

PRODUS 3 – Deelrapport bodemschaaf en zuigkordata Effecten van mosselzaadvisserij op het bodemleven van de Waddenzee

S.T. Glorius, A.D. Rippen, M.R. van Stralen en J.M. Jansen
Rapport C162/12



IMARES Wageningen UR

(IMARES - Institute for Marine Resources & Ecosystem Studies)

Opdrachtgever:

Publicatiedatum:

15 april 2013

IMARES is:

- een onafhankelijk, objectief en gezaghebbend instituut dat kennis levert die noodzakelijk is voor integrale duurzame bescherming, exploitatie en ruimtelijk gebruik van de zee en kustzones;
- een instituut dat de benodigde kennis levert voor een geïntegreerde duurzame bescherming, exploitatie en ruimtelijk gebruik van zee en kustzones;
- een belangrijke, proactieve speler in nationale en internationale mariene onderzoeksnetwerken (zoals ICES en EFARO).

P.O. Box 68
1970 AB IJmuiden
Phone: +31 (0)317 480900
Fax: +31 (0)317 48 73 26
E-Mail: imares@wur.nl
www.imares.wur.nl

P.O. Box 77
4400 AB Yerseke
Phone: +31 (0)317 48 09 00
Fax: +31 (0)317 48 73 59
E-Mail: imares@wur.nl
www.imares.wur.nl

P.O. Box 57
1780 AB Den Helder
Phone: +31 (0)317 48 09 00
Fax: +31 (0)223 63 06 87
E-Mail: imares@wur.nl
www.imares.wur.nl

P.O. Box 167
1790 AD Den Burg Texel
Phone: +31 (0)317 48 09 00
Fax: +31 (0)317 48 73 62
E-Mail: imares@wur.nl
www.imares.wur.nl

© 2012 IMARES Wageningen UR

IMARES is onderdeel van Stichting DLO
KvK nr. 09098104,
IMARES BTW nr. NL 8113.83.696.B16

De Directie van IMARES is niet aansprakelijk voor gevolgschade, noch voor schade welke voortvloeit uit toepassingen van de resultaten van werkzaamheden of andere gegevens verkregen van IMARES; opdrachtgever vrijwaart IMARES van aanspraken van derden in verband met deze toepassing.

Dit rapport is vervaardigd op verzoek van de opdrachtgever hierboven aangegeven en is zijn eigendom. Niets uit dit rapport mag weergegeven en/of gepubliceerd worden, gefotokopieerd of op enige andere manier gebruikt worden zonder schriftelijke toestemming van de opdrachtgever.

A_4_3_1-V12.4

Summary

In this study the effects of mussel seed fisheries on the benthic life of the Wadden Sea are studied. This study is part of the research project 'PRODUS subproject 3'. Background, experimental design and synthesis of the research results that were carried out within the PRODUS project are given in Smaal et al., 2013.

The effects of mussel seed fisheries on benthos life were researched applying a BACI (Before-After, Control-Impact) experimental design. In the final experimental design, 40 locations spatially scattered in the western part of the Wadden Sea, were selected and followed over time. Each plot consisted of two plots of 4 hectares located next to each other. One was open and the other was closed to fisheries. All plots were sampled with a trawling device for collection of benthos larger than 5mm.

Results show the community changed from a mussel- and mussel predators dominated one to a community in which more and different species are dominant. A pairwise comparison revealed that abundances of anemones (*Actiniaria*), common shore crabs (*Carcinus maenas*) and American jack knife clams (*Ensis directus*) decrease significantly direct after fisheries. Anemones are easily fished or damaged when attached to mussels or other shells. The same holds for the common shore crab, though they're much more mobile and predate on mussels and associated fauna, the crab density will likely be a function of mussel density as well. The American jack knife clam will probably be disturbed and/ or damaged by fisheries. As individual fish occurrence of the sampled data is low these were divided in three groups: species assumed to be positive or negative associated with mussels and a rest group. The abundance of the group of fish for which it is assumed that they have a positive relation with mussels (e.g. eelpout, goby and butterfish) decreased significantly. This could not be demonstrated for the group of fish believed to have a negative relation with mussels (e.g. flounder and sole). Furthermore a significant lower species richness development of benthic community (as a whole but also for the fish and typical species apart) in the open plots was found compared to the closed ones direct after fisheries. Also diversity (Shannon- Wiener) developed to significantly lower values in the open plots direct after mussel seed fisheries. The development in abundance of the benthic community as well as the development of the fish community and species defined as characteristic for habitat type H1110 in Vlas et al., 2011, did not significantly differ for open and closed plots.

At the longer term (7 to 13 months after fisheries) above mentioned effects on species richness and diversity disappeared. A possible explanation is that only in a few researched plots mussels developed aging more than one year and that the difference in mussel abundance between open and closed plots disappeared (see results PRODUS subproject described in van Stralen et al., in 2013.).

A multi-regression analysis showed a positive effect of fish species richness with density and age of the mussels in the plot. No positive correlation was found for benthos species richness with age of the mussels in the plot.

Samenvatting

De Waddenzee herbergt belangrijke natuurwaarden en is aangewezen als natuurgebied in het kader van de Natuurbeschermingswet of de Europese Vogel- en Habitatrichtlijn (gebiedendocument Waddenzee, maart 2007). Voor de Waddenzee zijn hierbij de habitattypen H1110_A en H1140_A relevant, welke omschreven zijn als respectievelijk sublitorale- en litorale zandbanken met geassocieerde biogene structuren. Dit verplicht Nederland om deze natuurwaarden in stand te houden en deze zo nodig te herstellen. Mosselzaadvisserij, welke al geruime tijd plaatsvindt in de Waddenzee, heeft mogelijk een effect op de ontwikkeling van deze natuurwaarden. Het ministerie heeft daarom besloten dat voor het vaststellen van ecologische effecten onderzoek noodzakelijk is om relevante natuurwaarden nader te definiëren en vast te stellen wat de effecten zijn van mosselzaadvisserij op de sublitorale natuurwaarde (gebiedendocument, maart 2007).

Het onderzoeksproject 'PRODUS deelproject 3' vormt een onderdeel van dit onderzoek. Om tot een doelmatige proefopzet te komen is in 2007 een vooronderzoek uitgevoerd (Ens et al., 2007).

Dit rapport probeert antwoord te geven op de vraag wat de effecten zijn van mosselzaadvisserij op het bodemleven van de Waddenzee en met name in welke mate visserij invloed heeft op de ontwikkeling van mosselbanken en de daaraan geassocieerde fauna. In dit rapport wordt uitsluitend ingegaan op macro benthos (>5mm). De studie beschreven in dit rapport is onderdeel van het PRODUS dp3 (PROject DUurzame Schelpdiercultuur). Achtergrond van het PRODUS project, beschrijving van de experimentele opzet en het resultaat van de verschillende studies wordt beschreven in Smaal et al., 2013.

Er is gekozen voor een BACI opzet (Before - After, Control - Impact) waarbij 40 onderzoeklocaties verspreid over de westelijke Waddenzee over de tijd (periode 2006-2012) gevolgd zijn. Elke onderzoeklocatie bestond uit twee aaneengesloten vakken van 4 ha waarbij de een open en de ander gesloten was voor visserij. De vakken werden bemonsterd met de zuigkor/bodemschaaf.

Uit een multivariate analyse van de leefgemeenschap blijkt dat de soortgemeenschap verandert waarbij deze zich ontwikkelt van een door mosselen en mosselpredatoren gedomineerde gemeenschap naar een waar dit niet zo is. Uit de paarsgewijze analyse blijkt verder dat de abundantie van anemonen (*Actiniaria*), strandkrabben (*Carcinus maenas*) en Amerikaanse zwaardscheden (*Ensis directus*), significant afneemt direct na visserij (2 à 3 maanden na visserij). Anemonen kunnen gemakkelijk opgevisst en/of beschadigt raken wanneer deze vastgehecht zijn aan mosselen of ander schelpen. Dit geldt ook voor krabben, maar door grote mobiliteit en predatie van krabben op mosselen is de krabbendichtheid waarschijnlijk ook een functie van mosselabundantie. De Amerikaanse zwaardscheden worden waarschijnlijk verstoord en/of beschadigd door visserij. Hierbij dient opgemerkt te worden dat deze soorten in >40% van de monsters aangetroffen zijn. Voor de ontwikkeling in abundantie van de benthosgemeenschap in zijn geheel (exclusief mosselen), de ontwikkeling van de visgemeenschap als een groep en van typische soorten als een groep (gedefinieerd als typische voor habitat type H1110 in Vlas et al., 2011) konden geen significante verschillen gevonden worden tussen open en gesloten vakken. Om significante verschillen aan te kunnen tonen op individuele soorten speelt naast de gevoeligheid van de soort voor visserij ook de mate van voorkomendheid een rol. Daarbij zullen effecten voor minder voorkomende soorten minder snel significant zijn dan voor veel voorkomende soorten.

Door de lage trefkans/voorkomendheid van individuele vissoorten zijn deze in de analyse verdeelt in drie groepen: Positief en negatief geassocieerd met mosselen en een rest groep. De abundantie van de groep vissen waarvan aangenomen wordt dat ze positief met mosselen geassocieerd zijn (o.a. puitaal, grondel en botervis) nam significant af, terwijl er geen significant verschil aangetoond werd voor de groep vissen waarvan aangenomen is dat ze negatief geassocieerd zijn met mosselen (o.a. schol en bot).

Uit de paarsgewijze analyse blijkt verder dat de soortenrijkdom van zowel alle benthossoorten samen, als voor vissen en voor typische soorten significant afneemt direct na visserij (2 à 3 maanden na visserij). Op de wat langere termijn, 7 tot 13 maanden, zijn de bovengenoemde effecten op soortenrijkdom en abundantie niet meer waarneembaar. Mogelijk wordt dit veroorzaakt doordat er zich in maar weinig onderzoeklocaties meerjarige mosselvoorkomens ontwikkelden en het verschil in mosselbiomassa tussen open en gesloten vakken afnam (zie PRODUS deelonderzoek welke specifiek ingaat op de ontwikkeling van mosselbiomassa beschreven in van Stralen et al., 2013).

Uit een multi-regressie analyse blijkt het aantal vissoorten significant toe te nemen met de leeftijd en dichtheid van mosselen. Er werd geen verband aangetoond van leeftijd van de mosselen en benthossoortenrijkdom.

Inhoudsopgave

Summary	3
Samenvatting	4
Inhoudsopgave	6
Inleiding	8
1. Methoden	9
1.1 bemonsteringsstrategie	10
1.1.1 BACI proefopzet	10
1.1.2 Onderzoekslocaties	10
1.1.3 Bemonsteringsmethode megafauna	12
1.1.4 Uitgevoerde bemonsteringen	12
1.1.5 Database	13
1.2 Data analyse	13
1.2.1 Clustering data	13
1.2.2 Gebruikte statistiek	14
2. Resultaten	15
2.1 Benthos	15
2.1.1 Dominante soorten	15
2.1.2 Ruimtelijke variatie en variatie seizoen	17
2.1.3 Analyse van de benthos-leefgemeenschap	19
2.1.4 Effecten van mosselvisserij	22
2.1.5 Samengevat	27
2.2 Vissen	28
2.2.1 Visvoorkomens in zuigkordata	28
2.2.2 Ruimtelijke variatie	29
2.2.3 Relatie vissen met mosselen	30
2.2.4 Effecten van mosselvisserij	31
2.2.5 Soortenrijkdom	32
3. Discussie	34
Referenties	37
Verantwoording	39
Bijlage A. Uitgevoerde bemonsteringen en moment van zaadval	40
Bijlage B. Ligging en coördinaten onderzoeksvakken	44
Bijlage C. Abundantie data gevoelige soorten en gemeenschapsindices	47
Bijlage D. Variatie R, A, H en E benthossoorten voor het voor- & najaar.	69

Bijlage E. Variatie R, A, H en E vissoorten voor het voor- & najaar.	71
Bijlage F. Verandering visabundantie T0 – T1.....	73
Bijlage G. Verwerking commentaar audit commissie.....	40

Inleiding

Deze rapportage beschrijft het resultaat van een studie uitgevoerd in het kader van PRODUS dp3 (PROject DUurzame Schelpdiercultuur) waarin de effecten van mosselzaadvisserij op het bodemleven (in deze studie gelimiteerd tot benthos, >5mm) onderzocht worden in de Westelijke Waddenzee.

Bij het ontstaan van een mosselbank zal de benthosgemeenschap in beginsel voornamelijk bestaan uit mosselbroedval en hun predatoren zoals strandkrabben en zeesterren. Gedurende de ontwikkeling tot een mosselbank zal de soortgemeenschap meer divers worden door o.a. hechting van (epi)benthossoorten zoals onder andere anemonen en zeepokken. Door het wegvissen van mosselzaad wordt de natuurlijke ontwikkeling van een mosselbank verstoord. De hypothese is gesteld dat het bevissen van mosselzaadbanken resulteert in een verminderde abundantie van geassocieerde fauna een lagere soortendiversiteit. Om het effect van mosselzaadvisserij op het bodemleven in een bredere context te onderzoeken is hiernaast onderzocht hoe gemeenschapsindices (soortenrijkdom, abundantie, diversiteit en evenness) veranderen als gevolg van visserij maar ook hoe de ontwikkeling van in habitatype H1110_A en H11140_A gedefinieerde typische soorten verloopt als gevolg van mosselzaadvisserij. Daarnaast is met multivariate technieken onderzocht hoe de benthossamenstelling veranderd als gevolg van mosselzaadvisserij.

De studie die in dit rapport beschreven wordt gaat in op veranderingen in benthos (>5mm) abundantie en samenstelling na bevissing zoals bemonsterd met een bodemschaaf/zuigkor. Deze analyse is slechts een van de studies uitgevoerd in het kader van het PRODUS project. Naast bodemschaafmonsters zijn ook bemonsteringen uitgevoerd met o.a. een boxcorer, side scan sonar en zijn sedimentanalyses uitgevoerd. Voor de experimentele opzet en een synthese van de verschillende onderzoeksresultaten van het PRODUS project wordt verwezen naar het samenvattend eindrapport, Smaal et al., 2013.

Methoden

Zoals ook in Smaal et al., 2013 beschreven wordt gaat de proefopzet uit van de BACI-methode (wat staat voor Before-After, Control-Impact). Een totaal van 40 onderzoeklocaties zijn geselecteerd in de westelijke Waddenzee (zie bijlage 7) waarbij elke onderzoeklocatie verdeeld is in twee vakken, een open en een gesloten voor visserij. De ontwikkeling van het benthos is in de vakken gevolgd (periode 2006 – 2012) wat het mogelijk maakt om in de analyse rekening te houden met ruimtelijke en temporele variatie in de Waddenzee maar ook met autonome ontwikkelingen. Deze proefopzet wordt in dit hoofdstuk toegelicht evenals de bemonsteringsmethode en de verwerking van de data. Ook wordt beschreven hoe de data analyse uitgevoerd is.

In relatie tot mosselzaadvisserij is de aanwijzing van de Waddenzee als habitat 1110 gebied relevant. Dit habitattype is vooralsnog omschreven als permanent onder water staande zandbanken met daarbij behorende biogene structuren. De analyse van de gegevens is gericht op het totaal aantal soorten en de abundantie, en op het voorkomen van typische soorten voor dit habitat. In Tabel 1 wordt een overzicht gegeven van voor dit habitattype vastgestelde typische soorten.

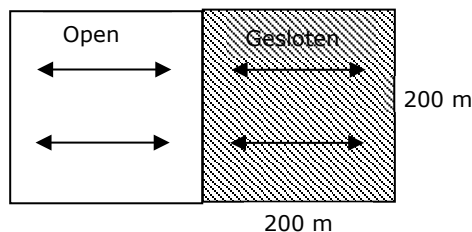
Tabel 1. Typische soorten H1110A (de Vlas et al. 2011; H1110_v7.7_110930_EINDCONC).

Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	Soortgroep
Zeeanjer	<i>Metridium senile</i>	Bloemdieren
Slibanemoon	<i>Sagartia troglodytes</i>	Bloemdieren
Zandzager	<i>Nephtys hombergii</i>	Borstelworm
Groene zeeduizendpoot	<i>Alitta virens</i>	Borstelworm
	<i>Spio martinensis</i>	Borstelworm
Gladde zeepok	<i>Balanus crenatus</i>	Kreeftachtigen
Strandkrab	<i>Carcinus maenas</i>	Kreeftachtigen
Gewone zwemkrab	<i>Liocarcinus holsatus</i>	Kreeftachtigen
Gewone zeester	<i>Asterias rubens</i>	Stekelhuidigen
Wulk	<i>Buccinum undatum</i>	Weekdieren
Nonnetje	<i>Macoma balthica</i>	Weekdieren
Strandgaper	<i>Mya arenaria</i>	Weekdieren
Mossel	<i>Mytilus edulis</i>	Weekdieren
Haring	<i>Clupea harengus</i>	Vissen
Slakdolf	<i>Liparis liparis</i>	Vissen
Gewone zeedonderpad	<i>Myoxocephalus scorpius</i>	Vissen
Spiering	<i>Osmerus eperlanus</i>	Vissen
Botervis	<i>Pholis gunnellus</i>	Vissen
Bot	<i>Platichthys flesus</i>	Vissen
Schol	<i>Pleuronectes platessa</i>	Vissen
Dikkpoje	<i>Pomatoschistus minutus</i>	Vissen
Grote zeenaald	<i>Syngnathus acus</i>	Vissen
Kleine zeenaald	<i>Syngnathus rostellatus</i>	Vissen
Puitaal	<i>Zoarces viviparus</i>	Vissen

1.1 Bemonsteringsstrategie

1.1.1 BACI proefopzet

In dit onderzoek is gebruik gemaakt van de BACI benadering, waar in twee aaneengesloten onderzoeksvakken een T0 bemonstering wordt uitgevoerd van een bepaalde 'beginsituatie' (Green 1979; Underwood 1994). Een van de twee vakken is opengesteld voor mosselzaadvisserij (Impact), terwijl het andere 'gesloten' vak diende als referentie (Controle). Enige tijd na de behandeling zijn beide vakken opnieuw bemonsterd (T1, T2, tot en met Tx). In de data-analyse wordt onderzocht of er een significante interactie is tussen de variabelen "tijd" (T0 en T1, T2, tot en met Tx) en "behandeling" (Impact en Control), wat op een effect van mosselzaadvisserij zou kunnen duiden. De hier beschreven opzet is versterkt door het experiment in meerdere Control en Impact gebieden te laten plaatsvinden (Underwood 1992).

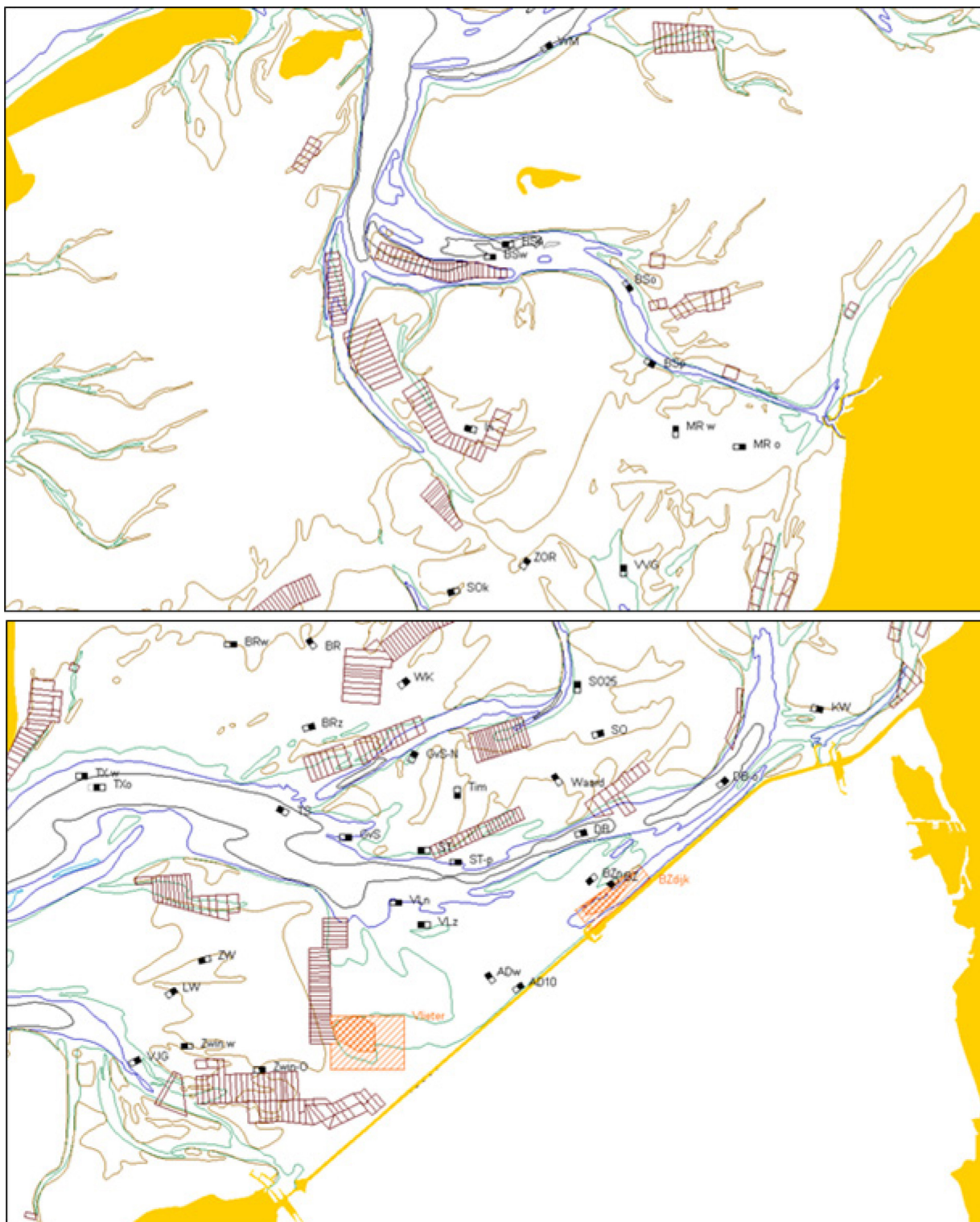


Figuur 1. Schematische weergaven van een onderzoeklocatie met daarbinnen het open en gesloten vak.

1.1.2 Onderzoekslocaties

Vanaf de najaarsvisserij van 2006 zijn onderzoekslocaties aangewezen in de Westelijke Waddenzee, welke elk bestaan uit twee onderzoeksvakken (zie Figuur 1 en 2). Elk jaar zijn een aantal nieuwe onderzoeksvakken aangewezen zo dat aan het einde van de onderzoeksperiode totaal 40 paren aanwezig waren. Voor het bepalen van de ligging daarvan is gebruik gemaakt van de uitkomsten van de opeenvolgende mosselinventarisaties. Op basis van deze gegevens is het gebied in kaart gebracht waarbinnen mosselzaad en/of halfwasmossels vanaf de jaarklas 2005 in visbare dichtheden voorkwamen ($>0,15 \text{ kg/m}^2$). Oudere meerjarige mossels zijn dus buiten beschouwing gebleven, in de verwachting dat de vissers zich bij de eerstvolgende visserij vooral zullen richten op de jongere jaarklassen.

De proeflocaties zijn geselecteerd uitgaande van het grid, zoals dat tijdens mosselsurvey's wordt gebruikt, en de randomisering van deze punten (Ens et al, 2007). Van deze lijst is afgeweken wanneer onderzoeksgebieden vlak naast elkaar komen te liggen. Elke onderzoekslocatie bestaat uit twee aaneengesloten onderzoeksvakken van elk 4 ha (200 x 200m). Van deze twee vakken is één vak gesloten voor mosselvisserij, terwijl in het andere vak wel mag worden gevist. De gegevens van de vakken staan weergegeven in bijlagen A en B.



Figuur 2. Ligging onderzoeklocaties. Zwart = PRODUS-locaties, waarvan gearceerd het controle vak. Oranje = Gebieden die zijn gesloten in het kader van de transitie (Vlieter en Breezanddijk). Bruin = Mosselkweekpercelen.

1.1.3 Bemonsteringsmethode megafauna

Vóór en ná de mosselzaadvisserij zijn de onderzoeksvakken bemonsterd met de kokkelzuigkor en bodemschaaf. De bemonstering van bodemvissen heeft vanaf najaar 2007 plaatsgevonden met behulp van de mosselkor met omhullingskuil.

De kokkelzuigkor en bodemschaaf worden gebruikt voor de bemonstering van mossels en grotere en relatief zeldzame epi- en infaunasoorten. De zuigkor is een aangepaste kokkelkor waarvan de breedte van het mes is versmald tot 20 cm en de kor en de spoelmolen zijn voorzien van gaas met een maaswijdte van 5mm. Elk onderzoeksvak werd bemonsterd door middel van 2 trekken (soms 1) van 100 tot 150 m lengte. Locaties die dieper dan 10 m lagen (Texelstroom-oost, Texelstroom-west en Doove Balg) zijn bemonsterd met een vergelijkbaar tuig dat wordt voortgesleept aan een kabel (de bodemschaaf). De monsters zijn aan boord uitgezocht en de mossels zijn onderverdeeld in de volgende klassen: mosselzaad (mossels niet ouder dan 1 jaar), halfwasmossels (meerjarige mossels kleiner dan 4,5 cm, of duidelijk 2 jaar oud) en consumptie (groot of volwassen groter dan 4,5 cm). De mossels zijn ontdaan van zeepokken en ander aangehecht materiaal en zijn gewogen in netto versgewichten. De macrofauna die in het monster is aangetroffen is op soort geïdentificeerd en de aantallen zijn geteld en gewogen en verrekend tot abundantie (n/m^2) en biomassa (g/m^2). Van zeepokken is alleen biomassa genoteerd. Hoewel recentelijk meer aandacht gegeven wordt aan bemonstering van mosdiertjes en hydroïdpoliepen in survey 's zijn deze soort in onderliggend onderzoek niet meegenomen in de bemonsteringen.

De mosselkor met omhullingskuil is gericht op het bemonsteren van bodemvissen. Deze is in dit onderzoek voor het eerst toegepast, de efficiëntie van dit tuig voor de bemonstering van bodemvissen is onbekend.

1.1.4 Uitgevoerde bemonsteringen

In het najaar van 2006 zijn de eerste negen geschikte locaties voor bemonstering ingesteld (zie Bijlage A). De eerste T0 en T1 bemonsteringen hebben toen in onderzoeklocaties plaatsgevonden die voor het eerst in het najaar bevist zijn.

In het voorjaar van 2007 werd hier een locatie aan toegevoegd waarna er weer werd bemonsterd. In dat jaar is er in tien nieuwe locaties zaadval waargenomen, waarvan er zes aan de lijst werden toegevoegd en waar in het najaar meteen een T0 en T1 bemonstering zijn uitgevoerd.

In 2008 konden wederom vier locatie toegevoegd worden aan het programma. Echter, op een locatie waren de coördinaten niet goed doorgegeven waardoor er in het gesloten vak is gevestigd. Deze locatie is komen te vervallen. In 2008 is er in 15 vakken zaadval waargenomen (4 reeds bemonsterd, 11 als nieuwe locaties toegevoegd). Er is in dat najaar op 8 onderzoeklocaties bemonsterd.

In het voorjaar van 2009 is vervolgens op 30 locaties bemonsterd, waarvan er opnieuw in een referentievak ('gesloten') is gevestigd waardoor deze locatie is komen te vervallen. Er is in 2009 van 14 locaties zaadval genoteerd, (3 reeds bemonsterd, 11 als nieuwe locaties toegevoegd). In het najaar van 2009 is er op 10 locaties bemonsterd.

In het voorjaar van 2010 zijn alle locaties bemonsterd (40 stuks), er werd nergens zaadval waargenomen. In het najaar volgde een bemonstering van 27 (van de 40) locaties. In de daarop volgende jaren (2011 en 2012) is geen zaadval waargenomen en zijn er geen nieuwe locaties bijgekomen. Zie bijlage A voor een overzicht van de bemonsteringen (overgenomen van Stralen et al., 2013).

1.1.5 Database

Alle oorspronkelijke gegevens van de epi- en infauna bemonsteringen en determinaties zijn ingevoerd in een Access-database in het IMARES databasesysteem. Door het gebruik van Query's zijn deze oorspronkelijke gegevens omgezet in dichtheden (n/m^2) en biomassa (g/m^2) per soort per monster. In de tabel wordt automatisch rekening gehouden met het aantal monsters en het monsteroppervlak. Daarnaast worden synoniemen in soortnamen automatisch bij elkaar gevoegd en met de juiste soortnaam benoemd.

1.2 Data analyse

1.2.1 Clustering data

Om veranderingen in de benthosgemeenschap te kunnen onderzoeken zijn in het analyseproces de data onderverdeeld in categorieën aan de hand van de leeftijd van de mosselen en of de bemonstering voor of na visserij plaatst heeft gevonden. Doordat op verschillende momenten zaadval en zaadvisserij plaats heeft gevonden zijn bemonsteringen van verschillende jaren samengevoegd. Locaties met meerdere zaadval-events zijn na een nieuwe zaadval opnieuw ingedeeld als zijnde T0 (dit geldt voor 6 locaties).

In bijlage A is een tabel opgenomen met daarin de bemonsteringen van de verschillende locaties en momenten van zaadval. In Tabel 2 en Tabel 3 worden de verschillende categorieën weergegeven samen met de leeftijd van de mosselen in het onderzoeksvak en het aantal vakken (n).

Tabel 2. Overzicht bemonsteringen onderzoeklocaties voor het eerst bemonsterd in het najaar (instabiel).

Bemonsteringsronden	T0 (voor)	T1 (na)	T2 (voor)	T3 (na)	T_mid	T_eind
Seizoen bemonstering	NJ	NJ	VJ	VJ	VJ	VJ
n	21	21	22	18	21	13
Leeftijd bank*	1 – 2	4 – 5	8 – 9	11	20 – 23	33 – 47
Mnd na impact	0	3	7	10	19 – 22	32 – 46

* In maanden. Betreft potentiële leeftijd mosselen in onderzoeksvak, het is mogelijk dat er mosselen inmiddels verdwenen zijn in onderzoeksvak.

Tabel 3. Overzicht bemonsteringen onderzoeklocaties voor het eerst bemonsterd in het voorjaar (stabiel).

Bemonsteringsronden	T0 (voor)	T1 (na)	T2 (voor)	T_mid	T_eind
Seizoen bemonstering	VJ	VJ	VJ	VJ	VJ
n	14	14	13	12	7
Leeftijd bank*	9 – 10	11 – 12	21 – 24	33 – 48	44 – 57
Mnd na impact	0 – 1	2 – 3	12 – 13	24 – 39	35 – 48

* In maanden. Betreft potentiële leeftijd mosselen in onderzoeksvak, het is mogelijk dat er mosselen inmiddels verdwenen zijn in onderzoeksvak

Tussen de T0 en T1 bemonstering heeft, voor zowel de locaties die voor het eerst in het voorjaar als locaties die voor het eerst in het najaar bemonsterd zijn, mosselzaadvisserij plaatsgevonden (zie Tabel 2 en 3). Beide bemonsteringen hebben plaatsgevonden binnen hetzelfde jaar van mosselzaadval. De leeftijd van de mosselen was op T0, 9 tot 10 maanden in de onderzoekslocaties die voor het eerst in het voorjaar bevist zijn en 1 tot 2 maanden voor locaties die voor het eerst in het najaar bevist. De T1 bemonstering, uitgevoerd na mosselzaadvisserij, heeft plaatsgevonden binnen 2 tot 3 maanden na T0.

De locaties die voor het eerst in het najaar bemonsterd zijn, zijn in het eerst volgende voorjaar wederom bevestigd voor mosselzaad. De T_2 bemonstering is uitgevoerd voor het vissen en de T_3 bemonstering na het vissen. De voorjaarsvakken zijn over het algemeen niet meer bevestigd.

Voor de middellange termijn (T_{mid}) worden bemonsteringen geclusterd die ongeveer 1 tot 4 jaar na zaadval genomen zijn. Voor de langere termijn (T_{eind}), zijn bemonsteringen geclusterd welke 4 tot 5 jaar na zaadval plaatsvonden. Aan het aantal bemonsteringen (n) is te zien dat het aantal datapunten sterk afneemt met een dergelijk lange periode na zaadval.

1.2.2 Gebruikte statistiek

Non metric Multi-Dimensional Scaling (nMDS) plots zijn gemaakt in het programma 'R' (R Development Core Team) waarbij gebruik gemaakt is van functies die beschikbaar zijn in het *vegan*-pakket (Oksanen et al., 2011). Abundantie data van veel voorkomende soorten (die in minimaal 15% van de monsters aangetroffen werden) zijn gebruikt als input voor de visualisatie. Om de nadruk minder op de veel voorkomende soorten te leggen én om gezamenlijke afwezigheid van soorten niet te beoordelen als signaal voor gelijkheid is een Bray-Curtis dissimilarity matrix geconstrueerd op wortel getransformeerde abundantie data.

Diversiteitindex (Shannon - Wiener) en evenness (Pielou's) zijn berekend in R met functies beschikbaar in het *vegan* pakket (Oksanen et al., 2011). Evenness is een maat voor hoe (on)gelijkmatig het totaal aantal aangetroffen individuen verdeeld zijn over de verschillende soorten. Bij een lage evenness is voor een/enkele soort(en) het aantal individuen relatief hoog, bij een hoge evenness zijn de individuen meer gelijkmatig over de verschillende soorten verdeeld. Diversiteit neemt toe met een toename in het aantal soorten en met een toename in evenness.

Om vast te stellen of er verschillen optreden in ontwikkeling op univariate parameters (abundantie individuele soorten, -soortgroepen, diversiteit, soortenrijkdom etc.) is een paarsgewijze verschil toetst uitgevoerd. Dit is gedaan met behulp van de Wilcoxon matched pairs test in GraphPad Prism. Door het wegvissen van mosselen zal er altijd een verschil zijn in totale benthos abundantie. Om verschillen in abundantie tussen open en gesloten vakken vast te stellen anders dan een afname van de mosselen zelf is, alvorens de benthos abundantie te berekenen mosselen verwijderd.

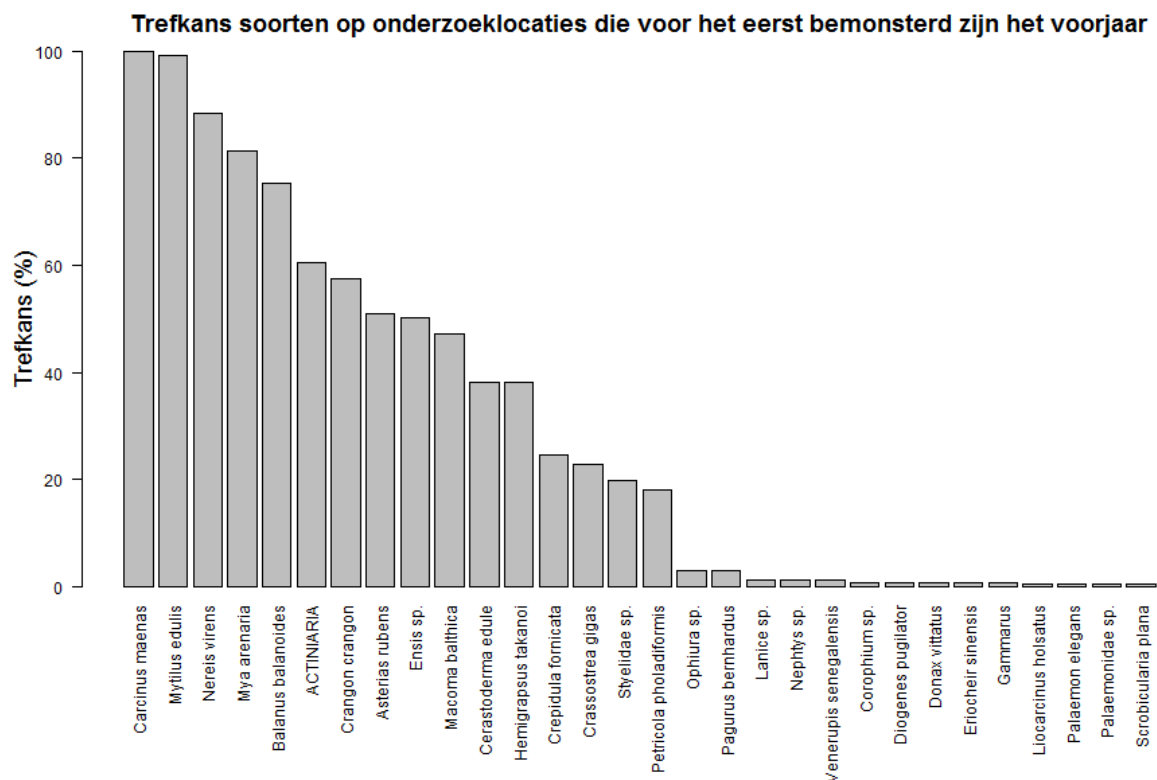
Met behulp van lineaire modellen in R zijn multiregressie analyses uitgevoerd om zo variatie in respons variabelen, zoals bv soortenrijkdom, te onderzoeken als gevolg van meerdere verklarende variabelen zoals bv leeftijd van de mosselen / seizoen.

