meer bepaald uit de zone zeewaarts gelegen van de grens van de wachtzone (1500 m uit de oude westelijke strekdam). Het werd gebaggerd en opgespoten met behulp van een sleephopperzuiger van het typer 'Jade River'. De uitvoerigperiode nam ca. 22,5 weken in beslag zodat de vooruitgang op het strand ca. 10 m per dag bedroeg.

Figuur 1.1 toont het strandgedeelte dat betrekking heeft op de werken te Nieuwpoort-Lombardsijde (groen) en dat zich uitstrekt over de secties 60, 61, 62, 63, 64 en een deel van sectie 65 (tot aan het strandhoofd). De oranje lijn geeft de 5,5 m lijn van de profielen in 2007 aan, de blauwe lijn de basislijn voor de suppletie.



Figuur 1.1: Suppletiegebied op het strand van Lombardsijde (deel sectie 65 geen suppletie)

Een menselijke ingreep zoals een strandsuppletie heeft steeds een impact op het aanwezige ecosysteem. Om de ecologische effecten van een dergelijke ingreep op het milieu wetenschappelijk te evalueren, is het noodzakelijk om de toestand van het milieu na de technische ingreep te kunnen vergelijken met de oorspronkelijke toestand (t_0 situatie). Een ecologische monitoring wordt immers steeds uitgevoerd volgens de principes van een 'Before After Control Impact' opzet. Deze studie beschrijft de ecologische monitoring van de situatie tijdens de suppletiewerken. Dit in opdracht van het Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap – Agentschap voor Maritieme Dienstverlening en Kust (MD&K).

Om de effecten van de ingreep te kunnen onderscheiden van algemene veranderingen en/of variaties die zich kunnen voordoen (zoals natuurlijke klimaatfluctuaties) is het nodig om naast de impactsites ook referentiegebieden ('control sites') te monitoren. Deze worden gekozen op basis van vergelijkbaarheid in soortensamenstelling en fysico-chemische kenmerken met de impactsites. Het spreekt voor zich dat deze locaties buiten het door de ingrepen beïnvloede gebied liggen.

Er vonden reeds vier fases van de t_0 studie plaats. In de eerste fase (2002) werden enkel de gebieden Oostende-Centrum en Middelkerke onderzocht (Speybroeck *et al.*, 2003). In de tweede fase (2004) vond een monitoring plaats door Laboratoria E. Van Vooren met als onderaannemers TNO-MEP (voor zachte substraten) en AquaSense (voor harde substraten: strandhoofden en staketsels) in Oostende Centrum, Oostende Oosteroever, het compensatiegebied Nieuwpoort-Lombardsijde (strandsuppleties) en de geplande nieuwe vaargeul te Oostende (baggerwerken) (Welvaert, 2005). De referentiesites voor deze studie waren Middelkerke, Wenduine en Koksijde-Oostduinkerke voor respectievelijk Oostende Centrum, Oostende Oosteroever en Nieuwpoort-Lombardsijde. Gedurende de derde fase (2006) werden dezelfde locaties als in fase 2 bemonsterd, met uitzondering van de harde substraten. De toenmalige impactsites voor harde substraten waren immers vrijwel geheel onder het zand verdwenen door strandsuppleties. De impactsite van fase 4 (Vanden Eede *et al.*, 2008) is het compensatiegebied Lombardsijde, waar de strandsuppletie van 2009 plaats vond. Als referentiesite werd voor Nieuwpoort-Bad gekozen. De huidige studie volgt de opzet van de t_0 studie fase 4.

Strandsuppleties hebben een impact op het mariene milieu en in het bijzonder op het bodemleven (benthos). Het macrobenthos (in de bodem levende organismen die groter zijn dan 1mm) neemt een centrale rol in binnen het mariene ecosysteem en staat in nauw verband met de fysico-chemische omgeving. Om deze redenen is het een ideale ecosysteemcomponent voor de evaluatie van de ecologische effecten als gevolg van strandsuppleties en andere menselijke ingrepen op het mariene milieu.

Op korte termijn valt een negatieve invloed te verwachten terwijl er zich na de technische ingreep een geleidelijk herstel van het mariene bodemleven zou moeten voltrekken. De mate waarin en de snelheid waarmee dit natuurlijk herstel zich kan doorvoeren, hangt af van verschillende factoren, gerelateerd aan de fysische (en chemische) kenmerken van het nieuwe bodemsubstraat na de ingreep (o.a. strandhelling, sedimenttype en gehalte organisch materiaal). Op lange termijn kan verder ook een positieve invloed verwacht worden indien de nieuw gecreëerde omgeving een rijker bodemleven zou toelaten (bv. zwakkere strandhelling). Het natuurlijke herstel op korte en lange termijn kan uitsluitend geëvalueerd worden via een grondige vergelijking van het oorspronkelijk aanwezige benthos (t_0 -situatie) met het benthos na herstel. Een degelijke kennis van de t_0 -situatie is dan ook het startpunt van een wetenschappelijk verantwoorde monitoring.

2. Doelstelling

Deze studie heeft tot doel

- (1) het bekomen van een duidelijk beeld van de t_1 situatie van de macrobenthosgemeenschap van de zachte substraten in de intertidale zone en de vooroever ter hoogte van het strand van Lombardsijde en het referentiegebied Nieuwpoort-Bad, en dit in het voor-en najaar van 2009
- (2) het bekomen van essentiële informatie en deskundig advies voor het opstellen van de MER rapporten en in functie van verder onderzoek

De drie deelaspecten die hierbij aan bod komen:

- (1) meetcampagnes van de zachte substraten (voor-en najaar, intertidaal en vooroever, biologisch en fysico-chemisch)
- (2) verwerking, analyse, interpretatie en rapportering van de analyseresultaten (ondermeer in vergelijking met de gedocumenteerde t_0 -situaties)
- (3) verlenen van deskundig advies

3. Materiaal en methode

3.1 Staalnamemethodiek

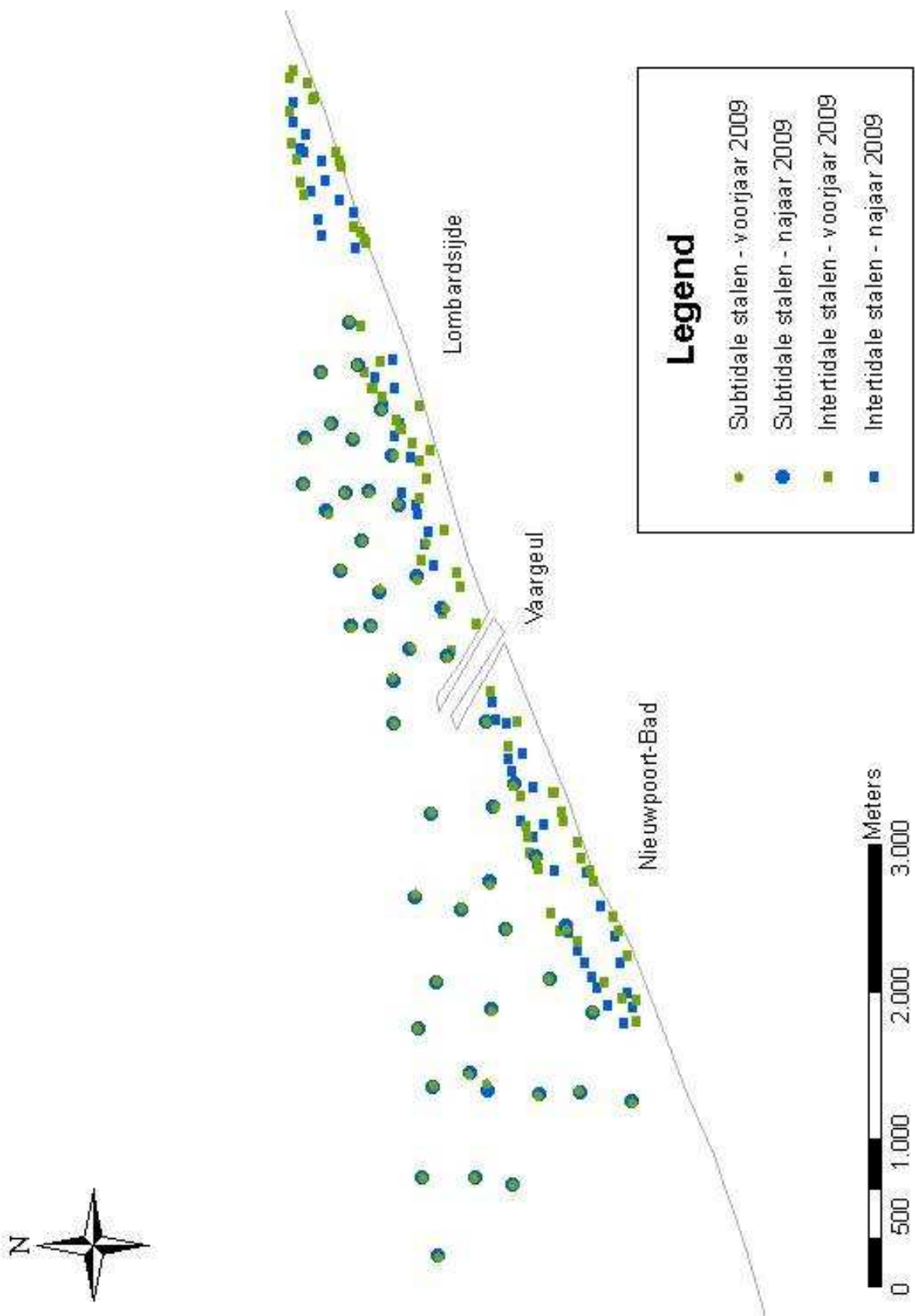
3.1.1 Algemeen

Voor de huidige studie van de t_1 -situatie werden dezelfde strategieën en technieken gebruikt als tijdens de vier fases van de t_0 -situatie (fase 1: Speybroeck *et al.*, 2003; fase 2: Welvaert, 2005; fase 3: Van Ginderdeuren *et al.*, 2007; fase 4: Vanden Eede *et al.*), teneinde een maximale integratie tussen de vier t_0 fases en de t_1 studie te verzekeren. De veldwerkzaamheden werden tijdens het voorjaar verricht tussen 9 maart en 6 april 2009. De wintermortaliteit is dan net beëindigd en de voorjaarsnataliteit is nog niet gestart. Tijdens het najaar vonden de veldwerkzaamheden plaats tussen 14 en 30 september 2009. De wintermortaliteit is dan nog niet ingezet.

De coördinaten van de staalnamepunten in de vooroever en het intertidaal werden gekozen volgens een stratified random sampling design, namelijk 'at random' maar dit binnen de grenzen van de gebieden die bemonsterd werden tijdens de vorige studies. In totaal werden 216 punten bemonsterd in Lombardsijde en Nieuwpoort-Bad (figuur 3.1 en 3.2): 117 punten intertidaal (IT – strand) en 99 punten subtidaal (ST – vooroever).



Figuur 3.1: De stranden van Nieuwpoort-Bad en (Nieuwpoort-)Lombardsijde (resp. links en rechts van de vaargeul) (GoogleEarth)



Figuur 3.2: Ligging van de staalnamepunten te Lombardsijde en Nieuwpoort-Bad

Gedurende de vorige studies werden niet steeds dezelfde staalnamelocaties bezocht (tabel 3.1). In Nieuwpoort-Lombardsijde werden in fase 3 de helft minder stalen genomen en daardoor was het bemonsterde transect minder breed dan in fase 2. De 100 staalnamepunten in de geplande vaargeul werden enkel genomen in fases 2 en 3. Ze werden verspreid over zeven raaien die op ongeveer gelijke afstand van elkaar dwars op de vaargeul liggen. De staalnamepunten bevonden zich dan op alsmaar groter wordende afstanden aan weerszijden van de vaargeul. De raaien hebben een totale lengte van 5200 meter.

In de huidige studie werden enkel de impactsite Lombardsijde en zijn referentiegebied Nieuwpoort-Bad onderzocht.

Tabel 3.1: Aantal bemonsterde stations per locatie voor elke fase van de t_0 situatie

Locatie	Aantal bemonsterde stations					
	2002	2004	2006	2008	2009	2009
	t_0	t_0	t_0	t_0	t_1	t_1
	fase 1	fase 2	fase 3	fase 4	voorjaar	najaar
Oostende Centrum intertidaal	33	45	25			
Oostende Centrum subtidaal	42	45	25			
Middelkerke intertidaal	18	15	26			
Middelkerke subtidaal	18	15	25			
Oostende Oosteroever intertidaal		25	25			
Oostende Oosteroever subtidaal		25	25			
Wenduine intertidaal		15	26			
Wenduine subtidaal		15	25			
Nieuwpoort-Lombardsijde intertidaal		50	25	25	39	26
Nieuwpoort-Lombardsijde subtidaal		50	25	25	25	24
Koksijde-Oostduinkerke intertidaal		15	26			
Koksijde-Oostduinkerke subtidaal		15	25			
Nieuwpoort-Bad intertidaal				26	26	26
Nieuwpoort-Bad subtidaal				25	25	25
Geplande Vaargeul		100	100			
Totaal	111	430	403	101	115	101

3.1.2 Staalnamestrategie in de intertidale zone

Voor de staalname in de intertidale zone werd het eerste staal telkens genomen bij hoogwater en het laatste bij laagwater. Twee teams volgden de waterlijn, zigzaggend over het strand, en bemonsterden om het half uur net boven de swashzone zodat de organismen zich nog dicht bij het wateroppervlak bevonden. Deze methode komt overeen met een stratified random sampling design. Door telkens op de waterlijn te bemonsteren en het exacte tijdstip te noteren, kon de reële hoogteligging van de staalnamepunten ten opzichte van het wateroppervlak

(GLLWS = gemiddeld laag laag water bij springtij) achteraf berekend worden m.b.v. het M2 reductiemodel.

De x-en y-coördinaten van de staalnameposities werden gemeten met behulp van een hand-GPS (UTMwgs84). De macrofaunastalen werden verzameld door het uitgraven van een rechthoekig frame met een staalnameoppervlak van 0,1m² tot op een diepte van 0,15m. Het uitgegraven sediment werd gezeefd met behulp van een strandzeef (maaswijdte 1mm) en het overblijvend monster werd in een pot gefixeerd met 8% formaldehyde-zeewater oplossing (figuur 3.4 – 3.8).



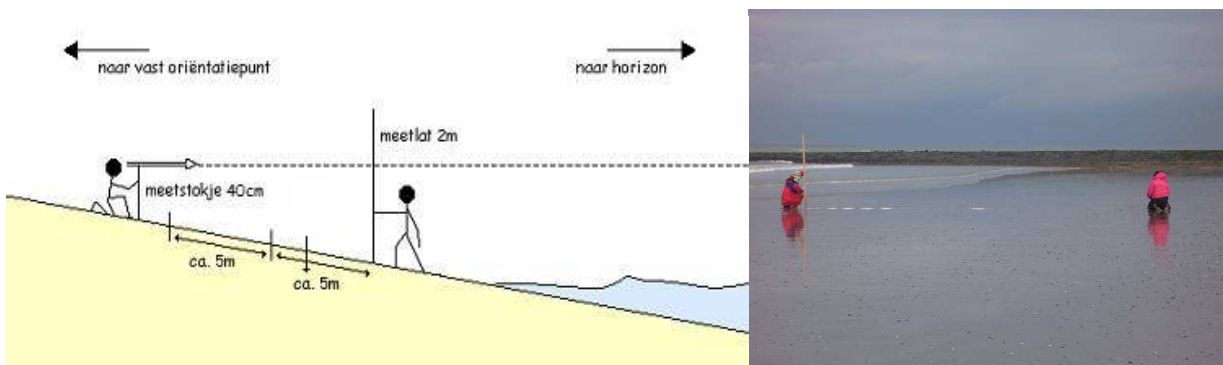
Figuur 3.3 - 3.8: Protocol intertidale staalnames – Nemen van een biologisch staal

Net naast het het biologische staal werd steeds een steekbuisstaal (diameter 3,6cm) en een spuitstaal (5ml) genomen voor fysico-chemische analyse (figuur 3.9 – 3.11). Tenslotte werd de diepte van het H₂S bevattende sediment (de overgang van “bruin” naar “zwart” zand) visueel bepaald en gemeten met een meetlat. Dit als proxy voor de diepte van de RPD laag. Deze diepte staat in direct verband met de aanwezigheid van vrije zuurstof en is dus in sterke mate bepalend voor de aanwezige fauna.



Figuur 3.9 - 3.11: Protocol intertidale staalnames – Nemen van de fysico-chemische stalen

Per intertidale staalnamelocatie werden twee strandprofielen opgemeten op de wijze afgebeeld in figuur 3.12 en 3.13. De meting gebeurt ten opzichte van een vast referentiepunt. De afstand tussen de opeenvolgende meetpunten wordt gemeten langs een meetlint dat uitgerold wordt langs het hele transect. Om de tien meter wordt een hoogtemeting uitgevoerd. Dit gebeurt aan de hand van een meetlat van 2 m en een stokje van 40 cm. Een eerste persoon houdt het stokje op een vast punt op de grond en kijkt op ooghoogte ter hoogte van het bovenste uiteinde van het stokje naar de horizon en de meetlat. Deze wordt door een tweede persoon vastgehouden die tevens zijn vinger langsheen de lat moet verplaatsen tot op het niveau van de horizon, waarna door de eerste persoon de meting kan worden afgelezen.



Figuur 3.12 en 3.13: Uitvoering van de hoogtemeting (Speybroeck *et al.*, 2006)

Nadien wordt het strandprofiel gecorrigeerd t.o.v. GLLWS (M2 reductiemodel). Een dergelijke techniek werd reeds met succes toegepast tijdens voorgaande staalnames van Vlaamse stranden (o.a. Elliott *et al.*, 1997; Degraer *et al.*, 1999a, 2003b).

3.1.3 Staalnamestrategie in de subtidale zone

De vooroever werd bemonsterd vanaf het schip *'Last Freedom'* bij hoogtij tot op een waterdiepte van maximaal 6,8 m t.o.v. GLLWS. Op iedere positie werd, met behulp van een Van Veen grijper, een 'bodemhap' genomen met een oppervlakte van 0,1 m² op een diepte van 0,1 m (figuur 3.14 en 3.15). Simultaan bepaalde G-Tec NV (in onderaanneming) de exacte positie (UTMwgs84), het tijdstip en de actuele diepte (t.o.v. het wateroppervlak) van alle staalnames. De reële diepte wordt nadien via het M2 reductiemodel (AWK en beschikbaar via VLIZ) gestandaardiseerd t.o.v. GLLWS.

Alvorens de Van Veen grijper te openen, werden eerst een steekbuisstaal (diameter 3,6cm) en een spuitstaal (5ml) genomen voor fysico-chemische analyse en werd de diepte van de H₂S laag meteen gemeten met een meetlat. Het opgehaalde sediment werd vervolgens opgespoeld op een zeef tafel (maaswijdte 1 mm) (figuur 3.16) en het bekomen residu werd verzameld in een pot en gefixeerd met 8% formaldehyde-zeewater oplossing.



Figuur 3.14 - 3.16: Protocol subtidale staalnames

3.2 *Analysemethodiek*

3.2.1 Macrofauna-analyse

De monsters werden gekleurd met bengals roze en gespoeld over een zeef van 1mm. Na extractie van de macrobenthische organismen werd (waar mogelijk) alle fauna geïdentificeerd tot op soortniveau of tot op een zo fijn mogelijk hogerliggend taxonomisch niveau (bijlage 1 - systematische soortenlijst). Van elke soort werd een specimen bewaard in een referentiecollectie (bijlage 2 – referentielijst). De meest recente systematisch-taxonomische literatuur werd geraadpleegd:

- Amphipoda: Lincoln, 1979
- Bivalvia: Tebble, 1966; De Bruyne, 1994
- Cumacea: Jones, 1976
- Decapoda: Adema, 1991
- Isopoda: Naylor, 1972
- Polychaeta: Hartmann-Schröder, 1996
- Andere: Hayward & Ryland, 1995; Fish & Fish, 1996; Degraer *et al.*, 2006

3.2.2 Biomassa

De biomassa van het macrobenthos werd bepaald volgens de gestandaardiseerde methode (Degraer, 1999; Van Ginderdeuren *et al.*, 2007), meer bepaald aan de hand van het gewichtsverlies door verassing.

Dit werd gedaan voor alle hogere taxa (Polychaeta, Oligochaeta, Bivalvia, Echinodermata, Gastropoda, Amphipoda, Isopoda en Decapoda) met speciale aandacht voor de in het bestek aangehaalde focussoorten *Scolelepis squamata* (IT), *Bathyporeia sarsi* (IT), *Bathyporeia pilosa* (IT), *Eurydice spp.* (IT), *Nephtys cirrosa* (IT en ST), *Lanice conchilega* (ST) en *Spisula subtruncata* (ST) voor dewelke de biomassa op soortniveau werd bepaald. Alle organismen werden, per staal en per (hoger) taxon, in een aluminium schuitje (kleinere organismen) of schoon porseleinen kroesje (grotere organismen) gedaan waarna ze 24 uur werden gedroogd bij 110°C. Na afkoeling in een exsiccator werden de schuitjes en kroesjes gewogen (drooggewicht, DW). Daarna werd de fauna verast in de moffeloven (2 uur bij 480°C) en na afkoeling in een exsiccator opnieuw gewogen (asgewicht, AW). Het asvrij drooggewicht (AFDW) is dan gelijk aan het verschil tussen het drooggewicht (DW) en het asgewicht (AW).

3.2.3 Fysico-chemische analyse

De korrelgrootteverdeling werd bepaald met behulp van een Malvern Mastersizer 2000G, hydro versie 5.40 die werkt volgens een laserdiffractie methode met een meetbereik van 0,02 – 2000 μm . Uit deze analyse werden zowel de mediane korrelgrootte (d_{50}) als de bijdrage voor elk van de gevraagde (Wentworth) fracties afgeleid. Deze fracties werden uitgedrukt als volumepercentages ($> 4\mu\text{m}$ tot $>1600\mu\text{m}$):

- $< 4\mu\text{m}$: klei (clay)
- 4-63 μm : leem (silt)
- 63-125 μm : zeer fijn zand (very fine sand)
- 125-250 μm : fijn zand (fine sand)
- 250-500 μm : zand met “medium” korrelgrootte (medium sand)
- 500-850 μm : grof zand (coarse sand)
- 1000-2000 μm : fijn grind (fine gravel) (= voornamelijk schelpengruis)
- 2000 μm : grof grind (coarse gravel) (=voornamelijk schelpengruis)

De waarden voor TC (Total Carbon) werden bepaald via een geautomatiseerde elementanalyser 1500 Carlo Erba, ter beschikking van de Universiteit Gent. De concentratie carbonaten (% CaCO_3) werden titrimetrisch bepaald (calcimeter). De TOM waarden werden eveneens bekomen via een bepaling van het AFDW (zie 3.2.2 Biomassa).

3.2.4 Data-analyse

Alle macrobenthosgegevens werden ingevoerd in MacroDat (1971-2007), de Microsoft Access database van de Vakgroep Mariene Biologie (UGent). De bekomen aantallen van individuen per staal en per soort werden omgerekend naar het aantal individuen per m^2 en een aantal waardes werden bepaald volgens de gestandaardiseerde methodes gehanteerd voor het macrobenthos van het Belgisch deel van de Noordzee (Degraer, 1999). Deze waardes zijn de diversiteit (o.a. soortenrijkdom en Hill diversiteitsgetallen), de densiteit (ind./ m^2) en de biomassa (g asvrij drooggewicht (AFDW)/ m^2).

De overgang van inter-naar subtidale gemeenschappen verloopt continu. De data bekomen uit de intertidale en subtidale staalnames worden dus samen verzameld in één databank, maar worden wel verder apart geanalyseerd. Op deze manier wordt de reële koppeling tussen het intertidale en het subtidale milieu in kaart gebracht (ecologische gradiënten).

De waarden van statistische variabelen werden berekend met de programma's Statistica 7 (Mann-Whitney U testen, Spearman correlation) en Microsoft Excel 2007 (Shannon-Wiener index, Pielou's Evenness index). Verspreidingsfiguren werden gecreëerd met het programma

ArcGIS 9 van ESRI (ArcMap Version 9.3). Bij de keuze van de univariate statistische procedures werd gekozen voor niet-parametrische testen. Deze laten toe snel datasets te onderzoeken zonder voorwaarden te stellen aan de datamatrix en ze herkennen gegarandeerd de meest duidelijke trends.

Via multivariate analyses (o.a. ordinatie en classificatie) wordt de gemeenschapsstructuur van het macrobenthos en de onderlinge relaties tussen de gemeenschappen geanalyseerd. Tevens wordt de relatie tussen het macrobenthos en de fysico-chemische omgeving nagegaan. De multivariate analyses werden uitgevoerd met het programma Primer v6 (Plymouth Routines in Multivariate Ecological Research). De structuur van de benthische gemeenschappen werd onderzocht door middel van clusteranalyses. Deze zijn gebaseerd op de mate van overeenkomst tussen de verschillende stalen in de aan- of afwezigheid van soorten en hun dichtheden (Bray-Curtis similariteit). Zodoende vertonen stalen binnen een cluster meer overeenkomst dan stalen in verschillende clusters. Tevens werd met extra analyses zoals Simper en Anosim (Primer 6) nagegaan welke soorten bijdragen tot de eigenheid van bepaalde gemeenschappen.

3.3 Weergave van de resultaten

Bij het bespreken van de resultaten worden de aantallen weergegeven als gemiddelde \pm standaardfout (SF).

In de tabellen zijn de plaatsnamen van de locaties afgekort als volgt:

- t_0 fase 2:
 - 04/AV 2089/A: Nieuwpoort-Lombardsijde intertidaal
 - 04/AV 2089/B: Nieuwpoort-Lombardsijde subtidaal
 - 04/AV 2822/A: Koksijde-Oostduinkerke intertidaal
 - 04/AV 2822/B: Koksijde-Oostduinkerke subtidaal
- t_0 fase 3:
 - OT/KO/IT: Oostende t_0 /Koksijde-Oostduinkerke/intertidaal
 - OT/KO/ST: Oostende t_0 /Koksijde-Oostduinkerke/subtidaal
 - OT/NL/IT: Oostende t_0 /Nieuwpoort-Lombardsijde/intertidaal
 - OT/NL/ST: Oostende t_0 /Nieuwpoort-Lombardsijde/subtidaal
- t_0 fase 4 en t_1 fase 1:
 - LIT: Lombardsijde intertidaal
 - NIT: Nieuwpoort-Bad intertidaal
 - LST: Lombardsijde subtidaal
 - NST: Nieuwpoort-Bad subtidaal
 - VJ-/NJ-: voorjaar of najaar

4. Resultaten

4.1 Fysico-chemische variabelen

4.1.1 Mediane korrelgrootte en slibgehalte

De gemiddelde mediane korrelgrootte (d50) was voor de intertidale staalnamepunten hoger (voorjaar: $208,8 \pm 2,8 \mu\text{m}$; najaar: $217,0 \pm 5,2 \mu\text{m}$) dan voor de subtidale staalnamepunten ($185,4 \pm 2,1 \mu\text{m}$; najaar: $188,3 \pm 3,6 \mu\text{m}$). Dit wordt geïllustreerd in figuur 4.1 voor de voorjaarscampagne en in figuur 4.2 voor de najaarscampagne. Er is geen significant verschil tussen de impactsite en het referentiestrand voor het voorjaar 2009 zowel wat het intertidaal als het subtidaal betreft (Mann-Whitney U-test: $p > 0,05$ (tabel 4.1)). In het najaar van 2009 blijkt er echter wel een significant verschil te zijn tussen de intertidale zones van de impactsite en het referentiestrand (Mann-Whitney U-test: $p < 0,05$ (tabel 4.1)).

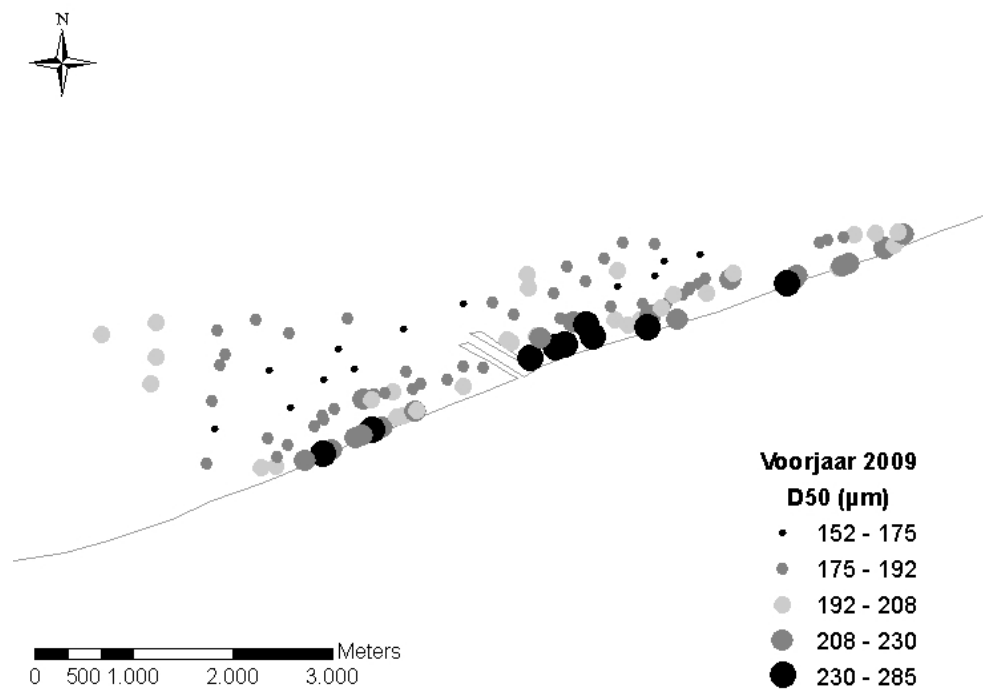
Tabel 4.1: Gemiddelde mediane korrelgrootte (d50) \pm SF (in μm) met p-waarde van Mann-Whitney U test

	Impact	D50 (μm)	SF	Referentie	D50 (μm)	SF	p
Voorjaar 2009	LIT	213,0	3,9	NIT	202,6	3,56	0,068590
	LST	188,4	3,4	NST	182,3	2,43	0,264567
Najaar 2009	LIT	236,8	8,5	NIT	196,2	2,83	0,000271
	LST	195,9	6,9	NST	181,5	2,07	0,398657

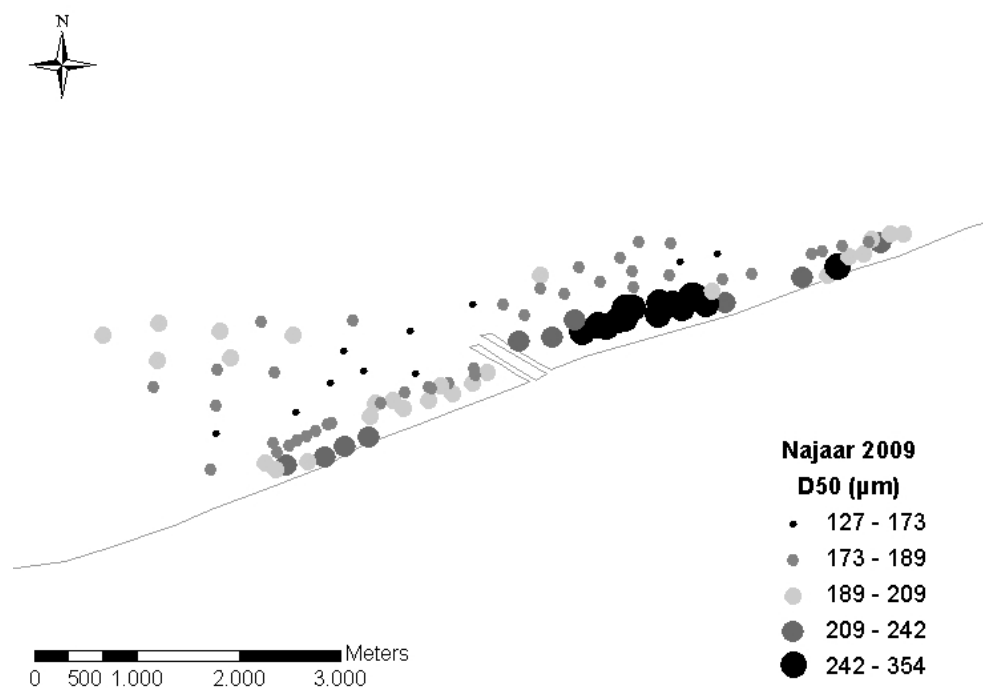
Er werd enkel slib aangetroffen in het subtidale deel van Lombardsijde en Nieuwpoort-Bad, zowel in het voorjaar als in het najaar (tabel 4.2). Er zijn geen stalen met een mediane korrelgrootte kleiner dan $152 \mu\text{m}$ in het voorjaar. De kleinste mediane korrelgrootte aangetroffen in de najaarsstalen is $127 \mu\text{m}$.

