

MONEOS –Geïntegreerd datarapport Toestand Zeeschelde INBO 2011

Monitoringsoverzicht en 1^{ste} lijnsrapportage
Geomorfologie, diversiteit Habitats en diversiteit
Soorten.

Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek,
Onderzoeksgroep Ecosysteemdiversiteit

Met medewerking van

Breine Jan, De Regge Nico, Mertens Wim, Soors Jan, Speybroeck Jeroen, Terrie Thomas, Vandevoorde Bart, Van Lierop Frederic, Van Braeckel Alexander, Van Ryckegem Gunther, en Van den Bergh Erika.



Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek

Het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek (INBO) is het Vlaams onderzoeks- en kenniscentrum voor natuur en het duurzaam beheer en gebruik ervan. Het INBO verricht onderzoek en levert kennis aan al wie het beleid voorbereidt, uitvoert of erin geïnteresseerd is.

Vestiging

INBO Brussel

Kliniekstraat 25, 1070 Brussel

www.inbo.be

Wijze van citeren:

Van Ryckegem, G. (red.) (2012). MONEOS – Geïntegreerd datarapport Toestand Zeeschelde INBO 2011. Monitoringsoverzicht en 1^{ste} lijnsrapportage Geomorfologie, diversiteit Habitats en diversiteit Soorten. Rapport INBO.R.2012.20. 70 pp. Instituut voor Natuur-en Bosonderzoek, Brussel.

Hoofdstuk cit.

Bijvoorbeeld

Vandevoorde, B. (2012). Diversiteit hogere planten. p. 8-12 *In* Van Ryckegem, G. (red.). MONEOS – Geïntegreerd datarapport Toestand Zeeschelde INBO 2011. Monitoringsoverzicht en 1^{ste} lijnsrapportage Geomorfologie, diversiteit Habitats en diversiteit Soorten. Rapport INBO.R.2012.20. 70 pp. Instituut voor Natuur-en Bosonderzoek, Brussel.

depotnummer: D/2012/3241/157

rapportnummer: INBO.R.2012.20

Dankwoord/Voorwoord

In het kader van de Lange Termijnvisie Schelde-estuarium (LTVS) en de Ontwikkelingschets 2010 (OS2010) werd MONEOS opgesteld, een monitoringprogramma dat wenselijk is om te weten wat de evoluties zijn in de Schelde en wat de oorzaak-gevolg relaties zijn. Dit is essentieel om het estuarium op een wetenschappelijk verantwoorde manier te beheren (Meire & Maris, 2008). In MONEOS werden voorstellen geformuleerd om de reeds lopende monitoringprogramma's beter op elkaar af te stemmen en om de aanwezige hiaten op te vullen.

De onderzoeksgroep Ecosysteemdiversiteit van het INBO staat reeds geruime tijd in voor monitoring van diverse onderdelen die vallen onder de hoofdstukken Morfodynamiek, Diversiteit soorten en Diversiteit Habitats. De onderzoeksgroep Soortendiversiteit van het INBO staat in voor de vismonitoring. In deze reeds bestaande monitoringprogramma's werden vanaf 2008 enkele aanpassingen en aanvullingen doorgevoerd conform de voorstellen in het MONEOS rapport (Meire & Maris, 2008).

Het INBO monitoringprogramma wordt uitgevoerd met de financiële steun van W&Z afdeling Zeeschelde en van ANB. De monitoring zou niet mogelijk geweest zijn zonder de bemanning van de schepen SCALDIS I, Scheldewacht II en de Parel. Waarvoor dank.

Eerdere rapportage in deze reeks:

- Van Ryckegem, G (red.) (2011). MONEOS – Geïntegreerd datarapport Toestand Zeeschelde tot 2009. Datarapportage ten behoeve van de VNCS voor het vastleggen van de uitgangssituatie anno 2009. Rapport INBO.R.2011.8. 77 pp. Instituut voor Natuur-en Bosonderzoek, Brussel.