Resultaten

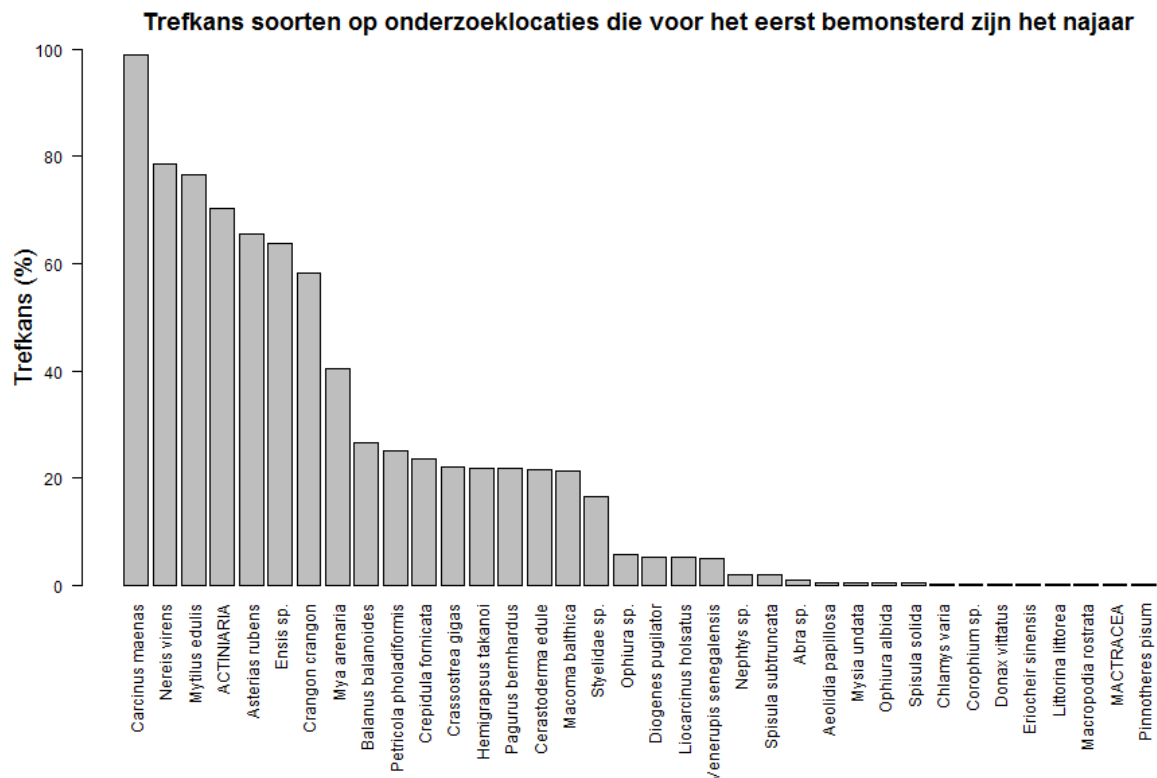
2.1 Benthos

2.1.1 Dominante soorten

De resultaten van de zuigkor bemonsteringen die hebben plaatsgevonden, zijn vooral gefocust op de grotere bodemdiersoorten (>5 mm) die op en tussen de mosselen leven. In totaal zijn er 41 soorten gevonden met de strandkrab, mossel en zager als meest dominant aanwezige soorten (>80% van de monsters). Figuur 3 en Figuur 4 geven een overzicht van de bemonsterde soorten en het procentuele aandeel van de monsters waarin de soort aangetroffen is. Hierbij is onderscheid gemaakt tussen PRODUS locaties die rondom de voorjaarsvisserij voor het eerst bemonsterd zijn (Figuur 3) en locaties welke rondom de najaarsvisserij voor het eerst bemonsterd zijn (Figuur 4). Voor de voorjaarslocaties geldt dat 16 (van de 41) soorten in minimaal 15% van de monsters voorkwamen. Voor de in het najaar startende vakken waren dat er 17.



Figuur 3. Benthos-soorten gevonden in de zuigkor- en bodemschaafmonsters in het voorjaar. Op de y-as is aangegeven in welk percentage van de monsters de soorten zijn aangetroffen.



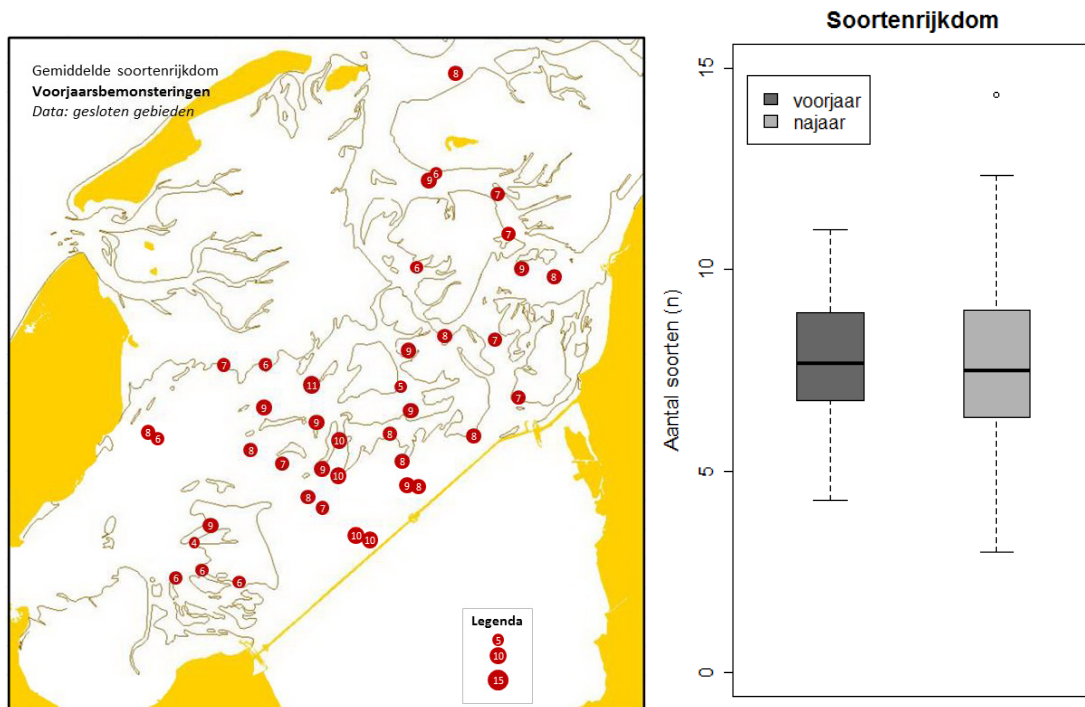
Figuur 4. Benthos-soorten gevonden in de zuigkor- en bodemschaafmonsters in het najaar. Op de y-as is aangegeven in welk percentage van de monsters de soorten zijn aangetroffen.

De soort die in nagenoeg alle monsters werd aangetroffen is de strandkrab (*Carcinus maenas*) maar ook de mossel (*Mytilus edulis*) en de zager (*Nereis virens*) komen vaak voor (in $\pm 80\%$ van de monsters). In de locaties die voor het eerst in het voorjaar bemonsterd zijn is hiernaast de strandgaper (*Mya arenaria*) in ongeveer 80% van de monsters aangetroffen. De meest in de monsters voorkomende soorten die (volgens de literatuur) niet met mosselen geassocieerd zijn waren de strandgaper (*Mya arenaria*) en de Amerikaanse zwaardschede (*Ensis directus*), twee zeer talrijke invasieve exoten in de Waddenzee.

Andere frequent aangetroffen soorten zijn de zee-anemonen (*Actiniaria* & *Sagartia troglodytes*), de zeester (*Asterias rubens*) de garnaal (*Crangon crangon*) en de zeepok (*Balanus balanoides*). Ook de invasieve blaasjeskrab (*Hemigrapsus sanguineus*), het muiltje (*Crepidula fornicata*), Amerikaanse boormossel (*Petricola pholadiformis*) en de Japanse oester (*Crassostrea gigas*) zijn in meer dan 20% van de monsters aangetroffen, net als de inheemse soorten kokkel (*Cerastoderma edule*) en het nonnetje (*Macoma balthica*).

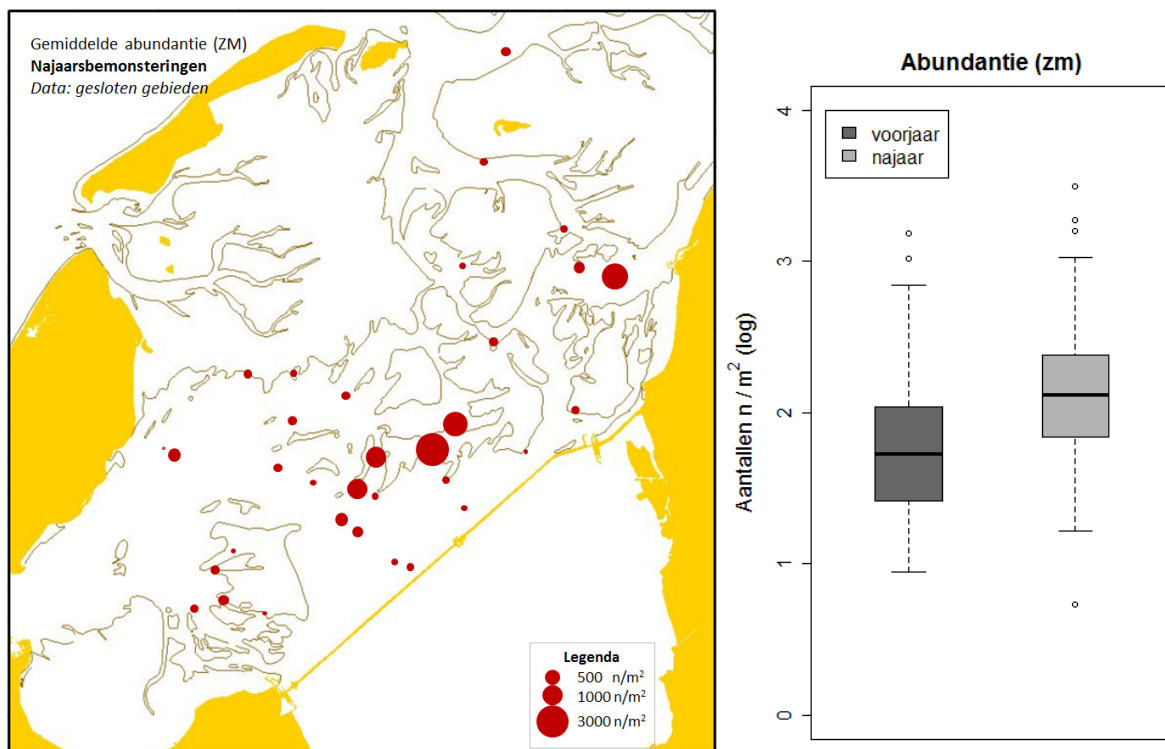
2.1.2 Ruimtelijke variatie en variatie seizoen

Zowel de ruimtelijke als seizoensvariatie in soortenrijkdom, abundantie en diversiteit worden weergegeven in Figuur 5 tot en met 7 en de figuren in Bijlage D.



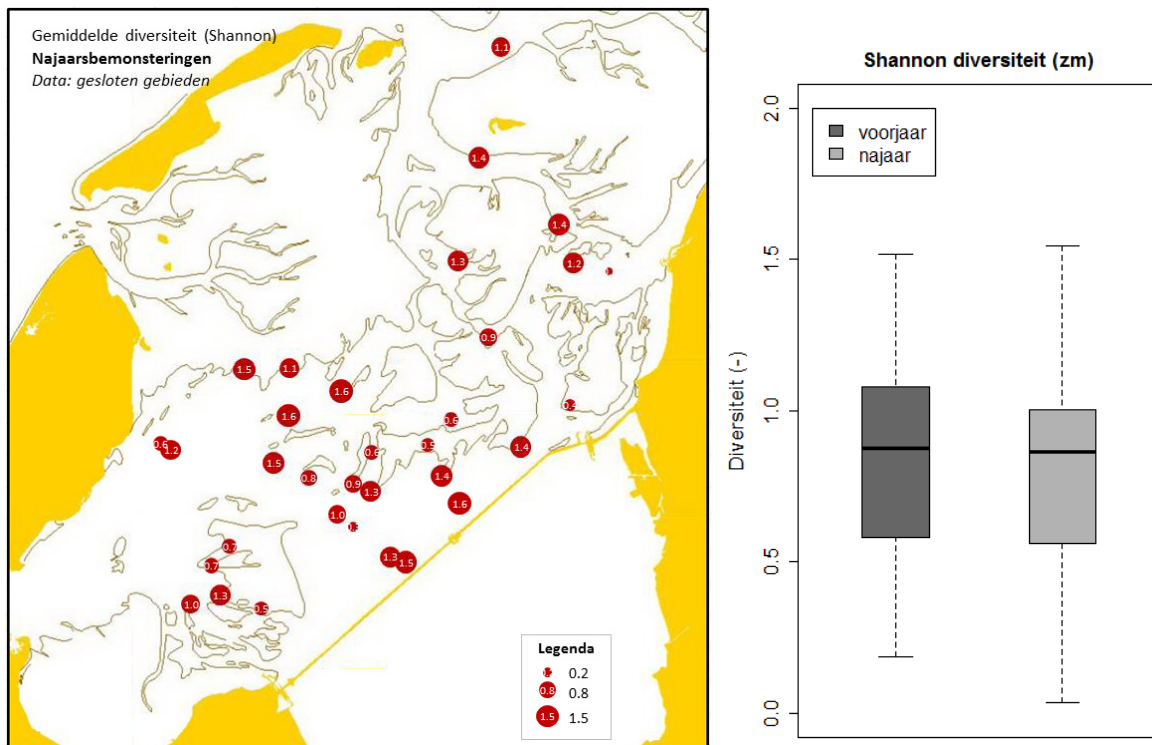
Figuur 5. Gemiddelde soortenrijkdom in gesloten vakken. Ruimtelijke variatie in het voorjaar links, variatie seizoen rechts (voorjaar $n = 226$, najaar $n = 78$).

De ruimtelijke spreiding van de gemiddelde soortenrijkdom in gesloten vakken is weergegeven Figuur 5. De soortenrijkdom (alleen benthossoorten) van de onderzoekslocaties varieert tussen de 4 en 11 soorten in het voorjaar en tussen de 3 en 14 soorten in het najaar. De locaties met hoge soort aantallen worden aangetroffen in het midden van het onderzoeksgebied; Westkom (WK), Stompe (ST), Stompe percelen (ST-p) en Afsluitdijk (AD10). Op de soortarme locaties (Omdraai en Texelstroom west) worden over het algemeen de strandkrab en de zager, en met uitzondering van Texelstroom west, de strandgaper aangetroffen. De gemiddelde soortenrijkdom aangetroffen in het voorjaar komt grofweg overeen met die in het najaar (gemiddelde variatie tussen de seizoenen is ± 5). Voor de ruimtelijke spreiding in het najaar zie de grafieken in Bijlage D.



Figuur 6. Gemiddelde abundantie in gesloten vakken, zonder mosselen. Ruimtelijke variatie in het najaar links, variatie seizoen (op log schaal) rechts (voorjaar $n = 226$, najaar $n = 78$).

In Figuur 6 is de ruimtelijke- en seizoensvariatie in de (benthos) abundantie weergegeven waarbij mosselen niet meegenomen zijn aangezien mosselzaad in dermate hoge aantallen voorkomen dat deze het beeld te veel domineert. De ruimtelijke variatie in abundantie in gesloten vakken is groot. Hoge abundantie worden gevonden in de zuidoostelijk gelegen vakken; Omdraai (SO), Timmekesplaat (Tim), Stompe (ST), maar ook op Molenrak oost (MR-o). Op locatie Waard worden de hoogste dichtheden gemeten (1530 n/m² in het voorjaar en 3100 n/m² in het najaar). De gemiddelde abundantie is voor alle locaties in het najaar hoger dan in het voorjaar. Zie voor de ruimtelijke variatie in het voorjaar de figuren in Bijlage D.



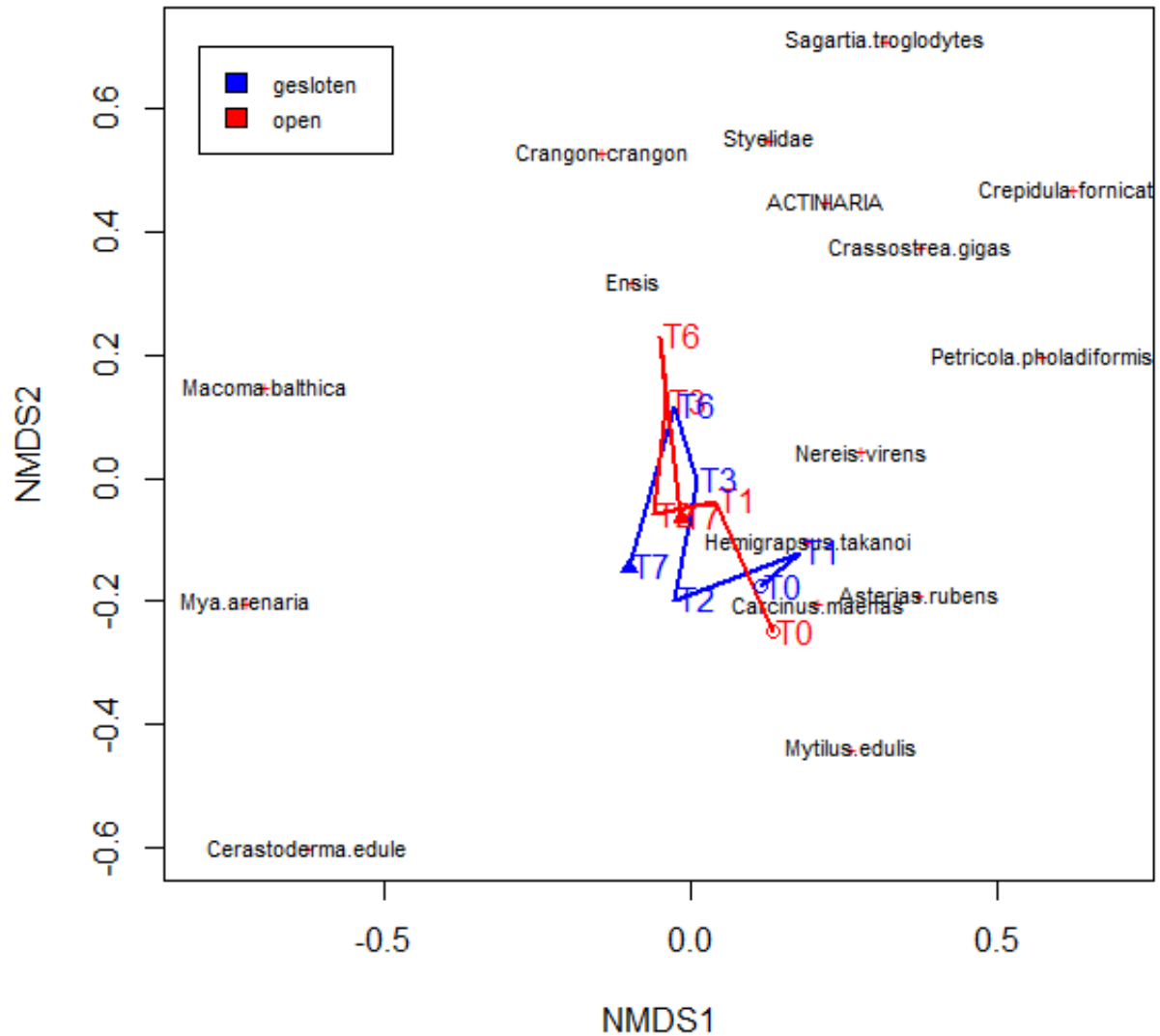
Figuur 7. Gemiddelde diversiteit (Shannon–Wiener index) in gesloten vakken. Ruimtelijke variatie in het voorjaar links, variatie seizoen rechts (voorjaar $n = 226$, najaar $n = 78$).

De diversiteitsindex (Shannon–Wiener) varieert tussen de locaties van 0.20 tot 1.53 in het voorjaar en van 0.10 tot 1.65 in het najaar (Figuur 7 rechts). Evenness varieert tussen de onderzoeklocaties van 0.10 – 0.74 in het voorjaar en van 0.07 – 0.81 in het najaar (zie Bijlage D). Locatie Molenkrak oost is laag in diversiteit en evenness wat het sterkst tot uiting komt in het najaar, lage soortenrijkdom en hoge strandgaper dichtheden zijn de oorzaak hiervan. Locatie Stompe (ST) met een hoge soortenrijkdom is, met name in het najaar, relatief laag in diversiteit veroorzaakt door hoge zwaardschede (*Ensis*) en strandgaper (*Mya arenaria*) dichtheden. De diversiteitindex en evenness zijn niet duidelijk verschillend tussen het voorjaar en het najaar, zie tevens de grafieken in Bijlage D.

2.1.3 Analyse van de benthos-leefgemeenschap

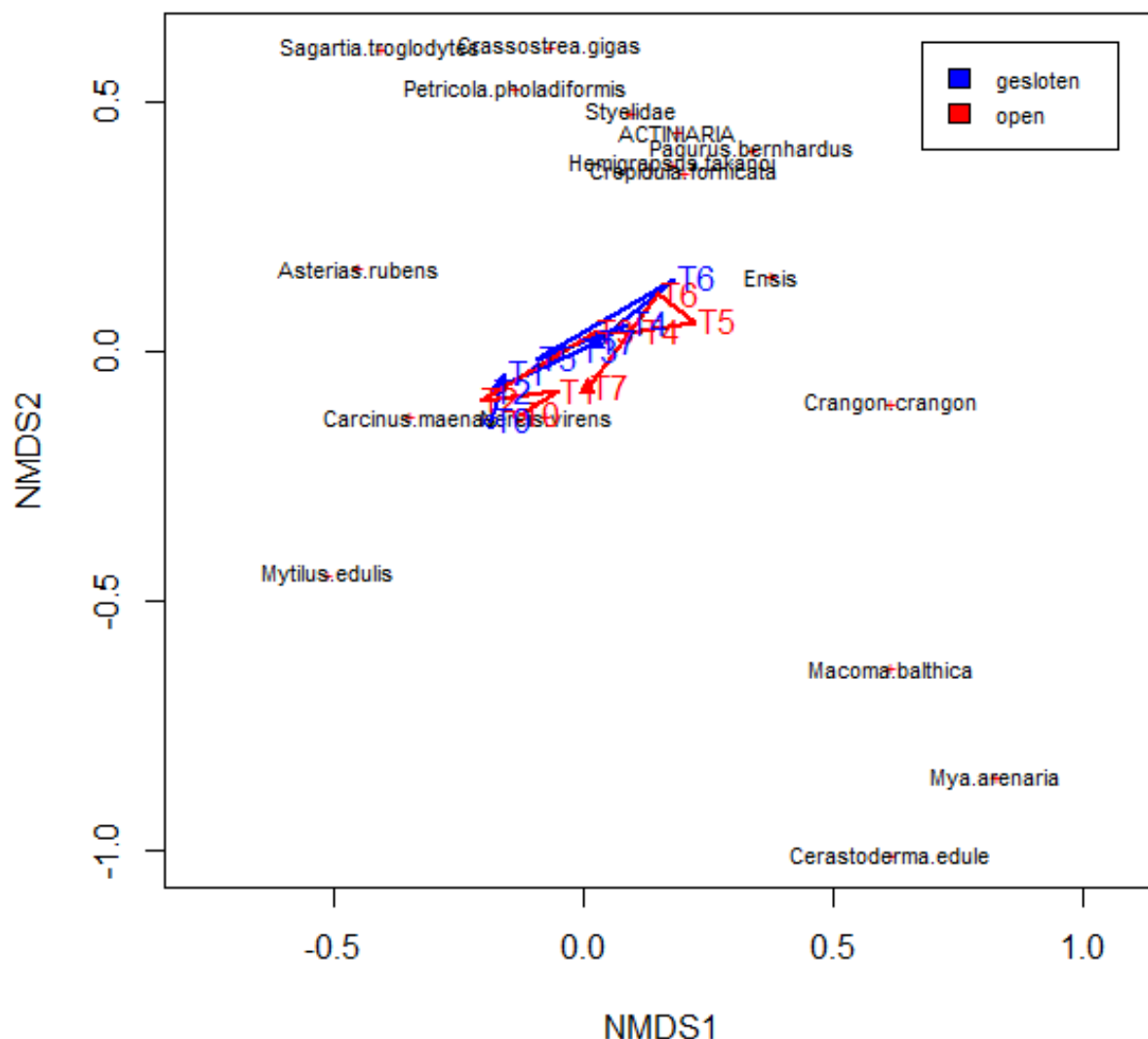
Aan de hand van de eerder beschreven soorten, die in tenminste 15% van de monsters voorkwamen, is een multivariate analyse uitgevoerd. Dit biedt de mogelijkheid om de ontwikkeling van de benthos levensgemeenschap in de vakken in de tijd te volgen en kan de ontwikkeling in soortensamenstelling voor de “open” en “gesloten” vakken met elkaar vergeleken worden. Er is hierbij een onderscheid gemaakt tussen onderzoeklocaties welke voor het eerst bemonsterd zijn in het voorjaar (Figuur 8) en onderzoeklocaties welke voor het eerst in het najaar bemonsterd zijn (Figuur 9).

VJ vakken



Figuur 8. Ontwikkeling van de benthos levensgemeenschap voor de verschillende bemonsteringsmomenten (T0 t/m T6). De verschuiving in gemeenschap over de tijd wordt weergegeven door de centroiden van de locatieposities waarbij de blauwe lijn de ontwikkeling van de gesloten vakken weergeeft en de rode lijn de ontwikkeling van de open vakken. Aantal dimensies: 2, stress, 0.2594.

NJ vakken



Figuur 9. Ontwikkeling van de benthos levensgemeenschap voor de verschillende bemonsteringsmomenten (T0 t/m T7). De verschuiving in gemeenschap over de tijd wordt weergegeven door de centroiden van de locatieposities waarbij de blauwe lijn de ontwikkeling van de gesloten vakken weergeeft en de rode lijn de ontwikkeling van de open vakken. Aantal dimensies: 2, stress, 0.2826.

De analyse laat zien dat er een sterke parallelle ontwikkeling is van de voor visserij opengestelde en gesloten vakken(en). Dit kan worden verklaard in de context van de paarsgewijze opzet van het onderzoek. Verschillen tussen de open en gesloten vakken zijn vooral waarneembaar op T1 van de tijdreeks. Op latere bemonsteringen verlopen de belangrijkste ontwikkelingen tussen de open en gesloten vakken gelijkmatig.

De grote verandering tussen T0 en T1 voor de open vakken wordt voornamelijk veroorzaakt door de afname van de mosselaantallen tijdens de visserij. Veranderingen in de populatieomvang van andere soorten tussen T0 en T1 zijn in de meeste gevallen niet significant. Uitzonderingen zijn anemonen ($p=0.042$), de strandkrab ($p=0.001$) en de Amerikaanse zwaardschede ($p=0.037$), zie Tabel 4.

De ontwikkeling in het bestudeerde deel van de leefgemeenschap verloopt gedurende het onderzoek van een mossel-gedomineerde situatie naar een gemeenschap waarin meerdere soorten tezamen het hoofddeel van het aantal organismen bepalen. Met het afnemen van de dominantie van de mossel neemt ook de dominantie van diens predatoren (strandkrab en zeester) af.

Soorten die dominanter worden in de loop van het onderzoek (over de tijd) zijn de Amerikaanse zwaardschede, de garnaal en verschillende soorten anemonen en zakpijpen (*Styelidae*). De analyse van het bestudeerde deel van de leefgemeenschap op de vakken die in het najaar zijn gestart laat een zeer vergelijkbaar beeld zien. De ontwikkeling verloopt van een gemeenschap gedomineerd door mosselen, zeesterren en krabben, naar een gemeenschap waarin een veel bredere groep organismen tezamen numeriek belangrijker is. Ook hier zijn dat o.a. de Amerikaanse zwaardschede en anemonen. Daarnaast werden de blaasjeskrab en het muiltje (*Crepidula fornicata*) een belangrijk onderdeel van de leefgemeenschap (Figuur 9).

2.1.4 Effecten van mosselvisserij

Het effect van mosselzaadvisserij op het benthos is getoetst voor een aantal soorten individueel, voor alle bodemdieren samen (met en zonder mosselen) en voor de typische soorten (zie Tabel 1). Tevens is onderzocht wat het effect is op soortenrijkdom, diversiteit en evenness. Er is een paarsgewijze toetst uitgevoerd waarbij bekeken is of het verschil tussen T0 en T1 groter of kleiner was in 'open' dan wel 'gesloten' vakken. Resultaten van de statistische vergelijking van benthos elementen op de PRODUS vakken zijn weergegeven in Tabel 4.

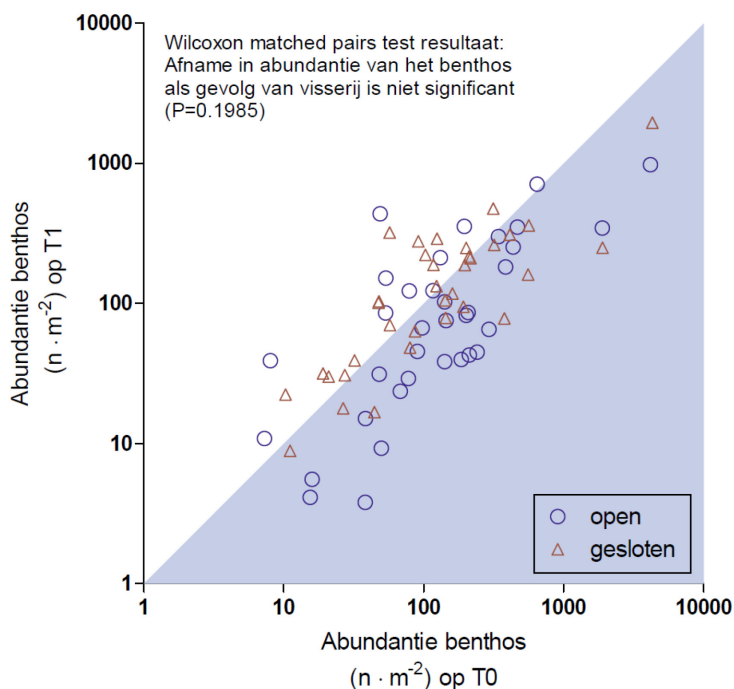
Voor de meeste individuele soorten kan geen effect van visserij op hun abundantie worden vastgesteld, i.e. de H0 hypothese (er is geen effect van mosselvisserij) wordt voor deze soorten niet verworpen. Uitzonderingen zijn de strandkrab (*Carcinus maenas*), de Amerikaanse zwaardschede (*Ensis sp.*) en de anemonen (*Actiniaria*), zie Tabel 4 en Figuur 13 t/m 15. Voor deze soorten verloopt de verandering in abundantie significant verschillend voor open en gesloten vakken op de korte termijn (T0 - T1). Zowel Amerikaanse zwaardschede als strandkrabdichtheden nemen gemiddeld af in de open vakken. De anemoondichtheid neemt voor beide vakken toe maar sterker in gesloten vakken. Het verschil in verandering van deze soorten voor de open en gesloten vakken kon voor de vakken die langer gevolgd konden worden, 7 tot 13 maanden na bevissing (T0 - T2), niet meer worden aangetoond. Er is geen significante toename ($p > 0.05$) aangetoond in de dichtheid van mosselpredatoren (zeesterren en strandkrabben) als gevolg van een hogere mosseldichtheid in de gesloten vakken na bevissing.

De verandering in totale benthos abundantie (zonder mosselen) verloopt niet significant anders in de vakken die gesloten zijn in vergelijking met vakken die open zijn voor visserij (Tabel 4, Figuur 11 en Figuur 12). Wel is de verandering in soortenrijkdom tussen open en gesloten gebieden significant verschillend voor al de onderzochte soortgroepen (typische soorten, benthos en vissen). Ook de diversiteitsindex blijkt significant anders te veranderen in open vakken dan in gesloten vakken wanneer mosselen niet meegenomen worden. De diversiteit neemt af voor de open en toe voor de gesloten vakken. Op de wat langere termijn (T0 - T2) kunnen deze verschillen niet meer worden aangetoond. Wanneer mosselen meegenomen worden in de index wordt er geen significant verschil aangetoond wat erop duidt dat aanwezigheid mosselen belangrijk is voor de index waarden. De evenness blijkt zich eveneens niet verschillend te ontwikkelen voor open en gesloten vakken. Dit duidt erop dat de verdeling van het aantal individuen over de soorten niet significant veranderd.

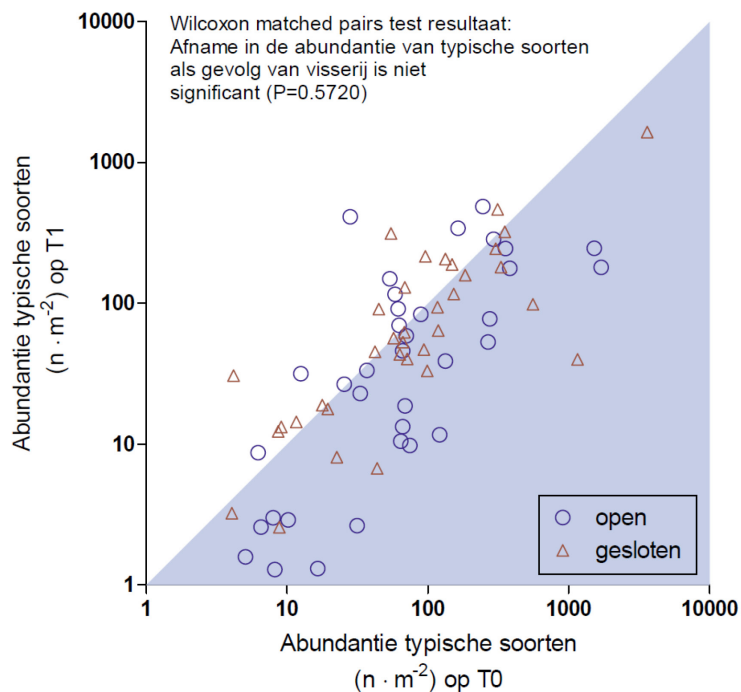
Tabel 4. Resultaten van de statistische vergelijking van benthos en vissen parameters op de PRODUS vakken. Getoetst is of het verschil tussen T0 en T1 groter of kleiner was op "open" of "gesloten" banken. Dit is gedaan a.d.h.v. de Wilcoxon matched pairs test in GraphPad Prism. Met '*' word een significant verschil aangegeven.