Tabel 4.2: Gemiddeld percentage slib (% 0-63 μm) \pm SF met p-waarde van Mann-Whitney U test

	Impact	% 0-63 μm	SF	Referentie	% 0-63 μm	SF	p
Voorjaar 2009	LIT	0,0	0,0	NIT	0,0	0,00	1,000000
	LST	1,0	0,6	NST	1,5	1,47	0,808365
Najaar 2009	LIT	0,0	0,0	NIT	0,0	0,00	1,000000
	LST	1,6	1,2	NST	0,7	0,43	0,853757



Figuur 4.1: Spreiding van de mediane korrelgrootte in voorjaar 2009, d50 (µm) in de strandlocaties



Figuur 4.2: Spreiding van de mediane korrelgrootte in najaar 2009, d50 (µm) in de strandlocaties

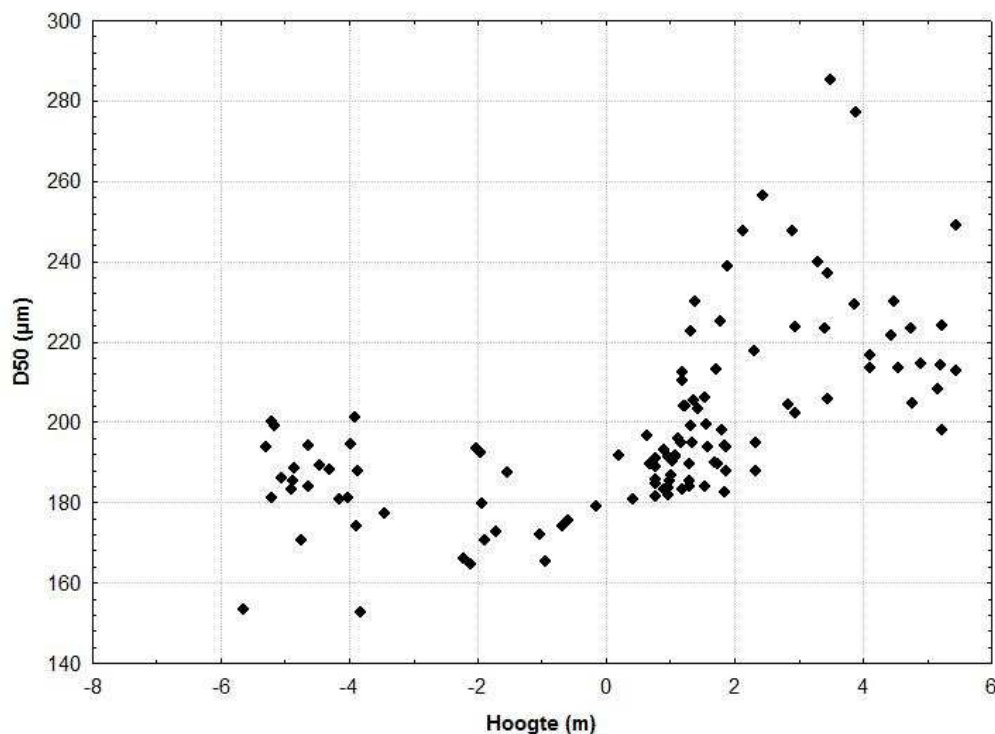
4.1.2 Hoogte

In het intertidaal is de hoogte, naast de mediane korrelgrootte, de voornaamste abiotische variabele die de aanwezigheid van de macrobenthische gemeenschappen structureert en bepaalt (Degraer *et al.*, 2007). Een grotere hoogte t.o.v. GLLWS betekent namelijk een kortere emersie gedurende de getijdencyclus. De organismen die hoger op het strand kunnen (over)leven hebben hiervoor speciale aanpassingen nodig. Subtidaal is er van emersie geen sprake. De diepte is er dan ook minder regulerend voor macrobenthosgemeenschappen dan de hoogte in het intertidaal. Er was geen significant verschil in hoogte of diepte tussen impact-en referentiestrand gedurende het voor-en najaar (tabel 4.3).

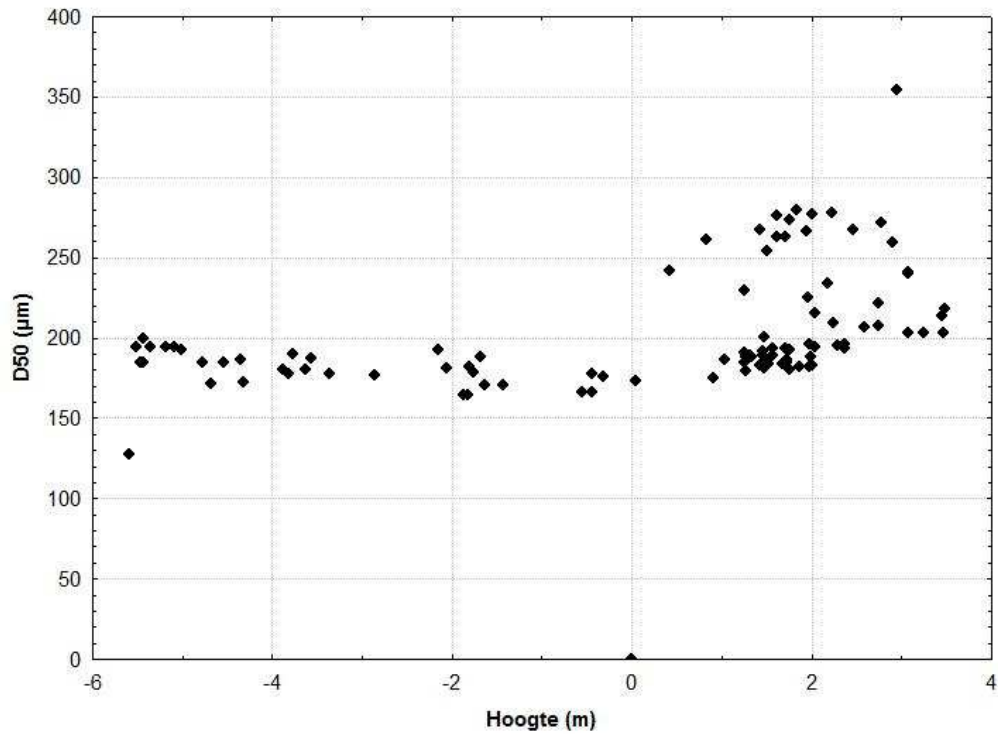
Tabel 4.3: Gemiddelde hoogte t.o.v. GLLWS \pm SF (in m) met p-waarde van Mann-Whitney U test

	Impact	Hoogte (m)	SF	Referentie	Hoogte (m)	SF	p
Voorjaar 2009	LIT	2,3	0,2	NIT	2,7	0,33	0,564754
	LST	-1,6	0,5	NST	-2,4	0,54	0,256348
Najaar 2009	LIT	2,2	0,1	NIT	2,0	0,14	0,187610
	LST	-1,5	0,5	NST	-2,3	0,56	0,196951

De hoogte van de staalnamepunten t.o.v. GLLWS en de mediane korrelgrootte waren onderling significant positief gecorreleerd zowel in het voorjaar (Spearman rank correlatie: $r_s = 0,722770$; $p < 0,01$; figuur 4.3) als in het najaar (Spearman rank correlatie: $r_s = 0,590417$; $p < 0,01$; figuur 4.4): hoger op het strand vind je de grootste mediane korrelgroottes.



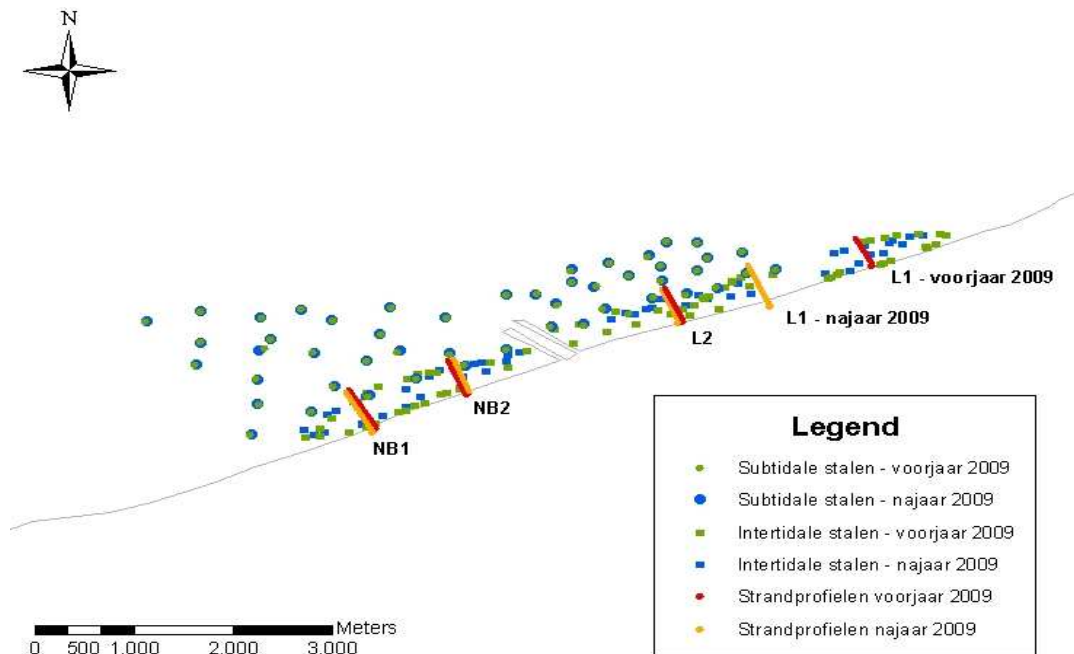
Figuur 4.3: Verband tussen de mediane korrelgrootte en de hoogte t.o.v. GLLWS in voorjaar 2009 (X-as: hoogte in meter en Y-as: mediane korrelgrootte in μm)



Figuur 4.4: Verband tussen de mediane korrelgrootte en de hoogte t.ov. GLLWs in najaar 2009 (X-as: hoogte in meter en Y-as: mediane korrelgrootte in μm)

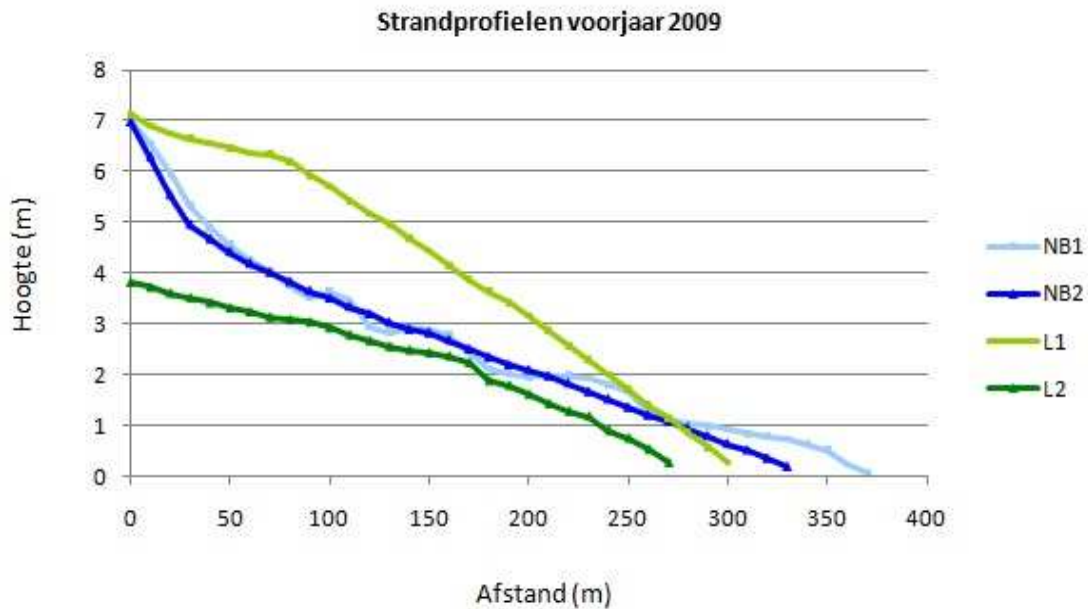
4.1.3 Strandprofielen

Figuur 4.5 geeft de locatie van de strandprofielen weer genomen te Nieuwpoort-Bad (NB1 en NB2) en (Nieuwpoort-)Lombardsijde (L1 en L2) gedurende het voor- en najaar.

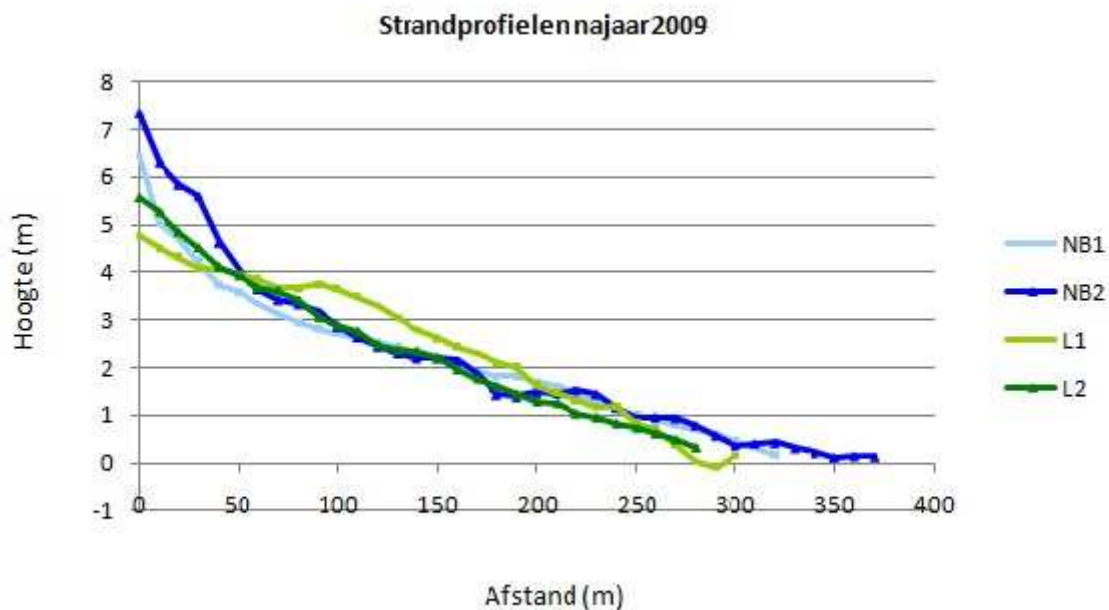


Figuur 4.5: De locatie van de strandprofielen

De strandprofielen L1 en L2 wijken sterk af van NB1 en NB2 in het voorjaar, maar dit is te wijten aan de suppletiewerken die gedurende deze periode vollop bezig waren op het strand van Lombardsijde (figuur 4.6). De profielen NB1 en NB2 zijn quasi gelijkend. In het najaar zijn alle strandprofielen min of meer gelijkend (figuur 4.7) op een hoogteverschil bij de duinen van het NB2 strandprofiel na.



Figuur 4.6: Strandprofielen in voorjaar 2009: van hoogwaterlijn (X-as: 0m afstand) naar laagwaterlijn



Figuur 4.7: Strandprofielen in najaar 2009: van hoogwaterlijn (X-as: 0m afstand) naar laagwaterlijn

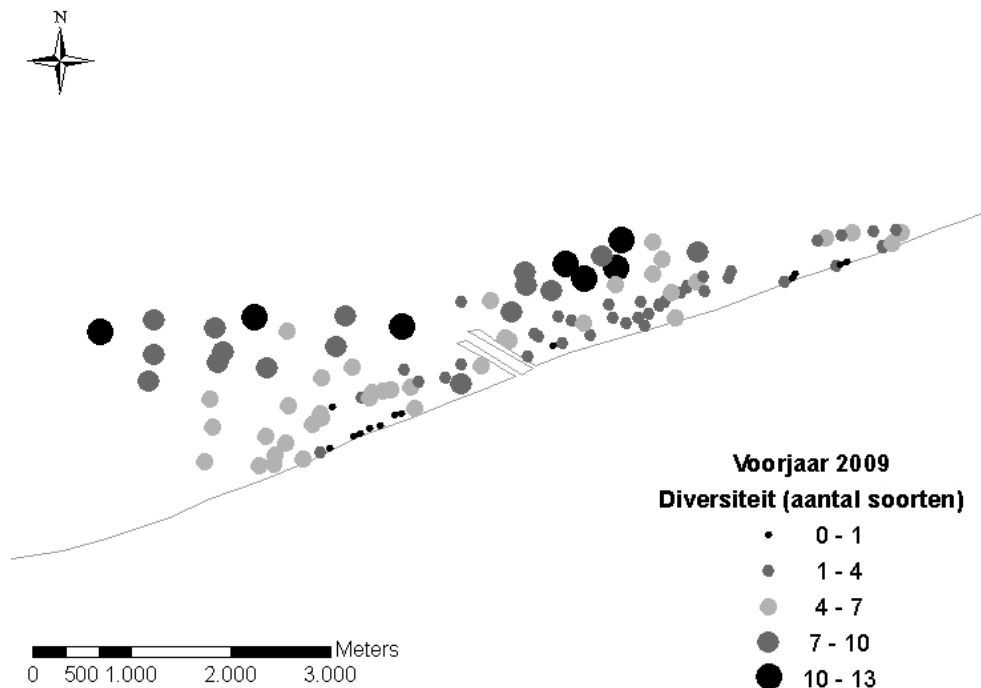
4.2 Biotische variabelen

4.2.1 Diversiteit (soortenrijkdom)

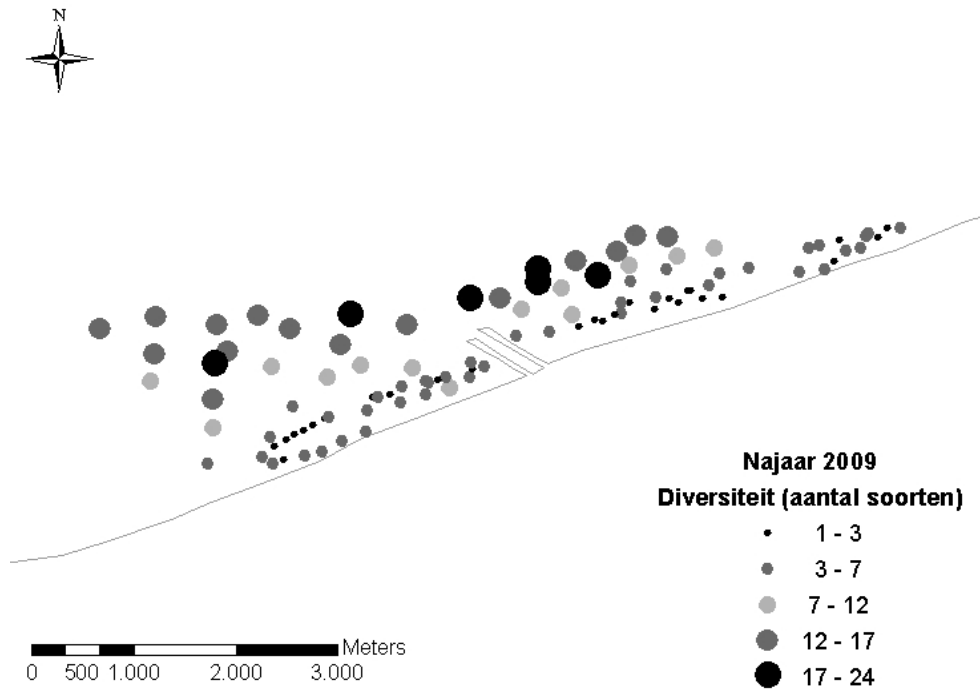
In totaal werden 54 soorten gevonden in het voorjaar (31 soorten intertidaal en 47 soorten subtidaal) en 75 soorten in het najaar (24 soorten in intertidaal en 65 soorten subtidaal). Zie bijlage 1 voor een systematische soortenlijst en bijlage 2 voor de referentielijst. Het subtidaal deel van beide stranden was soortenrijker dan het intertidale deel, zowel voor het totaal aantal soorten per locatie als het gemiddelde aantal soorten per staal. In het voorjaar was het gemiddeld aantal soorten per staal in het intertidaal (65 stalen) $3,3 \pm 0,3$ en in het subtidaal (50 stalen) $7,3 \pm 0,4$. In het najaar vonden we in het intertidaal (52 stalen) gemiddeld $3,6 \pm 0,3$ soorten per staal en in het subtidaal (49 stalen) $11,4 \pm 0,8$ soorten per staal. Het maximum aantal soorten aangetroffen in één staal in het intertidaal was 9 in het voor-en najaar. Dit is veel lager dan in het subtidaal (maximaal 13 soorten in het voorjaar, 24 soorten in het najaar). Er zijn geen significante verschillen tussen referentie-en impactsite wat betreft de diversiteit (tabel 4.4 en figuur 4.8 en 4.9).

Tabel 4.4: Totaal aantal soorten per locatie en gemiddeld aantal soorten per staal \pm SF met p-waarde van Mann-Whitney U test

	Impact	Totaal	Gemiddeld	SF	Referentie	Totaal	Gemiddeld	SF	p
Voorjaar 2009	LIT	25	3,2	0,3	NIT	22	6,9	0,54	0,477890
	LST	47	7,7	0,6	NST	35	6,6	0,53	0,313000
Najaar 2009	LIT	18	3,3	0,4	NIT	16	3,9	0,36	0,203398
	LST	57	11,2	1,3	NST	51	11,6	1,02	0,534672

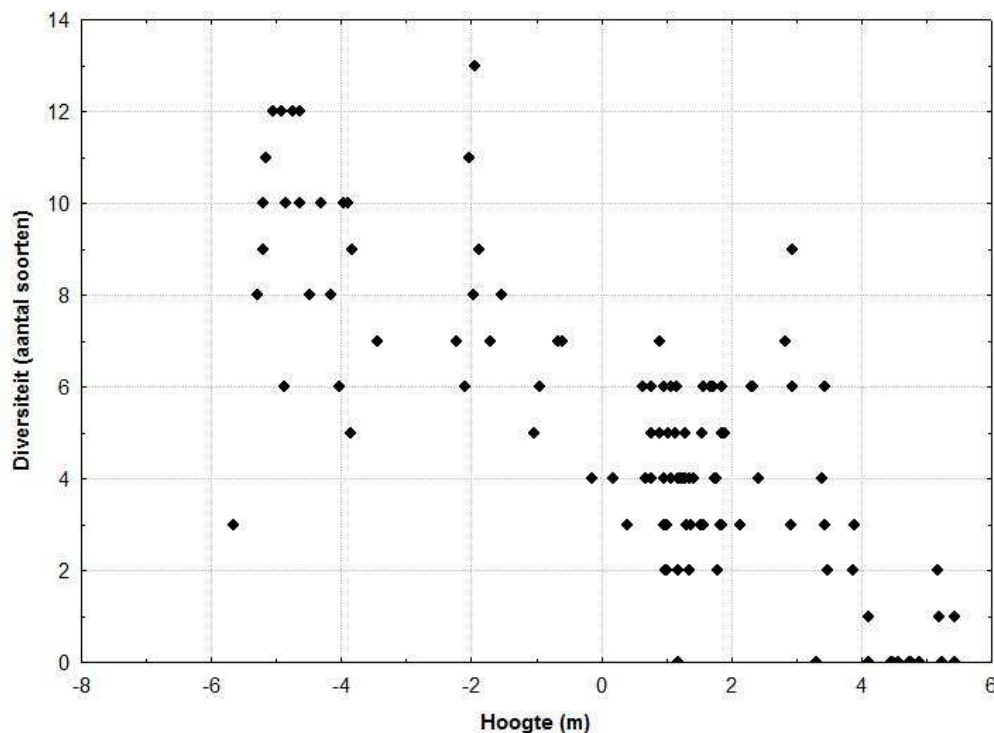


Figuur 4.8: Verspreidingsfiguur van de diversiteit (aantal soorten) in voorjaar 2009

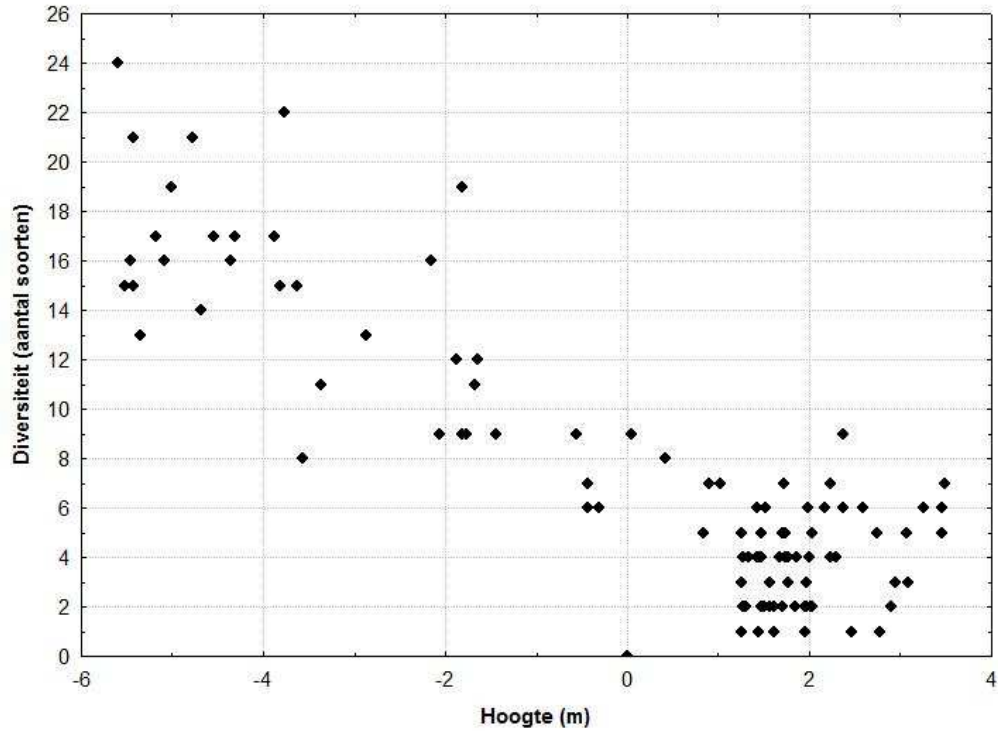


Figuur 4.9: Verspreidingsfiguur van de diversiteit (aantal soorten) in najaar 2009

De soortenrijkdom en de hoogte van de stalnamepunten t.o.v. GLLWS waren onderling significant negatief gecorreleerd in het voorjaar (Spearman rank correlatie: $r_s = -0,727321$; $p < 0,01$; figuur 4.10) en in het najaar (Spearman rank correlatie: $r_s = -0,652205$; $p < 0,01$; figuur 4.11): diep in het subtidaal waren er meer soorten per staal dan hoog in het intertidaal.

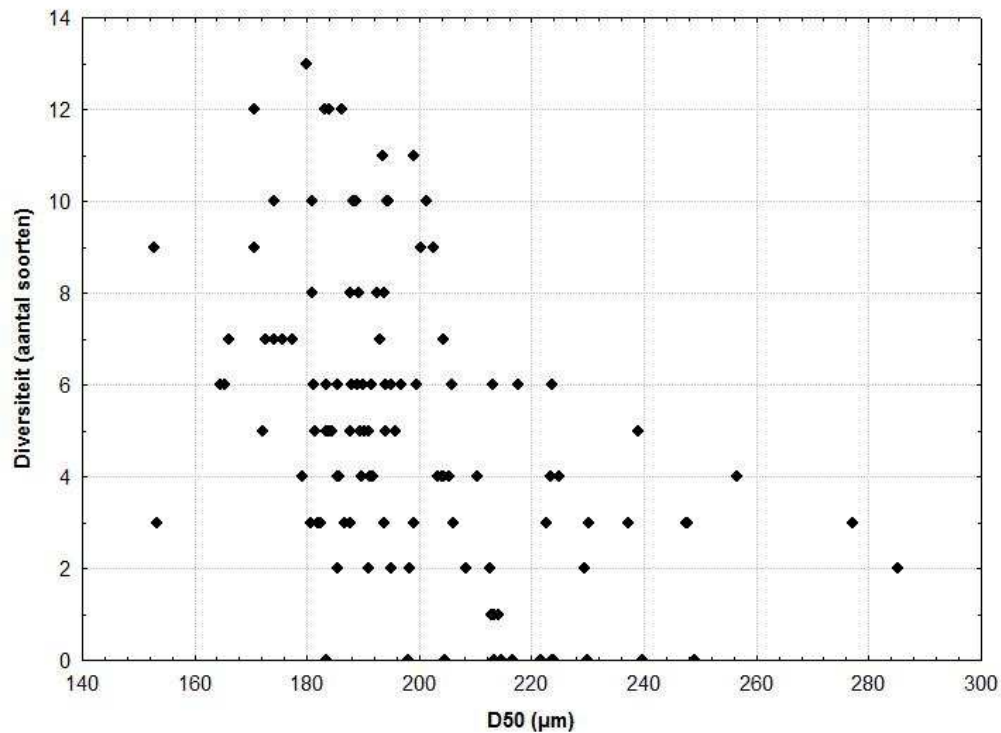


Figuur 4.10: Verband tussen de diversiteit en de hoogte t.o.v. GLLWS (X-as: hoogte in meter en Y-as: soortenrijkdom (aantal soorten per staal)) in voorjaar 2009

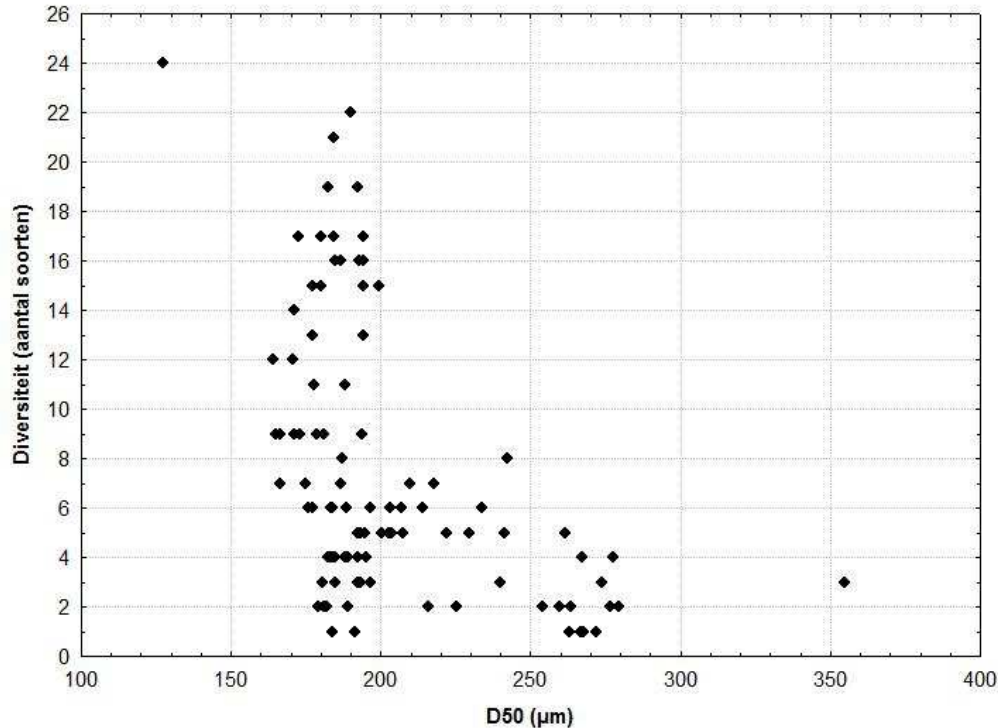


Figuur 4.11: Verband tussen de diversiteit en de hoogte t.o.v. GLLWS (X-as: hoogte in meter en Y-as: soortenrijkdom (aantal soorten per stal)) in najaar 2009

De grootste soortenrijkdom kwam voor bij mediane korrelgroottes van 164 - 210 μm zowel in het voorjaar (figuur 4.12) als in het najaar (figuur 4.13).