Inhoud

1	Inleiding.....	7
2	Diversiteit Hogere planten.....	8
2.1	Inleiding.....	8
2.2	Materiaal en methode	8
2.3	Exploratieve data analyse.....	10
2.4	Referenties	12
3	Macrozoöbenthos	13
3.1	Inleiding.....	13
3.2	Materiaal en methode	13
3.2.1	Strategie	13
3.2.2	Staalname	14
3.2.3	Verwerking	14
3.3	Exploratieve data-analyse.....	15
4	Hyperbenthos	20
4.1	Inleiding.....	20
5	Vissen.....	22
5.1	Inleiding.....	22
5.2	Materiaal en methode	22
5.3	Exploratieve data-analyse.....	23
5.4	Referenties	32
6	Vissen – Doel (seizoenaal patroon)	34
6.1	Inleiding.....	34
6.2	Materiaal en methode	34
6.3	Exploratieve data-analyse.....	34
7	Watervogels	37
7.1	Inleiding.....	37
7.2	Materiaal en methode	37
7.3	Exploratieve data-analyse.....	39
7.4	Referenties	41
8	Broedvogels (geen data-aanlevering 2011)	42
8.1	Inleiding.....	42
8.2	Materiaal en methode	42
8.2.1	Studiegebied.....	42
8.2.2	Dataverzameling	43
8.3	Exploratieve data-analyse.....	43
8.4	Referenties	43
9	Zoogdieren	44
9.1	Inleiding.....	44
9.2	Materiaal en methode	44
9.3	Exploratieve data-analyse.....	44
10	Sedimentatie en erosie op punten en raaien.....	47
10.1	Inleiding.....	47
10.2	Materiaal en methode	47
10.3	Exploratieve data-analyse.....	48

10.3.1	Mesohaliene zone – KRW IV.....	51
10.3.2	Oligohaliene zone – KRW III	57
10.3.3	Zoete zone met lange verblijftijd – KRW II	59
10.3.4	Zoete zone met korte verblijftijd – KRW I.....	61
10.4	Referenties	65
11	Sedimentkenmerken (in functie van benthos).....	66
11.1	Inleiding.....	66
11.2	Materiaal en methode	66
11.3	Exploratieve data-analyse.....	66
11.3.1	Granulometrie.....	66
11.3.2	Organische stof	68
12	Systeemmonitoring vegetatiekartering (geen data- aanlevering 2011)	69
12.1	Inleiding.....	69
13	Geomorfologie – Fysiotopen - Ecotopen	70

1 Inleiding

De voorliggende factual datarapportage omvat een toelichting en eerste lijnsanalyse van de onderdelen van de geïntegreerde systeemmonitoring van het Schelde-estuarium, kortweg MONEOS (=MONitoring Effecten OntwikkelingsSchets 2010) uitgevoerd door het INBO in 2010 en 2011. Het INBO levert data aan voor volgende thema's en indicatoren:

Thema Diversiteit Soorten & Ecologisch Functioneren

- Diversiteit hogere planten
- Macrozoöbenthos
- Hyperbenthos (niet gerapporteerd in dit rapport)
- Vissen
- Watervogels
- Broedvogels
- Zoogdieren

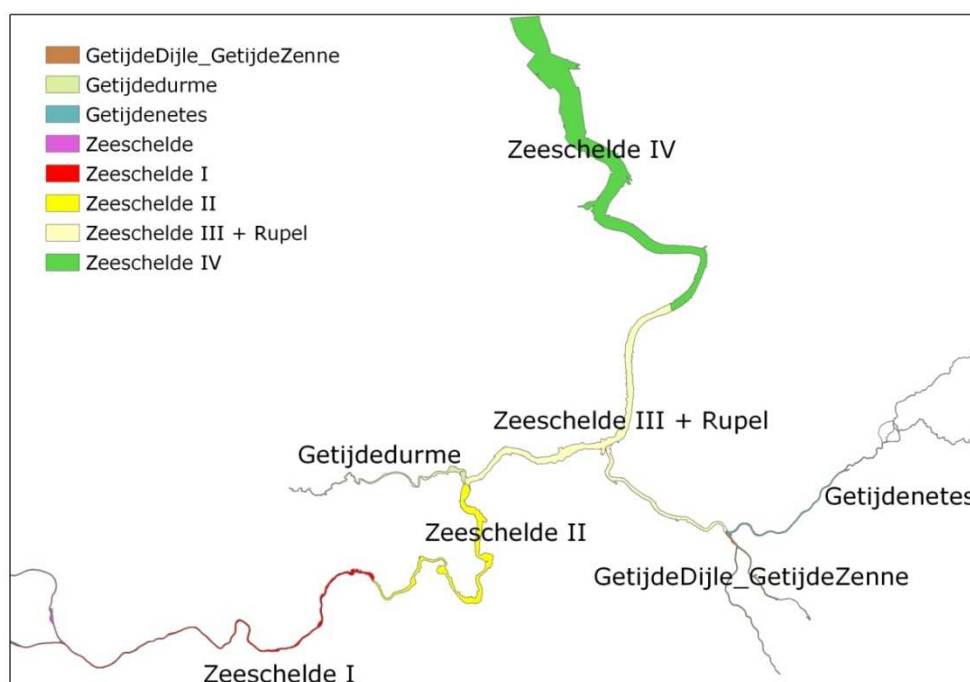
Thema Morfodynamiek:

- Sedimentatie en erosie op punten en raaien
- Sedimentkenmerken (in functie van benthos)

Thema Diversiteit Habitats:

- Vegetatiekartering
- Geomorfologie, Fysiotopen, Ecotopen

De aangeleverde data omvat enkel gegevens van de Zeeschelde en zijrivieren. De datasets kunnen gebruikt worden tot op niveau 3, dit niveau komt overeen met de waterlichamen van de Kaderrichtlijn water (KRW), dewelke grotendeels overeenkomen met de saliniteitszones (Figuur 1-1): Belgisch-Nederlandse grens – Kennedy tunnel, Kennedy tunnel – Durme + Rupel, Durme – Dendermonde, Dendermonde – Gent en Getijdedijle+ GetijdeZenne, Getijdenetes.



Figuur 1-1. Overzicht van de Kaderrichtlijn water zones (niveau 3 – Evaluatiemethodiek).

2 Diversiteit Hogere planten

Fichenummer: S-DS-V-001 – Hogere planten

2.1 Inleiding

Op de schorgebieden wordt de diversiteit aan hogere planten opgevolgd door middel van vegetatieopnames. Deze worden gemaakt van de bestaande permanente kwadraten en aangevuld met losse vegetatieopnames welke stratified random worden gelokaliseerd in functie van de huidige vegetatietypes of doelvegetatietypes.

De methode die beschreven is in fiche S-DS-V-001 – Hogere planten is gevolgd. Naast de bestaande schorren zijn ook in de verschillende natuurontwikkelingsgebieden (Heusden LO, Paddebeek, Ketenisse en Paardenschor) vegetatieopnames van permanente kwadraten gemaakt sinds de gebieden zijn aangelegd (fiche P-DS-V-001a).

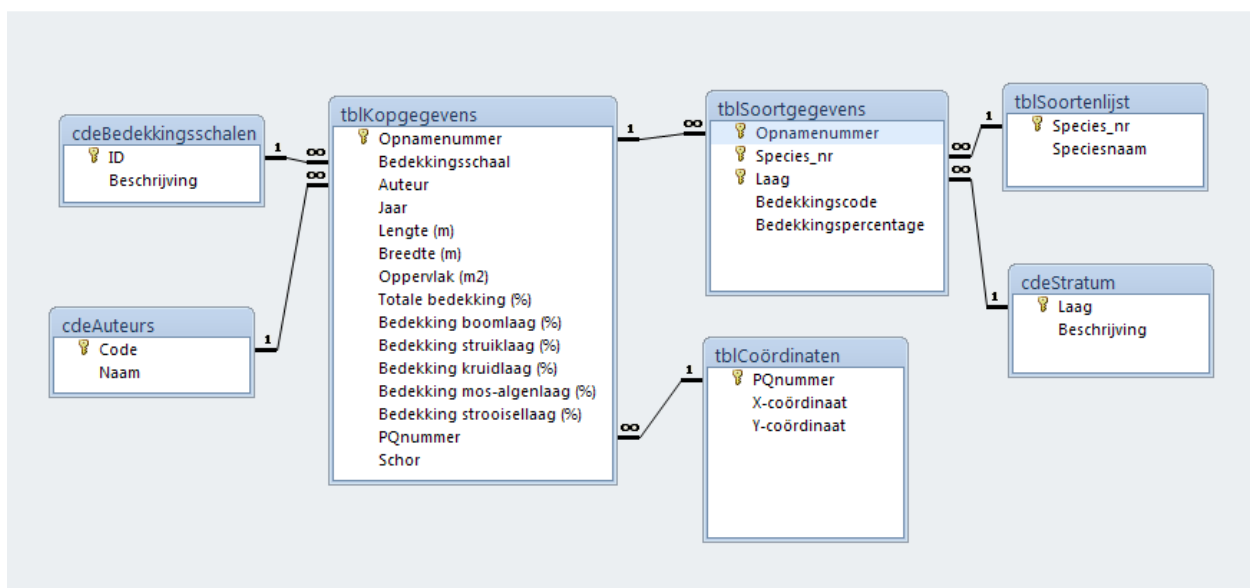
2.2 Materiaal en methode

Vegetatieopnames zijn gemaakt volgens de principes van de Frans-Zwitserse school (Schaminée et al. 1995). In deze rapportage betreft het uitsluitend vegetatieopnames van permanente kwadraten (PQ's) die gemaakt zijn in 2010.