Parameter groep	Parameter	T0-T1	T0-T2
Soortgroep	ACTINIARIA	0.0419 *	0.1634
Individuele soorten	<i>Asterias rubens</i>	0.3525	-
	<i>Carcinus maenas</i>	0.0010 *	0.9812
	<i>Cerastoderma edule</i>	0.7148	-
	<i>Crangon crangon</i>	0.6469	-
	<i>Ensis sp.</i>	0.0373 *	0.8303
	<i>Hemigrapsus takanoi</i>	0.1016	-
	<i>Macoma balthica</i>	0.4229	-
	<i>Mya arenaria</i>	0.5740	-
	<i>Nereis virens</i>	0.5720	-
	<i>Sagartia troglodytes</i>	0.7642	-
Gemeenschapsparemeters	Abundantie benthos	0.0041*	
	Abundantie benthos (zm)	0.1985	0.1383
	Abundantie typische Soorten	0.5720	-
	Abundantie vissen	0.4561	-
	Richness typische Soorten	0.0079 *	0.2622
	Richness vissen	0.0056 *	0.2973
	Richness benthos	0.0034 *	0.3670
	Diversiteit	0.5637	-
	Diversiteit (zm)	0.0448*	0.5611
	Evenness (zm)	0.3720	-

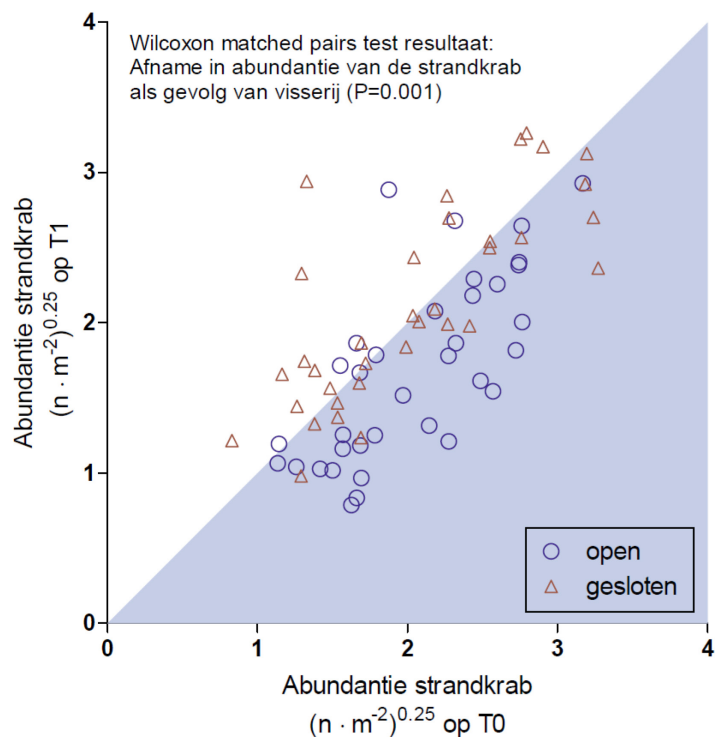
zm = zonder mosselen.



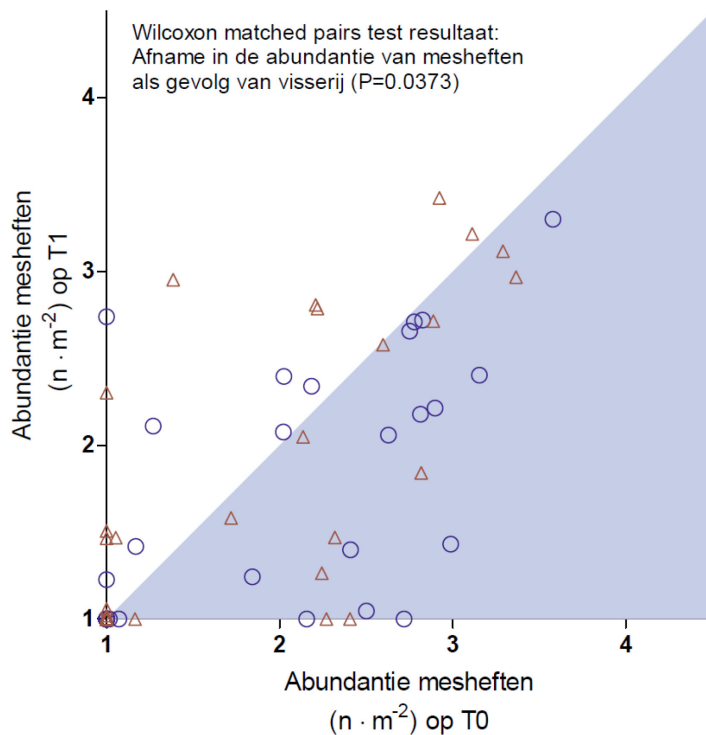
Figuur 10. Log-log-verdeling van de benthos abundantie na visserij (T1) als functie de abundantie voor visserij (T0) voor alle PRODUS-vakken, exclusief mosselen. Blauwe vlak: scheiding toe- of afname (in het witte vak is sprake van een toename, in het blauwe vak van een afname).



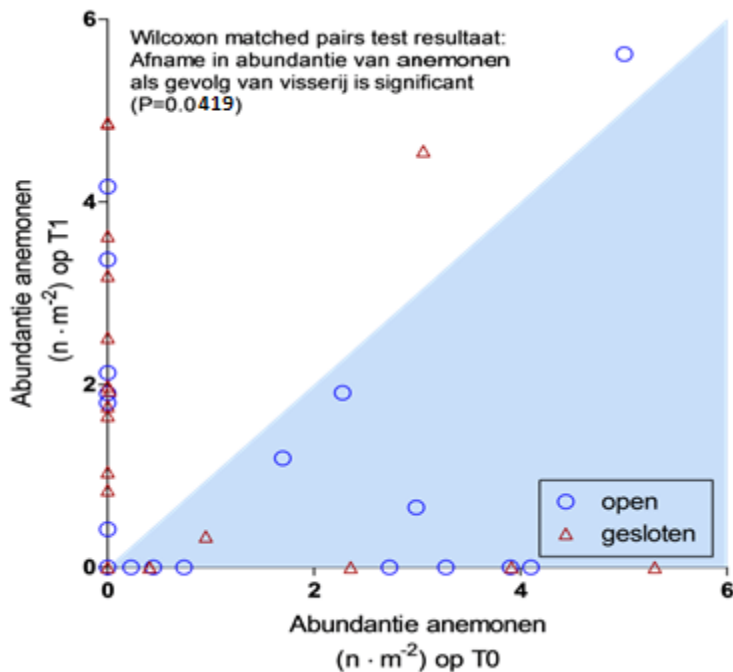
Figuur 11. Log-log-verdeling van abundantie van typische soorten na visserij (T1) als functie de abundantie voor visserij (T0) voor alle PRODUS-vakken, exclusief mosselen. Blauwe vlak: scheiding toe- of afname (in het witte vak is sprake van een toename, in het blauwe vak van een afname).



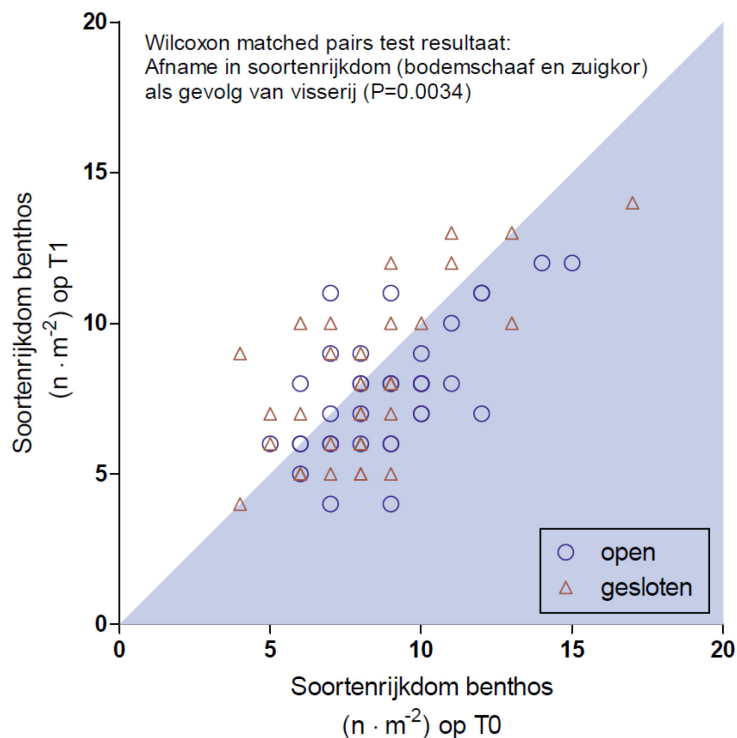
Figuur 12. Abundantie van de strandkrab (*Carcinus maenas*) na visserij (T1) als functie van de abundantie voor visserij (T0) voor alle PRODUS-vakken. Het blauwe vlak symboliseert de scheiding tussen toe- of afname (in het witte vak is sprake van een toename, in het blauwe vak van een afname).



Figuur 13. Abundantie van de Amerikaanse zwaardschede (*Ensis directus*) na visserij (T1) als functie van de abundantie voor visserij (T0) voor alle PRODUS-vakken. Het blauwe vlak symboliseert de scheiding tussen toe- of afname (in het witte vak is sprake van een toename, in het blauwe vak van een afname).



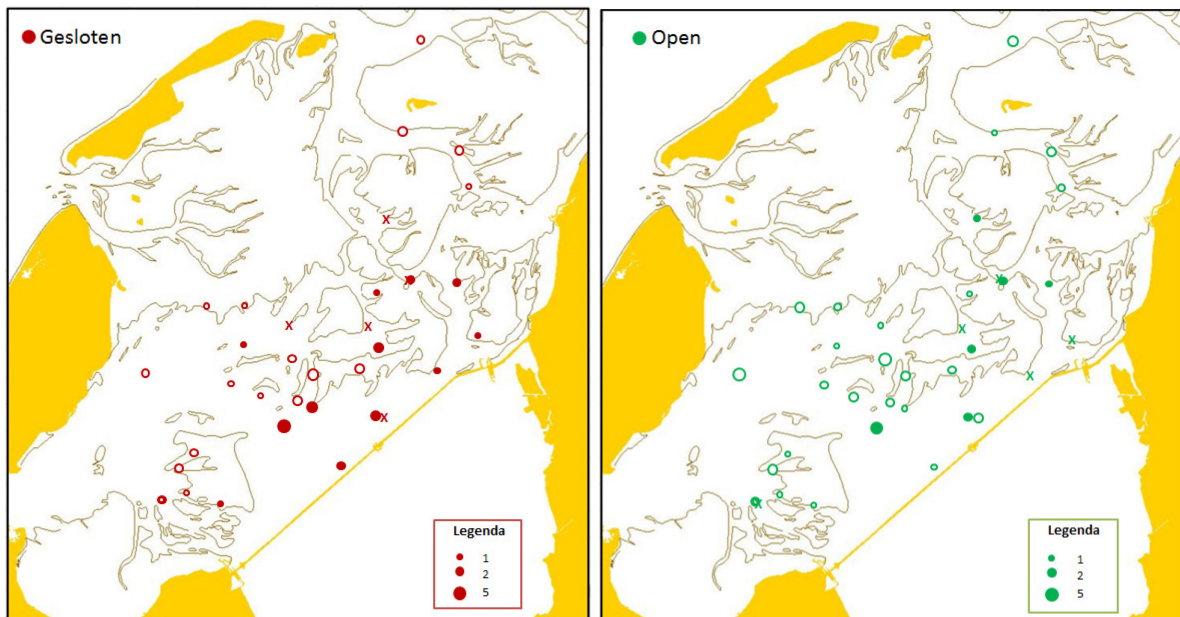
Figuur 14. Abundantie anemonen na visserij (T1) als functie van de abundantie voor visserij (T0) voor alle PRODUS-vakken. Het blauwe vlak symboliseert de scheiding tussen toe- of afname (in het witte vak is sprake van een toename, in het blauwe vak van een afname).



Figuur 15. De soortenrijkdom van benthos na visserij (T1) als functie van de soortenrijkdom voor visserij (T0) voor alle PRODUS-vakken, exclusief mosselen. Blauwe vlak: scheiding toe- of afname (in het witte vak is sprake van een toename, in het blauwe vak van een afname).

Zoals uit de paarsgewijze analyses (Wilcoxon matched pairs test) naar voren is gekomen neemt de soortenrijkdom van het benthos significant af ($p=0.3670$) onder invloed van visserij. Dit is te zien in Figuur 15 waar de open vakken (blauwe ronde cirkels) dominant zijn in het blauwe vlak. Op de middellange termijn (T0-T2), is dit effect niet meer waarneembaar ($P=0.3670$).

De ruimtelijke variatie in soortenrijkdom tussen de verschillende locaties is weergegeven in Figuur 16. Plekken met een toename in soorten zijn weergegeven met gesloten cirkels, een afname is weergegeven met open cirkels en wanneer het soortenaantal niet veranderd is wordt dit met een 'x' weergegeven. In de gesloten vakken is op 12 locaties de soortenrijkdom toegenomen tussen T0 en T1 (met een gemiddelde van 2.2 soorten) terwijl op de open vakken op 6 locaties de soortenrijkdom toenam (gemiddeld 2 soorten). Zoals in de figuur te zien is nemen soort aantallen het sterkst af in de zeewaarts gelegen monsterpunten, op de meer landwaarts gelegen locaties is het aantal soorten juist relatief vaak toegenomen.



Figuur 16. De ruimtelijke spreiding van het verschil in soortenrijkdom tussen T0 en T1 in gesloten (links) en in open (rechts) vakken. Open cirkels geven een afname in soortenrijkdom weer, gesloten cirkels een toename wanneer soortenrijkdom niet veranderd is dit weergegeven met een 'x'.

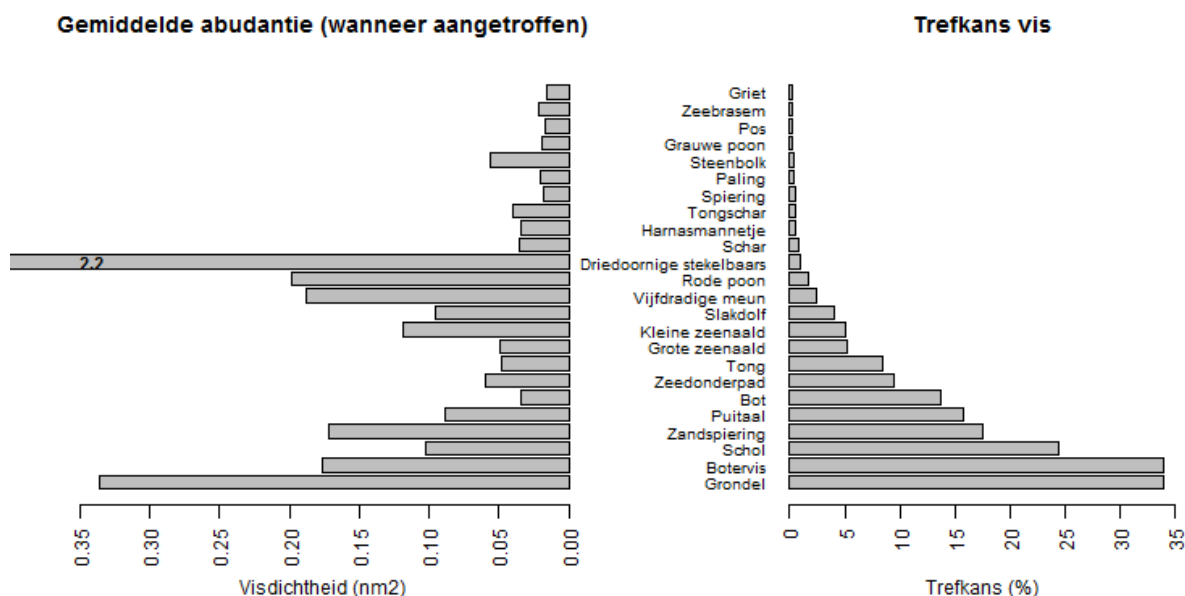
2.1.5 Samengevat

De resultaten laten zien dat op korte termijn er een effect van mosselvisserij waarneembaar is in de onderzoeklocaties. Uit analyse van de leefgemeenschap en de statistische toets op benthos abundantie inclusief mosselen blijkt dit effect voornamelijk te bestaan uit het verwijderen van mosselen uit het systeem en de daarmee geassocieerde predatoren zoals de strandkrab. (Voor uitgebreide analyse effecten visserij op mosselbestand zie (van Stralen et al., 2013)). Gezien de mobiliteit van de predatoren (met name krabben), is naast het opvissen waarschijnlijk ook het verwijderen van de habitat belangrijk voor de krabbenpopulatie in de open vakken. Er is geen significante toename in predatoren (zeesterren en krabben) aangetoond in de gesloten vakken na bevissing. In de totale ontwikkeling van de leefgemeenschap is de verandering van een door mosselen en mosselpredatoren gedomineerde gemeenschap, naar een waarin dat niet zo is, de belangrijkste verandering. Het verwijderen van mosselen is ook de meest voor de hand liggende verklaring voor de afname in anemonen die voor een groot deel op de mosselen zitten en daardoor gemakkelijk weggevisst kunnen worden.

2.2 Vissen

2.2.1 Visvoorkomens in zuigkordata

In totaal zijn er 24 vissoorten aangetroffen in de monsters genomen met de zuigkor. Dominante soorten (trefkans >20%) zijn: grondel (*Gobiidae*), botervis (*Pholis gunnellus*) en de schol (*Pleuronectes platessa*), Figuur 17. De hoge gemiddelde dichtheid en lage trefkans van de driedoornige stekelbaars worden veroorzaakt door de beperkte bemonsteringsefficiëntie van het vistuig voor pelagische vissen. In de paar monsters (5) waarin deze soort aangetroffen was de dichtheid groot, zie Figuur 17.



Figuur 17. Gemiddelde visdichtheid wanneer aangetroffen (links), procentuele trefkans vissoorten (rechts). Data van de zuigkorbemonstering periode 2007 – 2010 zowel open als gesloten vakken.

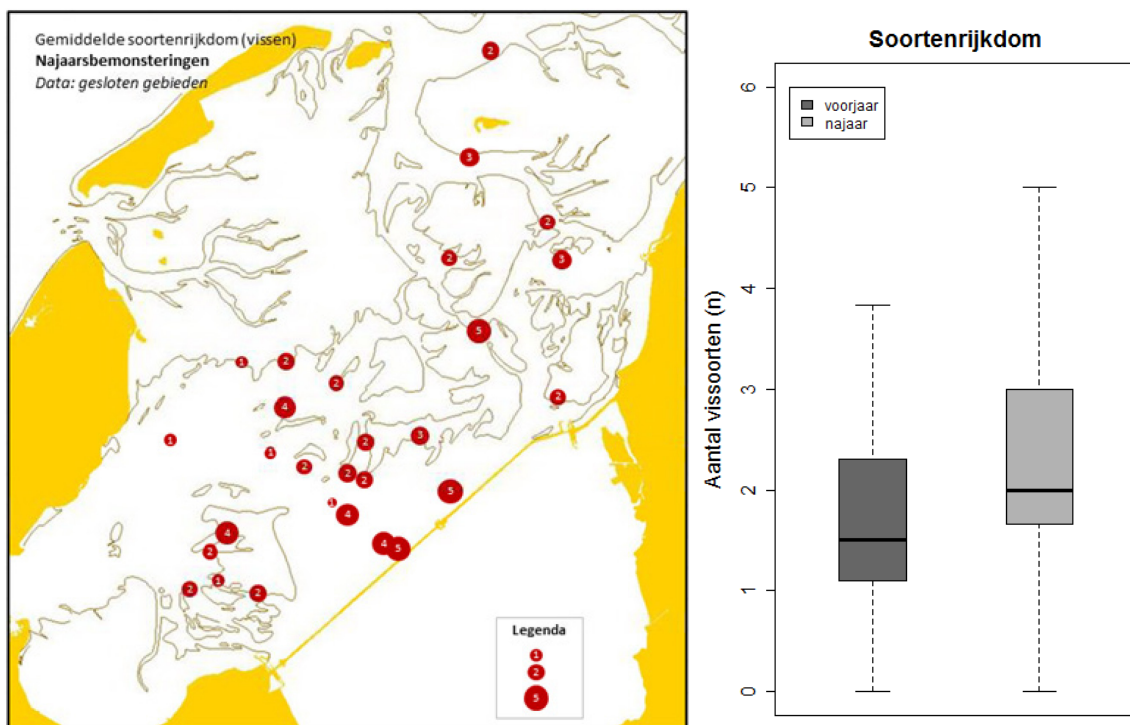
Op basis van trefkans en aangetroffen dichtheden is onderscheid te maken in algemene soorten welke vaak voorkomen en in gemiddeld hoge aantallen aanwezig zijn, en relatief zeldzame soorten welke niet vaak en in lage aantallen voorkomen, Tabel 5.

Tabel 5. Indeling vissoorten in relatie tot trefkans en dichtheden.

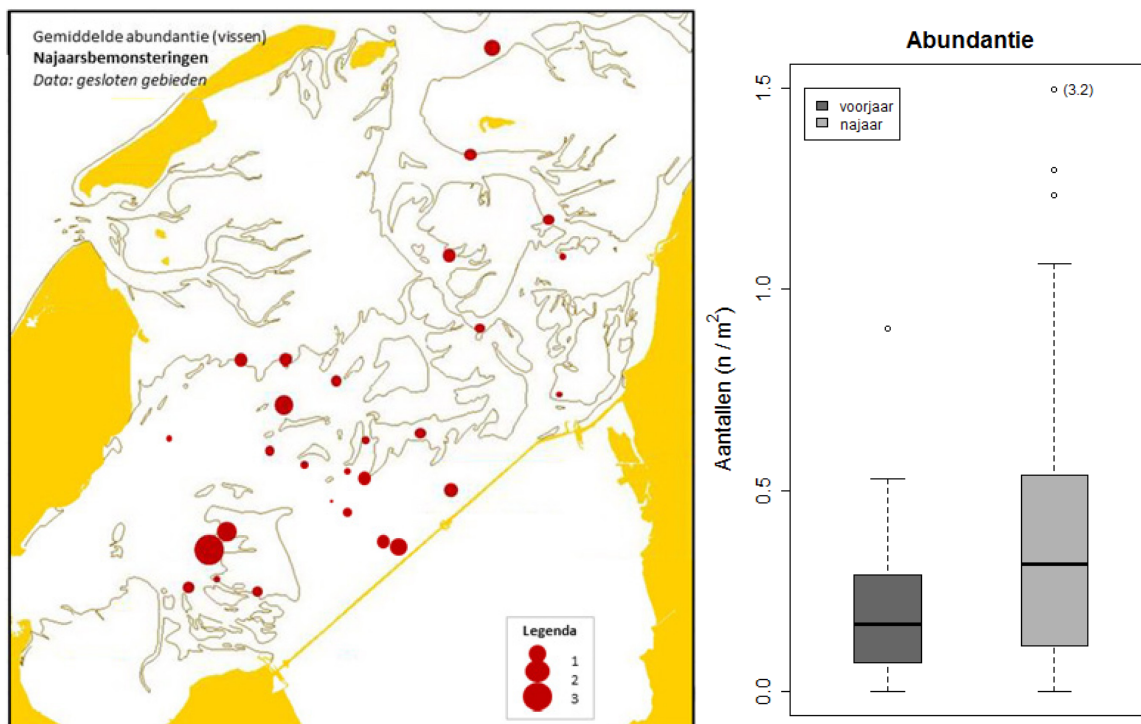
1. Vaak voorkomend, hoge aantallen	2. Vaak voorkomend, lage aantallen	3. niet vaak voorkomend, hoge aantallen	4. niet vaak voorkomend, lage aantallen
Grondel Botervis Schol Zandspiering Puitaal	Bot Zeedonderpad Tong Grote zeenaald Kleine zeenaald	Slakdolf Vijfdradige meun Rode poon Driedoornige stekelbaars	Schar Harnasmannetje Tongschar Spiering Paling Steenbolk Grauwe poon Pos Zeebrasem Griet

2.2.2 Ruimtelijke variatie

De ruimtelijke variatie van de soortenrijkdom en abundantie is weergegeven in Figuur 18 en Figuur 19. De soortenrijkdom ligt tussen de 0 en 5 vissoorten en de abundantie tussen de 0 en 3.2 vissen per m². De hoogste soortenrijkdom en abundantie worden gevonden in midden & zuidelijke gelegen onderzoeklocaties. De spreiding in soortenrijkdom en abundantie is in het najaar hoger dan in het voorjaar. Voor ruimtelijke spreiding in het voorjaar, zie grafieken in bijlage D.



Figuur 18. Ruimtelijke variatie in soortenrijkdom in het najaar (links) en gemiddelde soortenrijkdom in het voor- en najaar van gesloten vakken (rechts). De ruimtelijke spreiding in soortenrijkdom en abundantie in het voorjaar kan in bijlage D gevonden worden.



Figuur 19. De ruimtelijke spreiding van abundantie in n/m^2 in het najaar (links) en de gemiddelde abundantie in het voor- en najaar van gesloten vakken. De ruimtelijke spreiding in soortenrijkdom en abundantie in het voorjaar kan in bijlage D gevonden worden.

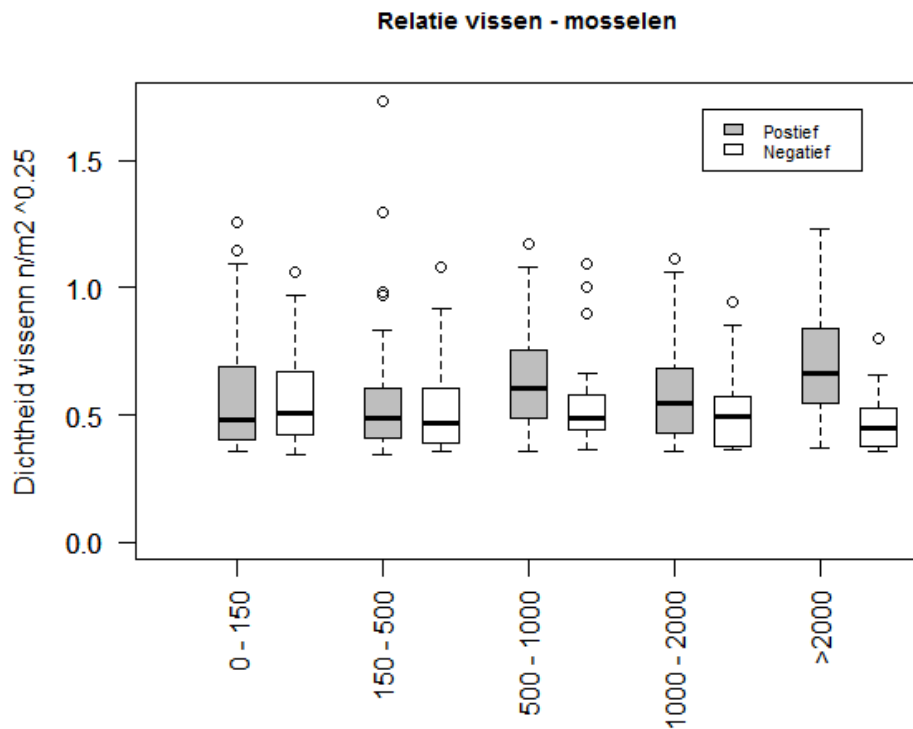
2.2.3 Relatie vissen met mosselen

Om de relatie van vissen met mosselvoorkomens te toetsen en vast te kunnen stellen of er veranderingen in de visgemeenschap en visdichtheid optreden na bevissing zijn de vissoorten onderverdeeld in soorten die positief geassocieerd zijn met mosselen en soorten welke negatief geassocieerd zijn, ook is er een restgroep gedefinieerd, zie Tabel 6.

Tabel 6. Onderverdeling vissoorten op basis van (ingeschatte) habitatvoorkeur: positief- of negatief geassocieerd met mosselbanken.

Positief geassocieerd	Negatief geassocieerd	Rest post
Botervis (<i>Pholis gunnellus</i>)	Schol (<i>Pleuronectes platessa</i>)	Rode poon (<i>Trigla lucerna</i>)
Grondel (<i>Gobiidae</i>)	Zandspiering (<i>Ammodytes sp.</i>)	Dr.d.stekelbaars (<i>Gasterosteus aculeatus</i>)
Puitaal (<i>Zoarces viviparus</i>)	Bot (<i>Platichthys flesus</i>)	Spiering (<i>Osmerus eperlanus</i>)
Gr. Zeenaald (<i>Syngnathus acus</i>)	Tong (<i>Solea solea</i>)	Paling (<i>Anguilla anguilla</i>)
Gr. Zeenaald (<i>Syngnathus rostellatus</i>)		Steenbolk (<i>Trisopterus luscus</i>)
Slakdolf (<i>Liparis liparis</i>)		Schar (<i>Limanda limanda</i>)
Zeedonderpad (<i>Myoxocephalus scorpius</i>)		Harnasmannetje (<i>Agonus cataphractus</i>)
Vijfdradige meun (<i>Ciliata mustela</i>)		Griet (<i>Scophthalmus rhombus</i>)
		Zeebrasem (<i>Pagellus centrodontus</i>)
		Pos (<i>Gymnocephalus cernuus</i>)
		Gauwe poon (<i>Eutrigla gurnardus</i>)
		Tong schar (<i>Osmerus eperlanus</i>)

Uit de relatie tussen mosselbiomassa en de abundantie van positief- dan wel negatief geassocieerde vissoorten blijkt dat er tot een mosseldichtheid van 500-1000 g/m² geen duidelijk verschil optreedt tussen de positief en negatief geassocieerde vissen. Vanaf mosseldichtheden van 500-1000 g/m² begint het verschil toe te nemen en in banken met 2000 g/m² mosselen zijn de visdichtheden van positief geassocieerde soorten duidelijk hoger dan van de negatief geassocieerde soorten, zie Figuur 20.

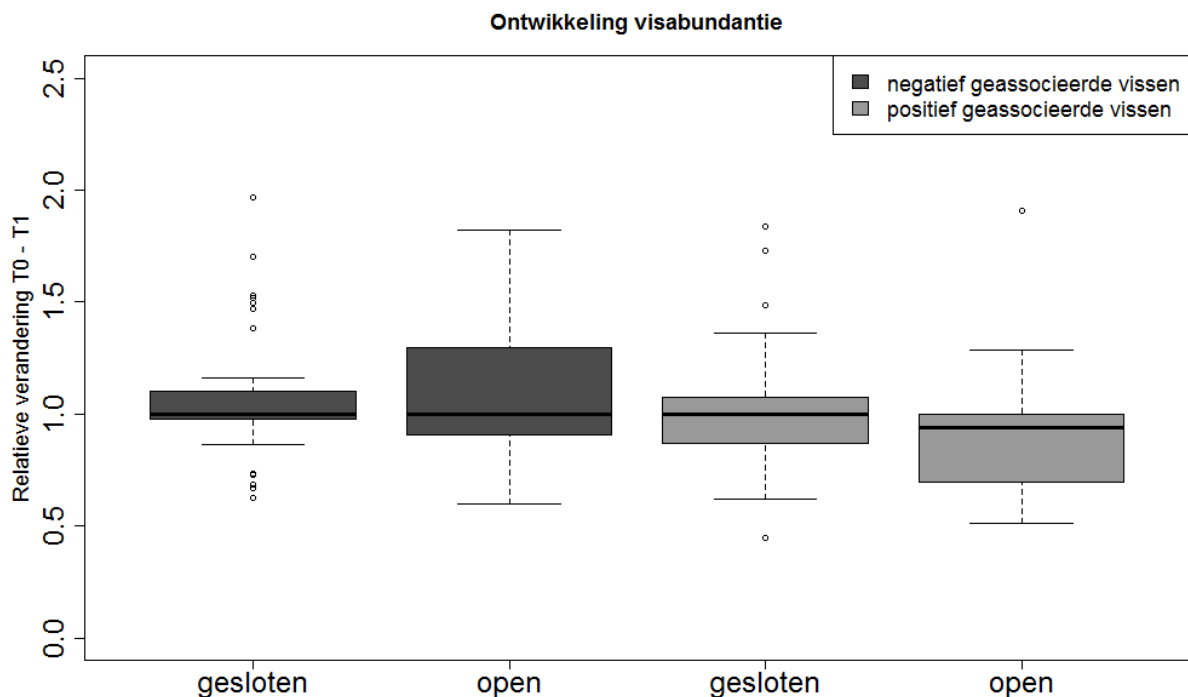


Figuur 20. Visdichtheden (wortel getransformeerd) voor positief geassocieerde vissoorten en negatief geassocieerde vissoorten in relatie met mosseldichtheden (g/m²).

2.2.4 Effecten van mosselvisserij

Bij het beschouwen van alle vissoorten samen (abundantie) blijkt er geen significant verschil te bestaan tussen open en gesloten vakken voor en na bevissing ($p=0.4561$); (two tailed). Mogelijk wordt dit veroorzaakt door het feit dat sommige vissoorten na bevissing toenemen terwijl andere soorten juist afnemen. De totale visdichtheid blijft dan gelijk. Zo ligt de gemiddelde tong dichtheid na het vissen lager dan voor het vissen (open vakken) terwijl de grote- en kleine zeenaald dichtheid juist wat hoger is na het vissen, zie figuren in Bijlage F.

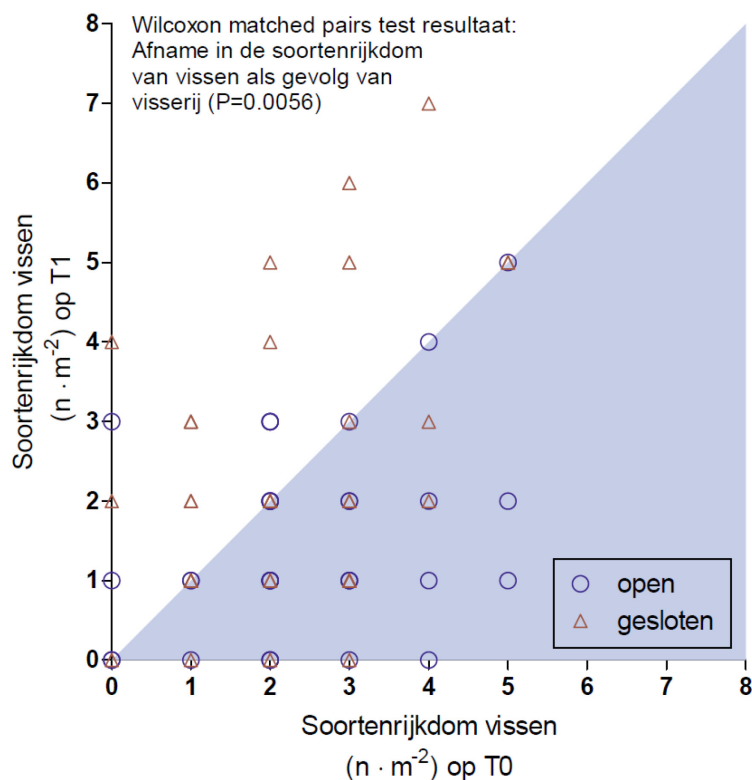
Voor de negatief geassocieerde soorten is de hypothese opgesteld dat mosselvisserij een positief effect heeft, terwijl voor positief geassocieerde soorten het effect van mosselvisserij negatief is. Voor negatieve soorten blijkt er geen significant effect op te treden op de korte termijn. Voor de positief geassocieerde soorten is de afname direct na visserij in de open vakken wel significant ($p=0.01$), zie Figuur 21.



Figuur 21. Verandering visdichtheid na bevissing (T1) voor open en gesloten vakken voor de groep vissen waarvan aangenomen is dat ze positief met mosselen geassocieerd zijn en voor de groep vissen waarvan aangenomen is dat ze negatief met mosselen geassocieerd zijn.

2.2.5 Soortenrijkdom

Om het effect van visserij op het aantal gevonden vissoorten te toetsen is een paarsgewijze test uitgevoerd (Wilcoxon matched pairs test). In deze test is de verandering in het aantal vissoorten van T0 naar T1 vergeleken tussen open en gesloten vakken. Uit de test kwam naar voren dat soortenrijkdom significant negatief beïnvloed wordt door mosselvisserij ($p=0.0056$, Figuur 22). Een herhaling van deze test voor de periode T0-T2 laat zien dat het verschil tussen open en gesloten vakken niet meer significant is ($p=0.2973$).



Figuur 22. De soortenrijkdom van vissen na visserij (T1) als functie van de soortenrijkdom voor visserij (T0) voor alle PRODUS-vakken. Blauwe vlak: scheiding toe- of afname (in het witte vak is sprake van een toename, in het blauwe vak van een afname).

Het aantal soorten vissen op de PRODUS-vakken neemt significant toe als functie van de leeftijd van de bank en van de mosselbiomassa (Tabel 7, zie ook 3.2.4).

Tabel 7. Multiregressie model (glmer) voor het verklaren van de variatie in het aantal vissoorten op een locatie. Random effect: Locatie. Fixed effect: Leeftijd van de bank en mosselbiomassa^{0.25}, family = poisson, overdispersie=0.8.

	Estimate	Std. Error	z-waarde	P-waarde
Intercept y-as	1.508692	0.064754	23.299	<0.0001
Leeftijd van de bank	0.004071	0.001361	2.991	0.0027
(Mosselbiomassa) ^{0.25}	0.031036	0.008468	3.665	0.0002

Discussie

De soortenrijkdom van een mosselbank ontstaat volgens een natuurlijk proces, waarbij er vlak na zaadval vooral veel mosselen zijn evenals hun predatoren, zoals zeesterren en strandkrabben. Naarmate de leeftijd van de bank vordert, ontwikkelt zich een meer diverse samenstelling van (epi)benthos op de bank. Mosselbanken kunnen echter door allerlei (natuurlijke) factoren ook na korte tijd weer verdwijnen, waarna er weinig diversiteit meer overblijft. Dit rapport probeert een antwoord te geven op de vraag wat de effecten zijn van mosselzaadvisserij op het bodemleven van de Waddenzee en in hoeverre de visserij invloed heeft op de ontwikkeling van de mosselbanken en daaraan geassocieerde fauna.