Figuur 4.12: Verband tussen de diversiteit en de mediane korrelgrootte (X-as: mediane korrelgrootte in μm en Y-as: soortenrijkdom (aantal soorten per stal)) in voorjaar 2009



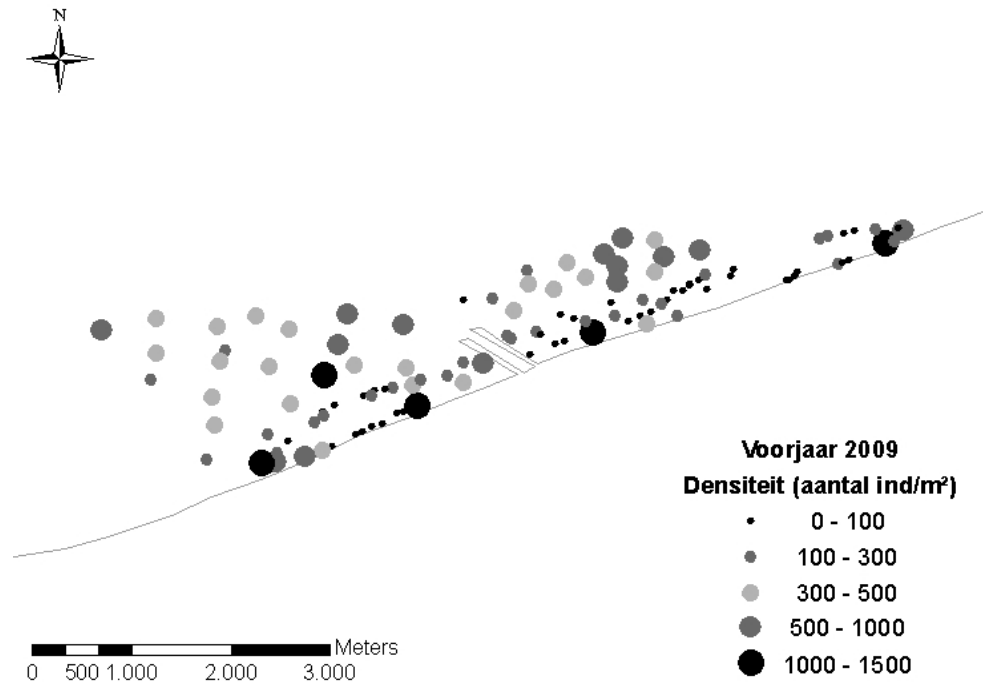
Figuur 4.13: Verband tussen de diversiteit en de mediane korrelgrootte (X-as: mediane korrelgrootte in μm en Y-as: soortenrijkdom (aantal soorten per staal)) in najaar 2009

4.2.2 Densiteit (aantal individuen/ m^2)

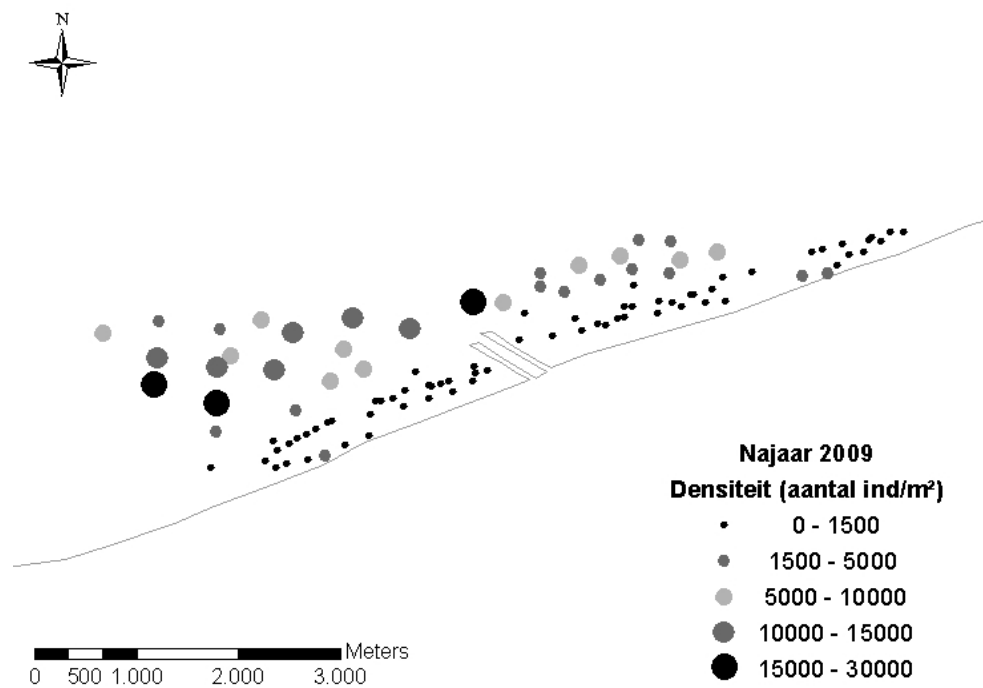
De gemiddelde densiteit bedroeg in het voorjaar 203 ± 40 individuen per m^2 in het intertidaal en 376 ± 35 individuen per m^2 in het subtidaal. In het najaar lagen deze waarden hoger met 351 ± 86 individuen per m^2 in het intertidaal en 5187 ± 824 individuen per m^2 in het subtidaal. De densiteit was veel groter in Nieuwpoort-Bad dan in Lombardsijde. Gedurende het najaar was deze trend zelfs significant in zowel het intertidaal als het subtidaal. Er werden grote aantallen *Ensis specimens* aangetroffen in het subtidaal tijdens de najaarscampagne wat een verklaring kan bieden voor de hoge densiteitsaantallen voor het subtidaal in dit seizoen.

Tabel 4.5: Gemiddelde densiteit per staal \pm SF (aantal individuen/ m^2) met p-waarde van Mann-Whitney U test

	Impact	ind/ m^2	SF	Referentie	ind/ m^2	SF	p
Voorjaar 2009	LIT	174	50,93	NIT	246	66,28	0,957284
	LST	332	49,63	NST	420	49,49	0,193605
Najaar 2009	LIT	295	129,68	NIT	406	113,89	0,006394
	LST	3657	1214,04	NST	6717	1051,56	0,015294



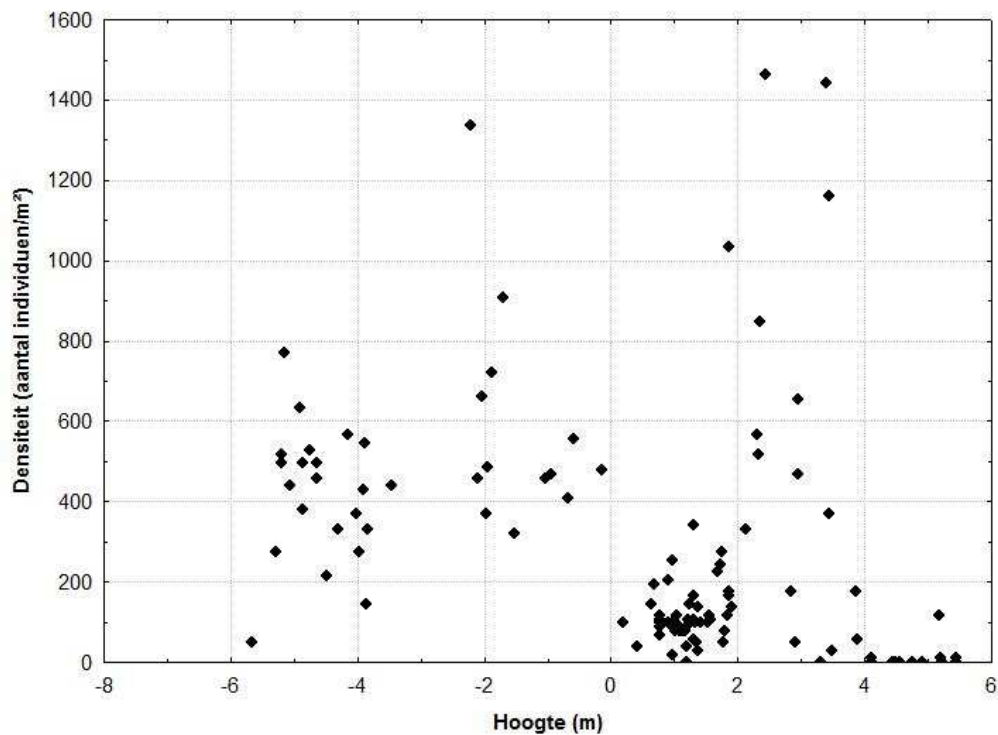
Figuur 4.14: Verspreidingsfiguur van de densiteit (aantal individuen/m²) in voorjaar 2009



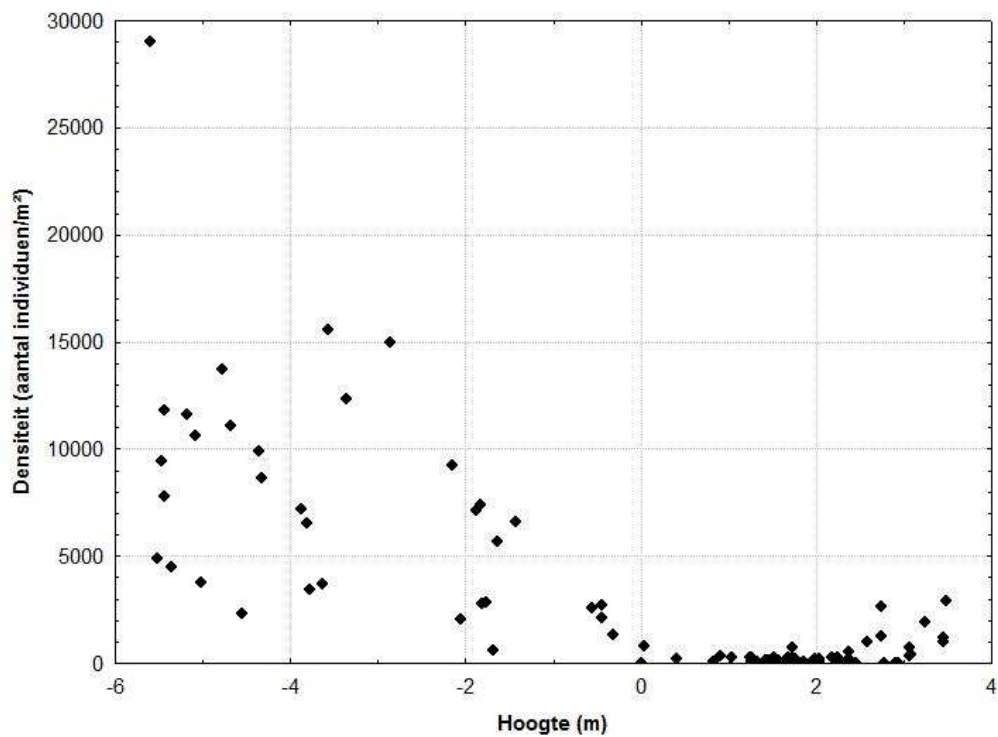
Figuur 4.15: Verspreidingsfiguur van de densiteit (aantal individuen/m²) in najaar 2009

In het intertidaal is er een significant negatieve correlatie tussen hoogte en densiteit in het voorjaar (Spearman rank correlatie: $r_s = -0,492111$; $p < 0,01$; figuur 4.16) en in het najaar (Spearman rank correlatie: $r_s = -0,601890$; $p < 0,01$; figuur 4.17). Beide figuren tonen dat de hoogste densiteiten gevonden werden op het laagste punt van het strand (tussen -6 en -4 m). De uitschieters in het intertidaal die duidelijk te zien zijn in figuur 4.16 zijn te wijten aan de aanwezigheid van *Bathyporeia pilosa*, *Bathyporeia sarsi* en *Scolecopsis squamata* die op het

strand grote densiteiten kunnen bereiken. De uitschieters in het subtidaal zijn te wijten aan de hoge densiteiten van *Donax vittatus* in het voorjaar en *Ensis spp.* in het najaar.

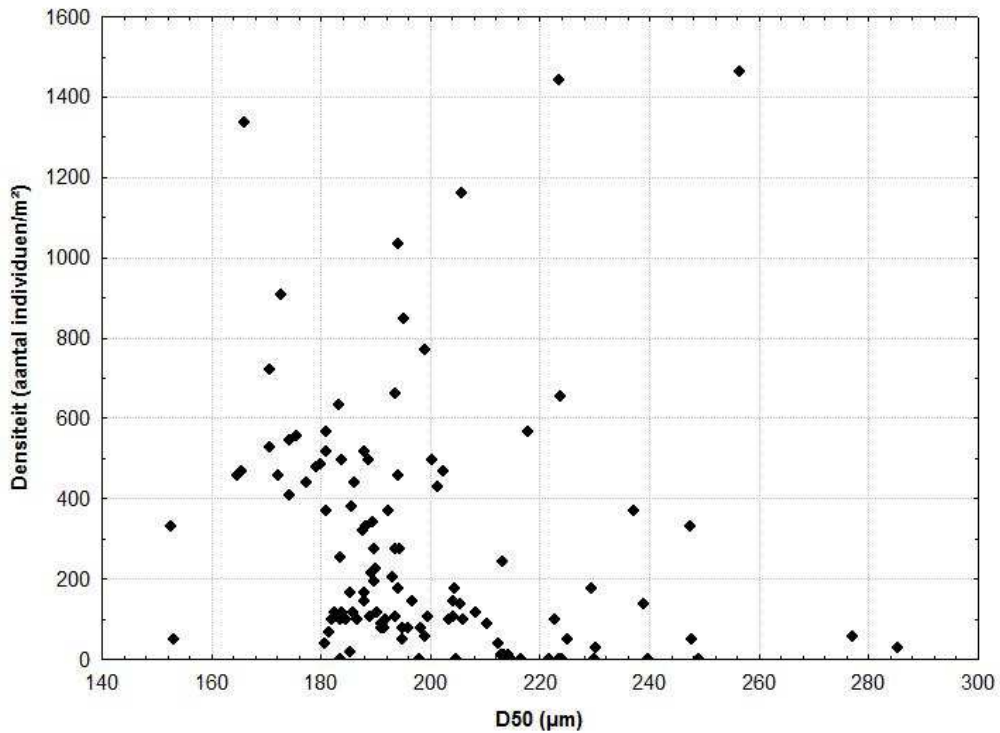


Figuur 4.16: Verband tussen de densiteit en de hoogte t.o.v. GLLWS (X-as: hoogte in meter en Y-as: totale densiteit (aantal individuen/m²) in voorjaar 2009

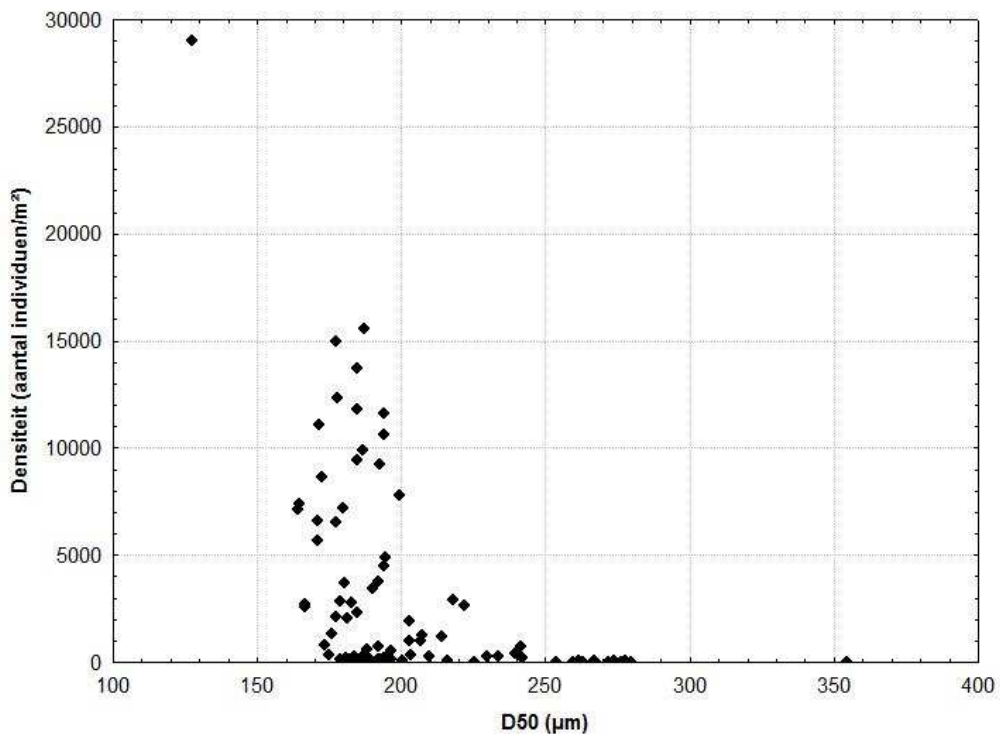


Figuur 4.17: Verband tussen de densiteit en de hoogte t.o.v. GLLWS (X-as: hoogte in meter en Y-as: totale densiteit (aantal individuen/m²) in najaar 2009

De hoogste macrobenthosdensiteiten werden bereikt in sedimenten met mediane korrelgrootte tussen 164 en 210 μm zowel in het voorjaar (figuur 4.18) als in het najaar (figuur 4.19).



Figuur 4.18: Verband tussen de totale densiteit en de mediane korrelgrootte (X-as: mediane korrelgrootte in μm en Y-as: totale densiteit (aantal individuen/ m^2)) in voorjaar 2009



Figuur 4.19: Verband tussen de totale densiteit en de mediane korrelgrootte (X-as: mediane korrelgrootte in μm en Y-as: totale densiteit (aantal individuen/ m^2)) in najaar 2009

4.2.3 Biomassa

In het voorjaar was de gemiddelde biomassa per staal $0,36 \pm 0,07$ g/m² in het intertidaal en $5,13 \pm 1,63$ g/m² in het subtidaal. In het najaar was de gemiddelde biomassa per staal $0,18 \pm 0,04$ g/m² in het intertidaal en $5,25 \pm 0,60$ g/m² in het subtidaal. De biomassa is hoger in het subtidaal dan in het intertidaal door de grote hoeveelheden aan bivalven in het subtidaal (*Abra alba*, *Donax vittatus*, *Ensis spp.*, *Macoma balthica* en *Tellina fabula*). Dit geldt voor het impact-en referentiegebied. In het voorjaar is het verschil tussen het subtidale deel van impact –en referentiegebied significant daar waar dit in het najaar geldt voor het intertidale deel (tabel 4.6).

Tabel 4.6: Gemiddelde biomassa per staal \pm SF (g/m²) met p-waarde van Mann-Whitney U test

	Impact	AFDW (g/m ²)	SF	Referentie	AFDW (g/m ²)	SF	p
Voorjaar 2009	LIT	0,33	0,10	NIT	0,41	0,10	0,763195
	LST	2,91	1,03	NST	7,34	3,07	0,040659
Najaar 2009	LIT	0,17	0,06	NIT	0,19	0,06	0,043148
	LST	4,40	0,79	NST	6,08	0,88	0,159515

4.2.4 Diversiteitsindices

De diversiteitsindices Shannon-Wiener (H') en Pielou's Evenness (J') worden gebruikt om de verschillende staalnamelocaties met elkaar te vergelijken op gebied van de macrobenthos diversiteit (tabel 4.7). De Shannon-Wiener index wordt groter naarmate de soorten homogener verdeeld zijn tussen de verschillende stalen van een locatie. De waarde van de Pielou's Evenness index varieert tussen 0 en 1, waarbij hoge waarden een gelijkmatige verdeling aanduiden. Lage waarden voor beide indices wijzen op de dominantie van een soort.

Tabel 4.7: Formules voor de indices

	Shannon-Wiener index	Pielou's Evenness index
Formules	$H' = - \sum_{i=1}^S p_i \ln p_i$	$E = \frac{H'}{H'_{\max}}$ $H_{\max} = - \sum_{i=1}^S \frac{1}{S} \ln \frac{1}{S} = \ln S$

De waarden voor het intertidaal en het subtidaal van de Shannon-Wiener index en de Pielou's Evenness index zijn gelijkend (tabel 4.8 en 4.9). Er is ook weinig verschil tussen de waarden voor het impactgebied (Lombardsijde) en het referentiegebied (Nieuwpoort-Bad). Enkel tussen de subtidaal waarden in het najaar is er een verschil, maar het is niet significant. Beide indices suggereren dat we hier te maken hebben met een dominante soort. Zoals reeds werd aangehaald, was de dominantie van *Ensis spp.* in het subtidaal gedurende het najaar duidelijk zichtbaar.

Tabel 4.8: Gemiddelde waarde van Shannon-Wiener index (H') \pm SF met p-waarde van Mann-Whitney U test

	Impact	H'	SF	Referentie	H'	SF	p
Voorjaar 2009	LIT	1,9	0,023	NIT	1,9	0,024	1,000000
	LST	2,3	0,014	NST	2,1	0,016	1,000000
Najaar 2009	LIT	1,6	0,027	NIT	1,8	0,032	1,000000
	LST	1,2	0,008	NST	0,5	0,003	1,000000

Tabel 4.9: Gemiddelde waarde van Pielou's Evenness index (J') \pm SF met p-waarde van Mann-Whitney U test

	Impact	J'	SF	Referentie	J'	SF	p
Voorjaar 2009	LIT	0,6	0,023	NIT	0,6	0,024	1,000000
	LST	0,6	0,014	NST	0,6	0,016	1,000000
Najaar 2009	LIT	0,5	0,027	NIT	0,7	0,032	1,000000
	LST	0,3	0,008	NST	0,1	0,003	1,000000

4.3 Multivariate analyse van alle data van 2009

4.3.1 Afbakening van clustergroepen

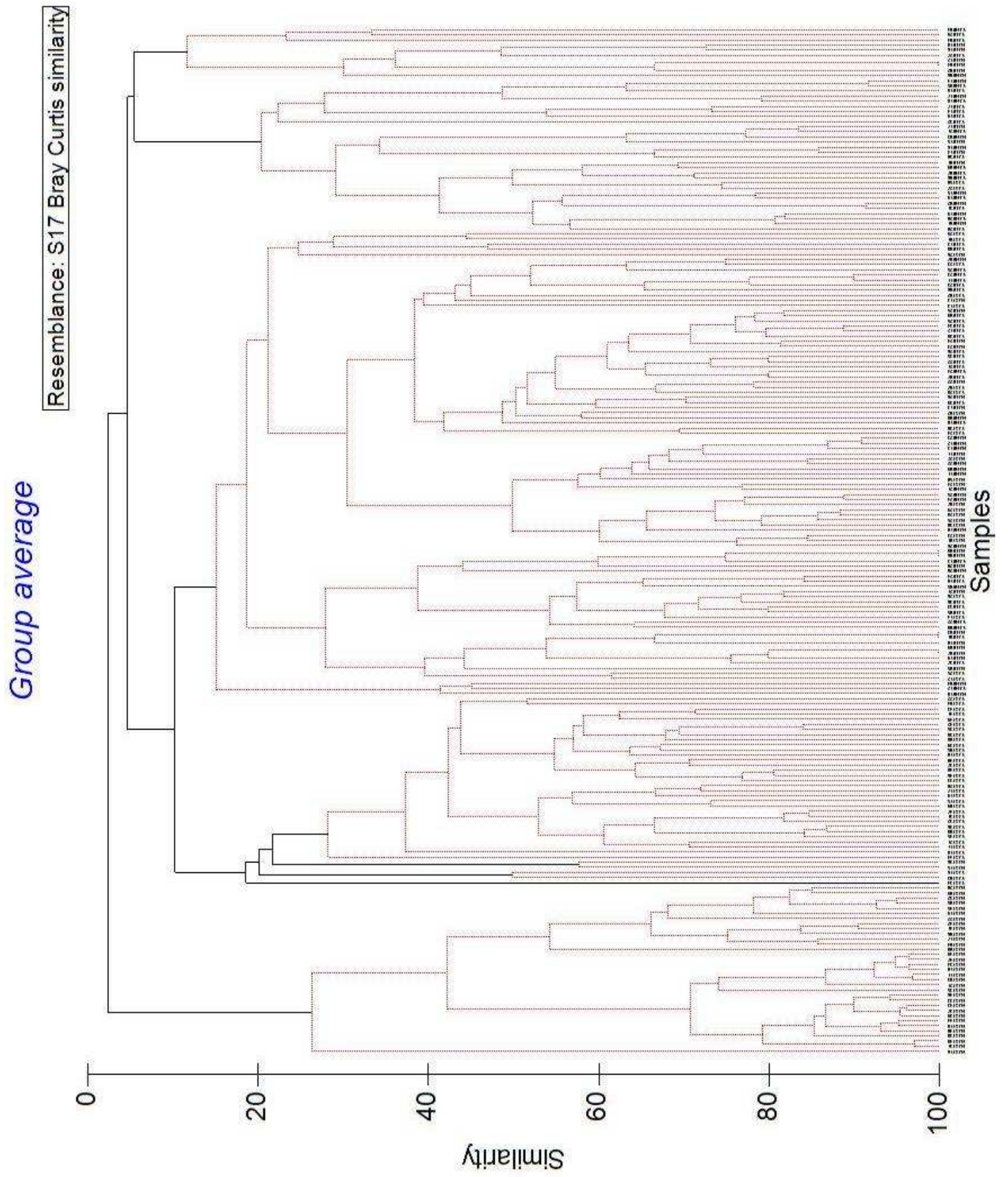
Na uitvoeren van een clusteranalyse in Primer werden in het bekomen dendrogram 8 groepen (clusters) afgebakend (tabel 4.10 en figuur 4.20). Deze clusters werden als aparte factors ingevoerd en aan een MDS (Multidimensional Scaling) onderworpen (figuur 4.21).

Tabel 4.10: Clustergroepen (VJ: voorjaar en NJ: najaar)

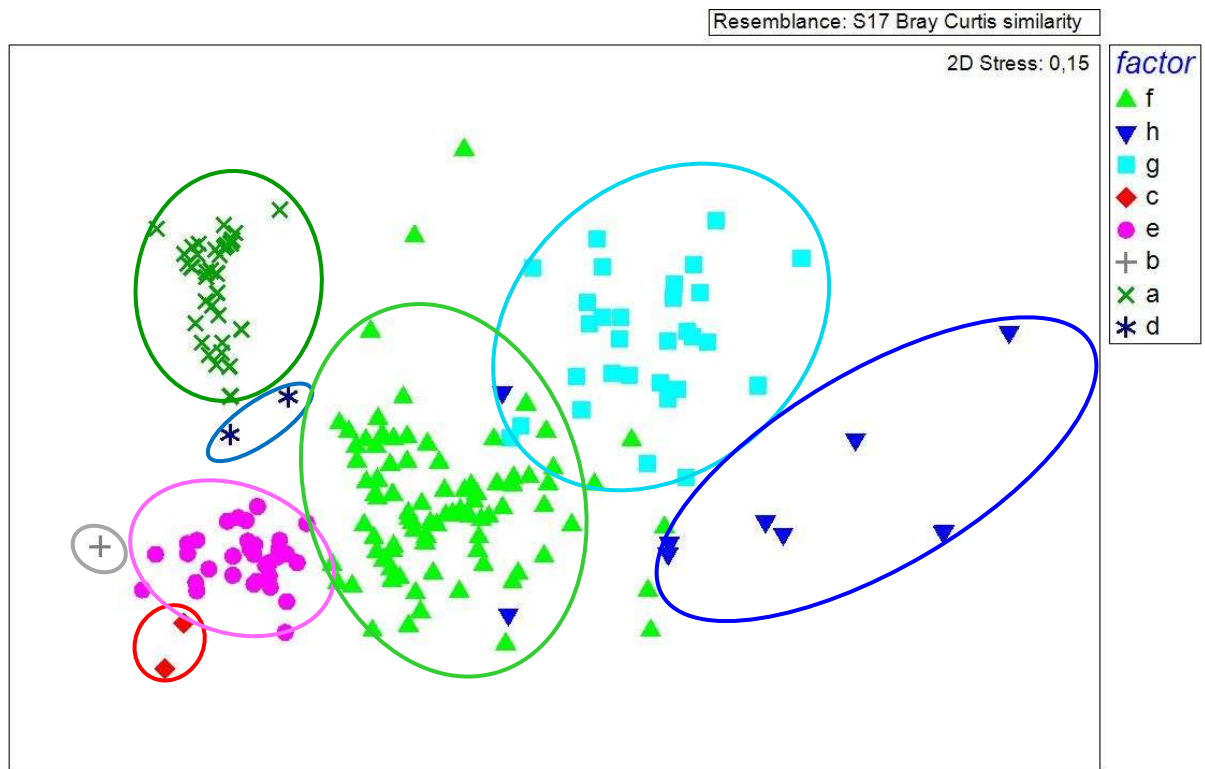
Staalnamelocatie	Factorgroep	Staalnamelocatie	Factorgroep	Staalnamelocatie	Factorgroep
NJ-ST03	a	VJ-ST03	c	VJ-ST48	e
NJ-ST04	a	VJ-ST16	c	VJ-ST49	e
NJ-ST05	a	NJ-ST15	d	VJ-LIT01	f
NJ-ST06	a	NJ-ST36	d	VJ-LIT05	f
NJ-ST08	a	VJ-ST04	e	VJ-LIT06	f
NJ-ST09	a	VJ-ST05	e	VJ-LIT07	f
NJ-ST10	a	VJ-ST06	e	VJ-LIT08	f
NJ-ST11	a	VJ-ST08	e	VJ-LIT09	f
NJ-ST16	a	VJ-ST09	e	VJ-LIT10	f
NJ-ST17	a	VJ-ST10	e	VJ-LIT12	f
NJ-ST18	a	VJ-ST11	e	VJ-LIT13	f
NJ-ST19	a	VJ-ST15	e	VJ-LIT21	f
NJ-ST20	a	VJ-ST17	e	VJ-LIT22	f
NJ-ST21	a	VJ-ST18	e	VJ-LIT23	f
NJ-ST22	a	VJ-ST19	e	VJ-LIT24	f
NJ-ST31	a	VJ-ST20	e	VJ-LIT25	f
NJ-ST32	a	VJ-ST21	e	VJ-LIT26	f
NJ-ST33	a	VJ-ST22	e	VJ-LIT33	f
NJ-ST34	a	VJ-ST31	e	VJ-LIT34	f
NJ-ST35	a	VJ-ST32	e	VJ-LIT35	f
NJ-ST37	a	VJ-ST33	e	VJ-LIT36	f
NJ-ST38	a	VJ-ST35	e	VJ-LIT37	f
NJ-ST39	a	VJ-ST36	e	VJ-LIT38	f
NJ-ST40	a	VJ-ST37	e	VJ-LIT39	f
NJ-ST41	a	VJ-ST38	e	VJ-NIT08	f
NJ-ST42	a	VJ-ST39	e	VJ-NIT10	f
NJ-ST43	a	VJ-ST40	e	VJ-NIT11	f
NJ-ST44	a	VJ-ST41	e	VJ-NIT12	f
NJ-ST45	a	VJ-ST42	e	VJ-NIT13	f
NJ-ST46	a	VJ-ST43	e	VJ-NIT22	f
NJ-ST47	a	VJ-ST44	e	VJ-NIT23	f
NJ-ST48	a	VJ-ST45	e	VJ-NIT24	f
NJ-ST49	a	VJ-ST46	e	VJ-NIT25	f
VJ-ST34	b	VJ-ST47	e	VJ-ST01	f

Tabel 4.10 (vervolg): Clustergroepen

Staalnamelocatie	Factorgroep	Staalnamelocatie	Factorgroep	Staalnamelocatie	Factorgroep
VJ-ST02	f	NJ-NIT10	f	VJ-NIT07	g
VJ-ST07	f	NJ-NIT11	f	VJ-NIT09	g
VJ-ST12	f	NJ-NIT12	f	VJ-NIT18	g
VJ-ST13	f	NJ-NIT13	f	VJ-NIT19	g
VJ-ST14	f	NJ-NIT18	f	VJ-NIT20	g
VJ-ST23	f	NJ-NIT20	f	VJ-NIT21	g
VJ-ST24	f	NJ-NIT21	f	VJ-ST27	g
VJ-ST25	f	NJ-NIT22	f	VJ-ST50	g
VJ-ST26	f	NJ-NIT23	f	NJ-LIT01	g
VJ-ST28	f	NJ-NIT24	f	NJ-LIT14	g
VJ-ST29	f	NJ-NIT25	f	NJ-LIT15	g
VJ-ST30	f	NJ-NIT26	f	NJ-LIT17	g
NJ-LIT03	f	NJ-ST01	f	NJ-NIT01	g
NJ-LIT05	f	NJ-ST02	f	NJ-NIT02	g
NJ-LIT06	f	NJ-ST07	f	NJ-NIT03	g
NJ-LIT07	f	NJ-ST13	f	NJ-NIT14	g
NJ-LIT08	f	NJ-ST23	f	NJ-NIT15	g
NJ-LIT09	f	NJ-ST24	f	NJ-NIT16	g
NJ-LIT10	f	NJ-ST25	f	NJ-NIT17	g
NJ-LIT11	f	NJ-ST26	f	NJ-NIT19	g
NJ-LIT13	f	NJ-ST27	f	VJ-LIT04	h
NJ-LIT19	f	NJ-ST28	f	VJ-LIT27	h
NJ-LIT20	f	NJ-ST29	f	VJ-LIT29	h
NJ-LIT21	f	NJ-ST30	f	VJ-NIT04	h
NJ-LIT22	f	VJ-LIT14	g	NJ-LIT02	h
NJ-LIT23	f	VJ-LIT17	g	NJ-LIT04	h
NJ-LIT24	f	VJ-LIT18	g	NJ-LIT12	h
NJ-LIT25	f	VJ-LIT19	g	NJ-LIT16	h
NJ-LIT26	f	VJ-LIT20	g	NJ-LIT18	h
NJ-NIT04	f	VJ-LIT30	g	NJ-NIT06	h
NJ-NIT05	f	VJ-LIT31	g		
NJ-NIT07	f	VJ-LIT32	g		
NJ-NIT08	f	VJ-NIT05	g		
NJ-NIT09	f	VJ-NIT06	g		



Figuur 4.20: Clusteranalyse met afbakening van de clustergroepen



Figuur 4.21: MDS met clustergroepen

Bij een eerste analyse bleek dat de staalnamepunten VJ-NIT01, VJ-LIT11 en NJ-ST12 sterk afweken van al de andere plaatsen. Dit komt omdat in deze drie stalen slechts één of twee soorten werden aangetroffen. Er werd geopteerd om deze drie staalnamepunten te verwijderen uit de dataset voor de clusteranalyse.

Cluster a bevat 33 subtidaal najaarsstalen genomen voor de stranden van Lombardsijde en Nieuwpoort-Bad.

Cluster b bevat één subtidaal voorjaarsstaal (VJ-ST34). Dit staal werd genomen in het midden van de subtidaal zone van Nieuwpoort-Bad.

Cluster c bevat twee subtidaal voorjaarsstalen (VJ-ST03 en VJ-ST16). Beide werden genomen voor het strand van Lombardsijde, dichtbij de vaargeul, in de aanvoerzone van het suppletiezand.

Cluster d bevat twee subtidaal najaarsstalen (NJ-ST15 en NJ-ST36). Deze stalen liggen aan weerszijden van de vaargeul op een ongeveer even grote afstand van diezelfde vaargeul.

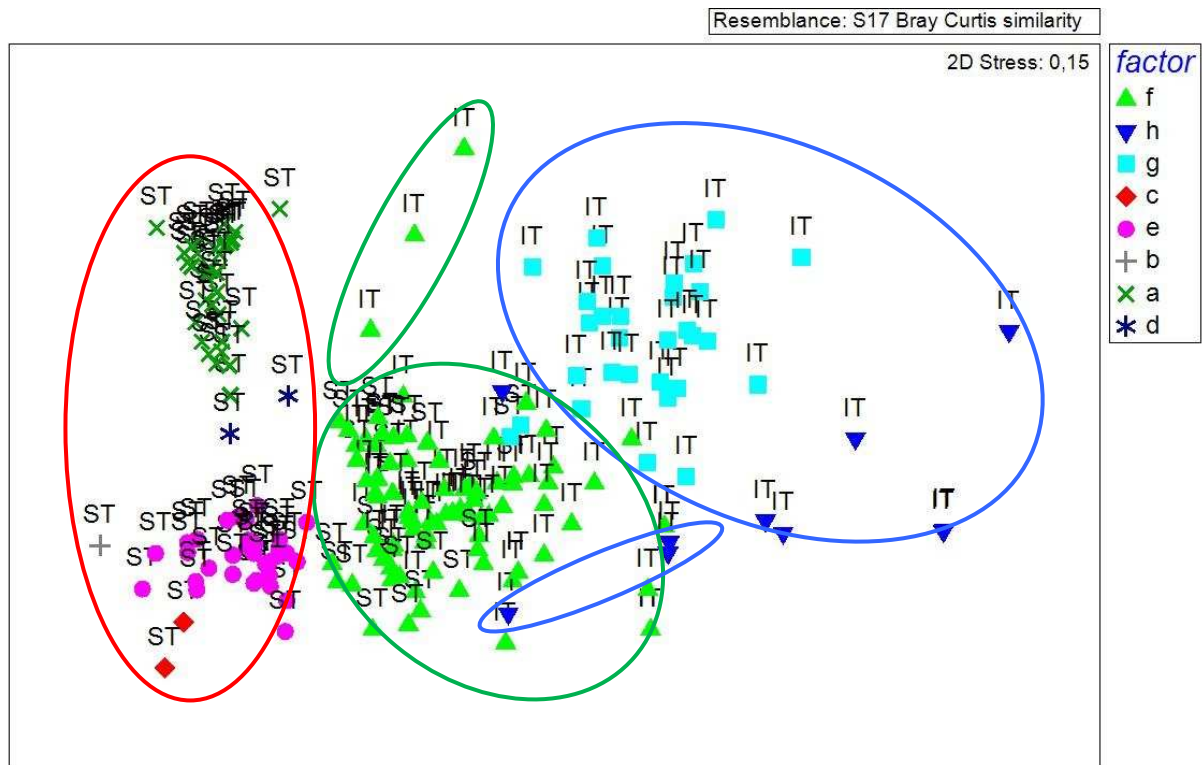
Cluster e bevat 32 subtidaal voorjaarsstalen genomen voor de stranden van Lombardsijde en Nieuwpoort-Bad.

Cluster f bevat een mengeling van intertidale en subtidaal stalen van het voor-en najaar op en voor beide stranden. Alle stalen liggen rond de laagste waterlijn (eb).

Cluster g bevat naast twee subtidaal voorjaarsstalen (VJ-ST27 en VJ-ST50) voor het strand van Nieuwpoort-Bad enkel intertidale voorjaars-en najaarsstalen van beide stranden. Alle stalen situeren zich tussen het midden van het intertidale gebied en de laagste waterlijn (eb).

Cluster *h* bevat enkel intertidale stalen van zowel Lombardsijde als Nieuwpoort-Bad genomen gedurende voor-en najaar. Alle stalen werden genomen op het hoge intertidaal. VJ-LIT27 en VJ-LIT29 werden genomen in de zone waar de opspuitingswerken bezig waren.

Uit figuur 4.22 blijkt hoe clusters *h* en *g* (hoog intertidaal – blauwe cirkels) overgaan in cluster *f* (midden/laag intertidaal – groene cirkels), die op zijn beurt overgaat in clusters *a*, *b*, *c*, *d* en *e* (subtidaal – rode cirkel). De subtidale voorjaars- en najaarsstalen groeperen in meer aparte clusters dan de intertidale voorjaars- en najaarsstalen, maar de subtidale clusters liggen dicht bij elkaar dan de intertidale clusters.



Figuur 4.22: MDS met clustergroepen en factor intertidaal/subtidaal

Via Anosim (Analysis of Similarities) en Simper (Similarity Percentages) analyse werd onderzocht hoe de verschillende clusters paarsgewijs verschillen. De *R* en *p* waarden (Anosim) en dissimilariteitswaarden (Simper) zijn weergegeven in tabel 4.11. Op basis van de Anosim *R* zijn er (grote) verschillen tussen alle clusters. Deze verschillen zijn echter niet significant, want alle Anosim *p*-waarden zijn groter dan 0,05. De dissimilariteitswaarden van de Simper analyse zijn vaak opmerkelijk hoog (78,27% is de laagste waarde).

Tabel 4.11: Anosim R-en p-waarden (significantie niveau voor similariteit: 0,05 of 5%) en Simper dissimilariteit tussen de clusters (%)

Clusters	Anosim R	Anosim p	Dissimilariteit %
f, h	0,692	0,1	93,36
f, g	0,719	0,1	94,00
f, c	0,793	0,1	96,61
f, e	0,611	0,1	89,07
f, b	0,846	1,1	99,13
f, a	0,808	0,1	97,78
f, d	0,544	0,4	88,30
h, g	0,812	0,1	94,51
h, c	0,783	1,5	100,00
h, e	0,978	0,1	99,18
h, b	0,778	9,1	100,00
h, a	0,979	0,1	99,87
h, d	0,739	1,5	99,35
g, c	0,932	0,2	98,21
g, e	0,972	0,1	98,53
g, b	0,97	3,2	99,53
g, a	0,987	0,1	99,84
g, d	0,968	0,2	99,30
c, e	0,824	0,2	78,89
c, b	1	33,3	94,60
c, a	1	0,2	98,96
c, d	1	33,3	95,40
e, b	0,863	3	80,22
e, a	0,995	0,1	95,20
e, d	0,815	0,2	78,27
b, a	1	2,9	98,25
b, d	1	33,3	87,00
a, d	0,882	0,2	82,27

Via de Simper analyse werd tevens nagegaan welke soorten een sleutelrol spelen in de afbakening van de clusters en wat de similariteit is tussen de verschillende stalen binnen elke cluster (tabel 4.12).

Tabel 4.12: Similariteit tussen stalen binnen elke cluster en bijdrage van de belangrijke soorten (in %) aan de similariteit

Cluster	a	b	c	d	e	f	g	h
Aantal stalen	33	1	2	2	32	90	30	10
Similariteit (%)	56,97	-	50,00	57,75	47,41	29,05	31,30	27,47
<i>Bathyporeia pilosa</i>	-	-	-	-	-	-	25,04	-
<i>Bathyporeia sarsi</i>	-	-	-	-	-	81,59	45,93	-
<i>Donax vittatus</i>	-	-	40,00	-	43,03	-	-	-
<i>Ensis juvenielen</i>	93,78	-	-	85,37	-	91,54	-	-
<i>Eurydice pulchra</i>	-	-	-	-	-	-	-	75,32
<i>Magelona species</i>	-	-	-	4,88	10,88	-	-	-
<i>Nephtys cirrosa</i>	-	-	-	-	13,04	62,69	-	-
<i>Polydora species</i>	-	-	20,00	-	25,58	-	-	-
<i>Scolelepis squamata</i>	-	-	-	-	-	-	-	15,11
<i>Schistomysis spiritus</i>	-	-	40,00	-	-	-	-	-

De similariteit lag doorgaans tussen 25 en 60%. De belangrijkste soorten zijn:

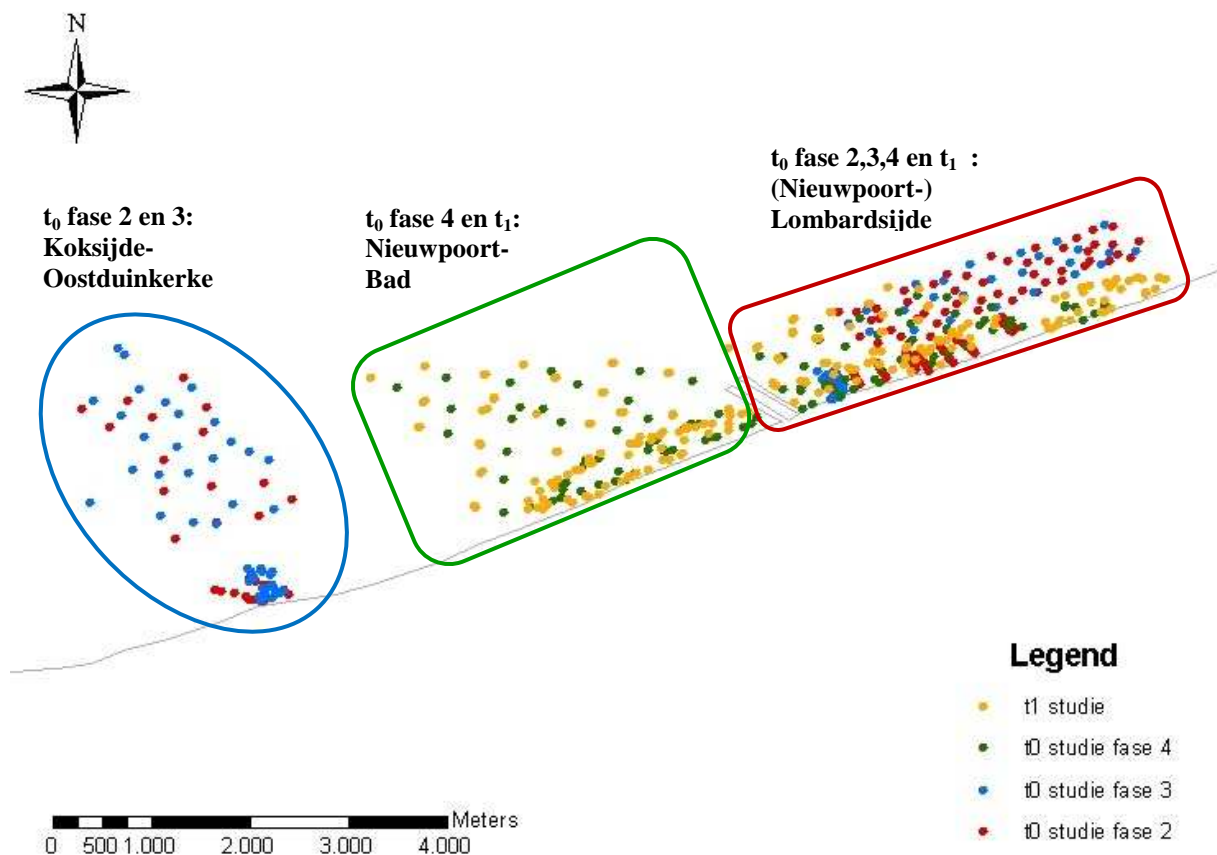
- Cluster a: *Ensis juvenielen*
- Cluster b: Er werden slechts twee soorten gevonden in deze cluster
- Cluster c: *Donax vittatus*, *Schistomysis spiritus* en *Polydora species*
- Cluster d: *Ensis juvenielen* en *Magelona species*
- Cluster e: *Donax vittatus*, *Polydora species*, *Magelona Species* en *Nephtys cirrosa*
- Cluster f: *Ensis juvenielen*, *Bathyporeia sarsi* en *Nephtys cirrosa*
- Cluster g: *Bathyporeia sarsi* en *Bathyporeia pilosa*
- Cluster h: *Eurydice pulchra* en *Scolelepis squamata*

4.4 Vergelijking met de resultaten van t_0 fases 2, 3 en 4

De resultaten van deze studie (t_1 studie – situatie in 2009) kunnen vergeleken worden met de resultaten uit de t_0 studies fases 2, 3 en 4 (situatie in 2004, 2006 en 2008). Hierbij moet wel rekening gehouden worden met het aantal genomen stalen, de staalnamelocaties en het tijdstip van staalname (tabel 4.13 en figuur 4.23).

Tabel 4.13: Verschillen tussen alle t_0 studies en de t_1 studie (L=(Nieuwpoort-)Lombardsijde; KO=Koksijde-Oostduinkerke; N=Nieuwpoort-Bad)

	t_0 Fase 2	t_0 Fase 3	t_0 Fase 4	t_1 Voojaar	t_1 Najaar
Jaar van staalname	2004	2006	2008	2009	2009
Periode van staalname	mei - augustus	augustus - september	maart - april	maart - april	september
<i>Impactgebied</i>	<i>L</i>	<i>L</i>	<i>L</i>	<i>L</i>	<i>L</i>
Aantal stalen intertidaal	50	25	25	39	26
Aantal stalen subtidaal	50	25	25	25	24
<i>Referentiegebied</i>	<i>KO</i>	<i>KO</i>	<i>N</i>	<i>N</i>	<i>N</i>
Aantal stalen intertidaal	15	26	26	26	26
Aantal stalen subtidaal	15	25	25	25	25



Figuur 4.23: Locaties gebruikt in t_1 studie en t_0 studies fase 2, 3 en 4

Koksijde-Oostduinkerke, het referentiegebied gebruikt in de t_0 studies fases 2 en 3, heeft een sterk uitgesproken zwin-en strandrugmorfologie. Gezien de directe relatie tussen strandmorfologie en macrobenthos (Boulez, 2002) kunnen significante ecologische verschillen tussen beide gebieden verwacht worden. Een alternatief referentiegebied is Nieuwpoort-Bad waar de morfologie nauwer aansluit bij deze van Lombardsijde en waarvoor reeds heel wat gegevens betreffende het macrobenthos van de intergetijdenzone beschikbaar zijn. Voor alle volgende fases (t_0 fase 4 en t_1) werd geopteerd om Nieuwpoort-Bad als referentiegebied te gebruiken (figuur 4.23).

De meest opmerkelijke verschillen en/of gelijkenissen tussen de t_0 fases 3 en 4 en de t_1 fase worden hier besproken. Er werd bewust gekozen om de t_0 fase 2 uit de MDS analyses te houden. De staalnamemethodiek die gehanteerd werd tijdens t_0 fase 2 was verschillend van deze gebruikt tijdens de andere fases. Er werd toen gewerkt met twee verschillende staalnameframes (een rechthoekig en een cilindrisch frame) en er werd niet bijgehouden welk staal met welk staalnameframe werd genomen. Hierdoor wordt het berekenen van de densiteiten bemoeilijkt en gezien de MDS analyses gebaseerd zijn op de densiteitsdata werd besloten om de data van t_0 fase 2 niet te gebruiken in de verdere analyses. De gevonden waarden voor een aantal parameters van de t_0 fase 2 data worden evenwel opgelijst in de tabellen.

4.4.1 Intertidaal

In 2008 en 2009 werd er bemonsterd over het volledige strand (zigzaggend traject) volgens het stratified random sampling design terwijl er in 2004 en 2006 gewerkt werd met een lijntransect. De soortenrijkdom vertoont hier een seizoenaal patroon, want de studie van 2006 vond in het voorjaar plaats en de waarde evenaart die van de 2009 voorjaarsstudie (voor 25 stalen: ± 16 soorten) terwijl de najaarsstudie van 2008 dezelfde waarde vertoont als de najaarsstudie van 2009 (tabel 4.14 en 4.15).

De gemiddelde densiteit in 2009 is hoger in het najaar voor zowel het impact-als het referentiestrand. Deze najaarswaarde is evenwel lager dan die van 2006, maar hoger dan die van 2008 in Lombardsijde. Wat de referentiestranden betreft, zien we dat de waarde gevonden te Nieuwpoort-Bad (2008) groter is dan deze gevonden te Koksijde-Oostduinkerke (2006).

Er zijn geen verschillen tussen de stranden te detecteren op basis van de abiotische factoren en er werd nergens slib aangetroffen in de intertidale zone.

Tabel 4.14: Samenvatting van aantal soorten en biotische en abiotische variabelen (gemiddelde \pm SF) voor het intertidale deel van het strand van (Nieuwpoort-)Lombardsijde

<i>Intertidaal</i>	(Nieuwpoort-)Lombardsijde				
	t_0	t_0	t_0	t_1	t_1
	Fase 2	Fase 3	Fase 4	Voojaar	Najaar
Jaar	2004	2006	2008	2009	2009
Code	2089/A	NL/IT	LIT	VJ-LIT	NJ-LIT
Aantal stalen	50	25	25	39	26
Totaal aantal soorten	56	18	16	25	18
Aantal soorten/staal	5,4 \pm 0,5	2,8 \pm 0,4	3,5 \pm 0,3	3,2 \pm 1,8	3,3 \pm 0,4
Aantal individuen/m ²	334\pm151	319 \pm 80	275 \pm 86	174 \pm 51	295 \pm 130
Biomassa (g/m ²)	0,56 \pm 0,11	0,61 \pm 0,16	0,21 \pm 0,04	0,33 \pm 0,10	0,17 \pm 0,06
Shannon-Wiener index	2,42 \pm 0,01	0,62 \pm 0,03	1,81 \pm 0,03	1,86 \pm 0,02	1,58 \pm 0,03
Pielou's Evenness index	0,60 \pm 0,01	0,74 \pm 0,03	0,65 \pm 0,03	0,58 \pm 0,02	0,55 \pm 0,03
Mediane korrelgrootte (μ m)	188,2 \pm 4,0	215,9 \pm 5,0	215,9 \pm 3,6	213,0 \pm 3,9	236,8 \pm 8,5
Fractie < 63 μ m (%)	/	0,0 \pm 0,0	0,0 \pm 0,0	0,0 \pm 0,0	0,0 \pm 0,0
Carbonaat (%)	12,9 \pm 0,7	12,3 \pm 0,5	12,5 \pm 0,3	11,6 \pm 0,5	10,23 \pm 1,1

Tabel 4.15: Samenvatting van aantal soorten en biotische en abiotische variabelen (gemiddelde \pm SF) voor het intertidale deel van het referentiestrand Koksijde-Oostduinkerke (Fase 2 en 3) of Nieuwpoort-Bad (Fase 4 en t_1)

<i>Intertidaal</i>	Koksijde-Oostduinkerke		Nieuwpoort-Bad		
	t_0	t_0	t_0	t_1	t_1
	Fase 2	Fase 3	Fase 4	Voojaar	Najaar
Jaar	2004	2006	2008	2009	2009
Code	2822/A	KO/IT	NIT	VJ-NIT	NJ-NIT
Aantal stalen	15	26	26	26	26
Totaal aantal soorten	26	21	22	22	16
Aantal soorten/staal	6,1 \pm 0,4	3,9 \pm 0,3	4,7 \pm 0,4	6,9 \pm 0,5	3,9 \pm 0,4
Aantal individuen/m ²	216\pm42	616 \pm 130	744 \pm 156	246 \pm 66	406 \pm 114
Biomassa (g/m ²)	0,53 \pm 0,15	0,63 \pm 0,15	0,53 \pm 0,14	0,41 \pm 0,10	0,19 \pm 0,06
Shannon-Wiener index	2,25 \pm 0,01	0,83 \pm 0,05	1,75 \pm 0,03	1,91 \pm 0,02	1,81 \pm 0,03
Pielou's Evenness index	0,69 \pm 0,01	0,67 \pm 0,05	0,57 \pm 0,03	0,62 \pm 0,02	0,65 \pm 0,03
Mediane korrelgrootte (μ m)	189,1 \pm 4,6	205,4 \pm 6,4	206,4 \pm 3,5	202,6 \pm 3,6	196,2 \pm 2,8
Fractie < 63 μ m (%)	/	0,0 \pm 0,0	0,0 \pm 0,0	0,0 \pm 0,0	0,0 \pm 0,0
Carbonaat (%)	12,4 \pm 0,8	12,5 \pm 0,5	11,9 \pm 0,4	10,4 \pm 0,5	12,2 \pm 1,0

Om de gelijkenissen en de verschillen tussen de fases na te gaan, werden twee multivariate analyses gedaan op de intertidal referentiegebieden enerzijds en op de intertidale impactgebieden anderzijds. De eerste analyse voor de referentiegebieden liet zien dat de stalen VJ-NIT01 (1 copepode), VJ-NIT04 (1 individu van *Bathyporeia pilosa*) en NJ-NIT18 (2 individuen van *Capitella capitata* en 1 individu van *Eteone longa*) sterk afweken van alle andere stalen. Gezien dit drie kleine stalen zijn, hebben we ze uit de dataset gehaald alvorens de analyse te hervatten.

Figuren 4.24 en 4.25 tonen dat de intertidale referentiegebieden qua soortendiversiteit heel goed op elkaar lijken. Cluster b bevat al de hoge intertidale stalen, cluster a alle lage intertidale stalen en cluster c alle stalen gelegen in het midden van de intertidale zone. Om de figuren beter te interpreteren:

t₀ fase 3:

OT/KO/IT: Koksijde-Oostduinkerke intertidaal

OT/KO/ST: Koksijde-Oostduinkerke subtidaal

OT/NL/IT: Nieuwpoort-Lombardsijde intertidaal

OT/NL/ST: Nieuwpoort-Lombardsijde subtidaal

t₀ fase 4 en t₁:

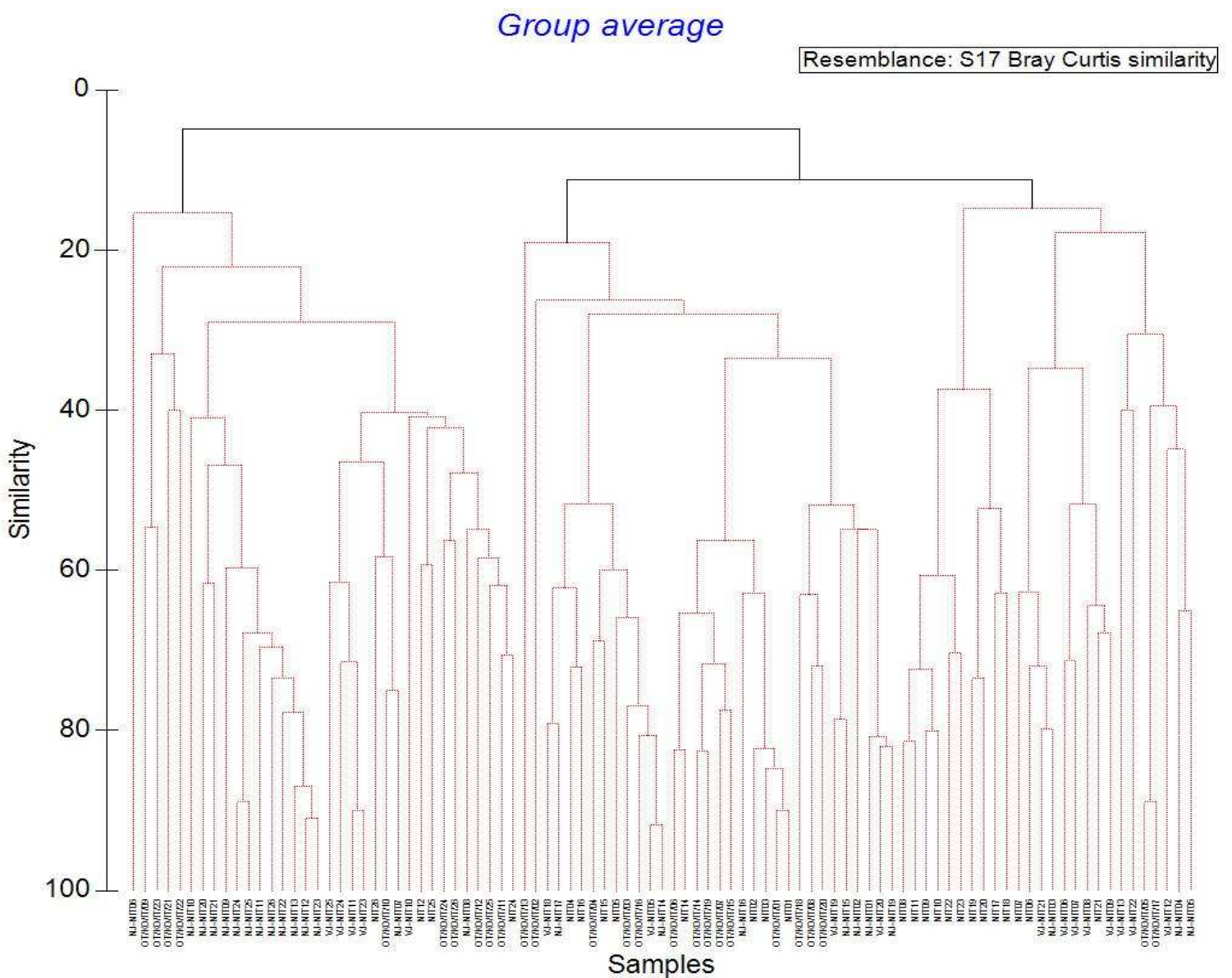
LIT: Lombardsijde intertidaal

LST: Lombardsijde subtidaal

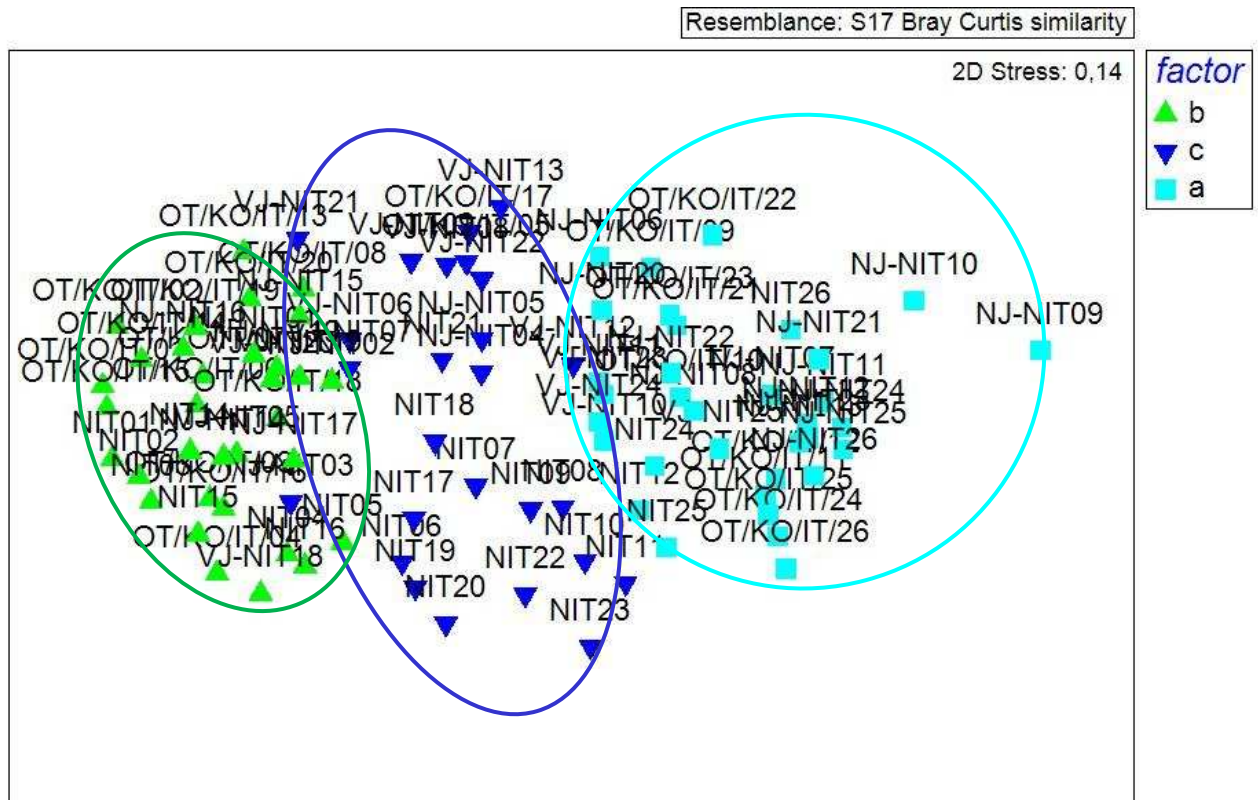
NIT: Nieuwpoort-Bad intertidaal

NST: Nieuwpoort-Bad subtidaal

VJ: voorjaar – NJ: najaar

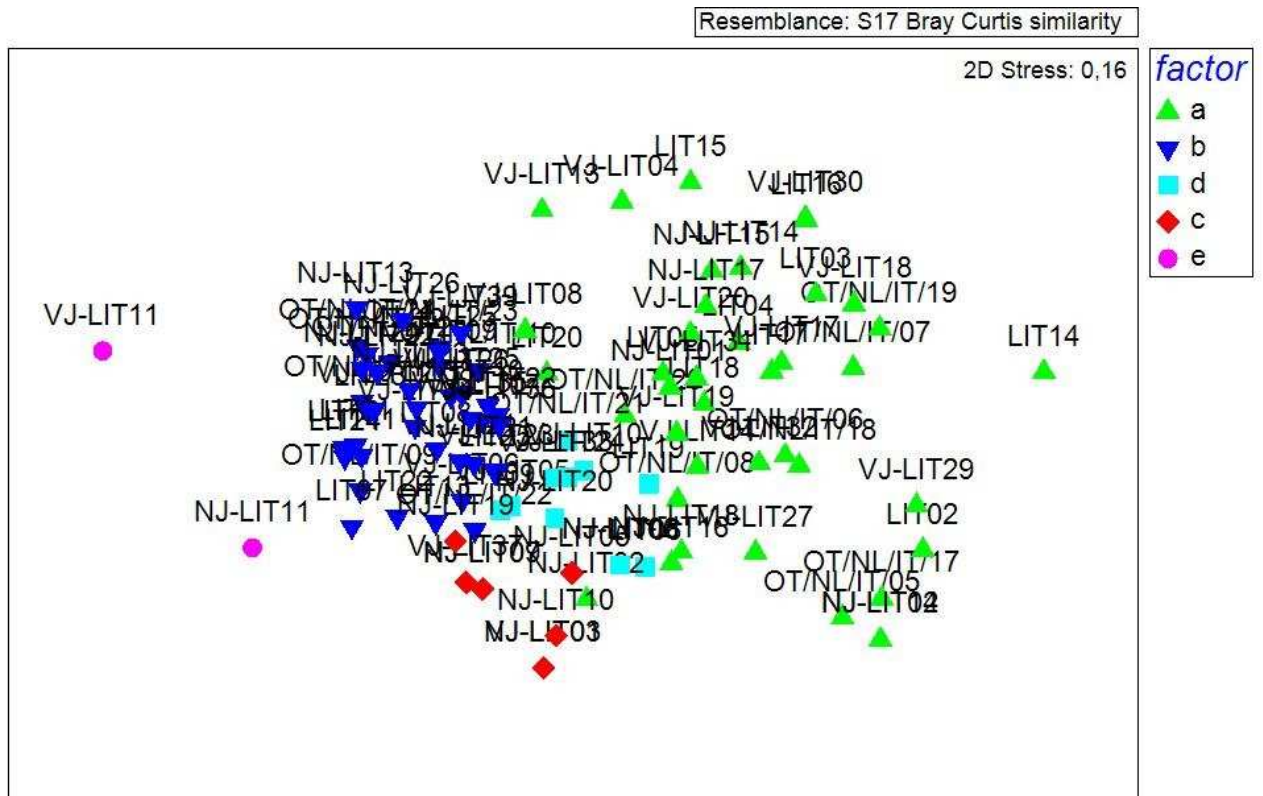


Figuur 4.24: Clusteranalyse van de intertidale referentiegebieden met afbakening van de clustergroepen



Figuur 4.25: MDS van de intertidale referentiegebieden met clustergroepen

De analyse van de intertidale impactgebieden gaf een veel verscheidener beeld (figuur 4.26).



Figuur 4.26: MDS van de intertidale impactgebieden met clustergroepen

4.4.2 Subtidaal

In het subtidale deel van Lombardsijde was de soortenrijkdom en de gemiddelde densiteit lager in 2006 en 2008 (tabel 4.16) dan in het najaar van 2009. De waardes van het najaar van 2009 zijn steeds hoger dan die van het voorjaar voor zowel het impact-als het referentiestrand. Wat de abiotische factoren betreft, zijn er geen verschillen te detecteren. Dezelfde trend is te zien voor de referentiegebieden.

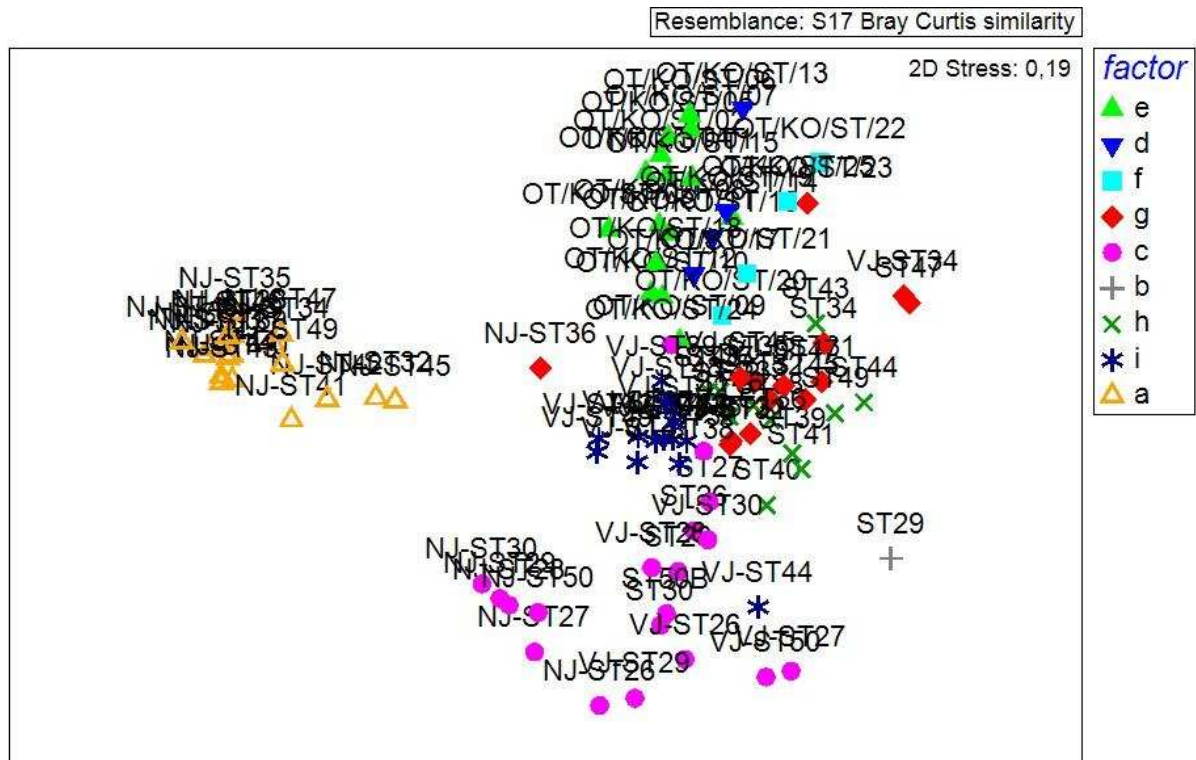
Tabel 4.16: Samenvatting van aantal soorten en biotische en abiotische variabelen (gemiddelde \pm SF) voor het subtidale deel van het strand van (Nieuwpoort-)Lombardsijde

<i>Subtidaal</i>	(Nieuwpoort-)Lombardsijde				
	t_0 Fase 2	t_0 Fase 3	t_0 Fase 4	t_1 Voojaar	t_1 Najaar
Jaar	2004	2006	2008	2009	2009
Code	2089/B	NL/ST	LST	VJ-LST	NJ-LST
Aantal stalen	50	25	25	39	26
Totaal aantal soorten	44	41	41	47	57
Aantal soorten/staal	4,9 \pm 0,3	8,8 \pm 0,5	8,24 \pm 0,8	7,7 \pm 0,6	11,2 \pm 1,3
Aantal individuen/m ²	192\pm24	326 \pm 32	550 \pm 106	332,2 \pm 49,6	3656,5 \pm 1214,0
Biomassa (g/m ²)	0,77 \pm 0,15	4,08 \pm 0,53	2,66 \pm 0,47	2,91 \pm 1,02	4,40 \pm 0,79
Shannon-Wiener index	2,39 \pm 0,01	1,78 \pm 0,02	1,81 \pm 0,02	2,28 \pm 0,01	1,20 \pm 0,01
Pielou's Evenness index	0,63 \pm 0,01	0,84 \pm 0,02	0,49 \pm 0,02	0,62 \pm 0,01	0,30 \pm 0,01
Mediane korrelgrootte (μ m)	164,6 \pm 0,5	171,2 \pm 0,8	182,3 \pm 2,3	188,4 \pm 3,4	195,9 \pm 6,9
Fractie < 63 μ m (%)	/	1,4 \pm 0,4	1,0 \pm 0,9	1,0 \pm 0,6	1,6 \pm 1,2
Carbonaat (%)	11,91 \pm 0,23	11,6 \pm 0,2	12,8 \pm 0,3	10,9 \pm 0,5	11,7 \pm 0,5

Tabel 4.17: Samenvatting van aantal soorten en biotische en abiotische variabelen (gemiddelde \pm SF) voor het subtidale deel van het referentiestrand Koksijde-Oostduinkerke (Fase 2 en 3) of Nieuwpoort-Bad (Fase 4 en t_1)

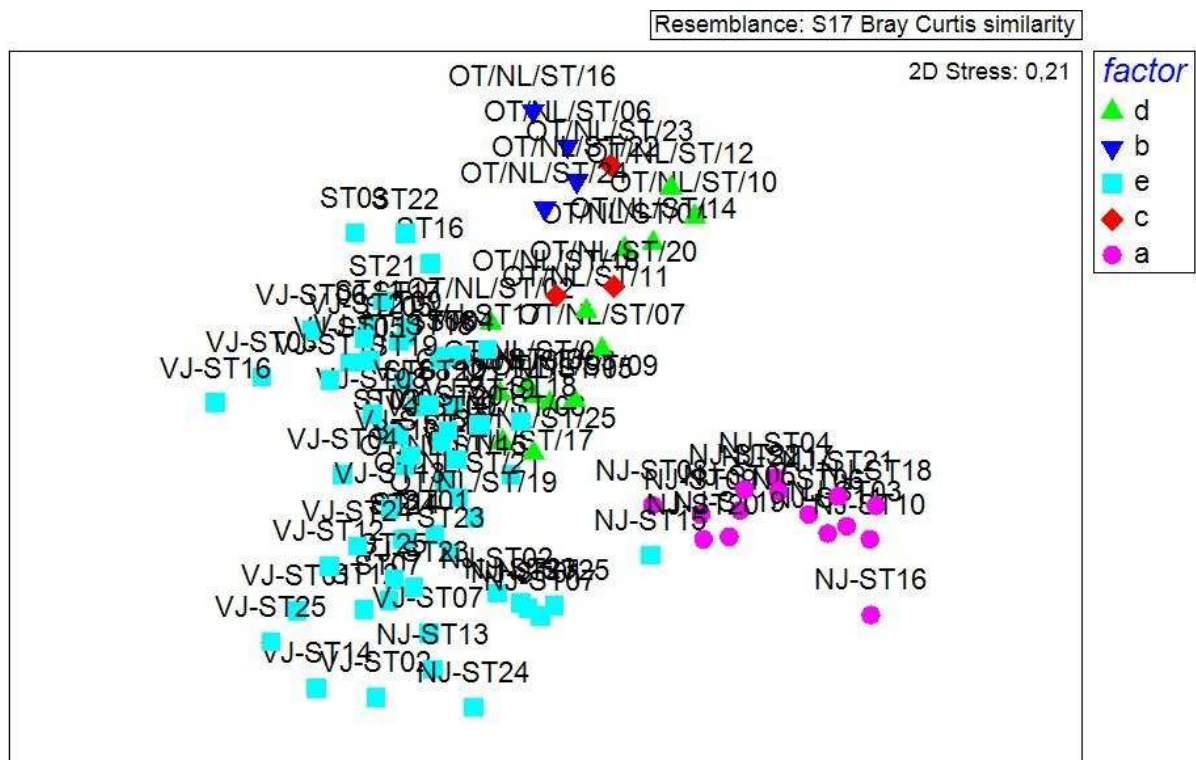
<i>Subtidaal</i>	Koksijde-Oostduinkerke		Nieuwpoort-Bad		
	t_0 Fase 2	t_0 Fase 3	t_0 Fase 4	t_1 Voojaar	t_1 Najaar
Jaar	2004	2006	2008	2009	2009
Code	2822/B	KO/ST	NST	VJ-NST	NJ-NST
Aantal stalen	15	25	26	26	26
Totaal aantal soorten	33	47	35	35	51
Aantal soorten/staal	7,1 \pm 0,8	9,6 \pm 0,7	7,92 \pm 0,6	6,6 \pm 0,5	11,64 \pm 1,0
Aantal individuen/m ²	183\pm29	478 \pm 59	519 \pm 95	420,3 \pm 49,5	6717,0 \pm 1051,6
Biomassa (g/m ²)	1,76 \pm 0,36	8,44 \pm 4,33	3,57 \pm 0,72	7,34 \pm 3,07	6,08 \pm 0,88
Shannon-Wiener index	2,56 \pm 0,01	1,74 \pm 0,03	1,85 \pm 0,02	2,13 \pm 0,02	0,52 \pm 0,003
Pielou's Evenness index	0,73 \pm 0,01	0,79 \pm 0,03	0,52 \pm 0,02	0,60 \pm 0,02	0,13 \pm 0,003
Mediane korrelgrootte (μ m)	185,1 \pm 2,1	194,7 \pm 1,8	186,5 \pm 2,1	182,3 \pm 2,4	181,5 \pm 2,1
Fractie < 63 μ m (%)	/	3,5 \pm 1,3	0,0 \pm 0,0	1,5 \pm 1,5	0,7 \pm 0,4
Carbonaat (%)	10,02 \pm 0,40	11,0 \pm 0,2	11,0 \pm 0,1	9,2 \pm 0,4	9,9 \pm 0,3

Figuren 4.27 en 4.28 tonen dat de vooroevers van de referentiegebieden qua soortendiversiteit minder goed op elkaar lijken dan de intertidale referentiegebieden.



Figuur 4.27: MDS van de vooroevers van de referentiegebieden met clustergroepen

Wat het subtidale deel van de impactgebieden betreft, merken we op dat er clusters ontstaan met stalen die ongeveer op gelijkaardige afstanden van de kust zijn genomen.



Figuur 4.28: MDS van de vooroevers van de impactgebieden met clustergroepen

5. Discussie

Deze studie werd uitgevoerd om een kwantificatie toe te staan van ecologische effecten ten gevolge van de strandsuppletie (2009) op het strand van Lombardsijde. Gezien de suppletiewerken tussen maart en september 2009 werden uitgevoerd, kon er nog geen duidelijk beeld geschetst worden van de ecologische situatie na de werken (t_1 situatie). In plaats daarvan werden er biotische (macrofauna) en abiotische gegevens verzameld in het impactgebied (Lombardsijde) en in het daarbijhorende referentiegebied (Nieuwpoort-Bad) tijdens de werken. De voorjaars- en najaarsstudie geven ons inzicht in de seizoensaliteit en de evolutie van het ecosysteem tijdens twee verschillende stadia van de werken.

Verschil tussen impact- en referentiegebied (t_1 , 2009)

Om de ecologische effecten van een zandsuppletie optimaal te kunnen vergelijken tussen een impact- en referentiegebied moeten de gebieden goed op elkaar lijken. Op abiotisch vlak werd hiervoor gekeken naar de mediane korrelgrootte (d_{50} in μm), het slibgehalte ($\text{VP} < 63\mu\text{m}$ in %) en de hoogte (m, als indicator van het strandprofiel) van beide stranden. Berekende biotische gegevens zoals soortenrijkdom (diversiteit, aantal soorten), dichtheid (aantal individuen/ m^2) en biomassa (g/m^2) laten toe om de beide stranden te vergelijken op basis van de gemeenschappen. Ook de aanwezigheid van kenmerkende soorten, hun bijdrage tot de similariteit en het clusteren van de biota in elk gebied (zie 4.3 multivariate analyse) kan een indicatie geven van de gelijkenis tussen twee gebieden.

Uit de resultaten blijkt dat de stranden (intertidaal) van Nieuwpoort-Bad en Lombardsijde heel gelijkend zijn op abiotisch vlak, behalve wat de mediane korrelgrootte betreft gedurende het najaar van 2009 (Lombardsijde: $236,8 \pm 8,5 \mu\text{m}$ en Nieuwpoort-Bad: $196,2 \pm 2,8 \mu\text{m}$). Hier zagen we een significant verschil tussen beide intertidale stranden ($p=0,000271$). De suppletie was toen net beëindigd in Lombardsijde waardoor de grovere korrel afkomstig uit de vaargeul van Oostende op het volledige strand te vinden was. Het strandprofiel van Lombardsijde werd ook compleet veranderd en lijkt nu heel goed op dat van Nieuwpoort-Bad. Op biotisch vlak worden veel grotere dichtheiten waargenomen in Nieuwpoort-Bad dan in Lombardsijde. Dit verschil was zelfs significant voor het inter- en subtidaal tijdens de najaarscampagne (intertidaal: $p=0,006394$ en subtidaal: $p=0,015294$). Er werden grote aantallen *Ensis specimens* aangetroffen in het subtidaal tijdens de najaarscampagne wat, in combinatie met de suppletiewerken in Lombardsijde, een verklaring kan bieden voor de hogere dichtheitsaantallen in Nieuwpoort-Bad.

De intertidale stranden van het impact- en referentiegebied groeperen zich volgens de hoogteligging (hoog, midden en laag strand), daar waar de vooroevers (subtidaal) meer clusters vormen die echter dichter bij elkaar liggen dan de intertidale clusters. Er is geen seizoenal onderscheid (MDS figuur 4.22).

Verschil binnen het studiegebied tussen de t_0 studies fase 3 (2006) en 4 (2008) en de t_1 studie

Hoewel de aanwezigheid van bepaalde macrobenthosgemeenschappen in een gebied over het algemeen lange tijd stabiel blijft (tenzij de habitateigenschappen significant veranderen), zijn de soorten die behoren tot de gemeenschappen in dat gebied wel onderworpen aan grote fluctuaties van jaar tot jaar (Turner *et al.*, 1995). Het is dus belangrijk om eventuele veranderingen in macrobenthosgemeenschappen als gevolg van menselijke ingrepen zoals strandsuppleties te kunnen onderscheiden van deze natuurlijke variatie. De resultaten van deze t_1 studie (situatie in 2009) werden vergeleken met die van de t_0 studie fase 3 (Van Ginderdeuren *et al.*, 2007) en fase 4 (Vanden Eede *et al.*, 2008). Hieruit bleek dat het gebied Lombardsijde geen noemenswaardige veranderingen op abiotisch vlak heeft ondergaan. Enkel de mediane korrelgrootte heeft duidelijk een hogere waarde in het najaar van 2009 (intertidaal: $236,8 \pm 8,5 \mu\text{m}$ en subtidaal: $195,9 \pm 6,9 \mu\text{m}$) dan in 2006, 2008 en het voorjaar van 2009 (intertidaal: 213 – 216 μm en subtidaal: 171 – 188 μm).

Op biotisch vlak valt op dat de intertidale soortenrijkdom van de voorjaarscampagnes van 2008 en 2009 dezelfde is. Dit is ook het geval voor de najaarscampagnes van 2006 en 2009. De staalnameperiode lijkt dus de soortenrijkdom te beïnvloeden. Deze trend vinden we niet in het subtidaal. We ontdekken verder geen andere trends. We concluderen dus dat er geen noemenswaardige veranderingen zijn opgetreden op de site van Lombardsijde tussen 2006 en 2009 behalve de verandering in mediane korrelgrootte tijdens het najaar van 2009.

Verschil tussen de referentiegebieden Koksijde-Oostduinkerke (2006) en Nieuwpoort-Bad (2008, 2009)

We gingen na of Nieuwpoort-Bad een beter referentiegebied vormt voor Lombardsijde dan Koksijde-Oostduinkerke. Uit alle analyses blijkt dat Koksijde-Oostduinkerke en Nieuwpoort-Bad stranden zijn met dezelfde abiotische kenmerken. Figuur 3.25 illustreert dit voor de intertidale delen van deze stranden. Hier worden er clusters gevormd op basis van de hoogteligging van de staalnamepunten op het strand (hoog, midden en laag strand) en niet op basis van verschillende stranden of studies. Het grootste verschil tussen beide stranden wordt gevonden in de strandmorfologie. Het is geweten dat er een directe relatie bestaat tussen strandmorfologie en macrobenthos (Boulez, 2002). Koksijde-Oostduinkerke, het referentiegebied gebruikt in fase 3, heeft een sterk uitgesproken zwin-en strandrugmorfologie die niet voorkomt in zowel Lombardsijde als Nieuwpoort-Bad. Om significante ecologische verschillen, geïnduceerd door de strandmorfologie, met het referentiegebied te vermijden, gebruikten wij Nieuwpoort-Bad als referentiegebied in de huidige studie en zullen wij dit ook blijven doen in de toekomstige monitoringsstudies van de site Lombardsijde.

6. Conclusies en aanbevelingen

De impact van zandsuppleties op het inter-en subtidale kustecosysteem werd reeds eerder onderzocht (Speybroeck *et al.*, 2004). Na een suppletie verwachten we lokaal sterk negatieve effecten, zoals sterfte van het benthos doordat het bedolven wordt onder zand. Daar veel soorten planktonische of pelagische larven hebben, en adulte populaties zich meestal niet veraf bevinden, kunnen de macrobenthosgemeenschappen zich grotendeels herstellen binnen een periode van 1 à 2 jaar. Compleet herstel is er binnen maximaal 4 à 5 jaar omwille van de langlevende organismen die niet elk jaar succesvol voortplanten, zoals *Bivalvia* en *Echinodermata*, en dus tijd nodig hebben om te recupereren. Het herstel kan echter uitblijven als de oorspronkelijke milieuomstandigheden grondig gewijzigd worden. Hierbij zijn voornamelijk de mediane korrelgrootte en het profiel van het strand (en de vooroever) van belang (zie ook Resultaten).

Deze t_1 studie vond door omstandigheden plaats tijdens de suppletiewerken. Er werden geen duidelijke negatieve trends ontdekt voor het macrobenthos en het gebied Lombardsijde heeft geen noemenswaardige biotische veranderingen ondergaan tussen 2006 en 2009. Er is een zekere heterogeniteit aanwezig tussen de stalen binnen het impact-en referentiegebied, respectievelijk Lombardsijde en Nieuwpoort-Bad, en tussen impact-en referentiegebied onderling (zelfde resultaat als fase 3 en 4). Nieuwpoort-Bad wordt duidelijk naar voren geschoven als een beter referentiegebied voor Lombardsijde dan Koksijde-Oostduinkerke. De strandmorfologie van Koksijde-Oostduinkerke is te sterk afwijkend om als referentiegebied te dienen (zwinen...).

De strandsuppletie zorgde uiteraard voor een verandering in de strandmorfologie en korrelgrootte. Het suppletiezand was afkomstig uit de vaargeul van Oostende en had een grovere mediane korrelgrootte (224 μm). De mediane korrelgrootte van alle genomen stalen in het najaar van 2009 lag tussen 127 en 355 μm . Dit wijkt af van de waarden gevonden in 2006, 2008 en het voorjaar van 2009 (d_{50} : 139 – 285 μm). De optimale waarden voor de bodemfauna liggen tussen 170 en 270 μm of zijn nog kleiner (Van Ginderdeuren *et al.*, 2007). McLachlan en Brown (2006) toonden aan dat grovere korrelgroottes (zeker als $d_{50} > 300 \mu\text{m}$) een verlies aan biologische waarde kunnen betekenen. Door de grotere ruimte tussen de korrels worden organismen makkelijker uitgespoeld en kunnen deze zich moeilijker vestigen in het zand. Het strandprofiel van Lombardsijde werd ook veranderd waardoor het nu grotere gelijkenissen vertoont met het strandprofiel van Nieuwpoort-Bad. De suppletie vond plaats tijdens de lente-en zomermaanden. Er wordt echter aangeraden om te suppleren tijdens de winter, want dan worden reproductie en rekrutering minimaal geschaad (Speybroeck *et al.*, 2006). Wat de effecten van de suppletie werkelijk betekenen voor de macrofauna hopen we te ontdekken in de volgende t_1 studies.

7. Literatuur

Adema J.P.H.M. (1991) De krabben van Nederland en België (Crustacea, Decapoda, Brachyura). *Nationaal Natuurhistorisch Museum Leiden (ISBN: 90-73239-02-8)*

De Bruyne R.H. (1994) Schelpen van de Nederlandse kust. *Stichting Jeugdbondsuitgeverij, Stichting Uitgeverij KNNV, Utrecht*. Tweede druk

Boulez S. (2002) The macrobenthos in runnels of Flemish sandy beaches: zonation and intertidal variation. *MSc thesis, UGent*, pp.155

Brown A.C. & McLachlan A. (2002) Sandy shore ecosystems and the threats facing them: some predictions for the year 2025. *Environmental Conservation*, Vol.29(1), pp.62-77

Degraer S., Vincx M., Meire P. & Offringa H. (1999a) The macrozoobenthos of an important wintering area of the Common scoter (*Melanitta nigra*). *Journal of the Marine Biological Association of the U.K.*, Vol.79, pp.243-251.

Degraer S., De Neve L., Mouton I. & Vincx M. (1999b) Zonation and community structure of the macrobenthos of a macrotidal, ultra-dissipative sandy beach: Summer - Winter comparison. *Estuaries*, Vol.22(3B), pp.742-752.

Degraer S., Van Lancker V., Moerkerke G., Van Hoey G., Vincx M., Jacobs P. & Henriët J.-P. (2002) Intensive evaluation of the evolution of a protected benthic habitat: HABITAT. *Final report 01/02*. Federal Office for Scientific, Technical and Cultural Affairs (OSTC).

Degraer S., Volckaert A. & Vincx M. (2003a) Macrobenthic zonation patterns along a morphodynamical continuum of macro-tidal, low tide bar/rip and ultra-dissipative beaches. *Estuarine, Coastal and Shelf Science*, Vol.56(3-4), pp.459 – 468.

Degraer S., Van Lancker V., Moerkerke G., Van Hoey G., Vanstaen K., Vincx M. & Henriët J.-P. (2003b) Evaluation of the ecological value of the foreshore: habitat-model and macrobenthic side-scan sonar interpretation: extension along the Belgian Coastal Zone. *Final report*. Ministry of the Flemish Community, Environment and Infrastructure. Department Waterways and Marine Affairs Administration, Coastal Waterways.

Degraer S., Wittoeck J., Appeltans W., Cooreman K., Deprez T., Hillewaert H., Hostens K., Mees J., Vanden Berge W. & Vincx M. (2006) De macrobenthosatlas van het Belgische deel van de Noordzee. *Federaal Wetenschapsbeleid. D/20051191/5*, pp.164

Degraer S., Moerkerke G., Rabaut M., Van Hoey G., Du Four I., Vincx M., Henriët J.-P. & Van Lancker V. (submitted 2007a) Very-high resolution side-scan sonar imagery provides critical ecological information on the the marine environment: The case of biogenic *Lanice conchilega* reefs. *Remote Sensing of Environment*.

Degraer S., Verfaillie E., Willems W., Adriaens E., Vincx M. & Van Lancker V. (submitted 2007b) Habitat suitability modelling as a mapping tool for macrobenthic communities: An example from the Belgian part of the North Sea. *Continental Shelf Research*.

Elliott B., Degraer S., Bursey M. & Vincx M. (1997) Intertidal zonation of macroinfauna on a dissipative, sandy beach at De Panne (Belgium): A pilot study. *Biologisch Jaarboek Dodonea*, Vol.64, pp.92-108

Fish J.D. & Fish S. (1996) A student's guide to the seashore. Second Edition. *Cambridge University Press, Cambridge* (ISBN 0-521-46819-1)

Hartmann-Schröder G. (1996) Die Tierwelt Deutschlands und der angrenzenden Meeresteile nach ihren Merkmalen und ihrer Lebensweise. 58. Teil: Annelida – Borstenwürmer – Polychaeta. 2., neubearbeitete Auflage. VEB Gustav Fischer Verlag Jena (ISBN: 3-437-35038-2)

Hayward P.J. & Ryland J.S. (1995) Handbook of the marine fauna of North-West Europe. *Oxford University Press*, pp.800

Heip C., Herman P. & Soetaert K. (1998). Indices of diversity and evenness. *Océanis*, Vol.24(4), pp.61-87.