De resultaten uit deze rapportage laten zien dat er in de periode T0 (vóór bevissing) en T1 (na bevissing) een effect van mosselvisserij waarneembaar is. Dit effect bestaat voornamelijk uit het verwijderen van mosselen (zie tevens van Stralen et al., 2013) uit het systeem en de daarmee geassocieerde predatoren, i.e. zeesterren (afname maar niet significant) en strandkrabben (significante afname). De totale ontwikkeling van de leefgemeenschap verloopt van een door mosselen en mosselpredatoren gedomineerde gemeenschap naar één waarin dat niet zo is. Met het verwijderen van mosselen kunnen ook andere epibenthische soorten verdwijnen, zoals in dit onderzoek voor anemonen is gebleken. Kaiser et al. (1998) benadrukt dat door het beroeren van de zeebodem met een vistuig niet alleen infauna wordt aangetast, maar dat juist de habitatcomplexiteit wordt aangetast door de verwijdering van epibenthische soorten zoals sponzen en anemonen.

Uit de resultaten blijkt dat mosselzaadvisserij natuurlijke processen van de ontwikkeling van de onderzoeksvakken versnelt in de richting van een lagere diversiteit. Uit de paarsgewijze analyses komt naar voren dat soortenrijkdom van het benthos significant afneemt onder invloed van visserij (open versus gesloten vakken) tussen T0 en T1. Ook de soortenrijkdom van typische soorten en soortenrijkdom van vissen worden negatief beïnvloed door visserij. Op de middellange termijn zijn de hiervoor beschreven effecten niet meer waarneembaar. Uit het onderzoek dat ingaat op ontwikkeling in mosselbiomassa (van Stralen et al., 2013) blijkt dat de sterfte van mosselen hoog is. Hoewel in gesloten vakken initieel meer mosselen over blijven neemt direct na vissen de mosselbiomassa in zowel de open als gesloten vakken sterk af. Verschillen tussen de open en gesloten vakken worden op de langere termijn kleiner in termen van mosselbiomassa (van Stralen et al., 2013). Het beperkte verschil in mosselstock tussen open en gesloten vakken op de lange termijn is er mogelijk de oorzaak van dat significante verschillen in soortenrijkdom maar ook in abundantie 's van individuele soorten, aangetoond op de korte termijn, niet meer waarneembaar zijn op de langere termijn. In de literatuur zijn vele studies te vinden die de effecten beschrijven van bodem beroerende visserij op het bodemleven. O.a. Thrush et al. (1998) beschrijven hoe veranderingen in benthische gemeenschappen kunnen worden toegeschreven aan commerciële visserij. Over een visserij-intensiteit gradiënt vonden zij bij een verminderde visserijdruk een toename van stekelhuidigen (*Echinodermata*), langlevende epifauna, het totale aantal soorten en individuen en de Shannon-Wiener diversiteitsindex.

Er zijn geen significante verschillen gevonden tussen gesloten en open onderzoeksvakken in zowel de (totale) abundantie van alle bodemdieren samen (exclusief mosselen), (totale) abundantie van de bemonsterde vissen als voor de (totale) abundantie van typische soorten. De abundantie van anemonen (*Actiniaria*), strandkrabben (*Carcinus maenas*) en Amerikaanse zwaardschedes (*Ensis sp.*) nam significant af onder invloed van mosselvisserij. Voor de anemonen geldt dat ze met de visserij zijn opgevisst of beschadigd zijn. Krabben zijn erg mobiel. Ondanks dat ze tijdens de visserij worden opgevisst is de abundantie van krabben op een bepaald tijdstip waarschijnlijk ook een functie van de mosselabundantie. De Amerikaanse zwaardschedes worden waarschijnlijk door visserij verstoord of beschadigd.

Wat niet direct uit de data analyse naar voren komt maar wel in overweging genomen dient te worden is dat voor het aantonen van mogelijke visserij effecten (power van de analyse), naast de gevoeligheid van individuele soorten voor visserij, de mate waarin de soorten voorkomen in de PRODUS vakken essentieel is. Voor soorten die wel gevoelig zijn maar niet in alle onderzoeksgebied voorkomen neemt het aantal waarnemingen >0 (n) dermate af dat de 'power' om een visserijeffect aan te tonen sterk gereduceerd wordt. Het gevolg is dat voor soorten welke niet algemeen voorkomen in de PRODUS vakken er minder snel significante effecten gevonden zullen worden of ze nu wel of niet gevoelig zijn. Met andere woorden, doordat de aanwezigheid van de kokkel (*Cerastoderma edule*) in PRODUS vakken lager is dan de aanwezigheid van de strandkrab (*Carcinus maenas*) zal het visserijeffect op de kokkel groter moeten zijn alvorens deze aangetoond kan worden in vergelijken tot effect dat nodig is om aan te tonen dat er effect zijn op de strandkrab abundantie.

In de gepaarde toetsen is geen onderscheidt gemaakt in vakken die als stabiel / instabiel geclassificeerd zijn, wat met name voor de beoordeling van effecten op de lange termijn van invloed kan zijn. De aangetroffen effecten zijn echter verdwenen op T2 (7 tot 13 maanden na impact) waarbij de bemonstering van de instabiele vakken op de betrekkelijk korte termijn, 7 maanden na bevissing, plaats gevonden heeft. Daarnaast is het denkbaar dat schaalgrootte van het gesloten gebied invloed heeft op de overleving van mosselbanken. Het gesloten vak is omringd door een omgeving waarin gevist mag worden en in potentie dus laag is in mosselbiomassa. Als verondersteld wordt dat erosie dominant is op mosselbank randen dan kan dit gegeven de overlevingskansen van mosselbanken in de gesloten vakken negatief beïnvloeden. Binnen PRODUS kader is onderzocht of er een systematische gradiënt in mosselbiomassa aangetoond kon worden van beviste naar niet beviste vakken. Dit bleek niet systematisch het geval. Daarnaast blijkt uit monitoring van de gesloten gebieden de Vlieter en Breezanddijk dat resultaten op grotere schaal niet afwijken van wat er op de vakken is waargenomen (Smaal et al, 2013).

Multiregressie analyse maakt het belang van meerjarige mosselvoorkomens voor soortenrijkdom van vissen inzichtelijk. Het aantal vissoorten neemt significant toe met de leeftijd van de mosselen (mits er op die locatie daadwerkelijk mosselen aanwezig zijn; $>500\text{g/m}^2$). Voor benthossoortenrijkdom blijkt deze relatie niet te bestaan. Ook Dankers et al. (1978) vermoeden een mogelijke voorkeur voor bepaalde vissoorten, zoals de puitaal, de gewone zeedonderpad en de botervis (positief geassocieerd), voor de sublitorale mosselbanken. Ondersteuning voor dit vermoeden vormt het feit dat strandkrabben en amphipoden een belangrijke component vormen in het dieet van deze vissen. Daarbij is het bekend dat strandkrabben en amphipoden in hoge dichtheden voorkomen op mosselbanken, waar kleine mosseltjes een goede voedselbron vormen en waar (grotere) mossels bovendien een goede schuilplek bieden. Uit het onderzoek uitgevoerd binnen PRODUS onderdeel 2 en 3 dat ingaat op de biodiversiteits-karakteristieken van sublitorale mosselbanken in vergelijking met gebieden zonder mosselen blijkt dat gebieden met mosselen sterk verschillen van gebieden zonder mosselen en dat met name de soortenrijkdom op mosselbanken significant hoger is (Drent et al., 2013c.).

Kwaliteitsborging

IMARES beschikt over een ISO 9001:2008 gecertificeerd kwaliteitsmanagementsysteem (certificaatnummer: 57846-2009-AQ-NLD-RvA). Dit certificaat is geldig tot 15 december 2012. De organisatie is gecertificeerd sinds 27 februari 2001. De certificering is uitgevoerd door DNV Certification B.V. Daarnaast beschikt het chemisch laboratorium van de afdeling Vis over een NEN-EN-ISO/IEC 17025:2005 accreditatie voor testlaboratoria met nummer L097. Deze accreditatie is geldig tot 27 maart 2013 en is voor het eerst verleend op 27 maart 1997; deze accreditatie is verleend door de Raad voor Accreditatie.

Referenties

- Craeymeersch, J.A., Jansen, J.M., Smaal, A.C., van Staalén, M., Meesters, E., Fey, F. (2013). 'Impact of mussel seed fishery on subtidal macrozoobenthos in the Western Wadden Sea'. IMARES report C003/13, pp 120.
- Dankers, N. M. J. A., Wolff, W. J., & Zijlstra, J. J. (1978). 'Fishes and fisheries of the Wadden Sea. Final report of the section 'Fishes and fisheries' of the Wadden Sea Working Group'. A.A. Balkema, Rotterdam.
- Drent J, and Dekker R. (2013a), 'Macrofauna associated with mussels, *Mytilus edulis*, in the subtidal of the western Dutch Waddnezea' . NIOZ rapport, pp 65.
- Drent J, and Dekker R. (2013b), 'How different are sublittoral *Mytilus edulis* L. communities of natural mussel beds and mussel culture plots in the western Dutch Wadden Sea?' NIOZ report, pp. 48.
- Ens, B.J., Craeymeersch, J.A., Fey, F.E., Heessen, H.J.L., Smaal, A.C., Brinkman, A.G., Dekker, R., Meer van der, J., Stralen, M.R. (2007), 'Sublitorale natuurwaarden in de Waddenzee – Een overzicht van bestande kennis en een beschrijving van een onderzoekopzet voor een studie naar de effecten mosselzaadvisserij en mosselkweek op sublitorale natuurwaarden', IMARES rapport C077/07, pp. 115.
- Green, R. H. (1979). Sampling Design and Statistical Methods for Environmental Biologists. New York John Wiley & Sons.
- H1110_v7.7_110930_EINDCONC. (2011) Permanent met zeewater van geringe diepte overstroomde zandbanken (H1110). Nog niet vastgestelde versie.
- Kaiser, M. J., D. B. Edwards, P.J. Armstrong, K. Radford, N.E.L. Lough, R.P. Flatt and H.D. Jones (1998). Changes in megafaunal benthic communities in different habitats after trawling disturbance. ICES Journal of Marine Science 55: 353–361.
- Oksanen, J., Blanchet, F., Kindt, R., Legendre, P., Minchin, P., O'Hara, R., Simpson, G., Solymos, P., Stevens, M., Wagner, H. (2011). Vegan: Community Ecology Package. R package version 2.0-0. <http://Cran.R-project.org/package=vegan>.
- Rob van Bemmelen, Bert Brinkman, Sander Holthuyzen and Jeroen Jansen, 2012. The effects of subtidal mussel seed fisheries in the Dutch Wadden Sea on sediment composition. IMARES Report number C163/12.
- Smaal A.C., J. Craeymeersch, J. Drent, J.M. Jansen, S. Glorius & M.R. van Stralen, 2013. 'Effecten van mosselzaadvisserij op sublitorale natuurwaarden in de westelijke Waddenzee: Samenvattend eindrapport'. IMARES rapport C06/13.
- Stralen van, M. et al., (2013). 'Achtergronddocument PRODUS deelproject 3 – Het mosselbestand op de PRODUS-vakken en de effecten van visserij daarop.'
- Thrush, S.F., J.E. Hewitt, V.J. Cummings, P.K. Dayton, M. Cryer, S.J. Turner, G.A. Funnell, R.G. Budd, C.J. Milburn and M.R. Wilkinson (1998). Disturbance of the marine benthic habitat by commercial fishing: impacts at the scale of the fishery. Ecological Applications 8(3): 866-879
- Underwood, A. J. (1992). Beyond BACI: the detection of environmental impacts on populations in the real, but variable, world. Journal of Experimental Marine Biology and Ecology 161: 145-178.

Underwood, A. J. (1994). On beyond BACI: sampling designs that might reliably detect environmental disturbances. *Ecological Applications* 4: 3-15.

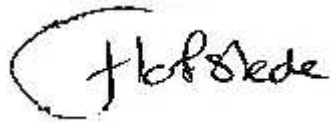
Vlas, J. de, A. Nicolai, M. Platteeuw en K. Borrius (2011). Natura 2000-doelen in de Waddenzee. Van instandhoudingsdoelen naar opgaven voor natuurbescherming. Eindconcept 9c. Rijkswaterstaat Waterdienst / Rijkswaterstaat Noord

Verantwoording

Rapportnummer : C162/12
Projectnummer : 4308501015

Dit rapport is met grote zorgvuldigheid tot stand gekomen. De wetenschappelijke kwaliteit is intern getoetst door een collega-onderzoeker en het betreffende afdelingshoofd van IMARES.

Akkoord: dr. F.E. Fey-Hofstede
Onderzoeker



Handtekening:

Datum: 2 april 2013

Akkoord: dr. B.D. Dauwe
Hoofd afdeling Delta



Handtekening:

Datum: 2 april 2013

Bijlage A. Verwerking commentaar audit commissie

Het rapport over de bodemschaaf en zuigkordata is in het Nederlands, de samenvatting in een Engels dat strenge correctie behoeft. Er worden significante korte termijn effecten gevonden van visserij op de gemeenschap, maar geen middellange of lange termijn effecten. Dit lijkt vooral gerelateerd aan het verdwijnen van de mosselen uit de proefvlakken. De onderzoekers geven in de discussie aan dat de ‘power’ van de analyse om visserijeffecten aan te tonen voor sommige geassocieerde soorten mogelijk onvoldoende is omdat deze vaak te zeldzaam zijn. Uit een multivariate regressie zou blijken dat de gemeenschap meer divers wordt (zowel vissen als benthos) naarmate de mosselen ouder worden. Opvallend is dat de auteurs van dit rapport, in tegenstelling tot het vorige, wél de conclusie trekken dat er geen effect van visserij kan worden aangetoond omdat er te weinig proefvlakken met mosselen over zijn.

Uit de paarsgewijze vergelijking blijkt dat aantallen krabben en zeesterren lager liggen in beviste dan in onbeviste proefvlakken. De auteurs geven aan dat de mosselvisserij waarschijnlijk een deel van deze predatoren op de beviste vlakken heeft verwijderd. Zou het ook kunnen dat, door het verwijderen van mosselen op vrijwel de gehele bank, de relatief hoge dichtheid aan mosselen op de controle proefvlakken vervolgens meer predatoren aantrekt? Zo’n “feeding haven” zou ertoe kunnen leiden dat na bevissing predatie op de controlevlakken hoger is dan op de rest van de bank. Hierdoor zouden onbeviste en beviste over de tijd al snel weer op elkaar kunnen gaan lijken (een “randeffect”). Als dit het geval is, zou men een toename van het absolute aantal predatoren verwachten op de onbeviste vlakken na bevissing, vergeleken met vóór de bevissing. Dit is een toetsbare hypothese, en misschien een manier om aspecten van het schaaleffect, zo het bestaat, te achterhalen.

Om te onderzoeken of de dichtheid predatoren (krabben + zeesterren) in de gesloten vakken toenemen na bevissing is het relatieve verschil in predatorendichtheid berekend tussen T0 – T1m T0-T2 en T0-Teind. Vervolgens is bekeken (t-test, $p > 0.05$) of de relatieve verandering voor de gesloten vakken significant verschilt van 1. Dit blijkt niet het geval, geconcludeerd is dat de dichtheid predatoren niet toegenomen zijn in de gesloten vakken. Deze conclusie is verwerkt in het rapport.

Net als het rapport over sedimentsamenstelling, besteedt dit rapport meer aandacht aan het verklaren van trends met behulp van omgevingsfactoren in multiple regressiemodellen. Dit levert bijvoorbeeld de constatering op dat de leeftijd van de mosselbank invloed heeft op de gemeenschap (hoe ouder, hoe rijker, maar zie verder). In veel grafieken, zoals figuur 23, worden gemiddelden over alle locaties getoond. Gezien de variatie tussen locaties en de paarsgewijze benadering verdient het aanbeveling om per locatie het relatieve verschil tussen bevist en onbevist uit te rekenen en te tonen. Ook is interessant om te onderzoeken of dit relatieve visserijeffect samenhangt met de lokale condities.

Figuur 22 (was figuur 23) is aangepast, nu wordt de spreiding in relatieve verandering in visabundantie tussen T0 en T1 per vak voor open en gesloten vakken getoond. Voor opmerking analyse soortenrijkdom als functie van leeftijd mosselbank zie onder.

Statistische uitwerking in dit rapport is beperkt tot Wilcoxon testen, met beperkte power. Het verschil in benadering met het rapport over bodemdieren in boxcores is opvallend en roept vraagtekens op. Wellicht is statistische expertise samen te leggen.

Dit rapport heeft geen inleiding, behalve algemene PRODUS dingen die hier niet echt noodzakelijk zijn. Een specificatie van de verwachtingen en hypotheses is minimaal nodig, tenzij men dit rapport samenvoegt met het rapport over mosselvoorkomen (waarmee het methodologisch verwant is) of over benthos (waarmee het inhoudelijk meer verwant is).

De inleiding is als aangepast. Voor achtergrond PRODUS onderzoek wordt verwezen naar het hoofdrapport. De inleiding is gespecificeerd en toegespitst op analyse van de zuigkor/bodemschaaf data (macro benthos).

De soortenlijsten op pag. 16-17 zijn moeilijk te begrijpen. Zo zijn zeepokken afwezig, wat toch echt niet het geval kan zijn in de natuur. Wellicht zijn ze gewoon van de mossels afgeschraapt in het veld en niet opgeschreven. Men vraagt zich af of dit ook het geval is voor mosdiertjes, poliepen en andere soorten die zich op mosselschelpen vasthechten, en hoeveel anemonen op vergelijkbare manier zijn verloren gegaan. De auteurs moeten dit bespreken, want deze afwezigheid van aangroeiende epibenthische soorten is zeer opvallend maar niet in de tekst vermeld. Een implicatie hiervan is ook dat niet alle typische soorten (pag. 11) zijn onderzocht. Afgezien van de afwezigheid van zeepokken is het ook zeer onduidelijk hoe degelijk de typische vissen zijn onderzocht, vermits de zuigkormonsters een onbekende (maar lage) efficiëntie hebben. Veel meer dan semi-kwantitatieve informatie lijkt er niet te halen uit de visgegevens. Ook voor benthos gelden bepaalde beperkingen. Zo kan men zich moeilijk voorstellen dat een zuigmonster met een maaswijdte van 5 mm alle individuen van *Corophium* bemonstert. Species richness is, meer dan andere diversiteitsmaten, gevoelig voor deze bias en is dus misschien niet de geschiktste maat om hier te analyseren. Indien men deze maat toch gebruikt, dan is een strikte afbakening van de soortengroep die voldoende kwantitatief wordt bemonsterd noodzakelijk.

De barplots met aangetroffen benthossoorten zijn gebaseerd op abundantie data (n/m^2). Zeepokken waren daarin niet meegenomen aangezien hiervan uitsluitend biomassa genoteerd is. Het rapport is hierop aangepast waarbij zeepokken meegenomen worden in barplots. Mosdiertjes zijn in het kader van dit onderzoek niet bemonsterd, hiervan is een opmerking gemaakt in het rapport. Om op een objectieve manier een selectie te maken van soorten met voldoende hoge bemonsteringsefficiëntie is een validatie van het bemonsteringstuig benodigd voor ieder individuele soort. Aangezien dergelijke gegevens ontbreken is ervoor gekozen om binnen dit onderzoek alle bemonsterde soorten mee te nemen in de soortenrijkdom.

De draagwijdte van figuur 12 is onduidelijk. Er wordt geen analyse gedaan van de significantie van de verschillen, en door gebruik van de vierdemachtswortel worden zeer zeldzame en zeer algemene soorten bijna op dezelfde voet gepresenteerd, wat het bijna niet mogelijk maakt om visueel een inschatting te maken van het belang van getoonde verschillen. De tekst bovenaan pag. 26 gaat bijna uitsluitend over verschillen die eerder niet significant zijn genoemd (tabel 4) en kan dus vervallen.

Betreffende figuur was opgenomen om inzicht te krijgen in welke (benthos)soorten de significante verandering in (benthos)abundantie veroorzaken voor de open en gesloten vakken. Aangezien dit al inzichtelijk gemaakt is in de nMDS grafieken, zijn betreffende tekst en figuur 12 komen te vervallen.

In de eerste paragraaf op pag. 28 is één van de twee p-waarden fout.

De p-waarde in het figuur is de juiste, p-waarde in de tekst is aangepast.

De figuur op pag. 29 is eigenaardig. Beide figuren bevatten meerdere punten die op de andere figuur niet voorkomen, terwijl in de teksten steeds sprake is van gepaarde waarnemingen. Ofwel is dit niet correct, ofwel is er een fout geslopen in de figuren.

Figuur is aangepast. Op onderzoeklocaties waarbij de soortenrijkdom gelijk bleef bleken geen symbolen geplot te zijn. Betreffende locaties zijn met een kruisje toegevoegd aan de figuren.

De analyse naar het effect van de leeftijd van een bank op soortenrijkdom is niet geldig, omdat er bias is. De punten bij hoge leeftijd slaan op minder locaties dan de punten bij lage leeftijd. Alleen banken die na die tijd nog meer dan een halve kilogram mosselen per vierkante meter hadden zijn meegenomen. Er is niets dat aantoonde dat de locaties die meer dan gemiddeld geschikt zijn om een mosselbank lang te laten overleven, bij jonge leeftijd dezelfde diversiteit hebben als de locaties die minder geschikt zijn voor mosseloverleving. Het hele effect kan gemakkelijk een gevolg zijn van deze selectie van locaties, en dient daarom uit het verslag verwijderd te worden. Alleen als de analyse gebeurt op een set van locaties die bij alle leeftijden bemonsterd zijn, kan er hierover iets worden geconcludeerd.

Om te onderzoeken of leeftijd van een mosselbank een effect heeft op soortenrijkdom is, naast bemonstering over de tijd ook aanwezigheid van voldoende mosselen noodzakelijk. De betreffende analyse is opnieuw uitgevoerd waarbij alleen die locaties meegenomen zijn met minimaal 500 gram mosselen per m^2 en een mosselbankleeftijd van minimaal 36 maanden. De relatie is onderzocht met een (lineair)model die soortenrijkdom voorspeld afhankelijk van de mosselbankleeftijd en met interactieterm seizoen. Dit levert een significante positieve relatie op (toename bankleeftijd toename soortenrijkdom). Echter ook nu in de beperkte selectie zijn de onderzoeklocaties niet op alle leeftijden bemonsterd. De proefopzet is niet geoptimaliseerd voor dergelijke analyse. Hoewel verminderd is er nog steeds sprake van enige onevenredige verdeling van de datapunten over de locaties en bankleeftijd. Geconcludeerd is dat relatie op basis van de huidige gegevens onvoldoende aangetoond kan worden; betreffende figuur is verwijderd en de tekst is hierop aangepast.

Hoe de data van stekelbaarzen volgen uit de beperkte bemonsteringsefficiëntie van het tuig is moeilijk te begrijpen.(pag. 31)

Dit punt is wellicht onvoldoende beschreven in de tekst. De trefkans voor stekelbaarzen is zeer laag, bemonsterd in $\ll 5\%$ van alle zuigkormonsters. De gemiddelde visdichtheid is berekend over de monsters *met* vis. Dit heeft als gevolg dat wanneer een vissoort slechts enkele keren aangetroffen is, maar in hoge dichtheden, het gemiddelde hoog kan zijn. De omschrijving bij betreffend figuur is uitgebreid om dit beter toe te lichten.

Resultaten pag. 34-35. Eigenlijk is er helemaal geen evidentie dat de negatieve groep een negatieve groep is. Het lijkt dan ook logischer om de analyse te beperken tot de 'positieve' groep en de rest. De tekst onderaan pagina 34 behandelt niet-significante verschillen en kan vervallen.

Een analyse van de visdichtheid als groep vissen in zijn geheel laat zien dat er geen veranderingen optreden als gevolg van mosselzaadvissers. Wanneer een aantal vissoorten toenemen terwijl een andere groep vissen juist afnemen na bevissing kan het zijn dat de totale visdichtheid ongewijzigd blijft. Dit is de rede geweest om, a priori, de vissoorten te onderscheiden in een groep waarvan aangenomen is dat ze positief met mosselen geassocieerd zijn en een groep vissen waarvan aangenomen is dat ze negatief met mosselen geassocieerd zijn. Zowel de positief als negatief veronderstelde vissengroep zijn uitsluitend

gebaseerd op basis van ecologische kennis aanwezig bij de onderzoekers. M.n. platvissen zijn in de negatiever groep onderverdeeld. Omdat deze vissoorten zich ingraven is verondersteld dat ze een (grover)sedimenttype prefereren. Om consequent te zijn is ook het resultaat van de negatieve groep vissen getoond, ook al is alleen voor de positieve vissengroep een significant verband aangetoond.

Fig. 24. Voor aantal soorten geldt ook hier dezelfde opmerking over vangstefficiëntie
Zie boven.

Fig. 25. Voor effect mosselbiomassa op abundantie vissen kan in principe ook dezelfde bias zijn opgetreden als bij de relatie mosselen-benthosdiversiteit, omdat sommige locaties meerdere malen in de figuur voorkomen en er duidelijk een locatieeffect kan zijn dat niet is meegenomen.

De dataset is opnieuw geanalyseerd waarbij een random effect opgenomen is voor locatie. Op basis van de AIC waarde blijkt dit model niet beter dan het model zonder random effect op de locatie. In dit model blijkt er een significante positieve relatie te bestaan tussen mosselbiomassa en abundantie vissen (positieve groep). Echter door het groot aantal 0-waarden in de dataset is besloten dat deze uitkomst niet betrouwbaar is. Het resultaat van de analyse is daarom niet in de het rapport opgenomen en de betreffende tekst is verwijderd.

Bijlage B. Uitgevoerde bemonsteringen en moment van zaadval

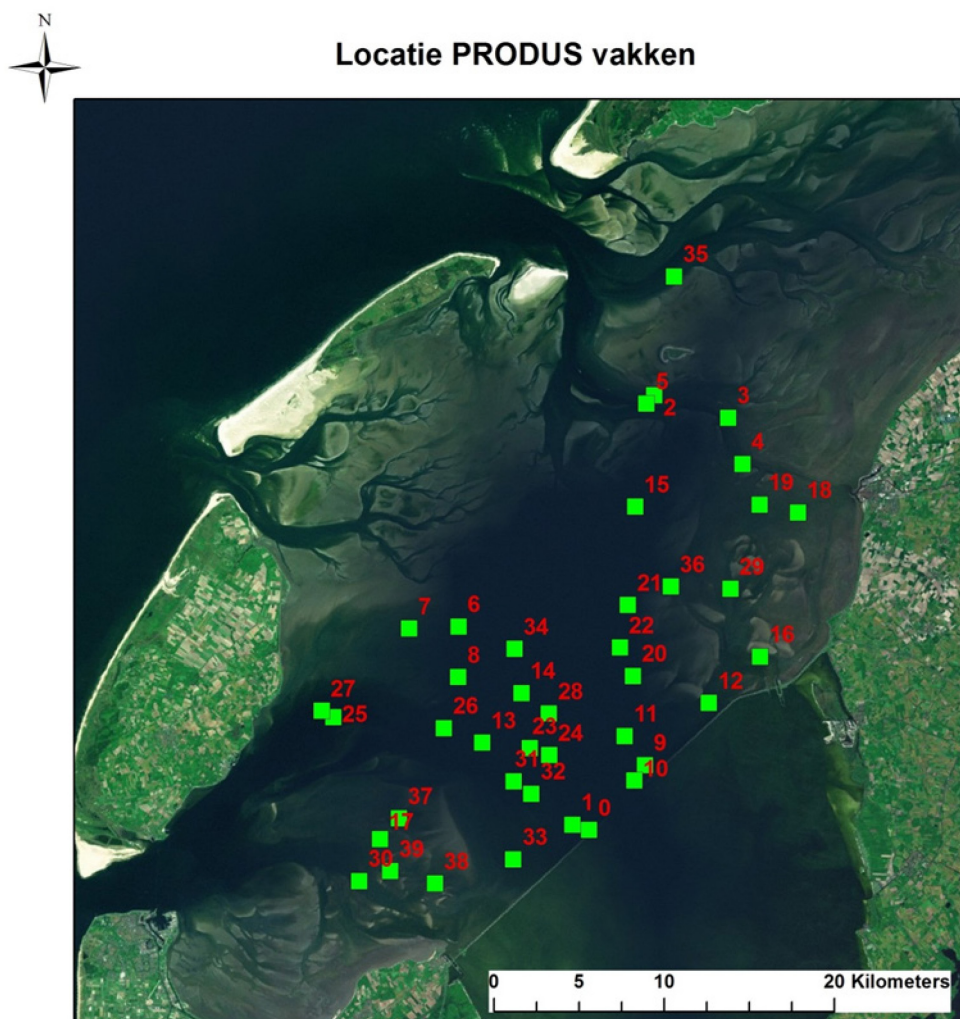
Tabel overgenomen van van Stralen et al., 2013.

Locatie	2006			2007				2008				2009				2010				2011				2012		1ste visserij
	najaar	sep	Nov	voorjaar	najaar	voorjaar	najaar	voorjaar	najaar	voorjaar	najaar	voorjaar	najaar	voorjaar	najaar	voorjaar	najaar	voorjaar	najaar	voorjaar	najaar	voorjaar	najaar	voorjaar	najaar	
BR	hw	21		0	0		0	0	0		0	97		24	0		0	0	0	*	0		0		nj06	nj09
LW		1		0	0		0	6	0		0	0		0	0		0	0	0	*	0		0		nj06	nj08
TX-w		49		2	0		0	0	0		0	0		0	0		0	0	0	*	0		0		nj06	
VL-z		1		0	0		0	0	0		0	1		0	0		0	0	0	*	0		0		nj06	
AD-w		0		47	0		0	0	0		0	0		0	0		0	0	0	*	0		0		vj07	
MR-o		0		8	0		0	0	0		0	0		0	0		0	0	0	*	0		0		vj07	
MR-w		0		86	0		0	0	0		0	0		0	0		0	0	0	*	0		0		vj07	
SO		0		1	0		0	0	0		0	0		17	0		0	0	0		0		0		vj07	vj10
ST		0		6	0		0	35	1		0	0		0	0		0	0	0		0		0		vj07	nj08
VJG	Z	0		131	0		2	139	6		70	3		0	0		0	0	0		0		0		vj07	nj08 nj09
DB					30		38	0	1		0	0		0	0		0	0	0		0		0		nj07	
GvS					60		0	0	0		4	0		0	0		0	0	0	*	0		0		nj07	
ST-p					25		0	1	0		0	1		0	0		1	0	0	*	0		0		nj07	
TS					1		0	0	0		0	0		0	0		0	0	0	*	0		0		nj07	
TX-o2					9		0	0	0		0	0		0	0		0	0	0	*	0		0		nj07	
VL-n					2		0	1	0		0	0		0	0		0	0	0	*	0		0		nj07	
BS-o					1		15	0	0		2	0		0	0		0	0	0	*	0		0		vj08	
BS-w					0		15	0	0		0	0		0	0		0	0	0	*	0		0		vj08	
GvS-n					1		53	1	1		0	1		1	0		0	0	0		0		0		vj08	
VVG					0		45	0	0		0	0		0	0		0	0	0	*	0		0		vj08	
Tim								50	7		0	1		0	0		0	0	0	*	0		0		nj08	
Waard								16	0		0	0		0	0		0	0	0	*	0		0		nj08	
ZW								56	28		0	1		0	0		0	0	0		0		0		nj08	
Zwin-w								50	27		0	0		0	0		0	0	0	*	0		0		nj08	
AD10								1	38		0	1		0	0		0	0	0		0		0		vj09	
BZ								0	59		0	3		0	0		0	0	0	*	0		0		vj09	
DB-o								0	102		0	27		0	0		0	0	0		0		0		vj09	
KW								0	55		0	4		0	0		0	0	0	*	0		0		vj09	
ZOR								0	0		0	38		0	0		0	0	0	*	0		0		vj09	vj10
Zwin-o								0	54		0	28		0	0		0	0	0		0		0		vj09	
BR-w											108	1		0	0		0	0	0	*	0		0		nj09	
BR-z											7	0		0	0		0	0	0	*	0		0		nj09	
BS-n											145	2		0	0		0	0	0	*	0		0		nj09	
BS-p											37	13		0	0		0	0	0		0		0		nj09	
IN											105	5		0	0		0	0	0	*	0		0		nj09	
WK											2	0		0	0		0	0	0	*	0		0		nj09	
WM											2	0		0	0		0	0	0	*	0		0		nj09	
BZ-n											0	45		0	0		0	0	0		0		0		vj10	
SO25											0	232		0	0		0	0	0		0		0		vj10	
SOK											0	96		0	0		0	0	0		0		0		vj10	
VL.tr								nvt	nvt		nvt	nvt		nvt	nvt		nvt	nvt	nvt		nvt		nvt		vj09	
BZ.tr											nvt	nvt		nvt	nvt		nvt	nvt	nvt		nvt		nvt		vj10	

Tabel nn. Meta-informatie bemonstering PRODUSvakken, met per locatie:

Eerste witte veld:	Moment dat betreffende locatie is ingesteld en de eerste meting heeft plaatsgevonden. De bruine velden dateren dus van vóór de instelling van het vak.
Overige witte velden:	Latere momenten dat de locatie is bemonsterd. In grijze velden is de locatie dus niet bemonsterd. In het voorjaar van 2012 zijn alleen locaties met nog de meeste mosselen bemonsterd en mosseldichtheden voor de overige locaties geëxtrapoleerd (gemarkeerd met *). Zie verder de hoofdstekst.
Oranje velden:	Locaties waar in het referentievak is gevist en de locatie daarom is komen te vervallen.
Blauwe dikke lijnen:	Moment van de zaadval, gevolgd door eventuele latere zaadvallen.
Bruine dikke lijnen:	De locaties waar in 2006 of 2007 is gestart met halfwasmosselen (= zaadval 2005).
Waarden in de cellen:	Aantal uur dat is gevist en/of door de de vakken is gevaren (Black box).
Laatste kolommen:	Moment dat nieuwe jaarklassen zaad voor het eerst zijn bevist. Het kan daarbij voorkomen dat er al in het najaar is bemonsterd, maar de visserij pas in het voorjaar is gestart. (o.a. VJG en Zwin-o).
Laatste 2 locaties	VL.tr en BZ.tr zijn gesloten in het kader van de transitie. Daar is dus niet gevist.

Bijlage C. Ligging en coördinaten onderzoeksvakken



Figuur 1. Positie onderzoekslocaties in de Westelijke Waddenzee. Nummering, locatienamen en coördinaten vakken volgens Tabel 1.

Tabel 1. Omschrijving en coördinaten onderzoekslocaties.

Loc.nr	Locatie lang	Locatie kort	Longitude	Latitude
1	Afsluitdijk_AD10	AD10	5.166370072	53.00216062
2	Afsluitdijk_west	AD-w	5.15173631	53.00526672
3	Blauwe_Slenk_noord	BS-n	5.235306025	53.23101753
4	Blauwe_Slenk_oost	BS-o	5.299714549	53.21790746
5	Blauwe_Slenk_Pollendam	BS-p	5.310872085	53.19324847
6	Blauwe_Slenk_west	BS-w	5.228178408	53.22663885
7	Breesem	BR	5.056972342	53.11180691
8	Breesem_west	BR-w	5.013828018	53.11143071
9	Breesem_zuid	BR-z	5.055596612	53.08503968
10	Breezanddijk	BZ	5.216992326	53.03560861
11	Breezanddijk_noord	BZ-n	5.205227643	53.03648113
12	Doovebalg	DB	5.200100115	53.05124089
13	Doovebalg_oost	DBo	5.274805571	53.06733063
14	Gat_van_Stompe	GvS	5.07489977	53.04995935
15	Gat_van_Stompe_noord	GvS-n	5.110650156	53.07562634
16	Inschot	IN	5.215413747	53.17234835
17	Kornwerd	KW	5.32109504	53.09104613
18	Lutjewaard	LW	4.982986439	53.00051184
19	Molenrak_oost	MR-o	5.35835903	53.16661396
20	Molenrak_west	MR-w	5.324743198	53.17148319
21	Omdraai	SO	5.20888909	53.0829784
22	Omdraai_SO25	SO25	5.198139127	53.09811284
23	Omdraai_kant	SOK	5.206446108	53.12052388
24	Stompe	ST	5.116657959	53.04637761
25	Stompe_percelen	ST-p	5.133168305	53.0423154
26	Texelstroom_Scheurreak	TS	5.041813572	53.05830239
27	Texelstroom_oost2	TX-02	4.944788064	53.06560091
28	Texelstroom_west	TX-w	4.934876646	53.06927986
29	Timmekeplaats	Tim	5.134226347	53.06438802
30	Verversgat	VVG	5.296860259	53.12733999
31	Visjagersgaatje	VJG	4.963556865	52.97865343
32	Vlieter_noord	VL-N	5.101620316	53.02907646
33	Vlieter_zuid	VL-z	5.116728889	53.02219203
34	Waard	Waard	5.187111206	53.06852273
35	Westkom	WK	5.105635427	53.09907854
36	WestMeep	WM	5.256057936	53.2935484
37	Zuidoostrak	ZOR	5.244435845	53.12961968
38	Zuidwest	ZW	4.9999958	53.01123967
39	Zwin_oost	Zwin-o	5.029869564	52.97617049
40	Zwin_west	Zwin-w	4.991073919	52.98344746

Bijlage D. Abundantie data gevoelige soorten en gemeenschapsindices

Tabel 2. Abundantie data gevoelige soorten VJ-vakken **bemonsteringsronde T0**.