Jones N.S. (1976) Synopses of the British Fauna (N.S.) 7: British Cumaceans (Arthropoda: Crustacea). Keys and notes for the identification of the species. *The Linnean Society of London, Academic Press London and New York* (ISBN: 0-12-0389350-X)

Lincoln R.J. (1979) British marine amphipoda: Gammaridae. *British Museum (Natural History), London*, pp.658

McLachlan A. & Jaramillo E. (1995) Zonation on sandy beaches. *Oceanography and Marine Biology: an Annual Review*, Vol.33, pp.305-335

McLachlan A. (1983) Sandy beach ecology: a review. In 'Sandy Beaches as Ecosystems' ed. by McLachlan A. & Erasmus T., Junk, The Hague, 1983

McLachlan A. & Brown A. (2006) The ecology of sandy shores. Elsevier Science Publishers, Amsterdam, pp.373

MacroDat (1971-2001) Macrodat: Macrobenthos of the Belgian Part of the North Sea and associated beaches since 1971. Marine Biology Section, Ugent – Belgium, <http://www.vliz.be/imis/imis.php?module=dataset&dasid=1615>

Naylor E. (1972) Synopses of the British Fauna (N.S.) 3: British Marine Isopods. Keys and notes for the identification of the species. *The Linnean Society of London, Academic Press London and New York (ISBN: 0-12-515150-0)*

Speybroeck J., Degraer S. & Vincx M. (2003) Ecologische monitoring kustverdedigingsproject Oostende (fase 1). *Final report. Ministry of the Flemish Community, Coastal Waterways Division, dossiernr.202.290*

Speybroeck J., Bonte D., Courtens W., Gheskiere T., Grootaert P., Maelfait J.-P., Mathys M., Provoost S., Sabbe K., Stienen E., Van Lancker V., Vincx M. & Degraer S. (2004) Studie over de impact van zandsuppleties op het ecosysteem. Eindrapport. Ministerie van de Vlaamse gemeenschap, afdeling waterwegen kust, dossier nr. 202.165.

Speybroeck J., Bonte D., Courtens W., Gheskiere T., Grootaert P., Maelfait J.-P., Mathys M., Provoost S., Sabbe K., Stienen E., Van De Walle M., Van Lancker V., Van Landuyt W., Vercruyse E., Vincx M. & Degraer S. (2005a) How may beach nourishment affect the sandy beach ecosystem? The case of Belgian beaches. In 'Proceedings 'Dunes and Estuaries 2005' – International Conference on Nature Restoration - Practices in European Coastal Habitats, Koksijde, Belgium, 19-23 September 2005' ad. by Herrier J.-L., Mees J., Salman A., Seys J., Van Nieuwenhuysse H. & Dobbelaere I., 2005. P. 557-568, VLIZ Special Publication 19, xiv, pp. 685

Speybroeck J., Bonte D., Gheskiere T., Grootaert P., Maelfait J.-P., Sabbe K., Stienen E., Van De Walle M., Van Landuyt W., Vercruyse E., Vincx M. & Degraer S. (2005b) Biologische evaluatie van elf strandzones langs de Vlaamse kust, *B.E.ST.* Ministry of the Flemish Community, AMINAL, Nature Department. Final report.

Speybroeck J., Bonte D., Grootaert P., Maelfait J.-P., Stienen E., Vandomme V., Vanermen N., Vincx M. & Degraer S. (2006a) Studie over de impact van zandsuppleties op het ecosysteem. Eindrapport, fase 2. Ministerie van de Vlaamse gemeenschap, Agentschap voor Maritieme Dienstverlening en Kust, dossier nr. 204.295

Speybroeck J., Degraer S. & Vincx M. (2006b). Beach nourishment: an ecologically sound coastal defence alternative? A review. *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems*, Vol.16, pp.419-435.

Tebble N. (1966) *British bivalve seashells. A handbook for identification*. Trustees of the British Museum (Natural History) London. Alden Press Osney Mead, Oxford

Turner S.J., Thrush S.F., Pridmore R.D., Hewitt J.E., Cummings V.J. & Maskery M. (1995) Are soft-sediment communities stable? An example from a windy harbor. *Marine Ecology Progress Series*, Vol.120, pp.219-230

Vandewalle S. (2007) Levensgeschiedenis, habitat en zonatiepatronen van de Agaatpissebed (*Eurydice pulchra*) (Crustacea: Isopoda Cirrhanthidae) op Belgische stranden. *Masterthesis aan de UGent*, pp.122

Vanden Eede S., Vincx M. & Degraer S. (2008) Ecologische monitoring natuurinrichtingsproject Lombardsijde (t₀ situatie, fase 4). Eindrapport. Vlaamse Overheid, Agentschap voor Maritieme Dienstverlening en Kust, dossier nr. 208.245

Van Ginderdeuren K., Degraer S. & Vincx M. (2007) Ecologische monitoring kustverdedigingsproject Oostende (t₀ situatie, fase 3). Eindrapport. Vlaamse Overheid, Agentschap voor Maritieme Dienstverlening en Kust, dossier nr. 205.240

Van Hoey G., Degraer S. & Vincx M. (2004) Macrobenthic communities of soft-bottom sediments at the Belgian Continental Shelf. *Estuarine, Coastal and Shelf Science*, Vol.59, pp.601-615.

Welvaert G. (2005) Ecologische monitoring kustverdedigingsproject Oostende (t₀ situatie, fase 2) . Definitief rapport. Rapport Laboratoria Van Vooren – rapportnummer 04/A2084-3

Bijlage 1 – Systematische soortenlijst

Voorjaar 2009

Phylum	Klasse	Orde	Familie	Taxon	Codes	
<i>Annelida</i> (Ringwormen)	Polychaeta	Capitellida	Capitellidae	<i>Capitella capitata</i>	capicapi	
		Cirratulida	Cirratulidae	<i>Cirratulidae sp.</i>	cirrspec	
			Arenicolidae	<i>Arenicola marina</i>	arenmari	
			Magelonida	Magelonidae	<i>Magelona sp.</i>	magespec
			Phyllodocida	Glyceridae	<i>Glycera sp.</i>	glycspec
				Nephtyidae	<i>Nephtys assimilis</i>	nephassi
					<i>Nephtys caeca</i>	nephcaec
					<i>Nephtys cirrosa</i>	nephcirr
					<i>Nephtys hombergii</i>	nephhomb
				Nereididae	<i>Eunereis longissima</i>	eunelong
	Spionida	Phyllodocidae	<i>Eteone longa</i>	eteolong		
			<i>Phyllodoce rosea</i>	phylrose		
			<i>Harmothoe nodosa</i>	harmnod		
		Sigalionidae	<i>Sigalion mathildae</i>	sigamath		
		Spionidae	Spionidae	<i>Polydora sp.</i>	polyspec	
			<i>Scolelepis squamata</i>	scolsqua		
			<i>Spionidae species</i>	spiospec		
			<i>Spiophanes bombyx</i>	spiobomb		
			Terebellida	Terebellidae	<i>Enchytraeidae</i>	enchspec
				<i>Lanice conchilega</i>	laniconc	
Pectinariidae	<i>Pectinaria koreni</i>		pectkore			
<i>Arthropoda - Crustacea</i>	Malacostraca	Amphipoda	Atylidae	<i>Atylus swammerdami</i>	atylswam	
		Maxillopoda	Corophiidae	<i>Corophium volutator</i>	corovolu	
			Haustoriidae	<i>Haustorius arenarius</i>	hausaren	
			Leucothoidae	<i>Leucothoe incisa</i>	leucinci	
			Oedicerotidae	<i>Pontocrates arenarius</i>	pontaren	
			Pariambidae	<i>Pariambus typicus</i>	paritypi	
			Pontoporeiidae	<i>Bathyporeia pelagica</i>	bathpela	
				<i>Bathyporeia pilosa</i>	bathpilo	
				<i>Bathyporeia sarsi</i>	bathsars	
				Urothoidae	<i>Urothoe brevicornis</i>	urotbrev
	<i>Urothoe pulchella</i>	urotpulc				
	Cumacea	Bodotriidae	<i>Bodotria arenosa</i>	bodoaren		
			<i>Bodotria pulchella</i>	bodopulc		
			<i>Cumopsis goodsiri</i>	cumogood		
		Diastylidae	<i>Diastylis rathkei</i>	diasrath		
		Pseudocumatidae	<i>Pseudocuma longicornis</i>	pseulong		
		Decapoda	Crangonidae	<i>Crangon crangon</i>	crancran	
			Paguridae	<i>Diogenes pulgilator</i>	diogpulg	
		Isopoda	Cirrolanidae	<i>Eurydice affinis</i>	euryaffi	
				<i>Eurydice pulchra</i>	eurypulc	
Idoteidae			<i>Idotea linearis</i>	idotline		

Phylum	Klasse	Orde	Familie	Taxon	Codes
<i>Arthropoda - Crustacea</i>	Malacostraca Maxillopoda	Mysida	Mysidae	<i>Gastrosaccus spinifer</i>	gastspin
		Siphonostomatoidea	Caligidae	<i>Schistomysis spiritus</i>	schispir
Mollusca	Bivalvia			Veneroidea	Donacidae
		Donacidae	Donax	<i>Donax vittatus</i>	donavitt
			Mactridae	<i>Spisula subtruncata</i>	spissubt
			Semelidae	<i>Abra alba</i>	abraalba
			Solenidae	<i>Ensis arcuatus</i>	ensiarcu
			Tellinidae	<i>Macoma balthica</i>	macobalt
			<i>Tellina fabula</i>	tellfabu	
<i>Nemertea</i>			<i>Nemertea sp.</i>	nemespec	
<i>Echinodermata</i>	Ophiuroidea	Ophiurida	Ophiuridae	<i>Ophiura ophiura</i>	ophiophi
<i>Chordata</i>	Actinopterygii	Perciformes	Ammodytidae	<i>Ammodytes tobianus</i>	ammotobi

Najaar 2009

Phylum	Klasse	Orde	Familie	Taxon	Codes	
<i>Annelida (Ringwormen)</i>	Polychaeta	Capitellida	Capitellidae	<i>Capitella capitata</i>	capicapi	
				<i>Heteromastus filiformis</i>	hetefili	
		Cirratulida	Cirratulidae	<i>Cirratulidae sp.</i>	cirrspec	
				Arenicolidae	<i>Arenicola marina</i>	arenmari
				Magelonida	<i>Magelona sp.</i>	magespec
		Orbiniida	Orbiniidae	<i>Scoloplos armiger</i>	scolarmi	
				Oweniida	<i>Owenia fusiformis</i>	owenfusi
		Phyllodocida	Glyceridae	<i>Glycera sp.</i>	glycspec	
				Nephtyidae	<i>Nephtys assimilis</i>	nephassi
					<i>Nephtys caeca</i>	nephcaec
					<i>Nephtys cirrosa</i>	nephcirr
					<i>Nephtys hombergii</i>	nephhomb
				Nereididae	<i>Eunereis longissima</i>	eunelong
					Pholoidae	<i>Pholoe minuta</i>
				Phyllodocidae	<i>Eteone longa</i>	eteolong
					<i>Eumida sanguinea</i>	eumisang
					<i>Phyllodoce rosea</i>	phylrose
		Polynoidae	<i>Harmothoe nodosa</i>		harmnodo	
			Sigalionidae	<i>Sigalion mathildae</i>	sigamath	
		Spionida	Spionidae	<i>Aonides oxycephala</i>	aonioxyc	
<i>Polydora sp.</i>	polyspec					
<i>Pygospio elegans</i>	pygoeleg					
<i>Scolelepis squamata</i>	scolsqua					
<i>Spionidae species</i>	spiospec					
<i>Spiophanes bombyx</i>	spiobomb					
Terebellida	Terebellidae			<i>Lanice conchilega</i>	laniconc	
		<i>Owenia fusiformis</i>	owenfusi			
	Pectinariidae	<i>Pectinaria koreni</i>	pectkore			
<i>Arthropoda - Crustacea</i>	Malacostraca Maxillopoda	Amphipoda	Atylidae	<i>Atylus falcatus</i>	atylfalca	
		Siphonostomatoidea	Caligidae	<i>Caligidae sp.</i>	calispec	
				Gammaridae	<i>Gammarus oceanicus</i>	gammocea
				Haustoriidae	<i>Haustorius arenarius</i>	hausaren
				Ischyroceridae	<i>Jassa falcata</i>	jassfalc
				Leucothoidae	<i>Leucothoe incisa</i>	leucinci

Phylum	Klasse	Orde	Familie	Taxon	Codes	
<i>Arthropoda - Crustacea</i>			Melitidae	<i>Maerella tenuimana</i>	maertenu	
				<i>Melita obtusata</i>	meliobtu	
			Oedicerotidae	<i>Pontocrates arenarius</i>	pontaren	
			Pariambidae	<i>Pariambus typicus</i>	paritypi	
			Pontoporeiidae	<i>Bathyporeia pelagica</i>	bathpela	
				<i>Bathyporeia pilosa</i>	bathpilo	
				<i>Bathyporeia sarsi</i>	bathsars	
				Urothoidea	<i>Urothoe poseidonis</i>	urotposei
					<i>Urothoe pulchella</i>	urotpulc
			Cumacea	Bodotriidae	<i>Bodotria pulchella</i>	bodopulc
				<i>Cumopsis goodsiri</i>	cumogood	
		Diastylidae		<i>Diastylis lucifera</i>	diasluci	
			<i>Diastylis rathkei</i>	diasrath		
		Decapoda	Pseudocumatidae	<i>Pseudocuma longicornis</i>	pseulong	
			Crangonidae	<i>Crangon crangon</i>	crancran	
				<i>Crangon crangon juvenielen</i>	crancranjuv	
			Paguridae	<i>Diogenes pulgulator</i>	diogpulg	
			Portunidae	<i>Carcinus maenas</i>	carcmaen	
				<i>Liocarcinus vernalis</i>	liocvern	
				<i>Portunus latipes</i>	portlati	
Isopoda	Cirolanidae	<i>Eurydice affinis</i>	euryaffi			
		<i>Eurydice pulchra</i>	eurypulc			
Mysida	Idoteidae	<i>Idotea linearis</i>	idotline			
		Mysidae	<i>Gastrosaccus sanctus</i>	gastsanc		
		<i>Gastrosaccus spinifer</i>	gastspin			
		<i>Mesopodopsis slabberi</i>	mesoslab			
		<i>Schistomysis kervillei</i>	schikerv			
<i>Mollusca</i>	Bivalvia	Mytiloidea	Mytilidae	<i>Modiolula phaseolina</i>	modiphae	
			Donacidae	<i>Donax vittatus</i>	donavitt	
		Veneroidea	Mactridae	<i>Spisula subtruncata</i>	spissubt	
			Semelidae	<i>Abra alba</i>	abraalba	
			Solenidae	<i>Ensis juvenielen</i>	ensijuv	
			Tellinidae	<i>Macoma balthica</i>	macobalt	
				<i>Macoma balthica juvenielen</i>	macobaltjuv	
				<i>Tellina fabula</i>	tellfabu	
<i>Nemertea</i>			<i>Nemertea sp.</i>	nemespec		
<i>Echinodermata</i>	Asteroidea	Forcipulatida	Asteriidae	<i>Asterias rubens</i>	asterube	
	Ophiuroidea	Ophiurida	Ophiuridae	<i>Ophiura ophiura</i>	ophiophi	
<i>Chordata</i>	Actinopterygii	Perciformes	Ammodytidae	<i>Ammodytes tobianus</i>	ammotobi	
			Callionymidae	<i>Callionymus lyra</i>	calllyra	
			Gobiidae	<i>Pomatoschistus minutus</i>	pomaminu	

Bijlage 2 – Referentielijst (bewaard op de Sectie Mariene Biologie)

Voorjaar 2009

Naam	Staal	Klassen	Naam	Staal	Klassen
<i>Abra alba</i>	ST17	Bivalvia	<i>Lanice conchilega</i>	ST37	<i>Lanice conchilega</i>
<i>Ammodytes tobianus</i>	ST06	Osteichthyes	<i>Leucothoe incisa</i>	ST09	Amphipoda
<i>Arenicola marina</i>	NIT06	Polychaeta	<i>Macoma balthica</i>	ST34	Bivalvia
<i>Atylus swammerdami</i>	ST37	Amphipoda	<i>Magelona species</i>	ST49	Polychaeta
<i>Bathyporeia pelagica</i>	ST49	Amphipoda	<i>Nemertea species</i>	LIT39	Polychaeta
<i>Bathyporeia pilosa</i>	LIT30	<i>Bathyporeia pilosa</i>	<i>Nephtys assimilis</i>	ST44	Polychaeta
<i>Bathyporeia sarsi</i>	NIT21	<i>Bathyporeia sarsi</i>	<i>Nephtys caeca</i>	NIT10	Polychaeta
<i>Bodotria arenosa</i>	ST35	Crustacea	<i>Nephtys cirrosa</i>	ST38	<i>Nephtys cirrosa</i>
<i>Bodotria pulchella</i>	ST29	Crustacea	<i>Nephtys hombergii</i>	ST17	Polychaeta
<i>Capitella capitata</i>	NIT19	Polychaeta	<i>Ophiura ophiura</i>	ST22	Echinodermata
<i>Cirratulidae species</i>	ST04	Polychaeta	<i>Pariambus typicus</i>	ST05	Amphipoda
<i>Copepoden</i>	LIT04	Crustacea	<i>Pectinaria koreni</i>	ST22	Polychaeta
<i>Corophium volutator</i>	ST09	Amphipoda	<i>Phyllodoce rosea</i>	LIT05	Polychaeta
<i>Crangon crangon</i>	ST15	Crustacea	<i>Polydora species</i>	ST11	Polychaeta
<i>Cumopsis goodsiri</i>	ST30	Crustacea	<i>Pontocrates arenarius</i>	ST21	Amphipoda
<i>Diastylis rathkei</i>	ST18	Crustacea	<i>Pseudocuma longicornis</i>	NIT25	Crustacea
<i>Diogenes pugilator</i>	ST18	Crustacea	<i>Schistomysis spiritus</i>	ST05	Crustacea
<i>Donax vittatus</i>	ST34	Bivalvia	<i>Scolecopsis squamata</i>	LIT18	<i>Scolecopsis squamata</i>
<i>Enchytraeidae</i>	NIT10	Oligochaeta	<i>Sigalion mathildae</i>	ST49	Polychaeta
<i>Ensis arcuatus</i>	ST34	Bivalvia	<i>Spionidae species</i>	ST18	Polychaeta
<i>Eteone longa</i>	NIT06	Polychaeta	<i>Spiophanes bombyx</i>	ST18	Polychaeta
<i>Eunereis longissima</i>	ST21	Polychaeta	<i>Spisula subtruncata</i>	ST38	<i>Spisula subtruncata</i>
<i>Eurydice affinis</i>	NIT05	<i>Eurydice spp.</i>	<i>Tellina fabula</i>	ST35	Bivalvia
<i>Eurydice pulchra</i>	LIT32	<i>Eurydice spp.</i>	<i>Urothoe brevicornis</i>	NIT07	Amphipoda
<i>Gastrosaccus spinifer</i>	ST49	Crustacea	<i>Urothoe pulchella</i>	LIT20	Amphipoda
<i>Glycera species</i>	ST22	Polychaeta			
<i>Harmothoe nodosa</i>	ST41	Polychaeta			
<i>Haustorius arenarius</i>	LIT30	Amphipoda			
<i>Idotea linearis</i>	ST09	Isopoda			

Najaar 2009

Naam	Staal	Klassen	Naam	Staal	Klassen
<i>Abra alba</i>	ST16	Bivalvia	<i>Liocarcinus vernalis</i>	ST04	Crustacea
<i>Arenicola marina</i>	ST06	Polychaeta	<i>Macoma balthica</i>	ST17	Bivalvia
<i>Asterias rubens</i>	ST16	Echinodermata	<i>Macoma balthica juvenielen</i>	ST16	Bivalvia
<i>Atylus falcatus</i>	ST21	Amphipoda	<i>Maerella tenuimana</i>	LIT13	Amphipoda
<i>Bathyporeia pelagica</i>	ST13	Amphipoda	<i>Magelona species</i>	ST19	Polychaeta
<i>Bathyporeia pilosa</i>	LIT14	<i>Bathyporeia pilosa</i>	<i>Melita obtusata</i>	ST04	Amphipoda
<i>Bathyporeia sarsi</i>	NIT16	<i>Bathyporeia sarsi</i>	<i>Mesopodopsis slabberi</i>	ST44	Crustacea
<i>Bodotria pulchella</i>	LIT13	Crustacea	<i>Modiolula phaseolina</i>	NIT04	Bivalvia
<i>Callionymus lyra</i>	ST39	Osteichthyes	<i>Nemertea species</i>	LIT17	Polychaeta
<i>Capitella capitata</i>	NIT15	Polychaeta	<i>Nephtys assimilis</i>	ST03	Polychaeta
<i>Carcinus maenas</i>	ST40	Crustacea	<i>Nephtys caeca</i>	ST16	Polychaeta
<i>Cirratulidae species</i>	ST38	Polychaeta	<i>Nephtys cirrosa</i>	ST16	<i>Nephtys cirrosa</i>
<i>Crangon crangon</i>	ST30	Crustacea	<i>Nephtys hombergii</i>	ST46	Polychaeta
<i>Crangon crangon juvenielen</i>	ST07	Crustacea	<i>Ophiura ophiura</i>	ST22	Echinodermata
<i>Cumopsis goodsiri</i>	ST26	Crustacea	<i>Owenia fusiformis</i>	ST22	Polychaeta
<i>Diastylis lucifera</i>	ST15	Crustacea	<i>Pariambus typicus</i>	ST16	Amphipoda
<i>Diastylis rathkei</i>	ST19	Crustacea	<i>Pectinaria koreni</i>	ST16	Polychaeta
<i>Diogenes pugilator</i>	ST12	Crustacea	<i>Pholoe minuta</i>	ST16	Polychaeta
<i>Donax vittatus</i>	ST36	Bivalvia	<i>Phyllococe rosea</i>	ST35	Polychaeta
<i>Ensis juvenielen</i>	ST48	Bivalvia	<i>Polydora species</i>	LIT13	Polychaeta
<i>Eteone longa</i>	NIT16	Polychaeta	<i>Pomatoschistus minutus</i>	ST30	Osteichthyes
<i>Eumida sangiunea</i>	ST39	Polychaeta	<i>Pontocrates arenarius</i>	ST20	Amphipoda
<i>Eunereis longissima</i>	ST16	Polychaeta	<i>Portumnus latipes</i>	LIT23	Crustacea
<i>Eurydice affinis</i>	LIT14	<i>Eurydice spp.</i>	<i>Pseudocuma longicornis</i>	ST16	Crustacea
<i>Eurydice pulchra</i>	NIT14	<i>Eurydice spp.</i>	<i>Schistomysis kervillei</i>	ST17	Crustacea
<i>Gastrosaccus sanctus</i>	ST45	Crustacea	<i>Scolecopsis squamata</i>	NIT14	<i>Scolecopsis squamata</i>
<i>Gastrosaccus spinifer</i>	LIT11	Crustacea	<i>Scoloplos armiger</i>	ST18	Polychaeta
<i>Glycera species</i>	ST16	Polychaeta	<i>Sigalion mathildae</i>	ST42	Polychaeta
<i>Harmothoe nodosa</i>	ST01	Polychaeta	<i>Spionidae species</i>	ST22	Polychaeta
<i>Haustorius arenarius</i>	LIT05	Amphipoda	<i>Spionophanes bombyx</i>	ST17	Polychaeta
<i>Heteromastus filiformis</i>	ST16	Polychaeta	<i>Spisula subtruncata</i>	ST22	<i>Spisula subtruncata</i>
<i>Idotea linearis</i>	ST19	Isopoda	<i>Tellina fabula</i>	ST43	Bivalvia
<i>Jassa falcata</i>	ST37	Amphipoda	<i>Urothoe poseidonis</i>	ST16	Amphipoda
<i>Lanice conchilega</i>	ST35	<i>Lanice conchilega</i>	<i>Urothoe pulchella</i>	ST19	Amphipoda
<i>Leucothoe incisa</i>	ST17	Amphipoda			

Bijlage 3 – Biotische data (densiteiten – aantal individuen/m²)

Voorjaar 2009

	LIT01	LIT02	LIT03	LIT04	LIT05	LIT06	LIT07	LIT08	LIT09	LIT10	LIT11	LIT12	LIT13	LIT14	LIT15	LIT16	LIT17	LIT18	LIT19	LIT20
abraalba	0	0	0	0	0	0	9,747	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ammotobi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
arenmari	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
atylswam	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
bathpela	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9,747	0	0	0	0	0	0	0
bathpilo	0	0	0	9,747	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	68,23	146,2	48,73	68,23
bathsars	9,747	0	0	0	58,48	19,49	9,747	0	0	58,48	0	0	0	9,747	0	0	0	0	29,24	428,8
bodoaren	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
bodopulc	0	0	0	0	0	0	0	19,49	0	0	0	0	9,747	0	0	0	0	0	0	0
capicapi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9,747	0	0	0	0	0	0	0
chaeseto	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
cope	0	0	0	38,99	0	9,747	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
corovol	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
crancran	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
cumogood	0	0	0	0	0	0	0	9,747	0	0	9,747	0	19,49	0	0	0	0	0	0	0
diasrath	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
diogpulg	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
donavitt	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9,747	0	0	0	0	0	9,747	0
enchspec	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ensiarcu	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
eteolong	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
eunelong	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9,747	0
euryaffi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9,747	0
eurypulc	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	29,24	0	9,747
gastspin	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9,747	0	0	0	0	0	0	0	0	0
glycspec	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
harmnodo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
hausaren	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
idotline	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
laniconc	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
leucinci	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
macobalt	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
magespec	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
nemespec	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9,747	9,747	0
nephassi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
nephcaec	0	0	0	0	9,747	0	0	0	0	0	0	9,747	0	0	0	0	0	0	0	0
nephcirr	0	0	0	0	19,49	29,24	48,73	19,49	77,97	9,747	0	68,23	0	0	0	0	0	0	0	0
nephhomb	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ophiophi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
paritypi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
pectkore	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
phylrose	0	0	0	0	9,747	0	0	0	9,747	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
polyspec	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
pontaren	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
pseulong	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
schispir	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
scolsqua	0	0	0	9,747	0	0	19,49	38,99	9,747	29,24	0	0	19,49	107,2	0	0	107,2	1257	58,48	29,24
sigamath	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
spiospec	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
spiobomb	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9,747
spissubt	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
tellfabu	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
urotbrev	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
urotpulc	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	19,49

	LIT21	LIT22	LIT23	LIT24	LIT25	LIT26	LIT27	LIT28	LIT29	LIT30	LIT31	LIT32	LIT33	LIT34	LIT35	LIT36	LIT37	LIT38	LIT39
abraalba	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ammotobi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
arenmari	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
atylswam	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
bathpela	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
bathpilo	0	0	0	0	0	0	0	0	29,24	1384	126,7	87,72	9,747	0	0	0	0	0	0
bathsars	29,24	48,73	19,49	48,73	9,747	29,24	0	0	0	0	126,7	19,49	68,23	9,747	19,49	68,23	9,747	9,747	0
bodoaren	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
bodopulc	0	0	0	0	0	38,99	0	0	0	0	0	0	0	0	0	19,49	0	0	19,49
capicapi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
chaeseto	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
cope	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
corovolu	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
cancran	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
cumogood	0	0	0	9,747	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9,747	9,747	0
diasrath	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
diogpulg	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
donavitt	0	0	0	0	9,747	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9,747	0	0	9,747
enchspec	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ensiarcu	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
eteolong	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
eunelong	0	0	9,747	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
euryaffi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9,747	0	0	0	0	0	0	0
eurypulc	0	0	0	0	0	0	9,747	0	9,747	29,24	0	107,2	0	0	0	0	0	0	0
gastspin	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9,747	0	0	0	9,747
glyspec	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
harmmodo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
hausaren	0	0	0	0	0	0	0	0	0	38,99	0	0	0	0	0	0	0	0	0
idotline	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
laniconc	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
leucinci	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
macobalt	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
magesspec	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
nemespec	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	29,24
nephassi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
nephcaec	0	0	9,747	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9,747	0	0	0	0	0
nephcirr	48,73	68,23	29,24	9,747	77,97	87,72	0	0	0	0	0	0	19,49	77,97	68,23	48,73	9,747	87,72	87,72
nephhomb	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ophiophi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
paritypi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
pectkore	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
phylrose	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
polyspec	0	0	0	0	0	9,747	0	0	0	0	0	9,747	0	0	0	0	0	0	0
pontaren	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
pseulong	0	0	0	0	9,747	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
schispir	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
scolsqua	0	9,747	9,747	19,49	9,747	0	19,49	0	0	9,747	77,97	0	0	0	9,747	0	0	0	19,49
sigamath	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
spiospec	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
spiobomb	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
spissubt	0	0	0	0	0	0	0	0	9,747	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
tellfabu	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
urotbrev	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9,747	0	0	0	0	0	0	0
urotpulc	0	9,747	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

	NIT01	NIT02	NIT03	NIT04	NIT05	NIT06	NIT07	NIT08	NIT09	NIT10	NIT11	NIT12	NIT13	NIT14	NIT15	NIT16	NIT17	NIT18	NIT19	NIT20
abraalba	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9,747	0
ammotobi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
arenmari	0	0	0	0	0	9,747	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
atylswam	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
bathpela	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
bathpilo	0	0	0	9,747	321,6	38,99	29,24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	185,2	331,4
bathsars	0	0	0	0	68,23	243,7	204,7	126,7	233,9	9,747	19,49	9,747	29,24	0	0	0	0	0	87,72	311,9
bodoaren	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
bodopulc	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
capicapi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	29,24	0	0	0	0	0	0	233,9	9,747
chaeseto	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
cope	9,747	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
corovolu	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9,747	0	0	0	0	0	0	0	0
crancran	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
cumogood	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
diarath	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
diogpulc	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
donavitt	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9,747	0	0	0	0	9,747	0	0
enchspec	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9,747	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ensiarcu	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
eteolong	0	0	0	0	0	19,49	9,747	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	29,24
eunelong	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
euryaffi	0	0	0	0	19,49	9,747	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
eurypulc	0	0	0	0	87,72	29,24	19,49	0	19,49	0	0	0	0	0	0	0	0	9,747	58,48	68,23
gastspin	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	19,49	0	0	0	0	0	0	0	0	0
glyspec	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
harmodo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
hausaren	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
idotline	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
laniconc	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9,747	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
leucinci	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
macobalt	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
gagespec	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
nemespec	0	0	0	0	9,747	29,24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
nephassi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
nephcaec	0	0	0	0	0	0	0	29,24	68,23	58,48	19,49	0	0	0	0	0	0	0	0	0
nephcirr	0	0	0	0	0	0	0	0	0	77,97	29,24	19,49	0	0	0	0	0	0	0	0
nephhomb	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ophiophi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
paritypi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
pectkore	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
phylrose	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
polyspec	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
pontaren	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
pseulong	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
schispir	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
scolsqua	0	0	0	0	653	48,73	97,47	9,747	9,747	19,49	9,747	19,49	0	0	0	0	0	350,9	77,97	97,47
sigamath	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
spiospec	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
spiobomb	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
spissubt	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
tellfabu	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
urotbrev	0	0	0	0	0	38,99	155,9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
urotpulc	0	0	0	0	0	0	0	0	9,747	19,49	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