Locatie	open / gesloten	voor / na	Szn	Datum	Lft bank	ACTINIARIA nm ² (T0)	Asterias rubens nm ² (T0)	Carcinus maenas nm ² (T0)	Cerastoderma edule nm ² (T0)	Crangon crangon nm ² (T0)	Ensis nm ² (T0)	Hemigrapsus takanoi nm ² (T0)	Macoma balthica nm ² (T0)	Mya arenaria nm ² (T0)	Nereis virens nm ² (T0)	Sagartia troglodytes nm ² (T0)
AD10	gesloten	voor	VJ	3/31/2009	9	20.27	0.04	2.55	19.79	1.32	0.00	0.00	9.34	53.74	9.04	0.85
BS-o	gesloten	voor	VJ	4/8/2008	10	0.00	1.03	7.95	0.00	0.00	5.85	0.00	13.36	0.00	4.18	0.00
BZ	gesloten	voor	VJ	3/31/2009	9	0.00	0.02	4.86	0.35	0.42	0.00	0.00	0.00	8.58	4.09	28.96
BZ-n	gesloten	voor	VJ	4/21/2010	10	0.00	1.91	3.65	0.00	0.00	4.94	0.00	1.42	2.14	5.08	0.00
DBo	gesloten	voor	VJ	3/30/2009	9	0.00	0.00	42.11	0.00	0.04	0.00	0.00	0.00	0.05	0.44	20.96
GvS-n	gesloten	voor	VJ	4/1/2008	10	0.02	0.42	8.22	0.23	0.00	11.20	0.00	0.00	0.00	0.65	0.00
KW	gesloten	voor	VJ	3/30/2009	9	0.00	0.00	2.97	0.00	0.40	0.00	0.00	7.64	301.72	0.78	0.00
SO_2	gesloten	voor	VJ	3/9/2009	9	0.00	0.00	2.78	15.09	0.69	0.00	0.02	0.52	299.62	0.03	0.00
SO25	gesloten	voor	VJ	4/20/2010	10	0.00	0.32	3.64	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	7.14	0.00
SOK	gesloten	voor	VJ	4/20/2010	10	0.00	0.63	5.53	0.00	0.00	0.06	0.00	0.00	4.65	14.57	0.79
VVG	gesloten	voor	VJ	4/7/2008	10	0.00	0.68	8.14	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	1.32	0.00
ZOR	gesloten	voor	VJ	3/30/2009	9	0.00	0.00	5.56	210.84	0.45	0.00	0.10	0.67	345.32	0.00	0.00
ZOR_2	gesloten	voor	VJ	4/15/2010	10	0.00	0.02	0.48	5.32	0.00	0.00	0.24	2.17	150.01	2.17	0.00
Zwin-o	gesloten	voor	VJ	4/1/2009	9	0.00	0.00	17.17	0.00	0.12	0.00	0.51	0.00	0.00	14.32	0.00
AD10	open	voor	VJ	3/31/2009	9	8.72	0.00	21.14	16.74	0.31	0.00	0.00	0.54	99.40	15.73	0.00
BS-o	open	voor	VJ	4/8/2008	10	0.56	0.04	15.05	0.00	0.00	15.11	0.00	17.90	0.00	17.21	0.00
BZ	open	voor	VJ	3/31/2009	9	0.00	0.04	26.76	4.90	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	1.99	4.44
BZ-n	open	voor	VJ	4/21/2010	10	0.00	1.18	2.51	0.00	0.00	0.21	0.00	1.17	1.36	1.60	0.00
DBo	open	voor	VJ	3/30/2009	9	0.00	0.00	38.29	0.00	0.89	0.00	0.00	0.00	25.32	48.31	2.55
GvS-n	open	voor	VJ	4/1/2008	10	4.44	0.22	7.64	0.02	0.00	23.90	0.00	0.00	0.00	1.37	0.03
KW	open	voor	VJ	3/30/2009	9	0.00	0.00	8.21	2.63	0.04	0.00	0.00	0.00	373.75	0.06	0.00
SO_2	open	voor	VJ	3/9/2009	9	0.00	0.00	6.06	28.24	0.60	0.00	2.02	0.31	157.52	0.06	0.00
SO25	open	voor	VJ	4/20/2010	10	0.00	0.83	4.05	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00	0.02	11.08	0.00
SOK	open	voor	VJ	4/20/2010	10	0.00	3.01	7.01	0.02	0.00	8.92	0.00	0.00	6.52	4.62	0.00
VVG	open	voor	VJ	4/7/2008	10	0.00	0.36	6.08	0.00	0.06	0.00	0.00	0.00	0.00	0.79	0.00
ZOR	open	voor	VJ	3/30/2009	9	0.00	0.00	8.08	398.13	0.04	0.00	2.51	10.65	227.16	0.46	0.00
ZOR_2	open	voor	VJ	4/15/2010	10	0.00	0.00	1.71	0.00	0.02	0.00	0.00	4.28	47.62	0.05	0.00
Zwin-o	open	voor	VJ	4/1/2009	9	0.00	0.00	10.08	0.00	0.13	0.00	0.40	0.00	0.00	3.56	0.00

Tabel 3. Gemeenschapsindices VJ-vakken **bemonsteringsronde T0**.

Locatie	open / gesloten	Lft bank	R. Vis (T0)	R. benthos (T0)	R. TypischS. (T0)	Ab. Vis (T0)	Ab. Benthos (T0)	Ab. Benthos (zm) (T0)	Ab. TypischeS. (T0)	Ab. TypischeS. (zm) (T0)	H. tot (T0)	H. benthos (T0)	H. vis (T0)	H. tot (zm) (T0)	E. tot (T0)	E. benthos (T0)	E. vis (T0)	E tot (zm) (T0)
AD10	gesloten	9	2	11	7	0.04	650	117.6	599	66.5	0.76	0.76	0.69	1.56	0.29	0.31	1.00	0.63
BS-o	gesloten	10	2	8	6	0.28	2383	44.5	2361	22.6	0.13	0.12	0.60	1.72	0.05	0.06	0.86	0.78
BZ	gesloten	9	5	10	9	1.36	1288	48.0	1284	43.7	0.21	0.20	0.46	1.31	0.08	0.09	0.29	0.50
BZ-n	gesloten	10	2	7	5	0.34	553	19.1	543	9.1	0.21	0.21	0.20	1.75	0.10	0.11	0.29	0.84
DBo	gesloten	9	3	8	7	0.20	2906	91.4	2878	63.3	0.18	0.18	1.01	1.32	0.08	0.09	0.92	0.57
GvS-n	gesloten	10	3	8	4	0.30	1364	21.0	1352	8.7	0.10	0.09	0.58	1.06	0.04	0.05	0.53	0.46
KW	gesloten	9	4	6	7	0.32	2820	313.5	2819	312.6	0.37	0.37	1.25	0.20	0.16	0.21	0.90	0.09
SO_2	gesloten	9	0	9	4	0.00	388	318.8	372	302.9	0.69	0.69	0.00	0.27	0.31	0.31	0.00	0.13
SO25	gesloten	10	3	4	4	0.33	1025	11.1	1018	4.1	0.07	0.07	0.82	0.88	0.04	0.05	0.75	0.49
SOK	gesloten	10	1	9	6	0.04	1983	27.4	1967	11.6	0.09	0.09	0.00	1.33	0.04	0.04	nb	0.60
VVG	gesloten	10	1	5	4	0.02	922	10.3	921	8.8	0.07	0.07	0.00	0.72	0.04	0.04	nb	0.45
ZOR	gesloten	9	2	7	5	0.05	706	562.9	495	351.6	1.09	1.09	0.65	0.73	0.49	0.56	0.93	0.35
ZOR_2	gesloten	10	0	8	5	0.00	309	160.4	302	152.7	0.86	0.86	0.00	0.32	0.41	0.41	0.00	0.16
Zwin-o	gesloten	9	5	5	5	1.00	1934	32.1	1920	17.8	0.10	0.10	1.28	0.93	0.04	0.06	0.80	0.42
AD10	open	9	3	11	6	0.83	1197	211.6	1106	121.1	0.74	0.73	0.25	1.53	0.28	0.31	0.23	0.60
BS-o	open	10	3	10	6	0.19	1205	68.2	1170	33.2	0.31	0.30	0.95	1.57	0.12	0.13	0.86	0.63
BZ	open	9	4	9	7	0.24	1528	49.8	1509	31.4	0.19	0.18	1.07	1.29	0.07	0.08	0.77	0.52
BZ-n	open	10	2	7	6	0.34	341	8.0	339	6.3	0.16	0.15	0.21	1.75	0.07	0.08	0.31	0.84
DBo	open	9	0	7	4	0.00	3183	131.6	3118	66.2	0.23	0.23	0.00	1.41	0.12	0.12	0.00	0.79
GvS-n	open	10	1	12	5	0.08	1681	38.4	1651	8.0	0.14	0.13	0.00	1.14	0.05	0.05	nb	0.46
KW	open	9	5	6	7	0.22	2621	384.7	2619	382.1	0.44	0.44	1.52	0.15	0.18	0.24	0.95	0.07
SO_2	open	9	2	9	5	0.04	350	194.8	319	163.9	1.04	1.04	0.69	0.64	0.43	0.47	1.00	0.28
SO25	open	10	3	6	6	0.19	1668	16.0	1657	5.1	0.06	0.06	0.60	0.83	0.03	0.03	0.55	0.40
SOK	open	10	2	9	5	0.04	1206	38.2	1185	16.6	0.20	0.20	0.69	1.80	0.08	0.09	1.00	0.78
VVG	open	10	3	5	5	0.12	805	7.3	804	6.5	0.06	0.06	0.87	0.67	0.03	0.04	0.79	0.34
ZOR	open	9	2	8	4	0.21	745	647.0	344	245.9	1.10	1.10	0.27	0.82	0.48	0.53	0.39	0.37
ZOR_2	open	10	0	6	4	0.00	222	53.7	222	53.6	0.66	0.66	0.00	0.43	0.37	0.37	0.00	0.27
Zwin-o	open	9	2	6	4	0.11	1403	15.5	1398	10.2	0.07	0.07	0.56	1.00	0.03	0.04	0.81	0.51

Tabel 4. Abundantie data gevoelige soorten NJ-vakken **bemonsteringsronde T0**.

Locatie	open / gesloten	voor / na	Szn	Datum	Lft bank	ACTINIARIA nm ² (T0)	Asterias rubens nm ² (T0)	Carcinus maenas nm ² (T0)	Cerastoderma edule nm ² (T0)	Crangon crangon nm ² (T0)	Ensis nm ² (T0)	Hemigrapsus takanoi nm ² (T0)	Macoma balthica nm ² (T0)	Mya arenaria nm ² (T0)	Nereis virens nm2 (T0)	Sagartia troglodytes nm2 (T0)
BR_2	gesloten	voor	NJ	9/22/2009	2	0.00	33.76	58.05	1.69	0.00	4.55	0.00	1.10	0.02	37.68	0.00
BR-w	gesloten	voor	NJ	9/22/2009	2	0.00	5.71	60.93	1.96	0.13	25.53	0.00	0.00	1.96	28.66	0.00
BR-z	gesloten	voor	NJ	9/23/2009	2	0.50	45.89	102.76	0.38	0.00	4.66	0.33	0.00	0.00	4.23	35.27
BS-n	gesloten	voor	NJ	9/21/2009	2	0.00	67.22	42.40	0.00	0.18	0.56	0.00	2.69	0.00	2.15	4.52
BS-p	gesloten	voor	NJ	9/21/2009	2	0.00	40.88	17.44	0.00	0.05	23.29	0.00	0.00	7.02	50.06	2.36
GvS	gesloten	voor	NJ	8/21/2007	1	0.00	0.13	2.81	0.00	0.22	43.22	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
IN	gesloten	voor	NJ	9/22/2009	2	0.00	11.71	22.66	0.00	0.00	1.47	0.00	0.00	0.00	12.79	7.81
LW_2	gesloten	voor	NJ	9/30/2008	2	48.92	62.10	71.14	0.00	0.92	0.00	0.00	0.00	0.00	24.76	0.00
ST_2	gesloten	voor	NJ	9/29/2008	2	1.59	0.04	1.84	1.79	1.55	19.42	0.50	1.33	53.67	0.43	0.00
ST-p	gesloten	voor	NJ	8/21/2007	1	0.00	31.81	57.52	0.00	0.00	3.86	0.00	0.00	0.00	3.19	6.58
Tim	gesloten	voor	NJ	9/29/2008	2	0.00	0.00	8.80	732.77	4.55	0.20	0.00	0.00	1147.37	0.25	0.00
TS	gesloten	voor	NJ	8/21/2007	1	0.00	30.79	33.99	0.00	0.00	92.79	0.00	0.00	2.21	0.00	30.92
TX-02	gesloten	voor	NJ	8/21/2007	1	0.00	56.31	104.11	0.00	0.00	5.24	0.00	0.00	0.00	75.66	170.51
VJG	gesloten	?	NJ	11/30/2006	4	0.00	0.00	7.15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
VJG_2	gesloten	voor	NJ	9/30/2008	2	199.01	3.78	114.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	59.30	0.00
VJG_3	gesloten	voor	NJ	9/23/2009	2	0.00	41.62	26.44	0.00	0.03	0.00	1.81	0.00	0.00	6.94	2.85
VL-N	gesloten	voor	NJ	8/21/2007	1	0.00	456.80	15.69	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	85.66
Waard	gesloten	voor	NJ	9/29/2008	2	0.00	0.00	3.11	679.44	1.42	7.14	0.00	0.00	3608.28	3.30	0.00
WK	gesloten	voor	NJ	9/22/2009	2	0.00	18.02	26.28	0.00	0.12	73.04	0.00	0.00	0.18	3.74	0.00
WM	gesloten	voor	NJ	9/21/2009	2	0.00	9.67	26.85	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.56	17.03
ZW	gesloten	voor	NJ	9/30/2008	2	0.50	0.69	18.63	0.00	1.36	0.00	0.00	0.14	0.00	5.22	0.00
Zwin-w	gesloten	voor	NJ	9/30/2008	2	9.53	38.24	110.14	0.00	0.56	0.00	0.00	0.00	0.00	43.45	0.00
BR_2	open	voor	NJ	9/22/2009	2	0.00	37.56	26.75	0.27	0.03	4.32	0.00	0.02	0.03	7.48	0.00
BR-w	open	voor	NJ	9/22/2009	2	1.10	11.64	54.92	3.43	0.08	19.76	0.00	0.14	2.09	87.11	0.00
BR-z	open	voor	NJ	9/23/2009	2	0.00	73.00	58.40	0.02	0.00	30.51	0.02	0.00	0.00	19.17	1.60
BS-n	open	voor	NJ	9/21/2009	2	0.00	10.66	45.63	0.00	0.84	17.52	0.00	9.09	0.00	3.63	23.08
BS-p	open	voor	NJ	9/21/2009	2	0.00	1.13	10.27	0.00	0.00	2.99	0.00	0.00	0.36	38.23	0.57
GvS	open	voor	NJ	8/21/2007	1	0.00	3.21	1.66	0.00	2.66	189.17	0.00	0.00	0.00	1.43	0.00
IN	open	voor	NJ	9/22/2009	2	0.00	22.84	43.62	0.00	0.00	19.16	0.00	0.00	8.16	40.66	0.00
LW_2	open	voor	NJ	9/30/2008	2	48.48	23.34	35.13	0.00	1.60	0.00	0.00	0.00	0.00	3.80	0.00
ST_2	open	voor	NJ	9/29/2008	2	0.25	0.98	5.81	3.01	2.36	12.08	0.00	0.29	20.55	0.00	0.00
ST-p	open	voor	NJ	8/21/2007	1	0.00	17.48	29.08	0.00	2.41	16.38	0.00	0.00	0.00	0.00	19.52
Tim	open	voor	NJ	9/29/2008	2	0.00	0.00	8.02	165.34	11.90	7.19	0.00	0.22	1692.68	0.00	0.00
TS	open	voor	NJ	8/21/2007	1	0.00	15.56	12.36	0.00	2.47	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30	33.58
TX-02	open	voor	NJ	8/21/2007	1	147.97	91.77	56.68	0.00	0.00	4.05	0.00	0.00	0.00	4.27	126.12
VJG	open	?	NJ	11/30/2006	4	0.00	0.00	3.32	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
VJG_2	open	voor	NJ	9/30/2008	2	59.24	4.18	58.20	0.00	0.38	0.00	0.02	0.00	0.00	22.39	0.00
VJG_3	open	voor	NJ	9/23/2009	2	0.00	162.20	100.78	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	48.00	29.45
VL-N	open	voor	NJ	8/21/2007	1	18.85	259.89	7.61	0.00	0.00	3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Waard	open	voor	NJ	9/29/2008	2	0.00	0.00	5.07	2635.49	2.33	1.98	0.00	1.76	1511.23	3.38	0.00
WK	open	voor	NJ	9/22/2009	2	0.00	13.38	56.49	0.00	0.00	48.71	0.26	0.00	0.13	25.11	0.00
WM	open	voor	NJ	9/21/2009	2	0.00	68.59	28.73	0.00	0.00	0.36	0.00	0.00	0.00	8.29	257.68
ZW	open	voor	NJ	9/30/2008	2	14.32	2.79	22.72	0.00	0.29	0.08	0.00	0.00	0.00	7.71	0.00
Zwin-w	open	voor	NJ	9/30/2008	2	25.46	1.27	35.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	14.90	0.00

Tabel 5. Gemeenschapsindices NJ-vakken **bemonsteringsronde T0.**

Locatie	open / gesloten	Lft bank	R. Vis (T0)	R. benthos (T0)	R. TypischS. (T0)	Ab. Vis (T0)	Ab. Benthos (T0)	Ab. Benthos (zm) (T0)	Ab. TypischeS. (T0)	Ab. TypischeS. (zm) (T0)	H. tot (T0)	H. benthos (T0)	H. vis (T0)	H. tot (zm) (T0)	E. tot (T0)	E. benthos (T0)	E. vis (T0)	E tot (zm) (T0)
BR_2	gesloten	2	3	9	6	1.22	5240	143.2	5190	93.9	0.17	0.16	0.64	1.44	0.07	0.07	0.58	0.60
BR-w	gesloten	2	1	8	4	0.07	8291	124.9	8235	68.6	0.10	0.10	0.00	1.30	0.04	0.05	nb	0.62
BR-z	gesloten	2	4	11	6	0.69	11478	201.4	11461	184.3	0.11	0.11	0.94	1.36	0.04	0.05	0.67	0.51
BS-n	gesloten	2	4	13	8	0.60	4219	123.7	4213	117.2	0.17	0.17	1.27	1.18	0.06	0.06	0.92	0.43
BS-p	gesloten	2	3	9	7	0.49	1858	142.4	1784	68.1	0.39	0.39	0.72	1.56	0.16	0.18	0.66	0.65
GvS	gesloten	1	0	6	4	0.00	4383	47.6	4339	4.2	0.06	0.06	0.00	0.39	0.04	0.04	0.00	0.24
IN	gesloten	2	2	8	5	0.04	2082	57.4	2066	42.2	0.17	0.17	0.69	1.48	0.07	0.08	1.00	0.67
LW_2	gesloten	2	1	8	3	0.11	516	216.1	433	133.2	1.30	1.29	0.00	1.47	0.59	0.62	nb	0.71
ST_2	gesloten	2	1	17	7	0.11	162	86.7	132	57.1	1.39	1.39	0.00	1.31	0.48	0.49	nb	0.46
ST-p	gesloten	1	3	6	6	2.32	7177	103.0	7170	96.1	0.09	0.09	0.33	1.18	0.04	0.05	0.30	0.57
Tim	gesloten	2	2	9	5	0.25	2786	1894.2	2048	1156.3	1.11	1.11	0.69	0.72	0.46	0.51	1.00	0.31
TS	gesloten	1	1	8	6	0.04	6438	192.0	6345	99.0	0.17	0.17	0.00	1.34	0.08	0.08	nb	0.64
TX-02	gesloten	1	2	7	5	0.13	12437	413.3	12355	331.0	0.19	0.19	0.64	1.37	0.09	0.10	0.92	0.66
VJG	gesloten	4	0	2	2	0.00	4125	7.1	4125	7.1	0.01	0.01	0.00	0.00	0.02	0.02	0.00	nb
VJG_2	gesloten	2	1	6	4	0.07	9837	377.8	9578	118.4	0.20	0.20	0.00	1.06	0.10	0.11	nb	0.59
VJG_3	gesloten	2	3	9	6	0.49	402	79.8	394	71.4	0.73	0.72	0.55	1.17	0.29	0.33	0.50	0.49
VL-N	gesloten	1	1	4	5	0.02	7909	558.2	7909	558.2	0.29	0.29	0.00	0.55	0.18	0.21	nb	0.40
Waard	gesloten	2	3	8	5	0.59	5809	4303.1	5117	3611.4	0.92	0.92	0.37	0.47	0.38	0.44	0.34	0.20
WK	gesloten	2	3	13	7	0.39	1336	197.0	1184	44.9	0.67	0.67	0.82	1.69	0.24	0.26	0.75	0.62
WM	gesloten	2	2	9	6	0.57	3390	57.2	3387	54.8	0.11	0.11	0.47	1.29	0.05	0.05	0.68	0.56
ZW	gesloten	2	3	8	5	1.90	2548	26.6	2541	19.5	0.07	0.07	0.67	1.16	0.03	0.03	0.61	0.50
Zwin-w	gesloten	2	1	7	3	0.13	2615	210.8	2553	148.4	0.38	0.38	0.00	1.27	0.18	0.20	nb	0.65
BR_2	open	2	1	10	5	0.03	5846	77.6	5833	64.4	0.09	0.09	0.00	1.20	0.04	0.04	nb	0.52
BR-w	open	2	5	15	8	1.70	2639	185.4	2522	69.0	0.36	0.35	0.52	1.47	0.12	0.13	0.33	0.50
BR-z	open	2	2	10	5	0.28	5729	240.5	5622	133.2	0.24	0.24	0.54	1.57	0.10	0.10	0.78	0.65
BS-n	open	2	3	12	8	0.16	3788	141.0	3737	89.1	0.23	0.23	1.10	1.94	0.09	0.09	1.00	0.73
BS-p	open	2	2	8	7	0.31	1933	53.6	1892	12.6	0.15	0.15	0.65	0.92	0.07	0.07	0.93	0.42
GvS	open	1	2	7	5	0.14	4836	201.4	4643	8.2	0.19	0.19	0.69	0.33	0.09	0.10	1.00	0.16
IN	open	2	2	8	4	0.12	3052	141.0	2986	74.6	0.26	0.26	0.63	1.61	0.11	0.13	0.92	0.73
LW_2	open	2	0	9	3	0.00	136	116.6	78	58.5	1.58	1.58	0.00	1.36	0.72	0.72	0.00	0.65
ST_2	open	2	2	14	7	0.35	129	48.9	108	28.1	1.33	1.31	0.68	1.74	0.48	0.50	0.98	0.64
ST-p	open	1	4	8	5	0.51	8077	97.5	8046	66.1	0.09	0.09	1.12	1.68	0.03	0.04	0.80	0.70
Tim	open	2	2	10	6	0.25	4102	1891.1	3912	1701.1	0.88	0.88	0.68	0.41	0.35	0.38	0.98	0.17
TS	open	1	1	10	5	0.08	4037	78.9	4020	61.6	0.12	0.12	0.00	1.45	0.05	0.05	nb	0.63
TX-02	open	1	2	9	5	0.09	5046	467.5	4853	274.6	0.46	0.46	0.69	1.59	0.19	0.21	1.00	0.69
VJG	open	4	0	2	2	0.00	4517	3.3	4517	3.3	0.01	0.01	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	nb
VJG_2	open	2	5	8	7	0.23	4891	144.7	4809	62.5	0.17	0.17	1.51	1.17	0.07	0.08	0.94	0.47
VJG_3	open	2	3	7	7	0.66	2054	341.6	2006	293.1	0.66	0.65	0.86	1.23	0.28	0.34	0.78	0.56
VL-N	open	1	0	7	4	0.00	2665	293.2	2640	267.6	0.40	0.40	0.00	0.48	0.21	0.21	0.00	0.27
Waard	open	2	2	10	5	0.12	4685	4163.0	2040	1518.1	0.96	0.96	0.46	0.69	0.39	0.42	0.66	0.29
WK	open	2	4	12	8	1.55	2349	208.1	2212	70.4	0.45	0.45	0.67	1.72	0.16	0.18	0.49	0.64
WM	open	2	4	11	7	0.50	2794	435.5	2714	355.3	0.63	0.63	1.26	1.26	0.23	0.26	0.91	0.48
ZW	open	2	3	9	4	0.23	2696	48.1	2674	25.5	0.11	0.11	0.84	1.26	0.05	0.05	0.76	0.53
Zwin-w	open	2	2	7	3	0.11	2131	90.2	2077	36.9	0.23	0.23	0.50	1.38	0.11	0.12	0.72	0.67

Tabel 6. Abundantie data gevoelige soorten VJ-vakken **bemonsteringsronde T1**.

Locatie	open / gesloten	voor / na	Szn	Datum	Lft bank	ACTINIARIA nm ² (T1)	Asterias rubens nm ² (T1)	Carcinus maenas nm ² (T1)	Cerastoderma edule nm ² (T1)	Crangon crangon nm ² (T1)	Ensis nm ² (T1)	Hemigrapsus takanoi nm ² (T1)	Macoma balthica nm ² (T1)	Mya arenaria nm ² (T1)	Nereis virens nm ² (T1)	Sagartia troglodytes nm ² (T1)
AD10	gesloten	na	VJ	6/16/2009	12	94.08	0.00	4.37	11.30	4.20	0.02	0.00	5.82	36.38	23.26	6.15
BS-o	gesloten	na	VJ	6/4/2008	12	0.00	1.34	6.53	0.00	0.00	0.74	0.00	0.00	0.00	8.16	0.00
BZ	gesloten	na	VJ	6/16/2009	12	36.68	0.00	6.01	0.00	0.02	0.07	0.02	0.00	0.04	53.07	0.00
BZ-n	gesloten	na	VJ	6/16/2010	12	11.37	1.77	8.03	0.00	0.04	0.35	0.00	0.16	2.74	6.74	0.52
DBo	gesloten	na	VJ	6/8/2009	12	129.15	0.30	39.07	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.98	0.25	0.00
GvS-n	gesloten	na	VJ	6/5/2008	12	5.95	0.06	12.14	0.00	0.00	10.71	0.00	0.00	0.00	1.25	0.00
KW	gesloten	na	VJ	6/15/2009	12	0.00	0.00	9.26	0.00	0.90	0.00	0.02	0.00	455.52	10.55	0.00
SO_2	gesloten	na	VJ	6/11/2009	12	4.27	0.00	0.93	11.75	0.63	0.73	0.59	0.00	242.68	0.18	0.60
SO25	gesloten	na	VJ	6/14/2010	12	0.00	0.05	3.12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5.71	0.00
SOK	gesloten	na	VJ	6/14/2010	12	1.85	2.36	4.63	0.00	0.00	0.74	0.00	5.91	1.48	13.29	0.00
VVG	gesloten	na	VJ	6/9/2008	12	6.30	0.12	2.35	0.00	2.92	0.00	0.00	0.00	0.00	10.73	0.00
ZOR	gesloten	na	VJ	6/11/2009	12	0.00	0.00	3.56	34.60	1.66	0.83	0.34	0.00	319.82	0.60	0.00
ZOR_2	gesloten	na	VJ	6/14/2010	12	0.00	0.03	2.19	0.38	0.00	0.00	0.39	5.35	109.05	0.46	0.00
Zwin-o	gesloten	na	VJ	6/9/2009	11	0.00	0.00	17.62	0.00	1.35	0.00	1.26	0.00	0.13	18.95	0.00
AD10	open	na	VJ	6/16/2009	12	5.76	0.00	3.01	2.51	0.54	0.00	0.00	0.00	8.55	21.69	0.00
BS-o	open	na	VJ	6/4/2008	12	0.00	0.43	5.31	0.00	0.04	0.00	0.00	17.13	0.00	0.36	0.00
BZ	open	na	VJ	6/16/2009	12	5.71	0.00	2.15	0.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.33	0.74	0.00
BZ-n	open	na	VJ	6/16/2010	12	28.06	0.22	1.18	0.00	0.19	0.63	0.00	2.56	4.75	1.52	0.00
DBo	open	na	VJ	6/8/2009	12	63.59	0.00	6.79	0.00	1.30	0.00	0.00	0.00	6.53	1.87	0.00
GvS-n	open	na	VJ	6/5/2008	12	2.31	0.00	0.49	0.00	0.00	4.61	0.00	0.00	2.50	0.59	0.00
KW	open	na	VJ	6/15/2009	12	0.00	0.00	0.87	0.00	4.70	0.00	0.01	0.00	176.63	0.30	0.00
SO_2	open	na	VJ	6/11/2009	12	0.00	0.00	1.82	9.76	0.18	0.29	0.00	0.00	340.57	0.90	0.00
SO25	open	na	VJ	6/14/2010	12	0.00	0.02	1.12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.21	4.20	0.00
SOK	open	na	VJ	6/14/2010	12	0.52	0.00	0.39	0.00	0.09	0.05	0.00	0.00	0.89	1.85	0.00
VVG	open	na	VJ	6/9/2008	12	0.00	0.02	2.49	0.00	5.52	0.00	0.00	0.00	0.00	1.62	0.00
ZOR	open	na	VJ	6/11/2009	12	0.00	0.00	1.97	222.98	0.09	0.00	0.02	8.23	477.70	0.13	0.00
ZOR_2	open	na	VJ	6/14/2010	12	0.00	0.02	2.04	0.00	0.03	0.00	0.07	5.17	142.21	2.35	0.00
Zwin-o	open	na	VJ	6/9/2009	11	0.00	0.00	2.45	0.00	0.52	0.00	0.00	0.00	0.00	0.79	0.37

Tabel 7. Gemeenschapsindices VJ-vakken **bemonsteringsronde T1.**

Locatie	open / gesloten	Lft bank	R. Vis (T1)	R. benthos (T1)	R. Typisch S.(T1)	Ab. Vis (T1)	Ab. Benthos (T1)	Ab. Benthos (zm) (T1)	Ab. Typische S. (T1)	Ab. TypischeS. (zm) (T1)	H. tot (T1)	H. benthos (T1)	H. vis (T1)	H. tot (zm) (T1)	E. tot (T1)	E. benthos (T1)	E. vis (T1)	E tot (zm) (T1)
AD10	gesloten	12	5	13	9	0.31	616	188.9	480	53.0	1.10	1.10	1.33	1.57	0.38	0.43	0.83	0.55
BS-o	gesloten	12	1	5	4	0.22	451	16.8	442	8.1	0.20	0.20	0.00	1.11	0.11	0.12	#N/A	0.69
BZ	gesloten	12	5	10	7	0.71	1801	103.7	1704	6.7	0.29	0.28	0.67	1.15	0.11	0.12	0.41	0.44
BZ-n	gesloten	12	4	10	8	0.18	410	31.7	392	13.3	0.40	0.39	1.28	1.60	0.15	0.17	0.92	0.62
DBo	gesloten	12	2	9	6	1.19	4637	278.7	4402	43.6	0.30	0.30	0.17	1.19	0.12	0.14	0.25	0.52
GvS-n	gesloten	12	6	6	6	0.20	375	30.1	358	12.3	0.38	0.38	1.50	1.24	0.15	0.21	0.84	0.52
KW	gesloten	12	7	7	8	0.56	3040	476.3	3029	465.2	0.47	0.47	1.62	0.23	0.18	0.24	0.83	0.09
SO_2	gesloten	12	4	12	7	0.13	327	262.6	309	244.3	0.80	0.79	1.17	0.37	0.29	0.32	0.84	0.14
SO25	gesloten	12	3	4	6	0.07	306	8.9	300	3.2	0.15	0.15	1.04	0.73	0.08	0.11	0.95	0.41
SOK	gesloten	12	2	10	6	0.08	1545	30.9	1528	14.4	0.13	0.13	0.58	1.67	0.05	0.06	0.84	0.70
VVG	gesloten	12	3	7	5	0.12	789	22.4	769	2.6	0.17	0.16	1.01	1.28	0.07	0.08	0.92	0.58
ZOR	gesloten	12	1	9	4	0.02	671	361.5	633	323.4	0.93	0.92	0.00	0.44	0.40	0.42	nb	0.20
ZOR_2	gesloten	12	2	8	7	0.05	268	117.9	267	116.7	0.84	0.84	0.64	0.35	0.37	0.40	0.92	0.16
Zwin-o	gesloten	11	5	6	8	1.23	1749	39.3	1729	19.0	0.14	0.13	0.75	1.09	0.06	0.07	0.47	0.47
AD10	open	12	3	10	5	0.19	141	43.0	109	11.7	1.07	1.06	1.04	1.47	0.42	0.46	0.95	0.59
BS-o	open	12	2	7	6	0.08	265	23.7	264	22.9	0.37	0.37	0.69	0.81	0.17	0.19	1.00	0.39
BZ	open	12	4	6	7	0.16	113	9.3	107	2.6	0.38	0.37	1.18	1.17	0.17	0.21	0.85	0.53
BZ-n	open	12	2	9	5	0.08	291	39.1	261	8.7	0.54	0.53	0.57	1.04	0.22	0.24	0.82	0.45
DBo	open	12	0	7	3	0.00	704	212.7	504	13.3	0.90	0.90	0.00	0.95	0.46	0.46	0.00	0.53
GvS-n	open	12	1	7	4	0.02	45	15.1	33	3.0	1.16	1.16	0.00	1.55	0.56	0.59	nb	0.80
KW	open	12	5	6	6	0.11	447	182.5	442	177.5	0.75	0.74	1.51	0.17	0.31	0.41	0.94	0.07
SO_2	open	12	3	11	5	0.36	513	355.6	500	342.4	0.78	0.77	0.42	0.23	0.29	0.32	0.38	0.09
SO25	open	12	1	6	5	0.24	85	5.6	81	1.6	0.31	0.29	0.00	0.84	0.16	0.16	nb	0.47
SOK	open	12	2	8	4	0.06	48	3.8	46	1.3	0.40	0.39	0.61	1.45	0.17	0.19	0.88	0.66
VVG	open	12	2	6	5	0.08	232	10.9	223	2.6	0.25	0.25	0.56	1.26	0.12	0.14	0.81	0.65
ZOR	open	12	1	8	4	0.30	833	711.1	610	487.9	1.02	1.02	0.00	0.71	0.46	0.49	nb	0.34
ZOR_2	open	12	1	8	6	0.46	197	151.9	195	149.9	0.79	0.77	0.00	0.32	0.36	0.37	nb	0.16
Zwin-o	open	11	3	5	6	0.08	283	4.1	282	2.9	0.10	0.09	1.10	1.19	0.05	0.06	1.00	0.61

Tabel 8. Abundantie data gevoelige soorten NJ-vakken **bemonsteringsronde T1.**

Locatie	open / voor		Szn	Datum	Lft bank	ACTINIARIA		Asterias	Carcinus	Cerastoderma	Crangon	Ensis		Hemigrapsus	Macoma	Mya	Nereis	Sagartia
	gesloten	/na				nm ² (T1)	nm ² (T1)	rubens	maenas	edule	crangon	nm ² (T1)	nm ² (T1)	takanoi	balthica	arenaria	virens	troglodytes
BR_2	gesloten	na	NJ	11/18/2009	4	0.00	3.13	43.52	1.85	0.17	18.89	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	11.25	0.00
BR-w	gesloten	na	NJ	11/18/2009	4	0.00	0.00	113.42	0.00	0.31	111.88	0.00	0.00	0.00	0.00	16.58	47.83	0.00
BR-z	gesloten	na	NJ	11/17/2009	4	0.00	82.89	73.00	0.00	0.37	17.92	2.12	0.00	0.00	0.00	12.64	2.28	
BS-n	gesloten	na	NJ	11/10/2009	4	0.00	36.45	41.82	0.00	0.00	27.66	0.00	7.25	0.00	0.00	8.18	8.29	
BS-p	gesloten	na	NJ	11/19/2009	4	0.00	24.78	35.23	0.00	4.99	14.94	0.00	0.00	0.24	23.25	1.79		
GvS	gesloten	na	NJ	11/29/2007	4	0.00	1.27	29.42	0.00	12.25	58.51	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		
IN	gesloten	na	NJ	11/19/2009	4	0.00	26.01	19.17	0.00	0.07	1.03	0.00	0.00	0.00	23.30	0.10		
LW_2	gesloten	na	NJ	12/3/2008	5	0.00	5.40	101.31	0.00	0.07	0.00	0.00	0.00	0.00	4.21	100.17		
ST_2	gesloten	na	NJ	12/3/2008	5	0.40	0.19	7.58	1.00	0.88	1.97	0.00	1.25	43.60	0.00	3.89		
ST-p	gesloten	na	NJ	11/28/2007	4	1.33	104.72	108.05	0.00	0.17	3.18	0.00	0.00	0.00	0.17	3.33		
Tim	gesloten	na	NJ	12/4/2008	5	0.00	0.00	8.99	209.66	0.34	0.00	0.00	0.00	31.03	0.00	0.00		
TS	gesloten	na	NJ	12/12/2007	5	23.37	17.38	15.40	0.00	0.00	28.83	0.00	0.00	0.00	0.99	0.00		
TX-02	gesloten	na	NJ	12/12/2007	5	128.26	85.42	95.64	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.98	0.00		
VJG_2	gesloten	na	NJ	12/2/2008	5	0.00	1.69	31.28	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	14.14	31.23		
VJG_3	gesloten	na	NJ	11/17/2009	4	0.00	18.75	15.76	0.00	0.61	0.00	0.24	0.00	0.00	7.16	5.78		
VL-N	gesloten	na	NJ	11/28/2007	4	4.86	16.02	11.45	0.00	0.00	5.64	0.00	0.00	3.02	0.30	68.01		
Waard	gesloten	na	NJ	12/4/2008	5	0.00	0.00	74.99	311.97	0.84	0.00	0.00	0.00	1569.57	0.00	0.00		
WK	gesloten	na	NJ	11/18/2009	4	0.00	21.86	65.65	0.00	0.00	43.70	0.69	0.00	3.04	9.30	0.31		
WM	gesloten	na	NJ	11/10/2009	4	0.00	82.07	52.99	0.00	1.97	0.00	0.00	0.00	0.00	4.89	178.11		
ZW	gesloten	na	NJ	12/3/2008	5	0.00	0.34	16.31	0.00	0.15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.04		
Zwin-w	gesloten	na	NJ	12/2/2008	5	0.00	60.50	53.30	0.00	0.58	0.00	0.00	0.00	0.00	26.62	75.63		
BR_2	open	na	NJ	11/18/2009	4	0.00	0.43	10.06	1.85	0.31	6.14	0.00	0.00	0.00	8.55	0.00		
BR-w	open	na	NJ	11/18/2009	4	0.00	0.05	10.91	0.05	0.90	15.13	0.00	0.23	7.53	2.03	0.00		
BR-z	open	na	NJ	11/17/2009	4	0.00	20.68	16.20	0.00	0.15	0.66	0.00	0.00	0.00	3.22	1.95		
BS-n	open	na	NJ	11/10/2009	4	0.00	31.68	25.98	0.00	0.42	14.78	0.00	6.87	0.00	2.58	18.65		
BS-p	open	na	NJ	11/19/2009	4	0.00	19.79	10.21	0.00	0.00	3.38	0.00	0.00	0.00	51.30	1.13		
GvS	open	na	NJ	11/29/2007	4	0.00	0.00	1.29	0.00	5.53	75.47	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		
IN	open	na	NJ	11/19/2009	4	0.00	3.61	5.71	0.00	0.00	4.26	0.00	0.00	0.07	24.40	0.40		
LW_2	open	na	NJ	12/3/2008	5	0.00	2.27	22.64	0.00	2.74	0.00	0.00	0.00	0.00	4.14	91.17		
ST_2	open	na	NJ	12/3/2008	5	0.00	0.00	8.66	6.46	12.54	3.25	0.02	1.97	402.69	0.02	0.00		
ST-p	open	na	NJ	11/28/2007	4	5.07	32.42	12.09	0.00	0.00	12.95	0.00	1.64	0.00	2.80	0.00		
Tim	open	na	NJ	12/4/2008	5	0.00	0.00	7.75	163.27	2.02	0.59	0.00	0.67	172.16	0.00	0.00		
TS	open	na	NJ	12/12/2007	5	7.41	22.20	69.39	0.00	0.48	15.90	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		
TX-02	open	na	NJ	12/12/2007	5	274.36	44.27	33.38	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		
VJG_2	open	na	NJ	12/2/2008	5	0.00	1.99	49.04	0.00	0.09	0.00	0.00	0.00	0.00	1.19	18.78		
VJG_3	open	na	NJ	11/17/2009	4	0.00	197.24	73.57	0.00	0.00	0.00	0.68	0.00	0.00	14.64	14.86		
VL-N	open	na	NJ	11/28/2007	4	0.93	24.12	12.10	0.00	1.86	6.98	0.00	0.00	0.00	1.28	17.06		
Waard	open	na	NJ	12/4/2008	5	0.00	0.00	1.08	733.09	0.10	0.31	0.00	0.00	245.83	0.11	0.00		
WK	open	na	NJ	11/18/2009	4	0.00	21.81	32.40	0.00	0.00	7.11	0.00	0.00	3.70	8.81	0.02		
WM	open	na	NJ	11/10/2009	4	0.00	92.37	51.56	0.00	0.79	3.65	0.00	0.00	0.00	1.74	101.04		
ZW	open	na	NJ	12/3/2008	5	0.00	0.24	18.69	0.00	1.40	0.00	0.00	0.00	0.15	0.59	7.65		
Zwin-w	open	na	NJ	12/2/2008	5	0.00	5.49	27.58	0.00	1.27	0.00	0.00	0.00	0.00	10.73	0.45		

Tabel 9. Gemeenschapsindices NJ-vakken **bemonsteringsronde T1.**

Locatie	open / gesloten	Lft bank	R. Vis (T1)	R. benthos (T1)	R. Typisch S.(T1)	Ab. Vis (T1)	Ab. Benthos (T1)	Ab. Benthos (zm) (T1)	Ab. Typische S.(T1)	Ab. TypischeS. (zm) (T1)	H. tot (T1)	H. benthos (T1)	H. vis (T1)	H. tot (zm) (T1)	E. tot (T1)	E. benthos (T1)	E. vis (T1)	E. tot (zm) (T1)
BR_2	gesloten	4	1	8	4	0.34	1334	79.0	1302	47.0	0.30	0.30	0.00	1.21	0.14	0.14	nb	0.58
BR-w	gesloten	4	1	7	3	0.78	884	290.7	724	130.0	1.04	1.03	0.00	1.23	0.50	0.53	nb	0.63
BR-z	gesloten	4	3	12	5	2.33	425	249.7	334	158.6	1.74	1.71	1.05	1.80	0.64	0.69	0.96	0.68
BS-n	gesloten	4	2	10	6	0.55	462	133.2	423	94.2	1.09	1.08	0.56	1.68	0.44	0.47	0.81	0.70
BS-p	gesloten	4	1	8	6	0.48	264	105.2	221	62.5	1.30	1.29	0.00	1.57	0.59	0.62	nb	0.75
GvS	gesloten	4	0	5	3	0.00	1284	101.5	1213	30.7	0.35	0.35	0.00	0.99	0.22	0.22	0.00	0.71
IN	gesloten	4	2	8	6	0.15	544	70.2	519	45.4	0.54	0.54	0.69	1.22	0.24	0.26	1.00	0.55
LW_2	gesloten	5	1	6	4	9.05	736	211.2	732	206.9	0.91	0.85	0.00	1.02	0.47	0.48	nb	0.57
ST_2	gesloten	5	3	14	9	0.09	99	63.5	92	56.6	1.44	1.43	0.96	1.23	0.51	0.54	0.87	0.44
ST-p	gesloten	4	0	10	4	0.00	1620	222.6	1613	216.1	0.53	0.53	0.00	0.91	0.23	0.23	0.00	0.41
Tim	gesloten	5	2	5	4	0.12	670	250.0	460	40.0	0.86	0.86	0.42	0.54	0.44	0.53	0.61	0.30
TS	gesloten	5	1	7	3	0.50	95	94.9	33	33.3	1.67	1.65	0.00	1.67	0.80	0.85	nb	0.80
TX-02	gesloten	5	0	5	3	0.00	854	310.3	725	181.1	1.06	1.06	0.00	1.10	0.66	0.66	0.00	0.79
VJG_2	gesloten	5	2	5	5	0.10	931	78.3	917	64.3	0.38	0.38	0.60	1.13	0.20	0.24	0.87	0.63
VJG_3	gesloten	4	1	8	5	0.05	254	48.5	246	40.3	0.75	0.75	0.00	1.38	0.34	0.36	nb	0.66
VL-N	gesloten	4	0	9	4	0.00	161	161.0	98	98.5	1.47	1.47	0.00	1.47	0.67	0.67	0.00	0.67
Waard	gesloten	5	2	5	4	0.05	2872	1957.4	2560	1644.6	1.03	1.03	0.64	0.60	0.53	0.64	0.92	0.33
WK	gesloten	4	1	13	6	0.53	240	188.5	143	91.4	1.97	1.96	0.00	1.85	0.75	0.77	nb	0.72
WM	gesloten	4	2	7	4	1.72	322	321.8	314	313.9	1.13	1.10	0.68	1.13	0.51	0.56	0.98	0.51
ZW	gesloten	5	5	6	7	0.69	1346	17.9	1346	17.8	0.08	0.08	0.74	0.54	0.03	0.04	0.46	0.24
Zwin-w	gesloten	5	1	6	5	0.02	889	216.6	862	189.5	0.88	0.88	0.00	1.34	0.45	0.49	nb	0.75
BR_2	open	4	1	8	4	0.03	340	29.2	321	10.5	0.42	0.42	0.00	1.52	0.19	0.20	nb	0.73
BR-w	open	4	1	12	5	0.89	84	40.0	63	18.7	1.47	1.43	0.00	1.62	0.57	0.57	nb	0.65
BR-z	open	4	3	9	5	0.29	45	45.0	39	39.0	1.34	1.31	0.91	1.34	0.54	0.60	0.83	0.54
BS-n	open	4	1	11	6	0.50	873	102.8	854	83.7	0.57	0.56	0.00	1.71	0.23	0.23	nb	0.71
BS-p	open	4	2	6	6	0.57	644	85.8	590	31.7	0.54	0.54	0.64	1.12	0.26	0.30	0.92	0.58
GvS	open	4	0	4	2	0.00	219	82.3	138	1.3	0.79	0.79	0.00	0.33	0.57	0.57	0.00	0.30
IN	open	4	1	9	5	0.10	209	38.5	180	9.8	0.69	0.68	0.00	1.13	0.30	0.31	nb	0.51
LW_2	open	5	3	6	4	0.94	124	123.6	116	116.1	0.88	0.83	0.66	0.88	0.40	0.47	0.60	0.40
ST_2	open	5	1	12	4	0.04	532	437.0	509	413.3	0.80	0.80	0.00	0.40	0.31	0.32	nb	0.16
ST-p	open	4	0	7	4	0.00	249	67.0	228	46.2	0.96	0.96	0.00	1.40	0.49	0.49	0.00	0.78
Tim	open	5	1	7	5	0.03	503	346.5	337	180.6	1.20	1.20	0.00	0.84	0.58	0.62	nb	0.43
TS	open	5	0	8	3	0.00	124	123.0	92	91.6	1.31	1.31	0.00	1.29	0.63	0.63	0.00	0.66
TX-02	open	5	0	4	3	0.00	353	352.0	79	77.7	0.70	0.70	0.00	0.68	0.50	0.50	0.00	0.62
VJG_2	open	5	2	8	5	0.19	2449	75.8	2443	70.0	0.17	0.17	0.43	0.99	0.07	0.08	0.62	0.45
VJG_3	open	4	0	6	4	0.00	426	301.0	411	285.7	1.26	1.26	0.00	0.93	0.70	0.70	0.00	0.58
VL-N	open	4	0	11	4	0.00	67	65.6	55	53.3	1.66	1.66	0.00	1.60	0.69	0.69	0.00	0.69
Waard	open	5	0	8	3	0.00	1019	980.9	285	246.9	0.72	0.72	0.00	0.58	0.35	0.35	0.00	0.30
WK	open	4	1	11	6	0.94	566	86.3	539	58.9	0.70	0.69	0.00	1.76	0.28	0.29	nb	0.73
WM	open	4	2	8	4	0.79	253	253.0	245	245.2	1.23	1.21	0.64	1.23	0.53	0.58	0.92	0.53
ZW	open	5	1	8	5	0.02	743	31.4	738	26.7	0.22	0.22	0.00	1.14	0.10	0.11	nb	0.55
Zwin-w	open	5	2	6	4	0.49	1171.33	45.5	1159	33.5	0.21	0.20	0.18	1.09	0.10	0.11	0.26	0.56

Tabel 10. Abundantie data gevoelige soorten VJ-vakken **bemonsteringsronde T2.**

Locatie	open / gesloten	voor / na	Szn	Datum	Lft bank	ACTINIARIA nm ² (T2)	Asterias rubens nm ² (T2)	Carcinus maenas nm ² (T2)	Cerastoderma edule nm ² (T2)	Crangon crangon nm ² (T2)	Ensis nm ² (T2)	Hemigrapsus takanoi nm ² (T2)	Macoma balthica nm ² (T2)	Mya arenaria nm ² (T2)	Nereis virens nm2 (T2)	Sagartia troglodytes nm2 (T2)
AD10	gesloten	voor	VJ	4/12/2010	22	9.94	0.04	0.84	0.00	0.00	0.00	0.00	10.85	30.45	20.96	0.00
BS-o	gesloten	voor	VJ	3/25/2009	21	0.00	0.11	31.26	0.00	0.00	20.94	0.00	0.00	0.00	0.85	0.00
BZ	gesloten	voor	VJ	4/12/2010	22	0.00	0.20	2.90	0.00	0.00	0.00	1.17	0.00	0.57	4.39	0.00
BZ-n	gesloten	?	VJ	6/8/2011	24	26.54	0.11	2.55	0.00	0.00	1.63	0.50	1.45	5.24	4.87	0.24
DBo	gesloten	voor	VJ	4/7/2010	22	0.00	0.00	6.46	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.97	10.61	0.00
GvS-n	gesloten	voor	VJ	4/6/2009	22	17.39	0.04	29.37	0.00	0.53	2.11	0.00	0.00	2.11	7.66	2.11
KW	gesloten	voor	VJ	4/15/2010	22	0.00	0.00	5.13	0.00	0.00	0.00	0.63	3.97	249.34	1.79	0.00
SO_2	gesloten	voor	VJ	4/19/2010	22	0.00	0.00	1.40	2.55	0.00	0.00	0.00	1.20	521.65	1.29	0.00
SO25	gesloten	?	VJ	6/6/2011	24	11.07	0.05	7.96	0.00	0.00	0.00	0.05	0.00	0.00	8.45	0.00
SOK	gesloten	?	VJ	6/6/2011	24	21.69	0.00	1.35	0.02	0.00	1.12	0.12	0.37	0.00	1.95	0.00
VVG	gesloten	voor	VJ	3/30/2009	21	0.00	0.04	31.54	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.35	2.83
ZOR_2	gesloten	?	VJ	6/6/2011	24	0.00	0.00	0.08	0.51	0.00	0.00	0.00	4.80	164.46	0.19	0.00
Zwin-o	gesloten	voor	VJ	4/13/2010	21	0.00	0.00	1.46	0.00	0.00	0.00	3.22	0.00	0.10	20.50	0.00
AD10	open	voor	VJ	4/12/2010	22	17.22	0.02	3.62	0.00	0.54	0.02	0.00	0.00	107.82	11.23	0.00
BS-o	open	voor	VJ	3/25/2009	21	0.00	0.00	1.96	0.00	1.81	0.82	0.00	0.00	0.00	0.16	0.00
BZ	open	voor	VJ	4/12/2010	22	0.00	0.08	0.86	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00	10.36	0.92	0.00
BZ-n	open	?	VJ	6/8/2011	24	10.56	0.16	2.91	0.00	0.00	2.63	0.33	1.70	1.91	5.61	0.00
DBo	open	voor	VJ	4/7/2010	22	0.00	0.16	15.66	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	13.75	7.35	0.00
GvS-n	open	voor	VJ	4/6/2009	22	0.98	0.06	6.89	0.20	0.00	1.12	0.04	0.00	0.78	0.14	0.00
KW	open	voor	VJ	4/15/2010	22	0.00	0.00	0.65	0.00	2.29	0.00	0.02	2.24	118.09	0.02	0.00
SO_2	open	voor	VJ	4/19/2010	22	0.00	0.00	2.31	0.57	0.00	0.00	0.62	0.38	569.33	0.86	0.00
SO25	open	?	VJ	6/6/2011	24	1.28	0.00	3.38	0.00	0.02	0.00	0.42	0.00	2.72	0.95	0.00
SOK	open	?	VJ	6/6/2011	24	4.42	0.00	0.04	0.00	0.03	1.47	0.00	1.06	1.95	0.28	0.00
VVG	open	voor	VJ	3/30/2009	21	0.00	0.02	9.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.16	0.00	0.67	0.00
ZOR_2	open	?	VJ	6/6/2011	24	0.00	0.00	0.02	0.80	0.02	0.00	0.00	4.74	104.12	0.00	0.00
Zwin-o	open	voor	VJ	4/13/2010	21	0.00	0.00	1.36	0.00	0.20	0.00	0.00	0.17	0.35	0.07	0.03

Tabel 11. Gemeenschapsindices VJ-vakken **bemonsteringsronde T2**.

Locatie	open / gesloten	Lft bank	R. Vis (T2)	R. benthos (T2)	R. TypischS. (T2)	Ab. Vis (T2)	Ab. Benthos (T2)	Ab. Benthos (zm) (T2)	Ab. TypischeS. (T2)	Ab. TypischeS. (zm) (T2)	H. tot (T2)	H. benthos (T2)	H. vis (T2)	H. tot (zm) (T2)	E. tot (T2)	E. benthos (T2)	E. vis (T2)	E tot (zm) (T2)
AD10	gesloten	22	1	8	6	0.04	210	73.1	179	42.2	1.11	1.11	0.00	1.34	0.51	0.53	nb	0.64
BS-o	gesloten	21	0	6	3	0.00	67	55.4	43	31.4	1.20	1.20	0.00	0.90	0.67	0.67	0.00	0.56
BZ	gesloten	22	1	6	4	0.04	231	9.2	225	3.7	0.22	0.22	0.00	1.26	0.11	0.12	nb	0.70
BZ-n	gesloten	24	0	11	6	0.00	102	43.2	68	9.6	1.23	1.23	0.00	1.31	0.51	0.51	0.00	0.57
DBo	gesloten	22	0	5	3	0.00	293	109.0	196	11.4	0.93	0.93	0.00	0.72	0.58	0.58	0.00	0.52
GvS-n	gesloten	22	3	11	8	2.30	270	70.9	235	35.9	1.04	1.00	0.27	1.72	0.40	0.42	0.25	0.67
KW	gesloten	22	4	6	7	0.18	891	260.9	889	258.6	0.67	0.67	1.09	0.24	0.29	0.38	0.79	0.11
SO_2	gesloten	22	1	7	4	0.04	585	528.2	581	524.3	0.39	0.39	0.00	0.08	0.19	0.20	nb	0.04
SO25	gesloten	24	2	7	5	0.19	278	27.6	258	8.2	0.44	0.43	0.30	1.15	0.20	0.22	0.44	0.55
SOK	gesloten	24	1	9	4	0.02	138	27.0	112	1.7	0.65	0.65	0.00	0.80	0.28	0.30	nb	0.36
VVG	gesloten	21	5	6	7	0.16	428	35.8	427	34.5	0.33	0.33	1.49	0.48	0.14	0.18	0.93	0.21
ZOR_2	gesloten	24	0	6	4	0.00	171	170.0	170	169.3	0.20	0.20	0.00	0.16	0.11	0.11	0.00	0.10
Zwin-o	gesloten	21	2	5	5	0.05	831	25.3	808	1.6	0.16	0.16	0.69	0.63	0.08	0.10	1.00	0.35
AD10	open	22	3	9	6	0.06	188	141.0	159	111.5	1.17	1.16	1.10	0.81	0.47	0.53	1.00	0.34
BS-o	open	21	0	4	1	0.00	5	4.8	2	2.0	1.15	1.15	0.00	1.15	0.83	0.83	0.00	0.83
BZ	open	22	1	6	4	0.21	56	12.2	56	11.3	0.67	0.65	0.00	0.64	0.34	0.36	nb	0.36
BZ-n	open	24	3	11	5	0.14	67	26.0	47	6.7	1.33	1.32	0.80	1.70	0.51	0.55	0.73	0.66
DBo	open	22	1	6	4	0.69	300	134.7	195	29.6	1.10	1.08	0.00	0.91	0.56	0.61	nb	0.51
GvS-n	open	22	5	13	8	0.92	104	26.0	85	7.9	0.91	0.86	0.58	1.32	0.31	0.34	0.36	0.47
KW	open	22	2	7	5	0.03	165	123.3	162	121.0	0.73	0.73	0.69	0.22	0.33	0.37	1.00	0.11
SO_2	open	22	0	8	4	0.00	689	574.1	687	572.0	0.50	0.50	0.00	0.06	0.24	0.24	0.00	0.03
SO25	open	24	2	9	5	0.03	11	8.8	8	6.1	1.67	1.65	0.69	1.46	0.70	0.75	1.00	0.64
SOK	open	24	1	11	5	0.02	15	9.6	9	3.1	1.62	1.61	0.00	1.51	0.65	0.67	nb	0.63
VVG	open	21	2	5	5	0.09	129	9.9	129	9.2	0.30	0.30	0.52	0.40	0.15	0.18	0.75	0.22
ZOR_2	open	24	0	6	4	0.00	110	109.7	109	108.9	0.24	0.24	0.00	0.22	0.13	0.13	0.00	0.14
Zwin-o	open	21	2	8	6	0.20	218	3.6	216	1.9	0.11	0.11	0.38	1.54	0.05	0.05	0.56	0.70

Tabel 12. Abundantie data gevoelige soorten NJ-vakken **bemonsteringsronde T2**.

				Asterias rubens													Carcinus maenas	Cerastoderma edule	Crangon crangon	Ensis ensis	Hemigrapsus takanoi	Macoma balthica	Mya arenaria	Nereis virens	Sagartia troglodytes
	open / gesloten	voor / na	Szn	Datum	Lft bank	ACTINIARIA nm ² (T2)	Asterias rubens nm ² (T2)	Carcinus maenas nm ² (T2)	Cerastoderma edule nm ² (T2)	Crangon crangon nm ² (T2)	Ensis ensis nm ² (T2)	Hemigrapsus takanoi nm ² (T2)	Macoma balthica nm ² (T2)	Mya arenaria nm ² (T2)	Nereis virens nm2 (T2)	Sagartia troglodytes nm2 (T2)									
BR_2	gesloten	voor	VJ	4/14/2010	9	0.00	0.00	8.43	0.07	0.00	1.55	0.00	0.00	0.43	1.58	0.00									
BR-w	gesloten	voor	VJ	4/14/2010	9	0.00	0.00	4.55	0.00	0.00	6.10	0.00	0.00	1.49	6.87	0.00									
BR-z	gesloten	voor	VJ	4/14/2010	9	2.41	10.19	23.68	0.00	0.00	0.02	0.05	0.00	0.00	15.05	0.00									
BS-n	gesloten	voor	VJ	4/6/2010	9	0.00	8.86	20.40	0.00	0.00	12.86	0.00	0.00	0.64	0.00	0.00									
BS-p	gesloten	voor	VJ	4/12/2010	9	0.00	3.79	3.32	0.00	0.03	0.95	0.42	0.00	0.95	5.34	0.53									
GvS	gesloten	voor	VJ	3/26/2008	8	0.00	0.50	20.42	0.00	0.02	21.23	0.00	0.00	0.00	1.91	1.89									
IN	gesloten	voor	VJ	4/15/2010	9	0.60	4.16	4.49	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	9.15	0.00									
LW_2	gesloten	voor	VJ	4/2/2009	9	0.00	0.00	131.24	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	32.80	295.83									
ST_2	gesloten	voor	VJ	4/6/2009	9	0.00	0.00	11.04	2.20	2.32	3.64	0.14	0.77	387.75	0.00	0.00									
ST-p	gesloten	voor	VJ	3/31/2008	8	0.43	43.23	16.34	0.54	0.00	0.22	0.00	0.00	0.00	0.22	0.43									
Tim	gesloten	voor	VJ	4/7/2009	9	0.00	0.00	4.85	179.71	1.17	2.81	0.00	0.00	44.12	0.21	0.00									
TS	gesloten	voor	VJ	3/26/2008	8	0.00	2.30	13.32	0.00	2.12	15.27	0.00	0.00	0.00	1.06	36.48									
TX-02	gesloten	voor	VJ	3/26/2008	8	141.31	19.21	22.56	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00									
VJG	gesloten	?	VJ	3/12/2007	8	0.00	0.36	7.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6.82									
VJG_2	gesloten	voor	VJ	4/1/2009	9	0.00	0.00	61.85	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	20.22	8.58									
VJG_3	gesloten	voor	VJ	4/8/2010	9	0.00	3.67	5.23	0.00	0.00	0.00	0.03	0.00	0.00	0.91	0.00									
VL-N	gesloten	voor	VJ	4/3/2008	9	50.90	0.29	6.14	0.00	1.24	0.83	0.00	0.00	0.00	0.57	0.00									
Waard	gesloten	voor	VJ	4/7/2009	9	0.00	0.00	2.16	560.04	20.23	0.00	0.00	0.12	2073.44	1.21	0.00									
WK	gesloten	voor	VJ	4/14/2010	9	0.35	10.53	3.92	0.00	0.00	6.14	0.02	0.00	0.77	3.21	0.00									
WM	gesloten	voor	VJ	4/6/2010	9	0.00	2.12	2.68	0.00	0.10	4.66	0.00	0.00	0.00	5.12	9.33									
ZW	gesloten	voor	VJ	4/1/2009	9	0.00	0.04	31.19	0.00	0.18	0.22	0.16	0.00	0.00	0.22	0.00									
Zwin-w	gesloten	voor	VJ	4/1/2009	9	0.00	0.02	45.25	0.00	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.49	22.94									
BR_2	open	voor	VJ	4/14/2010	9	0.00	0.00	8.50	0.00	0.00	0.30	0.00	0.00	1.48	3.62	0.00									
BR-w	open	voor	VJ	4/14/2010	9	0.00	0.00	2.98	0.00	0.00	7.54	0.00	0.00	6.13	2.49	0.00									
BR-z	open	voor	VJ	4/14/2010	9	0.00	2.55	9.61	0.00	0.00	0.00	0.80	0.00	0.00	3.04	0.00									
BS-n	open	voor	VJ	4/6/2010	9	0.00	22.48	19.81	0.00	0.00	39.15	0.00	0.00	0.00	0.55	4.46									
BS-p	open	voor	VJ	4/12/2010	9	0.00	0.12	1.91	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6.81	0.00									
GvS	open	voor	VJ	3/26/2008	8	0.00	0.83	43.51	0.00	0.23	44.54	0.00	0.02	0.32	0.28	2.24									
IN	open	voor	VJ	4/15/2010	9	5.06	17.96	9.85	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	7.40	0.00									
LW_2	open	voor	VJ	4/2/2009	9	0.00	0.02	2.08	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.47	10.28									
ST_2	open	voor	VJ	4/6/2009	9	0.00	0.00	9.06	3.49	0.76	3.39	0.00	0.60	1634.15	0.09	0.00									
ST-p	open	voor	VJ	3/31/2008	8	0.38	25.52	10.72	0.00	0.02	8.48	0.00	0.00	0.00	1.13	0.75									
Tim	open	voor	VJ	4/7/2009	9	0.00	0.00	3.16	62.96	0.33	1.04	0.00	2.71	134.59	0.00	0.00									
TS	open	voor	VJ	3/26/2008	8	0.00	5.57	15.37	0.00	2.13	9.29	0.00	0.00	0.00	1.06	23.77									
TX-02	open	voor	VJ	3/26/2008	8	168.15	31.39	21.30	0.00	0.00	24.65	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00									
VJG	open	?	VJ	3/12/2007	8	0.00	0.14	12.87	0.64	0.00	0.00	0.00	0.64	0.00	0.00	12.15									
VJG_2	open	voor	VJ	4/1/2009	9	0.00	0.00	24.21	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	8.32	5.44									
VJG_3	open	voor	VJ	4/8/2010	9	0.00	18.57	8.42	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.12	0.00									
VL-N	open	voor	VJ	4/3/2008	9	34.39	3.40	5.05	0.00	0.00	0.68	0.00	0.00	0.00	0.18	0.00									
Waard	open	voor	VJ	4/7/2009	9	0.00	0.00	0.27	110.15	0.26	0.00	0.00	0.06	227.85	0.06	0.00									
WK	open	voor	VJ	4/14/2010	9	1.52	12.74	17.36	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.34	3.87	0.00									
WM	open	voor	VJ	4/6/2010	9	0.00	1.14	22.71	0.00	0.11	3.43	0.00	3.56	0.00	10.76	48.52									
ZW	open	voor	VJ	4/1/2009	9	0.00	0.00	15.22	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.19	0.48	0.00									
Zwin-w	open	voor	VJ	4/1/2009	9	0.00	0.00	17.52	0.00	0.35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.07	8.18									

Tabel 13. Gemeenschapsindices NJ-vakken **bemonsteringsronde T2**.

Locatie	open / gesloten	Lft bank	R. Vis (T2)	R. benthos (T2)	R. TypischS. (T2)	Ab. Vis (T2)	Ab. Benthos (T2)	Ab. Benthos (zm) (T2)	Ab. TypischeS. (T2)	Ab. TypischeS. (zm) (T2)	H. tot (T2)	H. benthos (T2)	H. vis (T2)	H. tot (zm) (T2)	E. tot (T2)	E. benthos (T2)	E. vis (T2)	E. tot (zm) (T2)
BR_2	gesloten	9	1	6	4	0.02	583	12.1	580	8.9	0.12	0.12	0.00	0.94	0.06	0.07	nb	0.53
BR-w	gesloten	9	1	5	3	0.02	78	19.0	65	6.0	0.87	0.87	0.00	1.28	0.49	0.54	nb	0.80
BR-z	gesloten	9	0	8	2	0.00	52	51.6	34	33.9	1.22	1.22	0.00	1.22	0.59	0.59	0.00	0.59
BS-n	gesloten	9	2	5	5	0.10	82	42.8	69	30.0	1.28	1.27	0.69	1.12	0.66	0.79	1.00	0.62
BS-p	gesloten	9	2	9	6	0.15	94	15.3	87	8.6	0.72	0.71	0.44	1.66	0.30	0.32	0.64	0.72
GvS	gesloten	8	3	8	6	0.14	784	46.1	761	22.9	0.29	0.29	0.83	1.07	0.12	0.14	0.75	0.46
IN	gesloten	9	2	5	3	0.43	59	18.4	49	8.7	1.02	0.98	0.21	1.23	0.52	0.61	0.30	0.68
LW_2	gesloten	9	2	5	3	1.43	952	459.9	919	427.1	1.10	1.09	0.18	0.85	0.57	0.68	0.25	0.47
ST_2	gesloten	9	1	8	4	0.07	479	407.9	471	399.6	0.64	0.64	0.00	0.26	0.29	0.31	nb	0.13
ST-p	gesloten	8	2	9	6	0.03	235	61.4	234	60.0	0.77	0.77	0.69	0.76	0.32	0.35	0.99	0.33
Tim	gesloten	9	4	8	5	1.06	545	232.9	361	49.0	0.99	0.97	0.33	0.71	0.40	0.47	0.24	0.30
TS	gesloten	8	1	8	5	0.04	71	70.6	52	52.1	1.28	1.28	0.00	1.28	0.58	0.62	nb	0.62
TX-02	gesloten	8	0	5	3	0.00	185	183.2	44	41.8	0.75	0.75	0.00	0.70	0.46	0.46	0.00	0.51
VJG	gesloten	8	2	7	6	0.36	1538	21.8	1537	20.8	0.10	0.09	0.62	1.42	0.04	0.05	0.89	0.68
VJG_2	gesloten	9	1	4	4	0.16	1585	90.6	1565	70.6	0.27	0.27	0.00	0.83	0.17	0.19	nb	0.60
VJG_3	gesloten	9	3	6	6	0.08	199	9.9	198	9.0	0.25	0.25	1.09	1.01	0.11	0.14	0.99	0.48
VL-N	gesloten	9	2	6	2	0.52	60	60.0	6	6.4	0.63	0.58	0.67	0.63	0.30	0.32	0.97	0.30
Waard	gesloten	9	2	7	5	0.43	3303	2657.2	2722	2076.0	0.95	0.95	0.59	0.57	0.43	0.49	0.85	0.27
WK	gesloten	9	1	10	4	0.68	34	33.5	15	15.2	1.82	1.76	0.00	1.81	0.76	0.76	nb	0.79
WM	gesloten	9	0	8	4	0.00	28	28.5	14	14.2	1.71	1.71	0.00	1.71	0.82	0.82	0.00	0.82
ZW	gesloten	9	3	7	5	0.06	1146	32.0	1145	31.3	0.13	0.13	1.10	0.17	0.06	0.07	1.00	0.08
Zwin-w	gesloten	9	0	6	4	0.00	1130	68.7	1129	68.2	0.27	0.27	0.00	0.68	0.15	0.15	0.00	0.42
BR_2	open	9	1	5	3	0.03	116	13.9	112	10.0	0.49	0.48	0.00	0.98	0.27	0.30	nb	0.61
BR-w	open	9	1	5	3	0.17	29	19.1	19	9.1	1.51	1.48	0.00	1.33	0.84	0.92	nb	0.82
BR-z	open	9	1	6	2	0.04	19	19.0	12	12.2	1.38	1.37	0.00	1.38	0.71	0.76	nb	0.71
BS-n	open	9	0	6	4	0.00	277	86.5	238	46.8	1.00	1.00	0.00	1.23	0.56	0.56	0.00	0.77
BS-p	open	9	0	4	3	0.00	484	8.8	477	2.0	0.10	0.10	0.00	0.59	0.07	0.07	0.00	0.54
GvS	open	8	1	11	6	0.13	132	92.4	86	46.9	1.26	1.25	0.00	0.93	0.51	0.52	nb	0.39
IN	open	9	1	5	3	0.04	148	40.3	135	27.8	0.94	0.93	0.00	1.28	0.52	0.58	nb	0.80
LW_2	open	9	2	5	4	0.41	16	12.9	15	12.4	1.06	0.96	0.22	0.73	0.55	0.60	0.31	0.41
ST_2	open	9	1	9	4	0.18	1701	1651.6	1693	1643.8	0.20	0.20	0.00	0.07	0.09	0.09	nb	0.03
ST-p	open	8	1	10	5	0.01	59	48.3	48	37.0	1.52	1.52	0.00	1.28	0.63	0.66	nb	0.55
Tim	open	9	1	9	5	0.19	280	205.1	215	140.7	1.18	1.17	0.00	0.82	0.51	0.53	nb	0.37
TS	open	8	3	8	4	0.29	61	61.1	45	44.8	1.61	1.59	1.01	1.61	0.67	0.76	0.92	0.67
TX-02	open	8	1	6	3	0.19	246	245.6	53	52.7	0.99	0.99	0.00	0.97	0.51	0.55	nb	0.54
VJG	open	8	2	8	8	0.27	1953	31.1	1952	30.0	0.10	0.10	0.69	1.31	0.04	0.05	1.00	0.59
VJG_2	open	9	1	4	4	0.05	884	38.0	876	29.7	0.22	0.22	0.00	0.91	0.13	0.16	nb	0.65
VJG_3	open	9	1	4	4	0.04	163	28.1	162	27.0	0.59	0.59	0.00	0.77	0.37	0.43	nb	0.56
VL-N	open	9	0	8	3	0.00	46	45.1	9	8.4	0.91	0.91	0.00	0.84	0.44	0.44	0.00	0.43
Waard	open	9	2	7	5	0.11	367	338.6	257	228.2	0.87	0.87	0.63	0.65	0.40	0.45	0.91	0.31
WK	open	9	1	8	3	0.05	48	47.7	30	30.4	1.61	1.60	0.00	1.61	0.73	0.77	nb	0.73
WM	open	9	0	10	5	0.00	161	161.1	76	76.0	1.60	1.60	0.00	1.60	0.70	0.70	0.00	0.70
ZW	open	9	2	5	4	5.61	841	18.2	840	16.4	0.16	0.12	0.03	1.02	0.08	0.07	0.04	0.57
Zwin-w	open	9	1	5	3	0.04	810	26.1	810	25.7	0.17	0.17	0.00	0.72	0.09	0.10	nb	0.44