	NI11	NI12	NI13	NI14	NI15	NI16	ST01	ST02	ST03	ST04	ST05	ST06	ST07	ST08	ST09	ST10	ST11	ST12	ST13	ST14	ST15	
abraalba	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9,747	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ammotobi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9,747	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
arenmari	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
atylswam	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
bathpela	0	9,747	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
bathpilo	77,97	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
bathsars	916,2	68,23	19,49	9,747	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9,747	0	77,97	0	0
bodoaren	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
bodopulc	0	0	0	0	0	0	38,99	9,747	0	0	0	0	38,99	0	0	0	0	0	9,747	0	0	0
capicapi	0	0	0	0	0	0	0	0	19,49	0	0	0	0	0	0	155,9	0	0	0	0	0	0
chaeseto	0	0	0	0	0	0	0	0	0	87,72	0	38,99	0	0	0	9,747	0	0	0	0	0	0
cope	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
corovolu	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9,747	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
crancran	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9,747
cumogood	0	0	0	0	0	0	19,49	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9,747	9,747	0	0	9,747
diasrath	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9,747	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
diogpulg	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
donavitt	0	0	0	9,747	9,747	0	0	0	29,24	38,99	233,9	107,2	0	389,9	136,5	136,5	272,9	9,747	48,73	0	0	155,9
enchspec	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9,747	0	0	0	0	0	9,747	0	0	0	0	0
ensiarcu	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
eteolong	9,747	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
eunelong	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
euraffi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9,747	0
eurypulc	9,747	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
gastspin	0	9,747	9,747	9,747	9,747	0	29,24	9,747	0	0	9,747	0	9,747	0	0	9,747	0	9,747	0	0	0	9,747
glyspec	0	0	0	0	0	0	0	0	0	19,49	0	0	0	0	0	9,747	0	0	0	0	0	0
harmnodo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
hausaren	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	19,49	0
idotline	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9,747	0	0	0	0	0	0	0
laniconc	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
leucinci	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9,747	0	0	0	0	0	0	0
macobalt	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
magesspec	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9,747	146,2	9,747	0	9,747	48,73	77,97	38,99	0	0	0	0	19,49
nemespec	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
nephassi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
nephcaec	0	9,747	19,49	9,747	9,747	0	9,747	0	0	0	19,49	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
nephcirr	0	0	38,99	48,73	29,24	0	19,49	19,49	0	29,24	9,747	0	58,48	68,23	97,47	9,747	48,73	19,49	29,24	19,49	68,23	0
nephhomb	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	19,49	0	19,49	0	0	0	0	0
ophiophi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9,747	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
paritypi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	29,24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
pectkore	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
phylrose	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9,747	0	0	0	0	0	0	0	0
polyspec	0	0	0	0	0	0	29,24	0	68,23	58,48	155,9	194,9	0	48,73	38,99	155,9	506,8	19,49	0	9,747	29,24	
pontaren	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	19,49	0	0	9,747	0	0	0	0	19,49
pseulong	0	0	0	0	9,747	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
schispir	0	0	0	0	0	0	0	0	19,49	19,49	29,24	0	0	9,747	9,747	0	0	0	0	0	0	0
scolsqva	19,49	9,747	9,747	19,49	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
sigamath	0	0	0	0	0	0	0	0	9,747	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
spiospec	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
spiobomb	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9,747	0	0	0	0	0	0	0	0	0
spissubt	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
tellfabu	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
urotbrev	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
urotpulc	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

	ST16	ST17	ST18	ST19	ST20	ST21	ST22	ST23	ST24	ST25	ST26	ST27	ST28	ST29	ST30	ST31	ST32	ST33	ST34	ST35	ST36
abraalba	0	19,49	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	19,49	0	0	0
ammotobi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
arenmari	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
atylswam	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
bathpela	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
bathpilo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
bathsars	0	0	0	9,747	0	0	0	0	0	9,747	68,23	194,9	0	9,747	0	0	0	0	0	0	0
bodoaren	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9,747	0
bodopulc	0	0	0	0	0	0	0	0	9,747	0	0	9,747	0	58,48	0	0	0	0	0	0	0
capicapi	0	9,747	0	0	0	0	38,99	0	0	0	0	0	9,747	0	19,49	0	0	0	9,747	9,747	0
chaeseto	0	9,747	0	0	0	0	68,23	0	0	0	0	0	0	0	0	19,49	0	0	0	0	0
cope	0	0	0	0	0	0	0	0	9,747	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
corovolu	0	0	0	9,747	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
crancran	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
cumogood	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	48,73	9,747	0	0	0	0	29,24
diasrath	0	0	9,747	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
diogpulc	0	0	9,747	0	0	0	9,747	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
donavitt	19,49	194,9	87,72	165,7	224,2	370,4	155,9	9,747	0	0	0	0	9,747	0	9,747	224,2	224,2	77,97	1199	126,7	331,4
enchspec	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ensiarcu	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9,747	0	0
eteolong	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9,747	0	0	0	0	0	0	0	0
eunelong	0	0	0	0	0	9,747	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
euryaffi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
eurypulc	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9,747	0	0	0	0	0	0	0
gastspin	0	0	9,747	0	9,747	0	0	0	0	0	0	0	9,747	0	0	0	0	9,747	19,49	0	0
glyspec	0	0	0	0	0	0	9,747	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
harmnodo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
hausaren	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
idotline	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
lanicone	0	9,747	0	9,747	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9,747	0
leucinci	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
macobalt	0	0	9,747	9,747	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9,747	0	0	9,747	77,97	19,49	0
magesspec	0	0	77,97	19,49	9,747	19,49	97,47	0	0	9,747	0	0	9,747	0	0	9,747	0	48,73	0	38,99	0
nemespec	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
nephassi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	29,24	9,747	29,24	9,747	29,24	0
nephcaec	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
nephcirr	0	29,24	58,48	87,72	68,23	19,49	48,73	38,99	77,97	9,747	38,99	9,747	58,48	29,24	87,72	38,99	97,47	58,48	0	58,48	68,23
nephhomb	0	48,73	38,99	9,747	0	19,49	9,747	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ophiophi	0	0	0	0	9,747	0	87,72	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
paritypi	0	0	0	9,747	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
pectkore	0	0	0	0	0	0	19,49	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
phylrose	0	0	9,747	19,49	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
polyspec	9,747	0	0	0	0	233,9	68,23	0	97,47	19,49	9,747	58,48	0	0	77,97	107,2	117	68,23	9,747	204,7	48,73
pontaren	0	0	0	9,747	0	29,24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9,747	0	0	0	0
pseulong	0	0	0	0	0	9,747	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
schispir	19,49	29,24	0	0	0	0	19,49	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9,747	0	0	0
scolsqua	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
sigamath	0	0	9,747	0	0	9,747	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
spiospec	0	68,23	146,2	117	77,97	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
spiobomb	0	9,747	29,24	0	9,747	0	0	0	0	0	0	0	0	9,747	0	0	0	0	0	0	0
spisubt	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
tellfabu	0	0	0	9,747	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	38,99	0
urotbrev	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
urotpulc	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

	ST37	ST38	ST39	ST40	ST41	ST42	ST43	ST44	ST45	ST46	ST47	ST48	ST49	ST50
abraalba	0	0	0	9,747	0	19,49	0	0	0	19,49	0	19,49	0	0
ammotobi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
arenmari	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
atylswam	9,747	0	0	0	9,747	0	0	0	0	0	0	0	0	0
bathpela	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	29,24	0
bathpilo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
bathsars	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	136,5
bodoaren	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
bodopulc	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9,747
capicapi	0	0	0	0	0	9,747	0	19,49	9,747	0	0	0	0	0
chaeseto	9,747	19,49	0	9,747	29,24	0	0	0	0	0	0	9,747	0	0
cope	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
corovolu	9,747	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
crancran	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
cumogood	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
diasrath	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9,747	0	9,747	0	0
diogpulc	0	9,747	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
donavitt	97,47	87,72	117	87,72	48,73	146,2	29,24	0	350,9	58,48	263,2	68,23	48,73	0
enchspec	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ensiarcu	0	9,747	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
eteolong	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
eunelong	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
euryaffi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
eurypulc	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
gastspin	0	9,747	9,747	0	0	0	9,747	9,747	9,747	29,24	0	19,49	48,73	19,49
glyspec	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
harmnodo	0	0	0	0	19,49	0	0	0	0	0	0	0	0	0
hausaren	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
idotline	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
laniconc	58,48	0	9,747	0	9,747	0	19,49	0	0	9,747	0	0	0	0
leucinci	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
macobalt	0	0	0	0	0	0	0	0	9,747	0	19,49	9,747	0	0
pagespec	77,97	29,24	126,7	58,48	68,23	48,73	146,2	29,24	9,747	58,48	19,49	58,48	292,4	0
nemespec	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
nephassi	29,24	9,747	19,49	58,48	38,99	9,747	38,99	68,23	0	48,73	29,24	9,747	38,99	0
nephcaec	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
nephcirr	68,23	146,2	0	48,73	38,99	58,48	9,747	9,747	77,97	29,24	9,747	9,747	87,72	9,747
nephhomb	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ophiophi	0	0	0	9,747	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
paritypi	9,747	0	0	19,49	0	0	9,747	0	0	0	0	0	0	0
pectkore	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
phylrose	0	0	0	9,747	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
polyspec	126,7	175,4	97,47	97,47	224,2	185,2	175,4	48,73	0	58,48	117	58,48	165,7	29,24
pontaren	0	0	0	9,747	0	0	0	9,747	0	9,747	0	0	0	0
pseulong	0	0	0	0	0	0	9,747	0	0	0	0	0	0	0
schispir	19,49	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9,747	0
scolsqua	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
sigamath	0	0	0	0	0	9,747	0	0	0	0	0	0	19,49	0
spiospec	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
spiobomb	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9,747	19,49
spissubt	0	19,49	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
tellfabu	0	0	0	19,49	9,747	9,747	9,747	19,49	0	0	0	0	19,49	0
urotbrev	9,747	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
urotpulc	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Najaar 2009

	LIT01	LIT02	LIT03	LIT04	LIT05	LIT06	LIT07	LIT08	LIT09	LIT10	LIT11	LIT12	LIT13	LIT14	LIT15	LIT16	LIT17	LIT18	LIT19	LIT20
abraalba	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
arenmari	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
asterube	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
atylfalca	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
bathpela	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
bathpilo	0	0	0	0	0	9,747	0	9,747	0	0	0	0	0	1832	185,2	0	19,49	0	0	0
bathsars	253,4	0	9,747	0	9,747	29,24	9,747	29,24	9,747	19,49	0	0	0	750,5	1589	9,747	789,5	9,747	9,747	29,24
bodopulc	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	48,73	0	0	0	0	0	0	0
calllyra	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
capicapi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
carcmaen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
cirrspec	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
crancran	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
crancranjuv	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
cumogood	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9,747	0	0	0	0	0	0	0
diasluci	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
diasrath	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
diogpulg	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9,747	0	0	0	0	0	0	0
donavitt	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ensijuv	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	48,73	0	19,49	0	0	0	0	0	0	0
eteolong	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	38,99	0	0	9,747	0	0	0
eumisang	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
eunelong	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
euraffi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	58,48	19,49	0	0	0	0	0
eurypulc	126,7	9,747	0	9,747	9,747	0	0	0	0	0	0	9,747	0	97,47	38,99	19,49	107,2	19,49	0	0
gastanc	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
gastspin	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	19,49	0	0	0	0	0	0	0	0	0
glycspec	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
harmnodo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
hausaren	0	0	0	0	19,49	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
hetefili	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
idotline	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
jassfalc	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
laniconc	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
leucinci	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
liocvern	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9,747
macobalt	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
macobaltjuv	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
maertenu	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	19,49	0	0	0	0	0	0	0
agespec	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
meliobtu	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
mesoslab	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
modiphas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
nemespec	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9,747	9,747	0	38,99	29,24	0	0
nephassi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
nephcaec	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
nephcirr	9,747	9,747	0	0	9,747	0	9,747	0	9,747	0	9,747	0	126,7	0	0	0	0	0	19,49	9,747
nephhomb	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ophiophi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
owenfusi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
paritypi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
pectkore	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
pholminu	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
phylose	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
polyspec	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
pomaminu	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
pontaren	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
portlati	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
pseulong	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
schikerv	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
scolsqua	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	97,47	48,73	9,747	9,747	9,747	0	9,747
scolarmi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
sigamath	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
spiospec	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9,747	0	0	0	0	0	0	0
spiobomb	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
spissbt	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
tellfabu	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
urotposei	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
urotpulc	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

	LIT1	LIT2	LIT3	LIT4	LIT5	LIT6	NI1	NI2	NI3	NI4	NI5	NI6	NI7	NI8	NI9	NI10	NI11	NI12	NI13	NI14	NI15	
abraalba	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
arenmari	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
asterube	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
atylfalca	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
bathpela	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
bathpilo	0	0	0	0	0	0	497,1	126,7	19,49	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	360,6	194,9
bathsars	48,73	0	9,747	0	0	0	370,4	107,2	857,7	38,99	77,97	0	0	9,747	0	0	0	0	0	29,24	214,4	
bodopulc	0	19,49	0	0	9,747	9,747	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
calllyra	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
capicapi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	38,99	19,49	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	233,9
carcmaen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
cirrspec	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
crancran	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
crancranjuv	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
cumogood	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
diasluci	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
diasrath	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
diogpulg	0	0	0	0	0	9,747	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
donavitt	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ensijuv	0	0	9,747	0	9,747	29,24	0	0	0	9,747	0	0	0	19,49	58,48	214,4	68,23	58,48	48,73	0	0	0
eteolong	0	9,747	0	0	0	0	29,24	9,747	19,49	29,24	38,99	0	0	0	0	0	0	0	0	38,99	38,99	
eumisang	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
eunelong	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
euryaffi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
eurypulc	0	0	0	0	0	0	9,747	0	0	0	0	9,747	0	0	0	0	0	0	0	0	136,5	0
gastsanc	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
gastspin	9,747	19,49	0	9,747	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9,747	19,49	0	0	0
glycspec	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
harmnodo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
hausaren	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
hetefili	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
idotline	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
jassfalca	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
laniconc	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
leucinci	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
liocvern	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
macobalt	0	0	0	0	0	0	0	9,747	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
macobaltjuv	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
maertenu	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
magesspec	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
meliobtu	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
mesoslab	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
modiphas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9,747	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
nemespec	0	0	0	0	0	29,24	0	0	0	9,747	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9,747	0
nephassi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
nephcaec	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
nephcirr	38,99	58,48	117	107,2	87,72	97,47	0	0	0	9,747	9,747	9,747	29,24	48,73	0	9,747	38,99	38,99	48,73	0	0	0
nephhomb	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ophiophi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
owenfusi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
paritypi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
pectkore	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
pholminu	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
phylose	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
polyspec	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
pomaminu	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
pontaren	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
portlati	0	0	9,747	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
pseulong	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
schikerv	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
scolsqua	0	0	0	0	9,747	0	58,48	97,47	331,4	58,48	29,24	9,747	0	0	0	0	0	0	0	643,3	29,24	0
scolarmi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
sigamath	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
spiospec	0	0	0	0	0	9,747	0	0	9,747	0	0	0	0	19,49	0	0	0	0	0	0	0	0
spiobomb	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9,747	0	0	0	9,747	9,747	0	0	0	0	0
spissubt	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
tellfabu	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
urotposei	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
urotpulc	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9,747	0	38,99	0	0	0	19,49	38,99	0	0	0	0	0

	NI16	NI17	NI18	NI19	NI20	NI21	NI22	NI23	NI24	NI25	NI26	ST01	ST02	ST03	ST04	ST05	ST06	ST07	ST08	ST09	ST10
abraalba	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	58,48	107,2	0	38,99	0	0	0	48,73
arenmari	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9,747	0	0	0	0
asterube	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
atylfalca	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
bathpela	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
bathpilo	1491	87,72	0	389,9	9,747	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
bathsars	984,4	29,24	0	214,4	19,49	0	19,49	0	0	0	0	0	19,49	0	0	0	0	0	0	0	0
bodopulc	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
calllyra	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
capicapi	29,24	9,747	38,99	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	38,99	0	0	29,24	19,49
carcmaen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
carrspec	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	19,49	350,9	0	9,747	0	0	0	19,49
crancran	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9,747	0	9,747	0	0	0	0
crancranjuv	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9,747	9,747	0	0	9,747	9,747	0	0
cumogood	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
diasluci	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
diasrath	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9,747
diogpulg	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9,747	9,747	0	0	9,747	0	9,747	9,747	9,747	0
donavitt	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	19,49	107,2	29,24	29,24	0	126,7	68,23	9,747
ensijuv	0	0	0	0	29,24	29,24	58,48	58,48	117	136,5	68,23	97,47	19,49	6170	2875	2310	3353	126,7	1043	1628	6774
eteolong	48,73	19,49	19,49	9,747	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
eumisang	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
eunelong	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9,747
euryaffi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
eurypulc	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
gastsanc	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
gastspin	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9,747	0	0	9,747	0	0	0	0	0	0	0	0
glycspec	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9,747	9,747	9,747	0	9,747	0	0	0	9,747
harmnodo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9,747	0	0	0	0	0	0	0	0	0
hausaren	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
hetefili	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
idotline	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
jassfalca	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
laniconc	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9,747	0	0	29,24	0	0	0	9,747
leucinci	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
liocvern	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9,747	0	0	0	0	0	0
macobalt	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9,747	9,747	0	0	0	0	0	9,747
macobaltjuv	0	9,747	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	29,24	58,48	0	0	0	0	0	9,747
maertenu	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
magesspec	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	58,48	126,7	68,23	292,4	77,97	0	0	185,2	126,7
meliobtu	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9,747	0	0	0	0	0	0
mesoslab	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9,747	0	0	0	0	0	0
modiphas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
nemespec	0	0	0	19,49	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	19,49	19,49	0	0	0	0	0
nephassi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9,747	9,747	0	0	0	0	0	0
nephcaec	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9,747	0	0	0	0	0	19,49	0	9,747	0
nephcirr	0	0	0	0	9,747	19,49	29,24	48,73	38,99	48,73	87,72	117	68,23	9,747	19,49	97,47	9,747	68,23	68,23	77,97	0
nephhomb	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9,747	38,99	38,99	9,747	0	0	19,49	9,747
ophiophi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9,747	0	0	0	0
owenfusi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
paritypi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
pectkore	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	48,73	0	58,48	0	0	0	68,23
pholminu	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
phylose	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9,747
polyspec	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
pomaminu	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
pontaren	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
portlati	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
pseulong	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
schikerv	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
scolsqua	97,47	360,6	0	87,72	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9,747	0	0	0
scolarmi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
sigamath	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
spiospec	0	0	0	0	9,747	0	0	0	0	0	0	0	9,747	29,24	19,49	19,49	19,49	0	48,73	0	9,747
spiobomb	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9,747	0	0	19,49
spissubt	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
tellfabu	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
urotposei	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	19,49	0	19,49	0	0	0	0	0
urotpulc	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	19,49	0

	ST11	ST12	ST13	ST14	ST15	ST16	ST17	ST18	ST19	ST20	ST21	ST22	ST23	ST24	ST25	ST26	ST27	ST28	ST29	ST30
abraalba	9,747	0	0	0	0	1472	194,9	68,23	9,747	0	19,49	68,23	0	0	0	0	0	0	0	0
arenmari	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
asterube	0	0	0	0	0	9,747	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
atylfalca	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9,747	0	0	0	0	0	0	0	0	0
bathpela	0	0	9,747	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
bathpilo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
bathsars	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9,747	0	9,747	0	19,49	9,747	0	0
bodopulc	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9,747	0	0
calllyra	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
capicapi	0	0	0	0	19,49	9,747	0	9,747	9,747	0	0	9,747	0	0	0	0	0	0	0	0
carcmaen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ciarspec	0	0	0	0	9,747	945,4	87,72	87,72	0	0	0	117	0	0	0	0	0	0	0	0
crancran	0	0	0	0	9,747	0	0	9,747	9,747	0	9,747	0	0	0	0	0	0	0	0	9,747
crancranjuv	0	0	0	0	0	0	0	0	9,747	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
cumogood	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9,747	0	0	0	0	9,747	0	0	0	0
diasluci	0	0	0	0	9,747	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
diasrath	0	0	0	0	0	0	0	0	9,747	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
diogpulg	0	29,24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	19,49	0	0	9,747	0	0	0	0
donavitt	29,24	0	0	0	0	0	48,73	19,49	48,73	97,47	19,49	29,24	0	0	0	0	0	0	0	0
ensijuv	6296	0	9,747	0	341,1	6179	2671	9318	1754	1891	5400	1511	77,97	38,99	165,7	0	87,72	155,9	165,7	204,7
eteolong	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
eumisang	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
eunelong	0	0	0	0	0	29,24	9,747	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
euraffi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
eurypulc	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9,747	0	0	0	0	0
gast sanc	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
gastspin	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9,747	0	0	0	0	0
glycspec	0	0	0	0	0	19,49	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
harmnode	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
hausaren	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
hetefili	0	0	0	0	0	19,49	9,747	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
idotline	0	0	0	0	0	0	0	0	9,747	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
jassfalc	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9,747	0
laniconc	9,747	0	9,747	0	0	107,2	19,49	9,747	87,72	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
leucinci	0	0	0	0	0	0	19,49	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
liocvern	0	0	0	0	0	0	0	0	9,747	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
macobalt	0	0	0	0	0	0	19,49	0	9,747	0	9,747	0	0	0	0	0	0	0	0	0
macobaltjuv	0	0	0	0	0	19737	38,99	0	9,747	0	9,747	58,48	0	0	0	0	0	0	0	0
maertenu	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9,747	0	0	0	0	0	0	0
magespec	155,9	0	0	0	107,2	29,24	107,2	185,2	545,8	9,747	38,99	48,73	0	0	0	0	0	0	0	0
meliobtu	0	0	0	0	0	9,747	9,747	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
mesoslab	0	0	0	0	0	9,747	0	0	0	0	0	19,49	0	0	0	0	0	0	9,747	9,747
modiphas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
nemespec	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
nephassi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
nephcaec	0	0	0	0	19,49	29,24	0	0	19,49	0	0	0	29,24	9,747	0	0	0	0	0	9,747
nephcirr	29,24	0	29,24	0	29,24	136,5	19,49	0	87,72	117	9,747	29,24	117	19,49	77,97	19,49	29,24	58,48	58,48	87,72
nephhomb	19,49	0	0	0	9,747	38,99	29,24	38,99	9,747	0	38,99	29,24	0	0	0	0	0	0	0	0
ophiophi	0	0	0	0	0	0	9,747	0	0	0	0	9,747	0	0	0	0	0	0	0	0
owenfusi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	97,47	0	0	0	0	0	0	0	0
paritypi	0	0	0	0	0	29,24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
pectkore	0	0	0	0	0	117	9,747	9,747	0	0	0	117	0	0	0	0	0	0	0	0
pholminu	0	0	0	0	0	29,24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
phylosec	0	0	0	0	0	29,24	9,747	0	0	0	0	9,747	0	0	0	0	0	0	0	0
polyspec	0	0	0	0	0	9,747	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
pomaminu	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9,747
pontaren	0	0	9,747	0	0	0	0	0	0	19,49	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
portlati	0	9,747	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
pseulong	0	0	0	0	0	9,747	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
schikerv	0	0	0	0	0	0	9,747	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
scolsqva	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
scolarmi	0	0	0	0	0	0	9,747	19,49	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
sigamath	0	0	0	0	0	0	0	0	9,747	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
spiospec	48,73	0	0	0	19,49	9,747	9,747	38,99	0	9,747	107,2	165,7	0	0	19,49	29,24	9,747	9,747	9,747	9,747
spio bomb	0	0	0	0	0	0	107,2	9,747	0	0	0	0	0	9,747	0	0	0	0	0	0
spissubt	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9,747	0	0	0	0	0	0	0	0
tellfabu	0	0	0	0	0	0	0	19,49	9,747	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
urotposei	0	0	0	0	38,99	9,747	0	9,747	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
urotpulc	29,24	0	0	0	0	0	9,747	29,24	126,7	0	0	9,747	0	0	0	0	0	9,747	0	0

	ST31	ST32	ST33	ST34	ST35	ST36	ST37	ST38	ST39	ST40	ST41	ST42	ST43	ST44	ST45	ST46	ST47	ST48	ST49	ST50
abraalba	38,99	9,747	9,747	19,49	38,99	0	77,97	117	48,73	272,9	9,747	29,24	0	9,747	0	48,73	19,49	9,747	19,49	0
arenmari	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
asterube	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
atylfalca	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
bathpela	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
bathpilo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
bathsars	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
bodopulc	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9,747
calllyra	0	0	0	0	0	0	0	0	9,747	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
capicapi	0	0	0	9,747	38,99	9,747	0	68,23	58,48	77,97	9,747	0	9,747	19,49	0	58,48	29,24	0	9,747	0
carcmaen	0	0	9,747	0	29,24	0	0	0	0	9,747	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ciirspec	19,49	0	19,49	0	48,73	0	9,747	1384	29,24	29,24	0	29,24	19,49	9,747	0	68,23	0	48,73	38,99	0
crancran	0	0	0	0	0	0	0	9,747	0	0	0	0	9,747	9,747	0	9,747	0	0	0	0
crancranjuv	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9,747	0	0	0	0	0
cumogood	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
diasluci	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
diasrath	0	0	0	0	9,747	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
diogpulg	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9,747
donavitt	38,99	48,73	9,747	68,23	9,747	243,7	29,24	9,747	29,24	9,747	9,747	9,747	0	19,49	68,23	19,49	77,97	0	58,48	0
ensjuv	14688	2242	11979	6715	5585	428,8	10468	9737	10673	8528	4172	3977	10117	8830	2232	12310	7057	15068	7183	87,72
eteolong	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
eumisang	0	0	0	0	29,24	0	0	0	29,24	0	0	0	19,49	0	0	9,747	0	29,24	0	0
eunelong	0	0	0	0	0	0	9,747	9,747	0	0	0	0	9,747	0	0	9,747	0	0	0	0
euraffi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
eurypulc	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
gast sanc	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	19,49	0	0	0	0	0
gastspin	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9,747
glycspec	0	0	0	0	0	0	9,747	9,747	0	0	0	0	0	0	0	9,747	0	0	0	0
harmnode	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
hausaren	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
hetefili	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9,747	0	0	19,49	0	0	0	0	0	0
idotline	0	0	0	0	9,747	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
jassfalc	0	0	0	0	0	9,747	38,99	0	0	9,747	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
laniconc	29,24	0	19,49	68,23	2407	0	19,49	19,49	263,2	19,49	0	68,23	29,24	48,73	0	516,6	87,72	29,24	87,72	0
leucinci	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
liocvern	0	0	0	9,747	29,24	0	0	0	9,747	0	0	0	0	0	0	9,747	0	0	0	0
macobalt	9,747	0	0	9,747	0	9,747	0	0	0	0	0	0	0	9,747	0	0	9,747	0	0	0
macobaltjuv	0	0	0	0	0	0	48,73	9,747	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
maertenu	0	0	0	9,747	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
magesspec	107,2	311,9	272,9	97,47	107,2	19,49	263,2	68,23	282,7	370,4	146,2	516,6	214,4	194,9	126,7	243,7	58,48	389,9	194,9	0
meliobtu	9,747	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
mesoslab	0	9,747	0	0	0	0	19,49	0	0	0	0	0	0	29,24	0	0	0	0	0	0
modiphas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
nemespec	0	0	19,49	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
nephassi	9,747	0	9,747	0	0	0	0	0	0	9,747	9,747	9,747	0	0	0	0	0	0	0	0
nephcaec	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9,747
nephcirr	9,747	38,99	0	0	0	19,49	9,747	29,24	9,747	19,49	38,99	87,72	29,24	0	68,23	29,24	0	0	29,24	19,49
nephhomb	9,747	0	9,747	9,747	58,48	19,49	29,24	58,48	38,99	0	0	29,24	38,99	9,747	0	77,97	19,49	9,747	9,747	0
ophiophi	0	0	0	0	0	0	0	9,747	0	0	0	0	9,747	0	0	0	0	0	9,747	0
owenfusi	0	0	0	0	0	0	0	19,49	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
paritypi	0	0	0	0	0	0	0	0	9,747	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
pectkore	0	0	0	0	0	0	0	87,72	0	0	0	0	0	0	0	9,747	0	0	0	0
pholminu	0	0	0	0	9,747	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
phylose	0	0	0	0	243,7	0	0	0	68,23	9,747	0	9,747	29,24	9,747	9,747	155,9	0	0	9,747	0
polyspec	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
pomaminu	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
pontaren	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9,747	9,747	0	0	0	0
portlati	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
pseulong	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
schikerv	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9,747	0	0	0	0
scolsqva	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
scolarmi	0	0	0	0	0	0	0	9,747	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
sigamath	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9,747	9,747	19,49	0	0	0	9,747	0	0	9,747	0
spiospec	9,747	19,49	0	48,73	0	0	29,24	19,49	19,49	0	29,24	9,747	9,747	19,49	9,747	9,747	0	0	38,99	0
spiobomb	0	0	0	0	9,747	0	0	9,747	0	9,747	0	38,99	0	0	0	29,24	0	9,747	48,73	0
spissubt	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
tellfabu	0	0	9,747	0	0	0	0	0	9,747	19,49	9,747	19,49	29,24	9,747	0	0	0	0	0	0
urotposei	0	0	0	0	0	0	0	19,49	0	0	9,747	0	9,747	0	0	0	0	0	0	19,49
urotpulc	19,49	0	0	38,99	9,747	9,747	0	117	19,49	9,747	9,747	19,49	19,49	0	0	58,48	19,49	0	0	0