Tabel 14. Abundantie data gevoelige soorten NJ-vakken **bemonsteringsronde T3.**

Locatie	open / gesloten	voor / na	Szn	Datum	Lft bank	ACTINIARIA nm ² (T3)	Asterias rubens nm ² (T3)	Carcinus maenas nm ² (T3)	Cerastoderma edule nm ² (T3)	Crangon crangon nm ² (T3)	Ensis nm ² (T3)	Hemigrapsus takanoi nm ² (T3)	Macoma balthica nm ² (T3)	Mya arenaria nm ² (T3)	Nereis virens nm ² (T3)	Sagartia troglodytes nm ² (T3)
BR_2	gesloten	na	VJ	6/15/2010	11	10.54	0.00	3.31	0.02	0.04	6.02	0.00	0.41	0.41	5.66	0.00
BR-w	gesloten	na	VJ	6/15/2010	11	0.75	0.00	0.71	0.00	0.06	2.72	0.00	0.00	1.96	5.72	0.00
BS-p	gesloten	na	VJ	6/14/2010	11	0.00	3.11	3.29	0.00	0.00	0.68	0.02	0.00	0.00	6.19	0.00
GvS	gesloten	na	VJ	6/9/2008	11	0.00	2.91	6.17	0.00	0.20	8.81	0.00	0.00	0.00	1.69	0.00
IN	gesloten	na	VJ	6/14/2010	11	22.52	2.23	1.51	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	4.87	0.00
LW_2	gesloten	na	VJ	6/9/2009	11	0.00	0.00	9.00	0.00	0.35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	102.90
ST_2	gesloten	na	VJ	6/10/2009	11	0.00	0.00	3.92	0.60	0.90	0.59	0.42	0.00	1679.15	1.16	0.00
ST-p	gesloten	na	VJ	6/5/2008	11	15.54	19.06	2.75	0.00	0.72	1.69	0.00	0.00	0.00	1.56	3.26
Tim	gesloten	na	VJ	6/10/2009	11	2.70	0.00	2.51	114.99	0.17	0.00	0.00	0.00	154.38	3.42	0.00
TS	gesloten	na	VJ	6/3/2008	11	3.12	0.60	2.43	0.00	0.31	14.87	0.00	0.00	0.00	0.00	22.31
TX-02	gesloten	na	VJ	6/3/2008	11	0.00	1.91	8.63	0.00	0.00	3.12	0.00	0.00	0.00	0.37	125.48
VJG	gesloten	na	VJ	6/12/2007	11	2.31	0.57	3.96	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.46	2.18
VJG_2	gesloten	na	VJ	6/17/2009	11	52.46	0.00	18.57	0.00	0.00	0.00	0.22	0.00	0.00	16.62	9.72
VJG_3	gesloten	na	VJ	6/15/2010	11	2.86	6.41	20.95	0.00	0.00	0.00	1.02	0.00	0.00	14.33	5.24
VL-N	gesloten	na	VJ	6/9/2008	11	0.75	0.68	2.17	0.00	2.38	0.00	0.00	0.00	1.49	0.02	32.20
Waard	gesloten	na	VJ	6/10/2009	11	0.00	0.00	1.13	97.19	0.02	0.30	0.00	0.30	694.39	3.78	0.00
ZW	gesloten	na	VJ	6/9/2009	11	0.00	0.00	7.69	0.00	0.83	0.00	0.53	0.00	0.00	0.21	1.31
Zwin-w	gesloten	na	VJ	6/9/2009	11	0.00	0.00	11.37	0.00	0.65	0.00	0.00	0.00	0.00	0.86	20.35
BR_2	open	na	VJ	6/15/2010	11	0.38	0.00	1.09	0.00	2.14	1.77	0.00	0.49	0.98	0.47	0.00
BR-w	open	na	VJ	6/15/2010	11	0.50	0.00	1.21	0.00	0.25	10.20	0.00	0.00	5.12	5.15	0.00
BS-p	open	na	VJ	6/14/2010	11	0.00	0.17	1.90	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.12	0.00
GvS	open	na	VJ	6/9/2008	11	0.00	2.70	2.92	0.00	0.00	35.71	0.00	0.00	0.00	0.42	2.64
IN	open	na	VJ	6/14/2010	11	12.00	2.12	0.67	0.00	0.00	0.00	0.00	0.28	0.00	4.14	0.00
LW_2	open	na	VJ	6/9/2009	11	0.00	0.00	8.42	0.00	0.67	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	27.13
ST_2	open	na	VJ	6/10/2009	11	0.00	0.00	2.42	1.51	0.10	3.37	0.02	0.00	5791.67	0.04	0.00
ST-p	open	na	VJ	6/5/2008	11	10.43	0.85	1.04	0.00	0.80	8.47	0.00	0.00	0.00	0.14	4.40
Tim	open	na	VJ	6/10/2009	11	0.00	0.00	1.75	138.66	1.10	2.73	0.00	0.00	3178.94	0.25	0.00
TS	open	na	VJ	6/3/2008	11	1.93	0.24	1.15	0.00	1.69	0.73	0.00	0.00	0.00	0.05	9.50
TX-02	open	na	VJ	6/3/2008	11	0.00	16.25	1.88	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	573.95
VJG	open	na	VJ	6/12/2007	11	0.14	0.00	3.37	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.32	3.43
VJG_2	open	na	VJ	6/17/2009	11	1.68	0.00	8.93	0.00	0.00	0.00	1.57	0.00	0.00	0.24	1.60
VJG_3	open	na	VJ	6/15/2010	11	4.33	14.37	7.71	0.00	0.00	0.00	0.04	0.00	0.00	1.88	2.29
VL-N	open	na	VJ	6/9/2008	11	0.00	3.22	3.82	0.00	0.02	2.21	0.00	0.00	0.42	0.24	19.35
Waard	open	na	VJ	6/10/2009	11	0.00	0.00	2.09	161.61	1.60	0.00	0.00	1.18	1282.86	0.00	0.00
ZW	open	na	VJ	6/9/2009	11	0.00	0.00	4.64	0.00	0.73	0.00	0.23	0.00	0.08	0.17	1.26
Zwin-w	open	na	VJ	6/9/2009	11	0.00	0.00	11.32	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.12	7.60

Tabel 15. Gemeenschapsindices NJ-vakken **bemonsteringsronde T3**.

Locatie	open / gesloten	Lft bank	R. Vis (T3)	R. benthos (T3)	R. TypischS. (T3)	Ab. Vis (T3)	Ab. Benthos (T3)	Ab. Benthos (zm) (T3)	Ab. TypischeS. (T3)	Ab. TypischeS. (zm) (T3)	H. tot (T3)	H. benthos (T3)	H. vis (T3)	H. tot (zm) (T3)	E. tot (T3)	E. benthos (T3)	E. vis (T3)	E tot (zm) (T3)
BR_2	gesloten	11	1	10	5	0.02	377.7	26.4	355.4	4.15	0.36	0.35	0.00	1.45	0.15	0.15	nb	0.63
BR-w	gesloten	11	0	7	3	0.00	26.2	11.9	16.9	2.67	1.31	1.31	0.00	1.36	0.67	0.67	0.00	0.76
BS-p	gesloten	11	2	6	5	0.05	94.7	13.3	87.9	6.45	0.58	0.57	0.69	1.23	0.28	0.32	1.00	0.63
GvS	gesloten	11	5	6	7	0.37	472.9	19.8	462.6	9.43	0.23	0.23	1.16	1.35	0.10	0.13	0.72	0.59
IN	gesloten	11	2	5	4	0.05	31.1	31.1	3.8	3.79	0.88	0.86	0.69	0.88	0.45	0.54	1.00	0.45
LW_2	gesloten	11	1	4	3	1.38	189.2	112.3	188.8	111.90	0.89	0.85	0.00	0.36	0.55	0.62	nb	0.26
ST_2	gesloten	11	5	11	7	0.32	1794.1	1687.3	1790.1	1683.37	0.26	0.26	1.08	0.04	0.10	0.11	0.67	0.01
ST-p	gesloten	11	4	8	6	0.29	89.3	44.6	70.0	25.32	1.41	1.39	0.79	1.44	0.57	0.67	0.57	0.60
Tim	gesloten	11	4	7	6	0.21	769.9	278.2	648.8	157.08	0.96	0.96	1.26	0.84	0.40	0.49	0.91	0.37
TS	gesloten	11	0	8	4	0.00	44.3	44.0	25.6	25.33	1.22	1.22	0.00	1.19	0.59	0.59	0.00	0.61
TX-02	gesloten	11	0	5	3	0.00	139.5	139.5	136.0	136.02	0.43	0.43	0.00	0.43	0.27	0.27	0.00	0.27
VJG	gesloten	11	1	8	5	0.41	684.3	20.8	670.6	7.12	0.19	0.18	0.00	1.61	0.09	0.09	nb	0.77
VJG_2	gesloten	11	4	6	6	0.38	1053.3	97.6	984.4	28.64	0.42	0.42	0.90	1.22	0.18	0.23	0.65	0.55
VJG_3	gesloten	11	2	9	5	0.09	252.1	51.8	232.9	32.67	0.83	0.82	0.63	1.54	0.34	0.37	0.91	0.67
VL-N	gesloten	11	1	8	4	0.02	39.9	39.9	36.5	36.54	0.80	0.80	0.00	0.80	0.37	0.38	nb	0.37
Waard	gesloten	11	3	8	7	0.15	1879.4	797.1	1778.3	695.98	0.86	0.86	1.07	0.42	0.36	0.41	0.97	0.18
ZW	gesloten	11	4	8	6	0.21	642.4	11.4	640.2	9.19	0.11	0.11	1.25	1.21	0.05	0.05	0.90	0.50
Zwin-w	gesloten	11	2	6	5	0.05	336.6	36.1	332.2	31.76	0.46	0.45	0.69	1.06	0.22	0.25	1.00	0.55
BR_2	open	11	1	10	5	0.03	57.2	7.6	52.1	2.59	0.65	0.64	0.00	1.89	0.27	0.28	nb	0.82
BR-w	open	11	0	9	3	0.00	67.0	25.3	47.9	6.33	1.26	1.26	0.00	1.56	0.57	0.57	0.00	0.75
BS-p	open	11	0	4	3	0.00	183.3	3.2	182.2	2.07	0.10	0.10	0.00	0.83	0.07	0.07	0.00	0.76
GvS	open	11	3	7	6	0.06	54.3	44.5	18.1	8.30	1.09	1.08	1.09	0.76	0.47	0.56	0.99	0.34
IN	open	11	0	5	3	0.00	19.2	19.2	3.1	3.07	1.05	1.05	0.00	1.05	0.65	0.65	0.00	0.65
LW_2	open	11	2	3	3	0.07	36.2	36.2	35.6	35.58	0.64	0.63	0.64	0.64	0.40	0.57	0.92	0.40
ST_2	open	11	7	9	7	0.80	5857.3	5799.1	5852.9	5794.80	0.07	0.07	0.75	0.01	0.02	0.03	0.39	0.00
ST-p	open	11	1	10	5	0.02	27.9	27.4	6.9	6.30	1.60	1.60	0.00	1.53	0.67	0.69	nb	0.67
Tim	open	11	5	10	8	0.17	3559.0	3326.9	3415.7	3183.57	0.43	0.42	1.31	0.20	0.16	0.18	0.81	0.07
TS	open	11	0	9	3	0.00	15.8	15.8	10.9	10.90	1.34	1.34	0.00	1.34	0.61	0.61	0.00	0.61
TX-02	open	11	0	3	3	0.00	592.1	592.1	592.1	592.09	0.15	0.15	0.00	0.15	0.13	0.13	0.00	0.13
VJG	open	11	0	6	3	0.00	123.0	8.4	121.5	6.80	0.33	0.33	0.00	1.19	0.18	0.18	0.00	0.74
VJG_2	open	11	1	6	4	0.07	447.1	14.0	443.7	10.60	0.18	0.17	0.00	1.13	0.09	0.10	nb	0.63
VJG_3	open	11	0	7	4	0.00	146.3	30.6	140.1	24.37	0.80	0.80	0.00	1.35	0.41	0.41	0.00	0.75
VL-N	open	11	4	11	8	0.45	31.1	30.4	27.9	27.24	1.35	1.28	0.90	1.28	0.50	0.54	0.65	0.49
Waard	open	11	3	8	7	0.39	1459.9	1449.5	1297.0	1286.63	0.42	0.42	0.37	0.38	0.17	0.20	0.33	0.16
ZW	open	11	1	8	5	0.08	80.8	7.2	79.7	6.07	0.41	0.40	0.00	1.17	0.19	0.19	nb	0.56
Zwin-w	open	11	3	5	5	0.11	433.1	19.0	433.0	18.96	0.21	0.21	0.95	0.75	0.10	0.13	0.86	0.39

Tabel 16. Abundantie data gevoelige soorten VJ-vakken **bemonsteringsronde T_mid**.

Locatie	open / gesloten	Szn	Datum	Lft bank	ACTINIARIA nm ² (T_mid)	Asterias	Carcinus	Cerastoderma	Crangon	Ensis	Hemigrapsus	Macoma	Mya arenaria	Nereis	Sagartia
						rubens nm ² (T_mid)	maenas nm ² (T_mid)	edule nm ² (T_mid)	crangon nm ² (T_mid)		takanoi nm ² (T_mid)	balthica nm ² (T_mid)		virens nm ² (T_mid)	trogloodytes nm ² (T_mid)
AD10	gesloten	VJ	6/16/2011	36	22.67	0.00	6.76	0.00	0.07	0.02	0.12	0.00	40.09	12.31	1.23
BS-o	gesloten	VJ	4/6/2010	34	7.14	0.04	3.00	0.00	0.00	39.00	0.00	0.00	0.00	3.29	0.00
BZ	gesloten	VJ	6/8/2011	36	0.56	0.00	1.43	0.00	0.05	1.03	0.00	0.00	0.13	1.30	0.03
BZ-n	gesloten	VJ	3/26/2012	33	0.56	0.00	1.30	0.00	0.12	0.72	0.14	0.00	5.55	2.70	1.12
DBo	gesloten	VJ	6/9/2011	36	13.05	0.00	8.70	0.00	0.05	1.31	0.57	0.00	0.00	5.37	0.00
GvS-n	gesloten	VJ	6/14/2011	48	45.57	1.19	6.89	0.00	0.00	15.46	1.69	0.00	0.76	3.40	0.00
KW	gesloten	VJ	6/9/2011	36	0.00	0.00	1.68	0.00	0.04	0.00	0.16	1.30	147.73	1.02	0.00
SO_2	gesloten	VJ	6/6/2011	36	26.82	0.40	18.51	0.52	0.02	0.00	0.63	1.60	837.20	0.53	0.00
SO25	gesloten	VJ	4/4/2012	34	3.21	0.00	13.43	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.34	8.26	0.00
SOK	gesloten	VJ	4/3/2012	34	0.00	0.00	3.31	0.00	0.44	0.00	0.75	0.00	1.72	1.81	0.00
VVG	gesloten	VJ	4/15/2010	34	0.00	0.00	2.97	0.00	0.00	0.51	0.51	0.00	1.02	0.04	0.00
Zwin-o	gesloten	VJ	6/20/2011	35	0.00	0.02	38.40	0.00	0.00	0.00	6.43	0.00	0.00	7.77	0.02
AD10	open	VJ	6/16/2011	36	7.71	0.02	4.81	0.06	0.22	0.82	0.02	0.00	54.59	20.30	1.43
BS-o	open	VJ	4/6/2010	34	0.00	0.10	6.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
BZ	open	VJ	6/8/2011	36	11.31	0.00	12.67	0.00	0.08	2.89	0.04	0.00	4.28	3.33	0.00
BZ-n	open	VJ	3/26/2012	33	0.49	0.28	1.03	0.00	0.32	0.87	0.56	0.87	2.45	2.84	0.73
DBo	open	VJ	6/9/2011	36	170.05	0.13	16.88	0.00	0.08	2.31	0.00	0.42	5.50	4.11	13.54
GvS-n	open	VJ	6/14/2011	48	1013.22	1.33	8.60	0.00	0.00	13.03	5.18	0.00	3.16	8.42	4.40
KW	open	VJ	6/9/2011	36	0.00	0.00	1.04	0.00	4.20	0.00	0.09	2.78	281.25	0.59	0.00
SO_2	open	VJ	6/6/2011	36	1.08	0.63	2.58	0.12	0.02	0.02	0.67	0.20	545.12	0.10	0.00
SO25	open	VJ	4/4/2012	34	0.00	0.00	3.15	1.30	0.46	1.86	0.00	0.32	1.86	4.18	0.00
SOK	open	VJ	4/3/2012	34	0.00	0.00	2.68	0.00	0.98	0.98	0.00	0.00	2.00	1.44	0.00
VVG	open	VJ	4/15/2010	34	0.00	0.00	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.14	0.04	0.00
Zwin-o	open	VJ	6/20/2011	35	0.00	0.00	3.76	0.47	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05	1.56	0.44

Tabel 17. Gemeenschapsindices VJ-vakken **bemonsteringsronde T_mid**.

Locatie	open / gesloten	Lft bank	R. Vis (T_mid)	R. benthos (T_mid)	R. TypischS. (T_mid)	Ab. Vis (T_mid)	Ab. Benthos (T_mid)	Ab. Benthos (zm) (T_mid)	Ab. TypischeS. (T_mid)	Ab. TypischeS. (zm) (T_mid)	H. tot (T_mid)	H. benthos (T_mid)	H. vis (T_mid)	H. tot (zm) (T_mid)	E. tot (T_mid)	E. benthos (T_mid)	E. vis (T_mid)	E tot (zm) (T_mid)
AD10	gesloten	36	4	10	8	1.30	253.4	83.3	219.5	49.4	1.08	1.05	0.28	1.34	0.41	0.46	0.20	0.52
BS-o	gesloten	34	2	6	4	0.07	66.0	52.5	16.7	3.1	1.18	1.17	0.69	0.84	0.57	0.65	1.00	0.43
BZ	gesloten	36	3	8	5	0.09	5.3	4.5	2.4	1.6	1.77	1.70	1.05	1.59	0.74	0.82	0.95	0.69
BZ-n	gesloten	33	0	9	4	0.00	30.7	12.2	26.4	8.0	1.29	1.29	0.00	1.56	0.59	0.59	0.00	0.75
DBo	gesloten	36	0	10	2	0.00	57.8	30.3	36.2	8.7	1.42	1.42	0.00	1.39	0.62	0.62	0.00	0.63
GvS-n	gesloten	48	3	10	6	0.07	144.5	83.2	70.3	8.9	1.49	1.49	1.04	1.41	0.58	0.65	0.95	0.57
KW	gesloten	36	1	8	5	0.02	157.3	152.0	156.0	150.7	0.31	0.31	0.00	0.17	0.14	0.15	nb	0.08
SO_2	gesloten	36	2	11	7	0.53	958.3	886.7	929.8	858.2	0.52	0.52	0.26	0.28	0.20	0.22	0.38	0.11
SO25	gesloten	34	0	5	3	0.00	92.8	25.2	81.4	13.8	0.86	0.86	0.00	1.02	0.54	0.54	0.00	0.74
SOK	gesloten	34	0	6	3	0.00	23.9	8.0	20.9	5.0	1.11	1.11	0.00	1.41	0.62	0.62	0.00	0.88
VVG	gesloten	34	1	6	3	0.04	65.3	5.0	64.2	4.0	0.37	0.36	0.00	1.17	0.19	0.20	nb	0.65
Zwin-o	gesloten	35	2	9	6	1.16	860.1	53.4	846.4	39.6	0.30	0.28	0.21	0.93	0.12	0.13	0.31	0.40
AD10	open	36	3	15	8	0.09	126.6	94.7	92.9	60.9	1.57	1.56	1.03	1.34	0.54	0.58	0.94	0.47
BS-o	open	34	3	3	4	0.39	14.7	6.1	14.8	6.2	0.84	0.71	1.04	0.36	0.47	0.65	0.95	0.23
BZ	open	36	2	9	5	0.04	37.4	34.6	19.8	17.0	1.61	1.61	0.69	1.46	0.67	0.73	1.00	0.63
BZ-n	open	33	0	13	6	0.00	27.7	10.9	22.1	5.4	1.52	1.52	0.00	2.14	0.59	0.59	0.00	0.86
DBo	open	36	0	13	6	0.00	259.0	231.9	63.5	36.5	1.30	1.30	0.00	1.08	0.51	0.51	0.00	0.43
GvS-n	open	48	3	13	8	0.53	1217.4	1124.7	110.7	18.0	0.71	0.71	0.33	0.48	0.26	0.28	0.30	0.18
KW	open	36	3	7	5	0.61	291.9	290.0	287.1	285.1	0.23	0.21	0.25	0.19	0.10	0.11	0.23	0.08
SO_2	open	36	2	11	7	0.06	606.8	550.5	604.8	548.6	0.37	0.37	0.64	0.07	0.15	0.16	0.92	0.03
SO25	open	34	0	8	4	0.00	21.6	13.1	13.8	5.3	1.70	1.70	0.00	1.70	0.82	0.82	0.00	0.87
SOK	open	34	0	6	3	0.00	23.2	8.1	19.8	4.7	1.18	1.18	0.00	1.53	0.66	0.66	0.00	0.95
VVG	open	34	0	4	3	0.00	0.3	0.2	0.2	0.2	1.20	1.20	0.00	0.91	0.86	0.86	0.00	0.83
Zwin-o	open	35	3	8	6	0.50	26.2	7.9	23.0	4.7	1.15	1.07	0.56	1.68	0.48	0.52	0.51	0.73

Tabel 18. Abundantie data gevoelige soorten NJ-vakken **bemonsteringsronde T_mid**.

Locatie	open / gesloten	Szn	Datum	Lft bank	ACTINIARIA	Asterias	Carcinus	Cerastoderma	Crangon	Ensis	Hemigrapsus	Macoma	Mya arenaria	Nereis	Sagartia
					nm ² (T_mid)	rubens nm ² (T_mid)	maenas nm ² (T_mid)	edule nm ² (T_mid)	crangon nm ² (T_mid)	nm ² (T_mid)	takanoi nm ² (T_mid)	balthica nm ² (T_mid)	nm ² (T_mid)	virens nm ² (T_mid)	trogloodytes nm ² (T_mid)
BR_2	gesloten	VJ	6/15/2011	23	0.00	0.00	0.77	0.13	0.23	0.95	0.23	0.00	1.09	0.55	0.00
BR-w	gesloten	VJ	6/15/2011	23	0.00	0.00	0.70	0.99	0.02	1.84	0.78	0.00	2.90	0.17	0.00
BR-z	gesloten	VJ	6/14/2011	23	51.53	3.13	1.35	0.00	0.05	4.91	0.07	0.00	0.00	0.48	0.00
BS-n	gesloten	VJ	6/7/2011	23	0.00	0.00	0.88	0.00	0.40	1.31	0.00	1.00	0.00	4.90	0.81
BS-p	gesloten	VJ	6/7/2011	23	21.37	0.00	1.11	0.00	0.00	0.54	0.00	0.03	0.03	2.54	4.15
GvS	gesloten	VJ	4/6/2009	21	0.00	0.00	0.43	0.00	0.00	4.68	0.24	0.00	0.00	0.02	0.00
IN	gesloten	VJ	6/7/2011	23	26.45	0.04	0.30	0.00	0.29	0.23	0.02	0.00	0.00	0.62	0.28
LW_2	gesloten	VJ	4/7/2010	21	0.00	0.00	0.68	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00	0.17	12.16
ST_2	gesloten	VJ	4/20/2010	21	0.00	0.00	6.24	0.00	0.02	23.24	0.06	1.02	2396.89	3.28	0.00
ST-p	gesloten	VJ	4/6/2009	21	3.30	0.00	0.52	0.00	0.08	0.77	0.33	0.00	0.41	0.07	0.16
Tim	gesloten	VJ	4/20/2010	21	0.00	0.59	14.06	23.29	0.26	2.32	0.02	0.00	184.26	2.61	0.00
TS	gesloten	VJ	3/10/2009	20	2.78	0.00	0.80	0.00	1.49	3.68	0.00	0.00	0.00	0.09	0.95
TX-02	gesloten	VJ	3/10/2009	20	0.00	1.03	1.57	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	287.39
VJG	gesloten	VJ	4/1/2008	21	0.17	0.00	7.63	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.17	0.00
VJG_3	gesloten	VJ	6/20/2011	23	95.54	0.94	5.70	0.00	0.00	0.00	0.56	0.00	0.00	10.10	0.00
VL-N	gesloten	VJ	3/31/2009	20	0.00	0.02	1.12	0.00	0.25	2.02	0.00	0.00	2.02	0.00	30.66
Waard	gesloten	VJ	4/8/2010	21	0.00	0.00	2.21	9.29	0.03	0.42	0.00	0.00	1538.24	0.07	0.00
WK	gesloten	VJ	6/15/2011	23	3.75	3.96	1.56	0.00	0.00	39.77	0.12	0.00	1.40	1.65	0.00
WM	gesloten	VJ	6/7/2011	23	5.99	0.30	10.00	0.00	0.96	17.84	0.00	5.68	0.00	3.87	62.47
ZW	gesloten	VJ	4/13/2010	21	0.28	0.17	0.47	0.00	0.00	0.00	0.07	0.00	0.76	1.31	0.00
Zwin-w	gesloten	VJ	4/13/2010	21	0.00	0.00	0.54	0.00	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00	8.94	0.19
BR_2	open	VJ	6/15/2011	23	0.00	0.00	3.89	4.86	0.04	1.18	0.00	1.93	0.87	0.53	0.00
BR-w	open	VJ	6/15/2011	23	0.00	0.00	0.62	0.36	0.00	16.58	0.02	0.00	6.81	12.09	0.00
BR-z	open	VJ	6/14/2011	23	15.68	1.13	0.68	0.00	0.07	2.10	0.72	0.00	0.00	0.54	0.00
BS-n	open	VJ	6/7/2011	23	0.00	0.01	1.17	0.00	1.81	69.41	0.00	1.52	0.00	0.99	9.98
BS-p	open	VJ	6/7/2011	23	3.83	0.19	2.37	0.00	0.00	0.00	0.17	0.00	0.00	4.80	1.88
GvS	open	VJ	4/6/2009	21	0.00	0.00	1.16	0.00	0.25	10.01	0.00	0.00	0.00	0.02	2.28
IN	open	VJ	6/7/2011	23	31.87	0.20	0.39	0.00	0.08	0.67	0.02	0.00	0.02	0.93	3.16
LW_2	open	VJ	4/7/2010	21	0.00	0.24	0.39	0.00	0.00	0.20	0.00	0.23	0.00	0.02	7.33
ST_2	open	VJ	4/20/2010	21	0.00	0.00	12.20	0.00	0.04	24.21	0.04	2.23	4676.64	4.05	0.00
ST-p	open	VJ	4/6/2009	21	11.79	0.00	1.63	0.00	1.56	1.26	0.02	0.00	1.11	0.02	2.91
Tim	open	VJ	4/20/2010	21	0.00	0.00	6.73	16.76	0.02	0.00	0.02	0.27	1106.90	0.39	0.00
TS	open	VJ	3/10/2009	20	0.00	0.10	1.65	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.13
TX-02	open	VJ	3/10/2009	20	0.00	2.08	1.52	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	128.00
VJG	open	VJ	4/1/2008	21	2.15	0.00	4.95	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.16	0.00
VJG_3	open	VJ	6/20/2011	23	39.64	1.06	5.74	0.00	0.05	0.04	0.97	0.00	0.00	5.26	1.74
VL-N	open	VJ	3/31/2009	20	6.35	0.09	1.00	0.00	1.30	0.00	0.00	0.00	7.91	0.00	27.27
Waard	open	VJ	4/8/2010	21	0.00	0.00	3.24	6.61	0.02	3.52	0.02	3.20	2460.62	0.02	0.00
WK	open	VJ	6/15/2011	23	0.00	2.29	0.62	0.00	0.02	17.75	0.26	0.00	0.39	0.58	0.00
WM	open	VJ	6/7/2011	23	0.00	0.28	3.05	0.00	0.14	10.11	0.00	7.97	0.05	1.55	132.76
ZW	open	VJ	4/13/2010	21	0.55	0.00	0.51	0.00	0.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.93
Zwin-w	open	VJ	4/13/2010	21	0.00	0.00	1.33	0.00	0.08	0.00	0.00	0.00	0.00	0.34	0.00

Tabel 19. Gemeenschapsindices NJ-vakken **bemonsteringsronde T_{mid}**.

Locatie	open / gesloten	Lft bank	R. Vis (T _{mid})	R. benthos (T _{mid})	R. TypischS. (T _{mid})	Ab. Vis (T _{mid})	Ab. Benthos (T _{mid})	Ab. Benthos (zm) (T _{mid})	Ab. TypischeS. (T _{mid})	Ab. TypischeS. (zm)(T _{mid})	H. tot (T _{mid})	H. benthos (T _{mid})	H. vis (T _{mid})	H. tot (zm) (T _{mid})	E. tot (T _{mid})	E. benthos (T _{mid})	E. vis (T _{mid})	E tot (zm) (T _{mid})
BR_2	gesloten	23	0	10	3	0.00	5.0	5.0	1.9	1.9	2.06	2.06	0.00	2.01	0.89	0.89	0.00	0.91
BR-w	gesloten	23	3	8	4	0.08	7.4	7.4	3.6	3.6	1.62	1.56	1.05	1.62	0.67	0.75	0.95	0.67
BR-z	gesloten	23	0	10	2	0.00	61.7	61.7	4.5	4.5	0.66	0.66	0.00	0.66	0.29	0.29	0.00	0.29
BS-n	gesloten	23	0	7	3	0.00	9.3	9.3	2.7	2.7	1.45	1.45	0.00	1.45	0.74	0.74	0.00	0.74
BS-p	gesloten	23	1	8	6	0.03	36.4	29.8	12.0	5.4	1.24	1.24	0.00	0.94	0.57	0.60	nb	0.45
GvS	gesloten	21	0	7	2	0.00	6.5	5.5	1.4	0.4	0.94	0.94	0.00	0.60	0.48	0.48	0.00	0.33
IN	gesloten	23	2	8	4	0.05	28.2	28.2	0.6	0.6	0.35	0.34	0.69	0.35	0.15	0.16	1.00	0.15
LW_2	gesloten	21	0	5	3	0.00	13.1	13.0	12.9	12.8	0.31	0.31	0.00	0.28	0.20	0.20	0.00	0.20
ST_2	gesloten	21	2	10	6	0.04	2462.3	2430.8	2435.7	2404.2	0.15	0.15	0.69	0.09	0.06	0.07	1.00	0.04
ST-p	gesloten	21	2	10	4	0.07	5.8	5.7	1.2	1.1	1.52	1.47	0.54	1.46	0.61	0.64	0.78	0.61
Tim	gesloten	21	2	11	4	0.04	308.8	227.4	280.3	198.9	1.09	1.09	0.69	0.70	0.43	0.46	1.00	0.28
TS	gesloten	20	0	6	2	0.00	9.8	9.8	1.7	1.7	1.49	1.49	0.00	1.49	0.83	0.83	0.00	0.83
TX-02	gesloten	20	0	4	4	0.00	291.9	290.0	291.9	290.0	0.10	0.10	0.00	0.06	0.07	0.07	0.00	0.05
VJG	gesloten	21	0	4	2	0.00	12.6	8.0	12.2	7.6	0.79	0.79	0.00	0.20	0.57	0.57	0.00	0.19
VJG_3	gesloten	23	1	7	4	0.09	153.9	113.3	47.3	6.7	1.02	1.02	0.00	0.61	0.49	0.52	nb	0.31
VL-N	gesloten	20	2	6	6	0.04	36.1	36.1	33.8	33.8	0.62	0.61	0.69	0.62	0.30	0.34	1.00	0.30
Waard	gesloten	21	1	7	3	0.02	1577.6	1550.2	1567.8	1540.4	0.14	0.14	0.00	0.05	0.07	0.07	nb	0.03
WK	gesloten	23	2	12	6	0.07	59.0	59.0	7.0	7.0	1.25	1.24	0.64	1.25	0.48	0.50	0.92	0.49
WM	gesloten	23	0	8	4	0.00	107.1	107.1	78.4	78.4	1.33	1.33	0.00	1.33	0.64	0.64	0.00	0.64
ZW	gesloten	21	3	8	6	0.11	199.5	3.2	197.7	1.4	0.11	0.11	0.86	1.72	0.05	0.05	0.79	0.75
Zwin-w	gesloten	21	2	6	3	0.16	10.3	9.9	1.1	0.7	0.64	0.56	0.64	0.51	0.31	0.31	0.92	0.26
BR_2	open	23	0	10	4	0.00	14.7	14.5	6.9	6.7	1.76	1.76	0.00	1.71	0.76	0.76	0.00	0.78
BR-w	open	23	0	9	3	0.00	38.1	38.1	7.4	7.4	1.31	1.31	0.00	1.31	0.60	0.60	0.00	0.63
BR-z	open	23	2	11	3	0.04	23.5	23.5	1.8	1.8	1.32	1.31	0.69	1.32	0.52	0.55	1.00	0.52
BS-n	open	23	0	8	4	0.00	85.1	85.1	12.7	12.7	0.70	0.70	0.00	0.70	0.34	0.34	0.00	0.34
BS-p	open	23	2	7	6	0.16	35.3	13.2	26.6	4.6	1.22	1.20	0.44	1.48	0.56	0.62	0.64	0.71
GvS	open	21	2	8	4	0.06	14.9	14.7	3.7	3.5	1.11	1.09	0.64	1.04	0.48	0.52	0.92	0.47
IN	open	23	1	11	5	0.02	37.4	37.4	3.8	3.8	0.62	0.62	0.00	0.62	0.25	0.26	nb	0.26
LW_2	open	21	1	8	5	0.27	9.3	9.3	8.2	8.2	0.95	0.85	0.00	0.93	0.43	0.41	nb	0.45
ST_2	open	21	2	9	5	0.04	4769.7	4719.4	4741.3	4691.1	0.12	0.12	0.69	0.06	0.05	0.05	1.00	0.03
ST-p	open	21	3	12	5	0.19	24.0	22.8	6.8	5.7	1.70	1.66	0.92	1.59	0.63	0.67	0.84	0.60
Tim	open	21	1	9	5	0.02	1159.3	1131.7	1141.5	1113.9	0.23	0.23	0.00	0.12	0.10	0.11	nb	0.06
TS	open	20	2	4	4	0.32	3.5	3.5	2.9	2.9	1.35	1.12	0.40	1.35	0.75	0.81	0.58	0.75
TX-02	open	20	0	4	3	0.00	131.6	131.6	131.6	131.6	0.15	0.15	0.00	0.15	0.11	0.11	0.00	0.11
VJG	open	21	1	4	3	0.03	48.4	7.3	46.1	5.0	0.53	0.53	0.00	0.73	0.33	0.38	nb	0.53
VJG_3	open	23	5	12	8	0.24	96.8	54.9	50.6	8.7	1.28	1.26	1.61	1.04	0.45	0.51	1.00	0.38
VL-N	open	20	2	7	6	0.06	47.7	43.9	40.1	36.3	1.29	1.28	0.64	1.10	0.59	0.66	0.92	0.53
Waard	open	21	0	9	4	0.00	2477.9	2477.2	2467.7	2467.1	0.05	0.05	0.00	0.05	0.02	0.02	0.00	0.02
WK	open	23	1	9	4	0.02	26.9	26.9	3.3	3.3	1.12	1.12	0.00	1.12	0.49	0.51	nb	0.49
WM	open	23	0	12	5	0.00	157.9	157.9	144.1	144.1	0.68	0.68	0.00	0.68	0.27	0.27	0.00	0.27
ZW	open	21	1	8	3	0.05	12.4	3.3	10.5	1.4	1.00	0.98	0.00	1.55	0.46	0.47	nb	0.74
Zwin-w	open	21	2	4	3	0.10	1.9	1.7	1.6	1.4	1.09	0.92	0.56	0.86	0.61	0.66	0.81	0.53

Tabel 20. Abundantie data gevoelige soorten VJ-vakken **bemonsteringsronde T_eind**.

Locatie	open / gesloten	Szn.	Datum	Lft bank	ACTINIARIA nm ² (T_eind)	Asterias	Carcinus	Cerastoderma	Crangon	Ensis	Hemigrapsus	Macoma	Mya arenaria	Nereis virens	Sagartia
						rubens nm ² (T_eind)	maenas nm ² (T_eind)	edule nm ² (T_eind)	crangon nm ² (T_eind)	nm ² (T_eind)	takanoi nm ² (T_eind)	balthica nm ² (T_eind)	nm ² (T_eind)	nm ² (T_eind)	troglodytes nm ² (T_eind)
AD10	gesloten	VJ	3/26/2012	45	0.75	0.00	3.61	0.00	0.00	0.00	1.20	0.00	68.46	31.62	1.20
BS-o	gesloten	VJ	6/7/2011	48	40.58	0.38	1.69	0.04	0.00	46.29	0.00	25.89	0.00	10.54	4.42
DBo	gesloten	VJ	3/22/2012	45	3.49	0.00	13.96	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.61	2.08	2.82
GvS-n	gesloten	VJ	3/27/2012	57	0.00	4.36	14.90	0.00	0.00	3.22	1.22	0.00	1.22	6.15	1.22
SO_2	gesloten	VJ	4/4/2012	46	0.00	0.00	0.72	0.00	0.00	0.00	0.12	0.00	180.60	0.58	0.00
VVG	gesloten	VJ	6/9/2011	48	0.59	0.00	0.65	0.00	0.10	0.17	0.00	0.02	0.00	0.46	0.00
Zwin-o	gesloten	VJ	3/29/2012	44	0.00	0.00	61.67	0.00	0.00	0.00	16.93	0.00	3.91	7.82	0.00
AD10	open	VJ	3/26/2012	45	5.49	0.34	7.89	9.50	0.00	0.00	0.00	15.20	66.92	22.40	9.84
BS-o	open	VJ	6/7/2011	48	1.65	0.00	1.91	0.00	2.94	2.39	0.00	1.47	0.00	1.84	0.00
DBo	open	VJ	3/22/2012	45	5.68	0.30	15.62	0.00	0.00	4.45	0.00	0.00	11.86	1.48	3.38
GvS-n	open	VJ	3/27/2012	57	0.72	2.46	4.02	0.00	0.00	2.40	0.48	0.00	0.36	7.46	3.00
SO_2	open	VJ	4/4/2012	46	0.00	0.00	1.09	0.00	0.00	0.00	0.00	0.40	194.56	0.82	0.00
VVG	open	VJ	6/9/2011	48	3.12	0.00	1.32	0.00	0.25	0.20	0.00	0.00	0.06	1.02	0.00
Zwin-o	open	VJ	3/29/2012	44	0.00	0.00	3.09	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.39	2.12	0.00

Tabel 21. Gemeenschapsindices VJ-vakken **bemonsteringsronde T_eind**.

Locatie	open / gesloten	Lft bank	R. Vis (T_eind)	R. benthos (T_eind)	R. TypischS. (T_eind)	Ab. Vis (T_eind)	Ab. Benthos (T_eind)	Ab. Benthos (zm) (T_eind)	Ab. TypischeS. (T_eind)	Ab. TypischeS. (zm) (T_eind)	H. tot (T_eind)	H. benthos (T_eind)	H. vis (T_eind)	H. tot (zm) (T_eind)	E. tot (T_eind)	E. benthos (T_eind)	E. vis (T_eind)	E tot (zm) (T_eind)
AD10	gesloten	45	0	8	4	0.0	216.85	111.67	178.46	73.28	1.23	1.23	0.00	1.04	0.59	0.59	0.00	0.53
BS-o	gesloten	48	1	9	6	0.0	134.00	129.83	36.58	32.42	1.54	1.54	0.00	1.45	0.67	0.70	nb	0.66
DBo	gesloten	45	0	8	4	0.0	58.58	30.87	46.10	18.39	1.53	1.53	0.00	1.60	0.74	0.74	0.00	0.82
GvS-n	gesloten	57	0	9	5	0.0	122.40	37.35	106.75	21.70	1.14	1.14	0.00	1.73	0.52	0.52	0.00	0.83
SO_2	gesloten	46	0	7	3	0.0	205.31	182.60	204.03	181.32	0.42	0.42	0.00	0.08	0.21	0.21	0.00	0.04
VVG	gesloten	48	2	8	4	0.1	2.48	2.01	1.18	0.71	1.81	1.71	0.69	1.63	0.79	0.82	1.00	0.74
Zwin-o	gesloten	44	0	5	3	0.0	1261.72	90.33	1236.97	65.58	0.32	0.32	0.00	0.92	0.20	0.20	0.00	0.67
AD10	open	45	0	12	6	0.0	181.60	140.43	141.36	100.19	1.82	1.82	0.00	1.66	0.73	0.73	0.00	0.69
BS-o	open	48	1	7	4	0.1	12.39	12.21	3.65	3.47	1.84	1.81	0.00	1.79	0.89	0.93	nb	0.92
DBo	open	45	0	11	5	0.0	103.93	64.72	70.37	31.15	1.93	1.93	0.00	2.04	0.81	0.81	0.00	0.89
GvS-n	open	57	0	11	5	0.0	94.17	40.87	63.14	9.83	1.38	1.38	0.00	1.60	0.57	0.57	0.00	0.69
SO_2	open	46	0	5	4	0.0	232.50	196.87	231.67	196.05	0.49	0.49	0.00	0.08	0.31	0.31	0.00	0.05
VVG	open	48	1	7	3	0.0	24.90	24.90	1.39	1.39	0.86	0.85	0.00	0.86	0.41	0.44	nb	0.41
Zwin-o	open	44	0	4	3	0.0	43.34	8.59	41.22	6.48	0.71	0.71	0.00	1.08	0.51	0.51	0.00	0.98

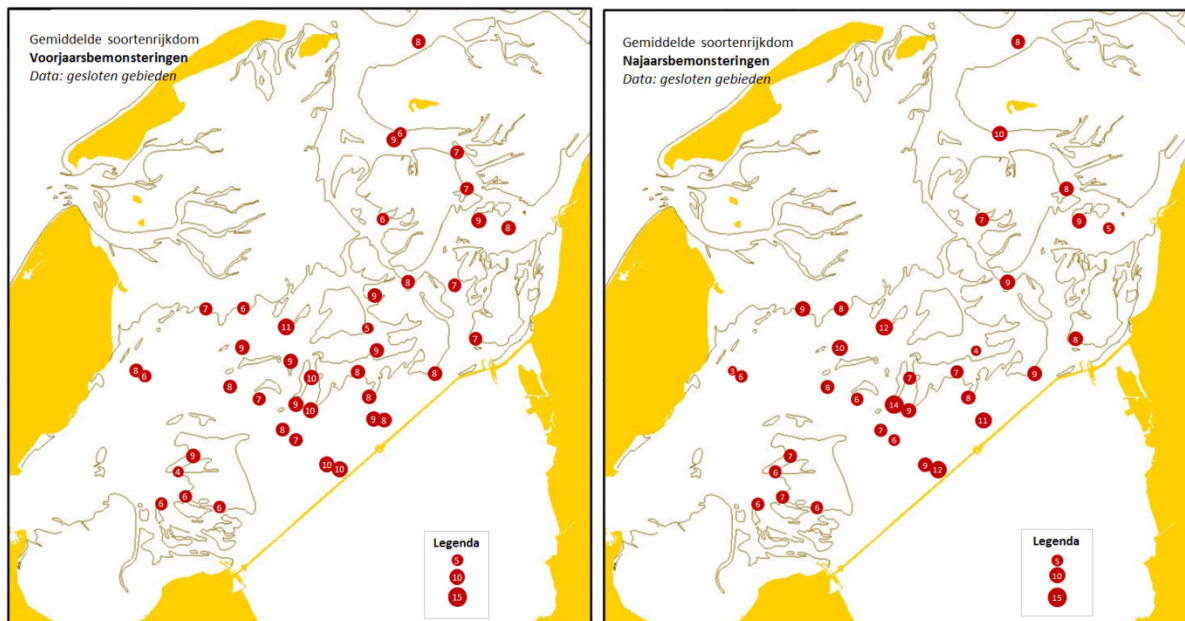
Tabel 22. Abundantie data gevoelige soorten NJ-vakken **bemonsteringsronde T_eind**.

Locatie	open /		Szn.	Datum	Lft bank	ACTINIARIA	Asterias	Carcinus	Cerastoderma	Crangon	Ensis	Hemigrapsus	Macoma	Mya arenaria	Nereis virens	Sagartia
						nm ² (T_eind)	rubens	maenas	edule	crangon	nm ² (T_eind)	nm ² (T_eind)	balthica	nm ² (T_eind)	nm ² (T_eind)	troglodytes
BS-p	gesloten	VJ	4/5/2012	33		0.00	0.00	0.00	0.86	3.44	0.00	0.00	0.00	0.86	9.25	0.00
GvS	gesloten	VJ	4/19/2010	33		0.00	0.00	1.05	0.00	0.03	0.39	0.00	0.00	0.00	0.40	0.00
LW_2	gesloten	VJ	6/21/2011	35		41.28	0.00	0.66	0.00	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.46	34.67
ST_2	gesloten	VJ	3/28/2012	44		0.00	0.49	0.00	0.00	0.00	0.98	0.00	0.49	1435.49	8.29	0.00
ST-p	gesloten	VJ	6/15/2011	47		17.21	0.02	0.47	0.00	0.27	5.52	0.00	0.00	0.72	1.04	0.24
Tim	gesloten	VJ	6/15/2011	35		1.04	0.00	0.61	5.88	0.02	2.71	0.02	1.32	222.04	1.38	0.00
TS	gesloten	VJ	6/14/2011	47		0.00	1.05	1.74	0.00	0.00	2.24	0.00	0.00	0.00	0.22	54.47
TX-02	gesloten	VJ	6/14/2011	47		0.00	0.77	9.23	0.00	0.00	4.11	0.00	0.00	0.00	4.25	245.95
VJG_3	gesloten	VJ	4/3/2012	33		0.00	0.00	5.87	0.00	0.00	0.00	0.00	0.56	0.00	2.35	6.94
VL-N	gesloten	VJ	6/16/2011	47		0.00	0.57	3.12	0.00	0.00	0.78	0.00	0.00	0.02	10.58	18.47
Waard	gesloten	VJ	6/6/2011	35		0.00	0.00	2.89	0.06	0.00	1.08	0.02	7.42	1110.31	0.02	0.00
ZW	gesloten	VJ	3/28/2012	44		0.00	3.89	6.76	0.00	0.00	0.00	0.12	0.00	0.00	0.12	1.96
Zwin-w	gesloten	VJ	6/21/2011	35		0.05	0.00	0.90	0.00	1.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.77	0.52
BS-p	open	VJ	4/5/2012	33		2.60	0.00	0.39	0.00	0.00	0.00	0.00	1.18	0.00	5.53	0.00
GvS	open	VJ	4/19/2010	33		0.00	0.08	1.40	0.00	0.02	2.76	0.00	0.00	0.00	0.43	0.00
LW_2	open	VJ	6/21/2011	35		0.57	0.00	0.75	0.03	0.05	0.00	0.00	0.00	0.03	0.20	15.71
ST_2	open	VJ	3/28/2012	44		0.00	4.30	5.30	0.00	0.00	3.14	0.00	0.00	2869.82	0.00	0.00
ST-p	open	VJ	6/15/2011	47		76.35	0.51	0.33	0.00	0.02	16.56	0.02	0.00	0.08	3.07	0.00
Tim	open	VJ	6/15/2011	35		0.81	0.04	1.06	8.51	0.16	4.39	0.18	2.58	766.98	1.40	0.00
TS	open	VJ	6/14/2011	47		0.00	0.43	2.57	0.00	0.00	1.24	0.00	0.00	0.00	2.15	70.92
TX-02	open	VJ	6/14/2011	47		0.00	1.65	7.50	0.00	0.00	22.97	0.00	0.00	0.00	3.97	333.65
VJG_3	open	VJ	4/3/2012	33		0.00	0.00	2.27	0.00	0.00	0.00	0.67	1.86	0.00	12.31	32.36
VL-N	open	VJ	6/16/2011	47		0.07	1.40	1.85	0.00	0.11	8.21	0.00	0.00	0.04	12.15	3.40
Waard	open	VJ	6/6/2011	35		0.00	0.00	2.17	0.00	0.00	0.05	0.00	8.59	1451.30	0.02	0.00
ZW	open	VJ	3/28/2012	44		0.00	0.63	2.11	0.00	0.58	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30	2.22
Zwin-w	open	VJ	6/21/2011	35		0.00	0.00	0.15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05	0.05

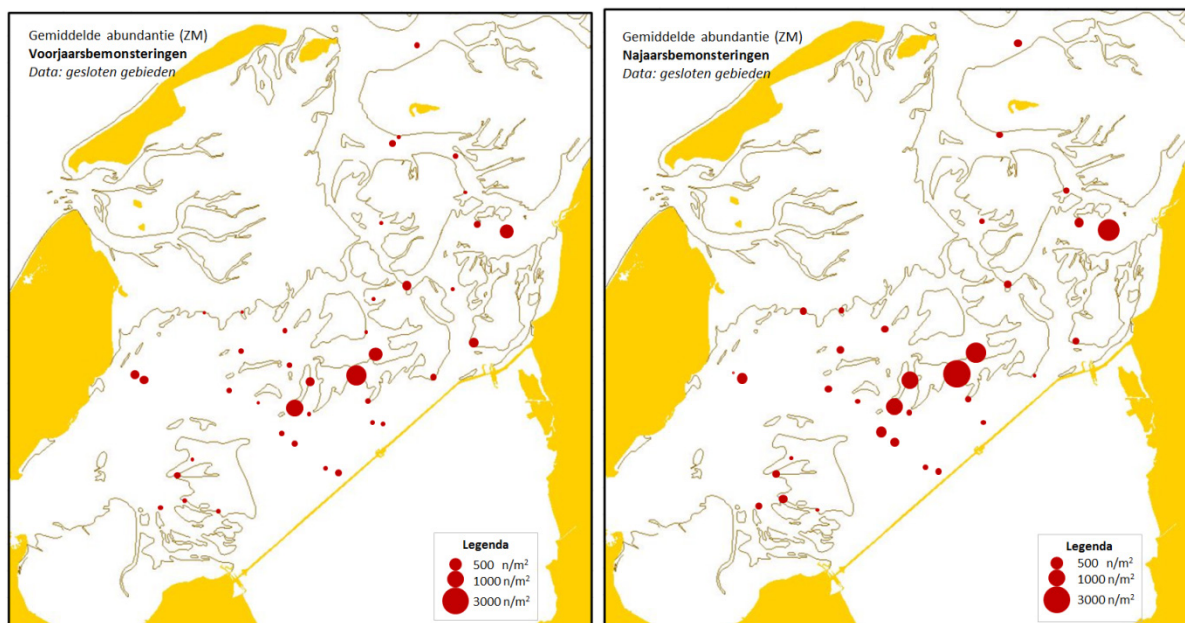
Tabel 23. Gemeenschapsindices NJ-vakken **bemonsteringsronde T_eind.**

Locatie	open / gesloten	Lft bank	R. Vis (T_eind)	R. benthos (T_eind)	R. TypischS. (T_eind)	Ab. Vis (T_eind)	Ab. Benthos (T_eind)	Ab. Benthos (zm)(T_eind)	Ab. TypischeS. (T_eind)	Ab. TypischeS. (zm)(T_eind)	H. tot (T_eind)	H. benthos (T_eind)	H. vis (T_eind)	H. tot(zm) (T_eind)	E. tot (T_eind)	E. benthos (T_eind)	E. vis (T_eind)	E tot(zm) (T_eind)
BS-p	gesloten	33	0	6	2	0.00	20.3	15.2	5.9	0.9	1.40	1.40	0.00	1.12	0.78	0.78	0.00	0.70
GvS	gesloten	33	0	5	2	0.00	2.5	1.9	1.6	1.0	1.34	1.34	0.00	1.04	0.84	0.84	0.00	0.75
LW_2	gesloten	35	2	8	4	0.14	78.9	78.6	35.7	35.4	0.89	0.87	0.46	0.86	0.39	0.42	0.67	0.39
ST_2	gesloten	44	0	6	4	0.00	1446.3	1445.7	1437.0	1436.5	0.05	0.05	0.00	0.05	0.03	0.03	0.00	0.03
ST-p	gesloten	47	1	10	4	0.03	25.7	25.7	1.4	1.4	1.05	1.04	0.00	1.05	0.44	0.45	nb	0.44
Tim	gesloten	35	4	12	7	0.12	240.1	235.2	229.0	224.1	0.40	0.40	1.25	0.31	0.14	0.16	0.90	0.11
TS	gesloten	47	0	9	3	0.00	67.6	67.6	57.3	57.3	0.73	0.73	0.00	0.73	0.33	0.33	0.00	0.33
TX-02	gesloten	47	0	9	3	0.00	279.4	279.4	255.9	255.9	0.56	0.56	0.00	0.56	0.25	0.25	0.00	0.25
VJG_3	gesloten	33	0	6	4	0.00	57.2	23.1	47.4	13.4	1.24	1.24	0.00	1.40	0.69	0.69	0.00	0.87
VL-N	gesloten	47	2	8	6	0.04	46.0	46.0	22.2	22.2	1.38	1.37	0.69	1.38	0.60	0.66	1.00	0.60
Waard	gesloten	35	2	8	4	0.06	1122.2	1121.8	1121.0	1120.6	0.07	0.07	0.64	0.07	0.03	0.03	0.92	0.03
ZW	gesloten	44	0	6	4	0.00	212.2	12.8	212.0	12.6	0.29	0.29	0.00	1.07	0.16	0.16	0.00	0.67
Zwin-w	gesloten	35	1	6	2	0.09	6.3	6.3	1.4	1.4	1.49	1.43	0.00	1.49	0.76	0.80	nb	0.76
BS-p	open	33	0	6	3	0.00	18.5	10.3	9.7	1.6	1.37	1.37	0.00	1.23	0.77	0.77	0.00	0.76
GvS	open	33	3	6	2	0.11	4.7	4.7	1.5	1.5	1.11	1.00	0.88	1.11	0.51	0.56	0.80	0.51
LW_2	open	35	1	9	4	0.14	20.6	20.3	16.8	16.5	0.87	0.84	0.00	0.81	0.38	0.38	nb	0.37
ST_2	open	44	0	6	4	0.00	2960.5	2917.1	2922.8	2879.4	0.17	0.17	0.00	0.10	0.10	0.10	0.00	0.06
ST-p	open	47	2	12	5	0.08	99.6	99.6	1.0	0.9	0.77	0.77	0.59	0.77	0.29	0.31	0.84	0.30
Tim	open	35	2	12	6	11.64	789.1	786.4	784.9	782.2	0.25	0.18	0.07	0.23	0.10	0.07	0.10	0.09
TS	open	47	0	8	3	0.00	78.2	78.2	73.9	73.9	0.45	0.45	0.00	0.45	0.22	0.22	0.00	0.22
TX-02	open	47	0	8	3	0.00	378.1	378.1	342.8	342.8	0.52	0.52	0.00	0.52	0.25	0.25	0.00	0.25
VJG_3	open	33	0	7	4	0.00	104.9	51.5	89.9	36.5	1.22	1.22	0.00	1.07	0.63	0.63	0.00	0.60
VL-N	open	47	0	10	4	0.00	192.7	192.7	6.7	6.7	0.60	0.60	0.00	0.60	0.26	0.26	0.00	0.26
Waard	open	35	1	6	4	0.25	1462.2	1462.1	1462.1	1462.1	0.05	0.05	0.00	0.05	0.03	0.03	nb	0.03
ZW	open	44	0	7	4	0.00	13.8	7.6	11.1	5.0	1.56	1.56	0.00	1.58	0.80	0.80	0.00	0.88
Zwin-w	open	35	2	5	5	0.05	1.2	1.2	0.3	0.2	0.94	0.78	0.69	0.85	0.48	0.48	1.00	0.48

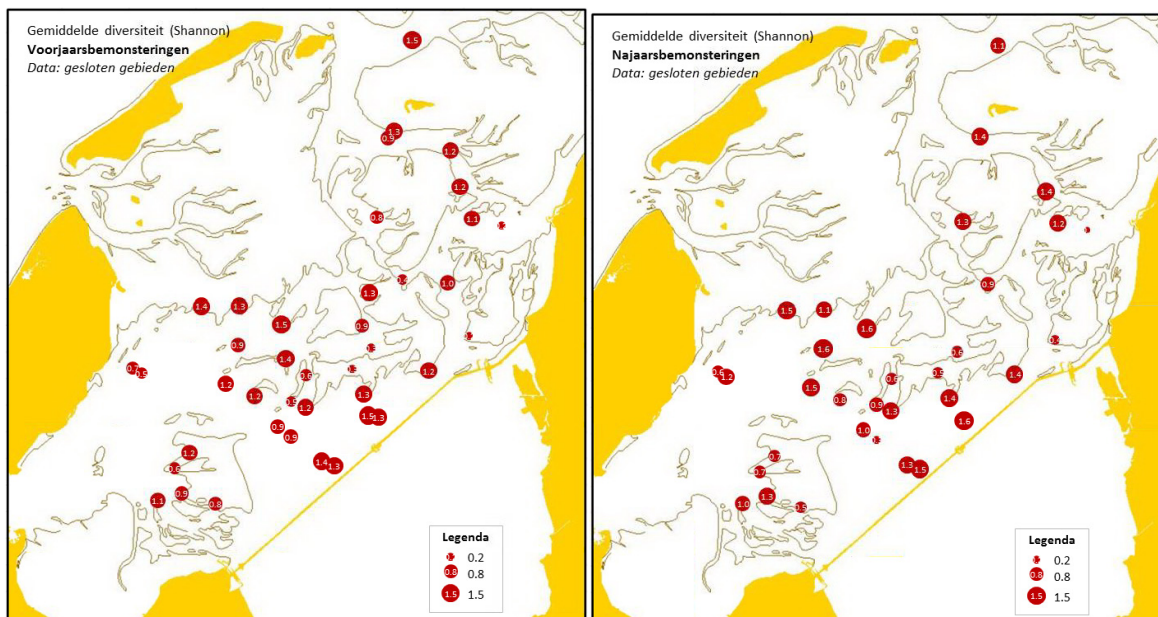
Bijlage F. Variatie R, A, H en E benthossoorten voor het voor- & najaar.



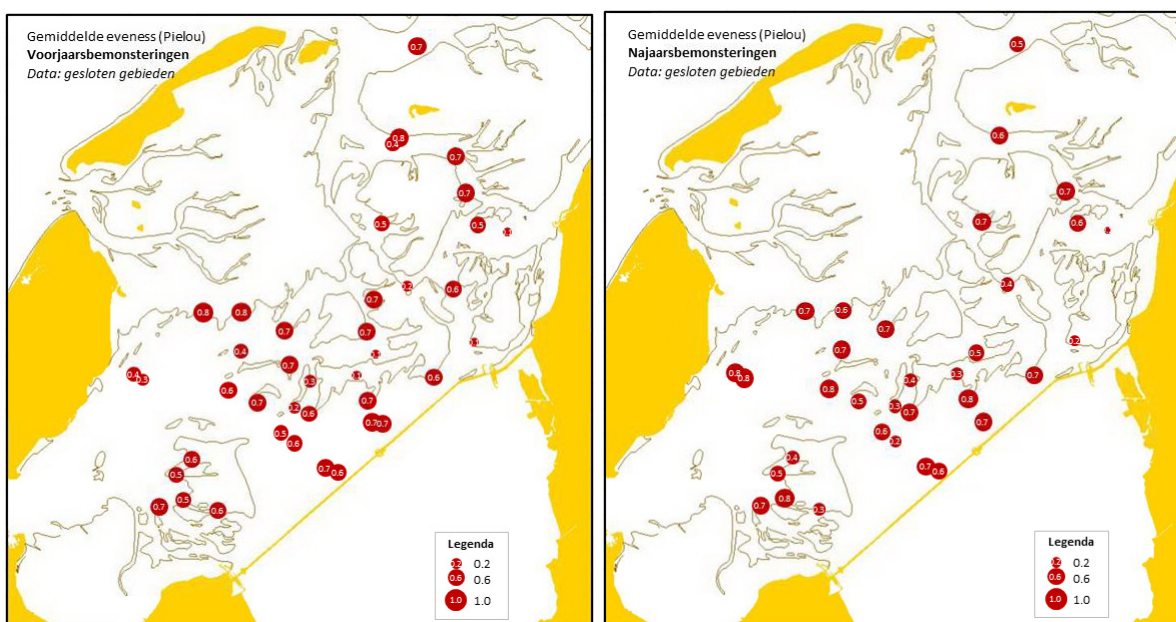
Figuur 2. Ruimtelijke spreiding van de gemiddelde soortenrijkdom benthos soorten (exclusief vissen) in gesloten vakken voor voorjaarsbemonsteringen (links) en najaarsbemonsteringen (rechts).



Figuur 3. Ruimtelijke spreiding van de gemiddelde abundantie benthos soorten (exclusief vissen) in gesloten vakken voor voorjaarsbemonsteringen (links) en najaarsbemonsteringen (rechts).

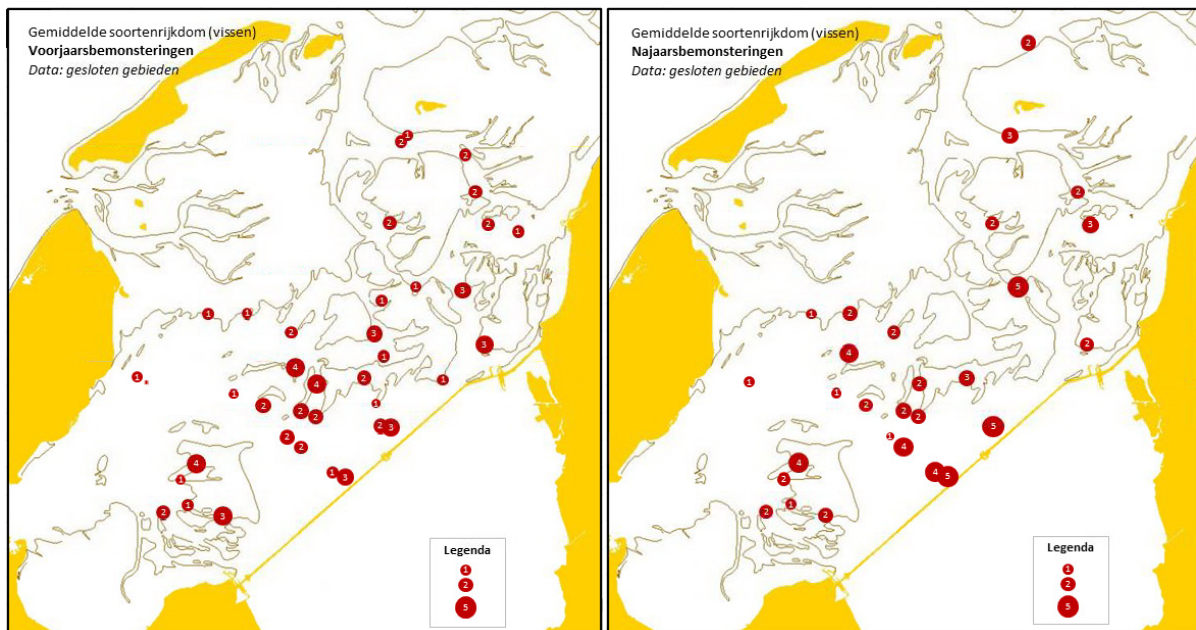


Figuur 4. Ruimtelijke spreiding van de gemiddelde Shannon Wiener diversiteit in gesloten vakken voor voorjaarsbemonsteringen (links) en najaarsbemonsteringen (rechts).

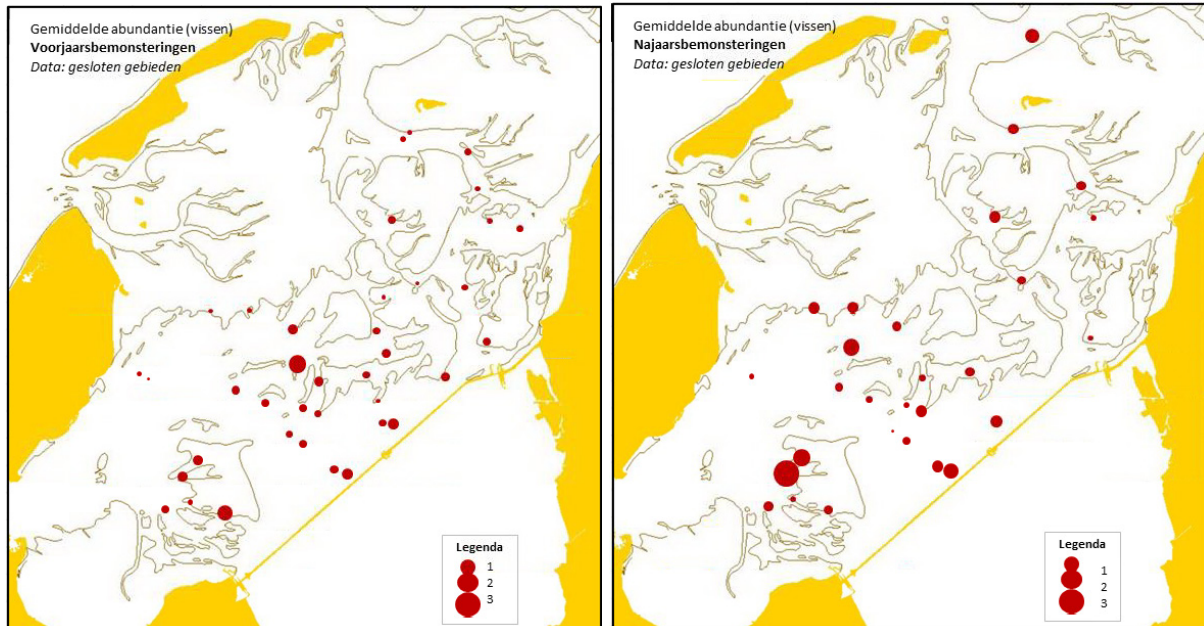


Figuur 5. Ruimtelijke spreiding van de gemiddelde Pielou's evenness in gesloten vakken voor voorjaarsbemonsteringen (links) en najaarsbemonsteringen (rechts).

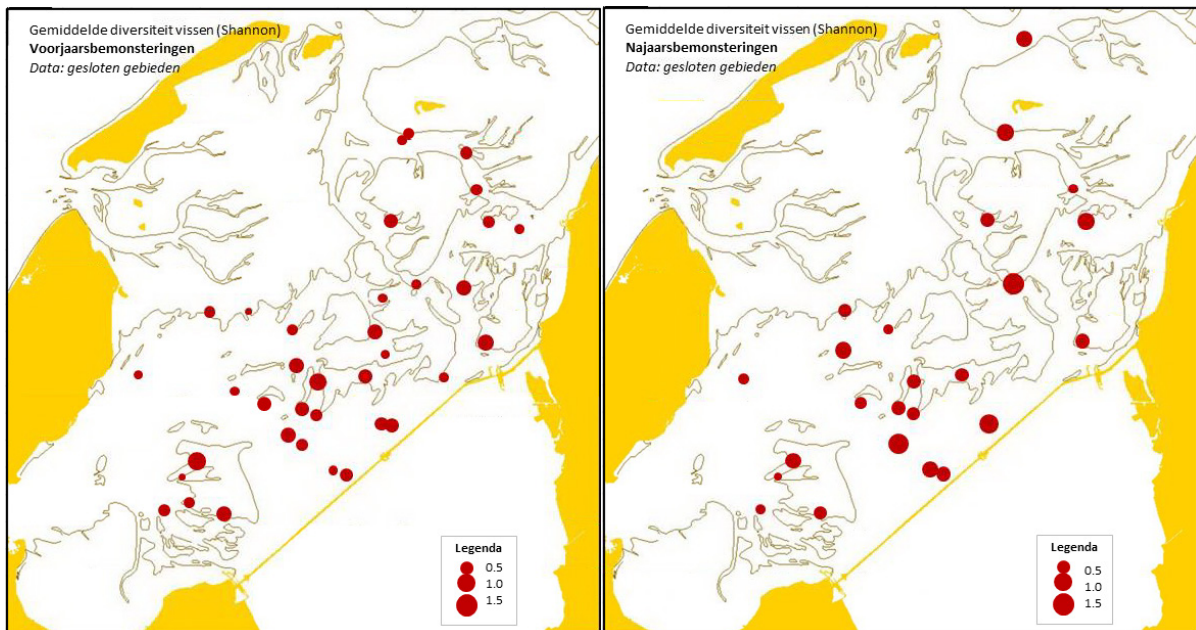
Bijlage F. Variatie R, A, H en E vissoorten voor het voor- & najaar.



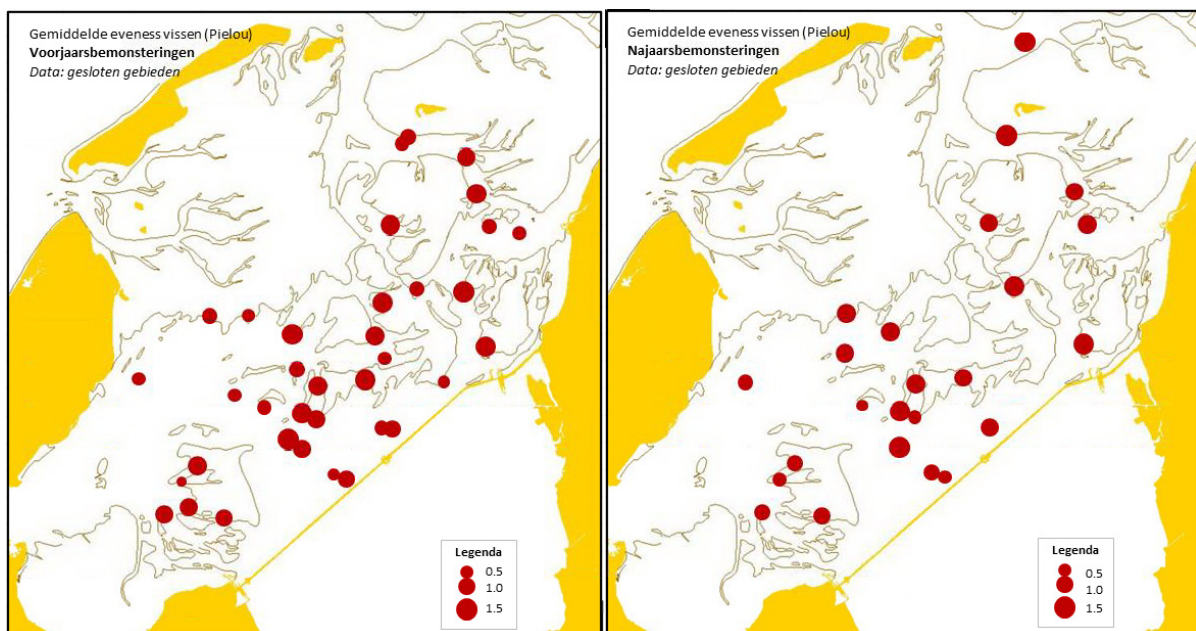
Figuur 6. Ruimtelijke spreiding van de gemiddelde soortenrijkdom bemonsterde vissoorten in gesloten vakken voor voorjaarsbemonsteringen (links) en najaarsbemonsteringen (rechts).



Figuur 7. Ruimtelijke spreiding van de gemiddelde abundantie bemonsterde vissoorten in gesloten vakken voor voorjaarsbemonsteringen (links) en najaarsbemonsteringen (rechts).



Figuur 8. Ruimtelijke spreiding van de gemiddelde Shannon Wiener diversiteit bemonsterde vissoorten in gesloten vakken voor voorjaarsbemonsteringen (links) en najaarsbemonsteringen (rechts).



Figuur 9. Ruimtelijke spreiding van de gemiddelde Pielou's evenness bemonsterde vissoorten in gesloten vakken voor voorjaarsbemonsteringen (links) en najaarsbemonsteringen (rechts).

Bijlage G. Verandering visabundantie T0 – T1.