Bijlage 4 – Abiotische data

Voorjaar 2009

Locatie					Abiotische factoren							
Datum	Tijd	Gebied	Staal	Coördinaten	MKG (µm)	TOM	% CaCO3	% C	RPD (cm)	hoogte tov GLLWS (m)	VP < 63 µm	
9/03/2009	11:52	Lombardsijde	LIT01	51,23878 3,49269	214,111	0,51	9,2	1,10	0	5,20	0	
9/03/2009	12:56	Lombardsijde	LIT02	51,11136 2,50308	213,442	0,57	8,3	1,00	0	4,56	0	
9/03/2009	13:00	Lombardsijde	LIT03	51,11111 2,50261	229,966	0,75	9,2	1,10	0	4,48	0	
9/03/2009	13:34	Lombardsijde	LIT04	51,11100 2,50236	277,106	0,59	16,0	1,92	0	3,89	0	
9/03/2009	16:18	Lombardsijde	LIT05	51,11103 2,48903	203,361	0,55	10,3	1,24	3	1,42	0	
9/03/2009	16:28	Lombardsijde	LIT06	51,10781 2,48908	199,012	0,62	15,0	1,80	2	1,31	0	
9/03/2009	16:43	Lombardsijde	LIT07	51,10781 2,48911	210,404	0,56	12,1	1,45	3,5	1,19	0	
9/03/2009	17:01	Lombardsijde	LIT08	51,10897 2,49100	191,368	0,44	18,6	2,23	3,2	1,08	0	
9/03/2009	17:16	Lombardsijde	LIT09	51,10919 2,49153	186,696	0,66	12,3	1,48	3,6	1,01	0	
9/03/2009	17:31	Lombardsijde	LIT10	51,11006 2,49297	181,972	0,59	12,3	1,48	3,2	0,97	0	
9/03/2009	17:43	Lombardsijde	LIT11	51,11069 2,49353	185,454	0,50	12,8	1,54	0	0,98	0	
9/03/2009	17:54	Lombardsijde	LIT12	51,11056 2,49353	190,911	0,49	9,7	1,16	0	1,01	0	
9/03/2009	18:12	Lombardsijde	LIT13	51,11108 2,49444	191,583	0,77	13,6	1,63	0	1,08	0	
9/03/2009	11:52	Lombardsijde	LIT14	51,11253 2,50153	208,292	0,55	6,8	0,82	>20	5,17	0	
9/03/2009	12:26	Lombardsijde	LIT15	51,11253 2,50153	214,658	0,36	8,7	1,04	>20	4,90	0	
9/03/2009	13:00	Lombardsijde	LIT16	51,11286 2,50242	221,727	0,49	8,9	1,07	>23	4,45	0	
9/03/2009	13:34	Lombardsijde	LIT17	51,11419 2,50569	229,3	0,56	11,3	1,36	>20	3,87	0	
9/03/2009	14:08	Lombardsijde	LIT18	51,11428 2,50567	223,396	0,67	10,8	1,30	13	3,40	0	
9/03/2009	14:42	Lombardsijde	LIT19	51,11458 2,50656	204,325	0,76	18,1	2,17	8,5	2,84	0	
9/03/2009	15:16	Lombardsijde	LIT20	51,11547 2,50742	217,695	0,58	18,0	2,16	2	2,30	0	
9/03/2009	15:50	Lombardsijde	LIT21	51,11569 2,50689	198,206	0,62	14,4	1,73	5	1,80	0	
9/03/2009	16:24	Lombardsijde	LIT22	51,11567 2,50492	205,363	0,65	15,3	1,84	8	1,36	0	
9/03/2009	16:58	Lombardsijde	LIT23	51,11553 2,50297	195,827	0,59	13,0	1,56	12	1,13	0	
9/03/2009	17:32	Lombardsijde	LIT24	51,11528 2,50197	191,247	0,53	14,4	1,73	14	0,97	0	
9/03/2009	18:06	Lombardsijde	LIT25	51,11500 2,50058	190,323	0,51	12,8	1,54	>20	1,04	0	
9/03/2009	18:38	Lombardsijde	LIT26	51,11481 2,50536	185,454	0,60	10,9	1,31	>20	1,30	0	
3/04/2009	8:00	Lombardsijde	LIT27	51,10528 2,47258	285,216	0,45	11,5	1,38	0	3,49	0	
3/04/2009	8:16	Lombardsijde	LIT28	51,15522 2,72583	239,839	0,57	8,6	1,03	5	3,3	0	
3/04/2009	8:45	Lombardsijde	LIT29	51,10553 2,48783	247,807	0,36	5,8	0,70	7	2,91	0	
3/04/2009	9:18	Lombardsijde	LIT30	51,10619 2,49039	256,488	0,41	5,4	0,65	0	2,43	0	
3/04/2009	9:52	Lombardsijde	LIT31	51,10714 2,48972	247,528	0,35	8,2	0,98	0	2,13	0	
3/04/2009	10:28	Lombardsijde	LIT32	51,10781 2,49244	213,17	0,48	10,9	1,31	0	1,72	0	
3/04/2009	10:57	Lombardsijde	LIT33	51,11017 2,49519	205,991	0,46	11,1	1,33	0	1,53	0	
3/04/2009	11:31	Lombardsijde	LIT34	51,11136 2,49733	222,692	0,70	16,8	2,02	7	1,32	0	
3/04/2009	12:10	Lombardsijde	LIT35	51,10886 2,49108	204,218	0,62	13,3	1,60	0	1,22	0	
3/04/2009	12:42	Lombardsijde	LIT36	51,10778 2,49239	204,061	0,52	9,2	1,10	0	1,24	0	
3/04/2009	13:13	Lombardsijde	LIT37	51,10761 2,48861	230,206	0,48	7	0,84	3	1,38	0	
3/04/2009	13:47	Lombardsijde	LIT38	51,10631 2,48528	193,675	0,58	11,2	1,34	0	1,58	0	
3/04/2009	14:21	Lombardsijde	LIT39	51,10578 2,48303	194,079	0,72	11,3	1,36	0	1,85	0	
10/03/2009	12:32	Nieuwpoort Bad	NIIT01	51,10364 2,47686	212,918	0,82	7,8	0,94	0	5,44	0	
10/03/2009	13:06	Nieuwpoort Bad	NIIT02	51,10364 2,47689	197,922	0,72	10,1	1,21	0	5,23	0	
10/03/2009	13:40	Nieuwpoort Bad	NIIT03	51,10467 2,47878	204,628	0,69	6,9	0,83	0	4,76	0	
10/03/2009	14:14	Nieuwpoort Bad	NIIT04	51,10511 2,47992	213,394	0,68	7,6	0,91	0	4,11	0	
10/03/2009	14:48	Nieuwpoort Bad	NIIT05	51,10522 2,47997	205,792	0,54	9,4	1,13	0	3,44	0	
10/03/2009	15:22	Nieuwpoort Bad	NIIT06	51,10178 2,47872	202,452	0,80	10,0	1,20	6,6	2,94	0	
10/03/2009	15:56	Nieuwpoort Bad	NIIT07	51,10344 2,48053	187,986	0,54	9,9	1,19	0	2,32	0	
10/03/2009	16:30	Nieuwpoort Bad	NIIT08	51,10233 2,48278	187,795	1,11	10,6	1,27	0	1,86	0	
10/03/2009	17:04	Nieuwpoort Bad	NIIT09	51,10153 2,47967	189,496	0,68	10,1	1,21	0	1,30	0	
10/03/2009	17:38	Nieuwpoort Bad	NIIT10	51,10125 2,47789	192,994	0,56	9,1	1,09	2,5	0,90	0	
10/03/2009	18:12	Nieuwpoort Bad	NIIT11	51,10119 2,47717	184,564	0,68	11,9	1,43	6	0,78	0	
10/03/2009	18:46	Nieuwpoort Bad	NIIT12	51,10056 2,47506	190,955	0,65	12,1	1,45	4,5	0,77	0	
10/03/2009	19:19	Nieuwpoort Bad	NIIT13	51,10053 2,47522	212,477	0,81	19,3	2,32	0	1,19	0	
10/03/2009	12:32	Nieuwpoort Bad	NIIT14	51,11192 2,49650	249,063	0,59	10,8	1,30	0	5,44	0	
10/03/2009	13:06	Nieuwpoort Bad	NIIT15	51,11192 2,49650	223,95	0,42	8,1	0,97	0	5,23	0	
10/03/2009	13:40	Nieuwpoort Bad	NIIT16	51,10197 2,47447	223,532	0,51	7,7	0,92	0	4,75	0	
10/03/2009	14:14	Nieuwpoort Bad	NIIT17	51,10153 2,47231	216,55	0,45	7,3	0,88	0	4,11	0	
10/03/2009	14:48	Nieuwpoort Bad	NIIT18	51,10117 2,47153	237,173	0,84	14,9	1,79	0	3,44	0	
10/03/2009	15:22	Nieuwpoort Bad	NIIT19	51,10064 2,46994	223,677	0,49	11,1	1,33	12	2,95	0	
10/03/2009	15:56	Nieuwpoort Bad	NIIT20	51,10014 2,46722	195,043	0,67	8,2	0,98	0	2,34	0	

Locatie					Abiotische factoren						
Datum	Tijd	Gebied	Staal	Coördinaten	MKG (µm)	TOM	% CaCO3	% C	RPD (cm)	hoogte tov GLLWS (m)	VP < 63 µm
10/03/2009	16:30	Nieuwpoort Bad	NTI21	51,10006 2,47147	194,001	0,49	10,6	1,27	0	1,86	0
10/03/2009	17:04	Nieuwpoort Bad	NTI22	51,10094 2,46733	183,857	0,50	11,3	1,36	0	1,30	0
10/03/2009	17:38	Nieuwpoort Bad	NTI23	51,10200 2,46831	183,427	0,53	11,0	1,32	0	0,90	0
10/03/2009	18:12	Nieuwpoort Bad	NTI24	51,10369 2,47078	189,07	0,65	13,3	1,60	3	0,78	0
10/03/2009	18:46	Nieuwpoort Bad	NTI25	51,10472 2,47150	181,36	0,53	10,0	1,20	0	0,77	0
10/03/2009	19:19	Nieuwpoort Bad	NTI26	51,10472 2,47147	183,431	0,63	11,4	1,37	0	1,19	0
11/03/2009	10:57:04	Lombardsijde	ST01	51,15602 2,72155	196,661	0,76	15,4	1,85	0	0,64	0
11/03/2009	12:00:56	Lombardsijde	ST02	51,15788 2,72632	180,674	1,32	11,2	1,34	0	0,41	0
13/03/2009	12:12:47	Lombardsijde	ST03	51,15937 2,72027	187,817	0,84	12,6	1,51	6-7	-3,86	0
13/03/2009	11:53:51	Lombardsijde	ST04	51,16187 2,72337	193,698	1,32	10,7	1,28	0	-5,29	0
13/03/2009	11:34:38	Lombardsijde	ST05	51,16228 2,73158	193,587	0,96	10,3	1,24	0	-2,03	0
13/03/2009	11:15:52	Lombardsijde	ST06	51,16468 2,73487	181,08	1,02	12,5	1,50	10-12	-4,02	0
11/03/2009	11:37:54	Lombardsijde	ST07	51,16152 2,73942	185,744	1,21	10,6	1,27	0	0,77	0
13/03/2009	10:59:32	Lombardsijde	ST08	51,16080 2,73153	175,633	1,95	11,4	1,37	0	-0,59	0
13/03/2009	11:59:13	Lombardsijde	ST09	51,16017 2,72575	192,412	0,91	9,4	1,13	0	-1,96	0
13/03/2009	11:27:50	Lombardsijde	ST10	51,16332 2,73032	180,987	2,18	10,5	1,26	5	-4,15	0
13/03/2009	11:07:01	Lombardsijde	ST11	51,16313 2,73577	172,641	1,36	10,2	1,22	0	-1,71	0
11/03/2009	11:31:02	Lombardsijde	ST12	51,16007 2,73663	194,936	1,33	8,1	0,97	0	1,17	0
11/03/2009	11:18:30	Lombardsijde	ST13	51,15902 2,73090	191,848	1,24	12,5	1,50	0	0,19	0
11/03/2009	11:10:08	Lombardsijde	ST14	51,15727 2,72858	238,924	1,01	4,5	0,54	0	1,90	0
11/03/2009	10:51:51	Lombardsijde	ST15	51,15823 2,72217	187,64	2,81	12,5	1,50	0	-1,53	0
13/03/2009	12:18:38	Lombardsijde	ST16	51,15925 2,71753	153,256	3,20	18,3	2,20	7	-5,65	13,55
13/03/2009	12:08:20	Lombardsijde	ST17	51,16068 2,72347	201,362	2,63	12,4	1,49	7-8	-3,90	5,05
13/03/2009	11:48:27	Lombardsijde	ST18	51,16257 2,72692	183,891	1,13	10,0	1,20	2	-4,63	6,15
13/03/2009	11:43:39	Lombardsijde	ST19	51,16125 2,72870	179,922	1,03	8,7	1,04	7-8	-1,94	0
13/03/2009	11:03:14	Lombardsijde	ST20	51,16178 2,73492	174,24	1,25	9,3	1,12	0	-0,67	0
13/03/2009	11:11:23	Lombardsijde	ST21	51,16373 2,73895	170,765	1,27	9,0	1,08	4-5	-1,88	0
13/03/2009	11:20:33	Lombardsijde	ST22	51,16483 2,73207	183,252	1,54	9,7	1,16	4-5	-4,91	0
11/03/2009	11:44:19	Lombardsijde	ST23	51,16198 2,74203	194,98	1,56	14,6	1,75	0	1,35	0
11/03/2009	11:55:14	Lombardsijde	ST24	51,15927 2,73380	189,621	1,11	10,1	1,21	0	0,69	0
11/03/2009	11:03:54	Lombardsijde	ST25	51,15613 2,72455	224,969	1,19	7,6	0,91	0	1,78	0
11/03/2009	13:09:22	Nieuwpoort Bad	ST26	51,15358 2,71755	182,543	1,44	9,0	1,08	0	1,84	0
11/03/2009	13:00:56	Nieuwpoort Bad	ST27	51,15203 2,71373	189,797	1,23	7,0	0,84	0	1,74	0
11/03/2009	12:54:17	Nieuwpoort Bad	ST28	51,15063 2,70928	199,629	1,93	13,0	1,56	2-3	1,57	0
11/03/2009	12:45:06	Nieuwpoort Bad	ST29	51,14873 2,70493	183,883	1,29	8,5	1,02	0	1,55	0
11/03/2009	12:38:13	Nieuwpoort Bad	ST30	51,14708 2,69988	183,529	0,79	7,8	0,94	0	0,97	0
11/03/2009	10:22:43	Nieuwpoort Bad	ST31	51,15052 2,69478	177,424	1,13	9,3	1,12	0	-3,45	0
11/03/2009	10:08:22	Nieuwpoort Bad	ST32	51,14982 2,70187	172,13	1,02	9,0	1,08	0	-1,04	0
13/03/2009	10:44:38	Nieuwpoort Bad	ST33	51,15328 2,69998	152,752	1,49	7,6	0,91	0	-3,83	36,66
11/03/2009	10:01:15	Nieuwpoort Bad	ST34	51,15242 2,70487	166,153	1,19	15,0	1,80	3-4	-2,22	0
11/03/2009	13:23:18	Nieuwpoort Bad	ST35	51,15518 2,70622	174,163	1,17	10,3	1,24	5-6	-3,89	0
11/03/2009	13:16:24	Nieuwpoort Bad	ST36	51,15313 2,71243	179,121	1,59	11,7	1,40	0	-0,15	0
11/03/2009	9:45:03	Nieuwpoort Bad	ST37	51,15698 2,71212	170,608	1,08	11,5	1,38	0	-4,75	0
11/03/2009	13:30:59	Nieuwpoort Bad	ST38	51,15797 2,70712	181,012	2,11	8,2	0,98	0	-5,20	0,97
11/03/2009	13:37:46	Nieuwpoort Bad	ST39	51,15662 2,70175	185,495	1,35	6,8	0,82	0	-4,87	0
11/03/2009	13:46:16	Nieuwpoort Bad	ST40	51,15782 2,69883	186,115	1,69	8,3	1,00	2-3	-5,05	0
11/03/2009	13:53:49	Nieuwpoort Bad	ST41	51,15687 2,69533	188,641	1,28	8,0	0,96	6-7	-4,85	0
11/03/2009	14:00:54	Nieuwpoort Bad	ST42	51,15757 2,68980	200,282	1,98	8,2	0,98	2-3	-5,20	0
13/03/2009	13:21:27	Nieuwpoort Bad	ST43	51,15438 2,68980	194,204	1,30	8,5	1,02	0	-4,63	0
13/03/2009	13:27:54	Nieuwpoort Bad	ST44	51,15472 2,69607	189,137	2,03	9,6	1,15	0	-4,47	0
11/03/2009	10:14:56	Nieuwpoort Bad	ST45	51,14795 2,69503	165,446	1,16	11,9	1,43	0	-0,94	0
11/03/2009	10:35:51	Nieuwpoort Bad	ST46	51,15368 2,69553	188,178	1,39	6,8	0,82	0	-4,30	0
11/03/2009	9:53:55	Nieuwpoort Bad	ST47	51,15340 2,70765	164,62	1,13	9,0	1,08	0	-2,10	0
11/03/2009	10:30:27	Nieuwpoort Bad	ST48	51,15202 2,68928	194,406	1,17	8,3	1,00	0	-3,97	0
11/03/2009	14:10:10	Nieuwpoort Bad	ST49	51,15653 2,68482	199,035	1,24	8,0	0,96	0	-5,16	0
11/03/2009	12:30:27	Nieuwpoort Bad	ST50	51,14478 2,69432	189,94	1,16	8,5	1,02	0	1,69	0

Najaar 2009

Locatie					Abiotische factoren						
Datum	Tijd	Gebied	Staal	Coördinaten	MKG (µm)	TOM	% CaCO3	% C	RPD (cm)	hoogte tov GLLWS (m)	VP < 63 µm
28/09/2009	09:44	Lombardsijde	LIT01	51,15939 2,73969	239,707	0,410437018	6,4	0,11	0	3,08	0
28/09/2009	10:11	Lombardsijde	LIT02	51,15922 2,73794	259,608	0,449607371	5	0,10	0	2,90	0
28/09/2009	10:26	Lombardsijde	LIT03	51,15894 2,73583	271,958	0,437603429	7	0,06	0	2,77	0
28/09/2009	11:05	Lombardsijde	LIT04	51,15828 2,73378	267,493	0,442887657	7,6	0,08	0	2,46	0
28/09/2009	11:34	Lombardsijde	LIT05	51,15797 2,73081	277,543	0,333935304	5,7	0,13	0	2,23	0
28/09/2009	12:08	Lombardsijde	LIT06	51,15725 2,72914	276,725	0,395092039	7,8	0,10	0	2,01	0
28/09/2009	12:42	Lombardsijde	LIT07	51,15683 2,72708	279,631	0,626334086	4,9	0,07	0	1,84	0
28/09/2009	13:16	Lombardsijde	LIT08	51,15744 2,72844	263,213	0,332648821	5,3	0,09	0	1,71	0
28/09/2009	13:50	Lombardsijde	LIT09	51,15789 2,73022	276,406	0,379757434	8,4	0,08	0	1,61	0
28/09/2009	14:24	Lombardsijde	LIT10	51,15889 2,73156	262,839	0,364870313	5,9	0,05	0	1,62	0
28/09/2009	14:58	Lombardsijde	LIT11	51,15928 2,73506	273,869	0,341144959	8	0,07	0	1,76	0
28/09/2009	15:32	Lombardsijde	LIT12	51,15992 2,73686	266,724	0,405935148	6,2	0,09	0	1,95	0
28/09/2009	16:03	Lombardsijde	LIT13	51,16044 2,73858	209,602	1,086209444	16,4	0,10	0	2,24	0
29/09/2009	10:39	Lombardsijde	LIT14	51,16161 2,74653	217,860	0,506955829	11,8	0,08	0	3,49	0
29/09/2009	11:13	Lombardsijde	LIT15	51,16181 2,74869	203,028	0,469429285	9,8	0,15	0	3,25	0
29/09/2009	11:47	Lombardsijde	LIT16	51,16258 2,74947	354,604	0,788234772	34	0,13	0	2,94	0
29/09/2009	12:21	Lombardsijde	LIT17	51,16350 2,75064	206,881	0,480274655	11,8	0,10	0	2,59	0
29/09/2009	12:55	Lombardsijde	LIT18	51,16367 2,75183	195,371	0,586197103	11,1	0,10	0,5	2,29	0
29/09/2009	13:29	Lombardsijde	LIT19	51,16464 2,75344	225,193	0,579640364	14,7	0,12	0	1,96	0
29/09/2009	14:03	Lombardsijde	LIT20	51,16547 2,75539	192,479	0,605896673	11,2	1,01	3	1,76	0
29/09/2009	14:37	Lombardsijde	LIT21	51,16542 2,75419	193,282	0,511596648	11,3	0,45	0	1,56	0
29/09/2009	15:11	Lombardsijde	LIT22	51,16503 2,75256	192,167	0,454006159	10,2	0,42	0	1,46	0
29/09/2009	15:45	Lombardsijde	LIT23	51,16475 2,75236	188,933	0,601618979	11,2	0,56	0	1,45	0
29/09/2009	16:19	Lombardsijde	LIT24	51,16439 2,75000	189,233	0,517254169	10,7	0,42	0	1,57	0
29/09/2009	16:53	Lombardsijde	LIT25	51,16397 2,74822	184,899	0,55568482	11,7	0,17	0	1,73	0
29/09/2009	17:23	Lombardsijde	LIT26	51,16369 2,74733	188,527	0,507257133	12	0,14	0	1,99	0
14/09/2009	09:24	Nieuwpoort Bad	NIT01	51,14947 2,70844	202,865	0,450497826	7,6	1,23	0	3,46	0
14/09/2009	09:58	Nieuwpoort Bad	NIT02	51,15017 2,71135	203,465	0,513689745	8,5	1,19	0	3,07	0
14/09/2009	10:32	Nieuwpoort Bad	NIT03	51,15086 2,71356	207,403	0,856825828	11,5	1,15	6,5	2,75	0
14/09/2009	11:06	Nieuwpoort Bad	NIT04	51,15142 2,71569	193,768	0,551081224	13,3	1,09	0	2,37	0
14/09/2009	11:40	Nieuwpoort Bad	NIT05	51,15239 2,71753	194,455	0,649179408	14,2	1,44	9,5	2,03	0
14/09/2009	12:14	Nieuwpoort Bad	NIT06	51,15331 2,71875	193,090	0,680122366	18,5	1,19	0	1,71	0
14/09/2009	12:48	Nieuwpoort Bad	NIT07	51,15306 2,71767	184,032	0,577349317	10,3	1,35	2	1,44	0
14/09/2009	13:22	Nieuwpoort Bad	NIT08	51,15231 2,71531	188,250	0,704904851	11,3	1,34	0	1,33	0
14/09/2009	13:56	Nieuwpoort Bad	NIT09	51,15211 2,71461	191,303	0,630409232	10,8	1,38	0	1,26	0
14/09/2009	14:30	Nieuwpoort Bad	NIT10	51,15206 2,71367	188,082	0,610679534	9,4	1,36	0	1,27	0
14/09/2009	15:04	Nieuwpoort Bad	NIT11	51,15153 2,71150	187,860	0,621453661	10,3	1,80	0	1,48	0
14/09/2009	15:38	Nieuwpoort Bad	NIT12	51,15081 2,71050	192,515	0,643328543	12,3	1,25	0	1,76	0
14/09/2009	16:07	Nieuwpoort Bad	NIT13	51,15061 2,70892	196,376	0,581850733	10,5	1,31	0	1,97	0
14/09/2009	09:24	Nieuwpoort Bad	NIT14	51,14761 2,70839	214,015	0,553892773	16,7	0,94	0	3,45	0
14/09/2009	09:58	Nieuwpoort Bad	NIT15	51,14669 2,70628	241,383	0,800608629	10,6	1,30	0	3,07	0
14/09/2009	10:32	Nieuwpoort Bad	NIT16	51,14581 2,70444	221,862	0,783320572	18,0	1,44	0	2,75	0
14/09/2009	11:06	Nieuwpoort Bad	NIT17	51,14550 2,70291	196,573	0,436388867	8,5	1,56	0	2,37	0
14/09/2009	11:40	Nieuwpoort Bad	NIT18	51,14506 2,70106	215,927	0,834738033	33,5	1,28	0	2,03	0
14/09/2009	12:14	Nieuwpoort Bad	NIT19	51,14475 2,70011	192,256	0,521391245	8,7	1,30	0	1,73	0
14/09/2009	12:48	Nieuwpoort Bad	NIT20	51,14531 2,69922	200,510	0,605272996	9,2	1,42	0	1,47	0
14/09/2009	13:22	Nieuwpoort Bad	NIT21	51,14627 2,70026	188,863	0,44492661	15,3	0,07	0	1,31	0
14/09/2009	13:56	Nieuwpoort Bad	NIT22	51,14689 2,70131	184,724	0,518063135	10,3	0,15	0	1,26	0
14/09/2009	14:30	Nieuwpoort Bad	NIT23	51,14728 2,70203	179,041	0,65763637	8,8	0,09	8,3	1,27	0
14/09/2009	15:04	Nieuwpoort Bad	NIT24	51,14764 2,70288	181,161	0,813184497	9,4	0,08	5	1,47	0
14/09/2009	15:38	Nieuwpoort Bad	NIT25	51,14814 2,70364	180,731	0,492346574	9,8	0,07	0	1,76	0
14/09/2009	16:07	Nieuwpoort Bad	NIT26	51,14869 2,70475	181,751	0,485165633	10,2	0,10	0	1,97	0

Locatie					Abiotische factoren						
Datum	Tijd	Gebied	Staal	Coördinaten	MKG (µm)	TOM	% CaCO3	% C	RPD (cm)	hoogte tov GLLWS (m)	VP < 63 µm
30/09/2009	10:17:15	Lombardsijde	ST01	51,15603 2,72160	229,678	1,436807278	8,7	0,13	0	1,25	0
30/09/2009	11:24:31	Lombardsijde	ST02	51,15788 2,72647	242,037	0,878504549	11,8	0,66	0	0,41	0
30/09/2009	14:26:14	Lombardsijde	ST03	51,15925 2,72013	177,451	1,198487091	14,2	0,23	0	-3,82	0
30/09/2009	14:01:19	Lombardsijde	ST04	51,16188 2,72348	192,247	1,608645654	11,3	0,32	0	-5,01	0
30/09/2009	13:40:25	Lombardsijde	ST05	51,16222 2,73157	178,658	1,236226474	14,7	0,17	0	-1,76	0
30/09/2009	13:11:24	Lombardsijde	ST06	51,16468 2,73490	180,116	2,518139423	11,0	0,51	5	-3,63	4,198
30/09/2009	10:56:04	Lombardsijde	ST07	51,16148 2,73942	186,623	2,564995595	18,7	0,18	0	1,03	0
30/09/2009	12:45:47	Lombardsijde	ST08	51,16082 2,73168	175,712	1,78059	10,0	0,20	2	-0,32	0
30/09/2009	14:15:42	Lombardsijde	ST09	51,16015 2,72550	181,048	1,190499223	10,3	0,12	0	-2,06	0
30/09/2009	13:33:41	Lombardsijde	ST10	51,16333 2,73048	179,902	2,048637457	12,2	0,51	2	-3,88	4,121
30/09/2009	13:00:29	Lombardsijde	ST11	51,16307 2,73575	170,912	1,562023229	12,0	0,19	2	-1,43	0
30/09/2009	10:49:52	Lombardsijde	ST12	51,16002 2,73668	253,835	0,746482025	9,0	0,08	0	1,51	0
30/09/2009	11:14:47	Lombardsijde	ST13	51,15897 2,73078	261,445	0,872751499	10,0	0,10	0	0,83	0
30/09/2009	14:21:59	Lombardsijde	ST15	51,15832 2,72203	187,996	1,040615974	16,6	0,14	4	-1,68	0
30/09/2009	14:33:02	Lombardsijde	ST16	51,15930 2,71752	127,499	2,484484379	15,0	0,38	4	-5,60	28,35
30/09/2009	14:05:39	Lombardsijde	ST17	51,16065 2,72347	189,870	1,123814255	13,8	0,14	0	-3,77	0,972
30/09/2009	13:48:59	Lombardsijde	ST18	51,16257 2,72682	186,870	1,091491343	9,4	0,15	0	-4,35	0
30/09/2009	13:45:27	Lombardsijde	ST19	51,16122 2,72865	182,504	1,481825392	9,4	0,11	0	-1,81	0
30/09/2009	12:52:26	Lombardsijde	ST20	51,16178 2,73482	177,439	1,15683838	8,9	0,22	0	-0,44	0
30/09/2009	13:04:36	Lombardsijde	ST21	51,16372 2,73897	170,741	1,445543778	11,2	0,12	1	-1,64	0
30/09/2009	13:23:05	Lombardsijde	ST22	51,16477 2,73213	184,484	1,488725675	9,8	0,16	2	-4,55	0
30/09/2009	11:05:49	Lombardsijde	ST23	51,16198 2,74202	183,711	1,24207858	11,9	0,09	0	1,51	0
30/09/2009	10:42:20	Lombardsijde	ST24	51,15937 2,73390	267,075	0,832767956	9,8	0,10	0	1,43	0
30/09/2009	10:35:19	Lombardsijde	ST25	51,15632 2,72448	233,585	1,446145363	11,7	0,11	0	2,17	0
30/09/2009	10:10:08	Nieuwpoort Bad	ST26	51,15363 2,71758	182,224	1,928815212	12,4	0,13	0	1,86	0
30/09/2009	10:00:58	Nieuwpoort Bad	ST27	51,15195 2,71380	183,064	1,164668992	11,2	0,14	0	2,01	0
30/09/2009	09:54:06	Nieuwpoort Bad	ST28	51,15058 2,70935	186,568	1,307311788	11,4	0,21	0	1,72	0
30/09/2009	09:46:28	Nieuwpoort Bad	ST29	51,14880 2,70508	183,828	1,117523129	8,8	0,17	0	1,67	0
30/09/2009	09:39:01	Nieuwpoort Bad	ST30	51,14715 2,69987	174,668	1,249850018	9,7	0,07	0	0,90	0
30/09/2009	08:51:30	Nieuwpoort Bad	ST31	51,15042 2,69488	177,141	1,77362846	10,5	0,16	3	-2,86	0
30/09/2009	12:13:13	Nieuwpoort Bad	ST32	51,14978 2,70193	166,408	0,879898222	9,4	0,09	4	-0,44	0
30/09/2009	12:07:25	Nieuwpoort Bad	ST33	51,15327 2,70003	177,635	1,211956063	9,6	0,12	2	-3,36	0
30/09/2009	12:18:36	Nieuwpoort Bad	ST34	51,15242 2,70490	164,203	1,673894648	10,9	0,46	4	-1,87	0
30/09/2009	07:47:51	Nieuwpoort Bad	ST35	51,15515 2,70607	172,652	2,228072514	11,1	0,24	7	-4,32	7,971
30/09/2009	12:34:34	Nieuwpoort Bad	ST36	51,15318 2,71242	173,210	1,418891449	12,5	0,09	7	0,04	0
30/09/2009	07:30:51	Nieuwpoort Bad	ST37	51,15697 2,71198	171,346	0,647761681	9,3	0,13	3	-4,68	0
30/09/2009	07:38:55	Nieuwpoort Bad	ST38	51,15792 2,70692	184,530	1,503709854	11,5	0,47	9	-5,43	4,35
30/09/2009	07:55:23	Nieuwpoort Bad	ST39	51,15662 2,70167	194,095	1,188483317	7,4	0,14	7	-5,18	0
30/09/2009	08:02:07	Nieuwpoort Bad	ST40	51,15777 2,69885	184,902	2,425172477	8,6	0,20	3	-5,46	0
30/09/2009	08:08:50	Nieuwpoort Bad	ST41	51,15688 2,69523	194,089	0,89502537	10,4	0,30	7	-5,35	0
30/09/2009	08:15:48	Nieuwpoort Bad	ST42	51,15758 2,68980	194,321	1,301137418	8,5	0,11	4	-5,51	0
30/09/2009	08:34:50	Nieuwpoort Bad	ST43	51,15433 2,68973	194,233	1,068870306	8,5	0,15	6	-5,08	0
30/09/2009	09:18:08	Nieuwpoort Bad	ST44	51,15462 2,69612	192,679	7,375846852	8,3	0,14	0	-2,16	0
30/09/2009	11:58:05	Nieuwpoort Bad	ST45	51,14792 2,69490	166,353	0,899779966	9,9	0,10	4	-0,55	0
30/09/2009	09:01:43	Nieuwpoort Bad	ST46	51,15353 2,69503	184,454	2,285938985	10,5	0,32	0	-4,77	6,42
30/09/2009	12:24:30	Nieuwpoort Bad	ST47	51,15345 2,70788	164,777	1,041694016	11,5	0,12	5	-1,82	0
30/09/2009	08:44:11	Nieuwpoort Bad	ST48	51,15200 2,68933	187,336	1,300144609	8,8	0,15	6	-3,56	0
30/09/2009	08:24:36	Nieuwpoort Bad	ST49	51,15657 2,68493	199,518	0,999152155	7,8	0,12	6	-5,43	0
30/09/2009	09:31:19	Nieuwpoort Bad	ST50	51,14475 2,69445	183,286	1,310255581	9,5	0,09	0	1,42	0