De originele vegetatieopnames zijn ingevoerd in Turboveg en vervolgens geëxporteerd naar Access-databanken. De vegetatieopnames van 2010 die gemaakt zijn van permanente kwadraten langs de Zeeschelde en Durme zijn samengebracht in één databank met name **VegetatieopnamesPQ2010.accdb**.

Zowel de vegetatieopnames die gemaakt worden voor de systeemmonitoring, ressorterend onder fiche S-DS-V-001 Hogere planten, als deze die gemaakt zijn voor de projectmonitoring van de 4 natuurontwikkelingsgebieden Paardeschor, Ketenisseschor, Paddebeek en HeusdenLO, behorend tot fiche P-DS-V-001a Hogere planten, zijn in deze databank (VegetatieopnamesPQ2010.accdb) samengevoegd.

Het betreft een relationele databank waarin 7 tabellen zijn vervat die aan elkaar gelinkt zijn (Figuur 2-1). Strikt genomen bestaat een vegetatieopnames uit kopgegevens en soortgegevens. Kopgegevens omvatten vooral beschrijvende data zoals de auteur, datum, oppervlakte, etc. alsook de bedekkingen van de verschillende lagen of strata. De soortgegevens omvatten de aangetroffen hogere planten, terrestrische mossen, korstmossen en macro-algen. Per soort is vervolgens de laag waarin de soort is gevonden en de bedekking weergegeven. De bedekking is enerzijds weergegeven als de originele code overeenkomstig de gebruikte opnameschaal, alsook absoluut in percentages.



Figuur 2-1 Structuur van de databank VegetatieopnamesPQ.mdb.

tblKopgegevens

Opnamenummer: uniek volgnummer
Bedekkingsschaal: de gebruikte bedekkingsschaal; voor alle vegetatieopnames is de decimale schaal van Londo gebruikt
Auteur: nummer van de persoon die de vegetatieopname heeft gemaakt
Lengte (m): lengte van het proefvlak (PQ)
Breedte (m): breedte van het proefvlak (PQ)
Oppervlakte (m²): oppervlakte van het proefvlak (PQ)
Totale bedekking (%): het percentage van het proefvlak dat bedekt wordt door de verschillende lagen (boom-, struik-, kruid-, mos-algenlaag en strooisellaag)
Bedekking boomlaag (%): het percentage van het proefvlak dat bedekt wordt door boomlaag
Bedekking struiklaag (%): het percentage van het proefvlak dat bedekt wordt door struiklaag
Bedekking kruidlaag (%): het percentage van het proefvlak dat bedekt wordt door kruidlaag
Bedekking mos-algenlaag (%): het percentage van het proefvlak dat bedekt wordt door mos-algenlaag
Bedekking strooisellaag (%): het percentage van het proefvlak dat bedekt wordt door strooisel
PQnummer: elk permanent kwadraat heeft een uniek nummer
Schor: gangbare naam van het schor

tblCoördinaten (data omtrent de ligging van de PQ's)

PQnummer: elk permanent kwadraat heeft een uniek nummer
X-coördinaat: Lambert 72 X-coördinaat
Y-coördinaat: Lambert 72 Y-coördinaat

tblSoortgegevens

Opnamenummer: correspondeert met het uniek nummer in tblKopgegevens
Species_nr: nummers van de soorten die zijn aangetroffen in het PQ
Laag: nummer van de laag waar de soort in is aangetroffen
Bedekkingscode: voor elke soort die in een bepaalde laag is aangetroffen, is de bedekking ingeschat aan de hand van een code (Londoschaal)
Bedekkingspercentage: procentuele bedekking die overeenkomt met de bedekkingscode

tblSoortenlijst

Species_nr: unieke nummers van de soorten corresponderend met de tblSoortgegevens
Speciesnaam: wetenschappelijke naam van de soorten overeenkomstig de Nederlandse naamgeving.

cdeBedekkingsschalen

ID: uniek volgnummer
Beschrijving: naam van de verschillende bedekkingsschalen

cdeAuteurs

Code: uniek nummer van de maker van een vegetatieopname
Naam: naam van de maker van de vegetatieopname

cdeStratum

Laag: code of nummer van de laag
Beschrijving: naam van de laag of stratum

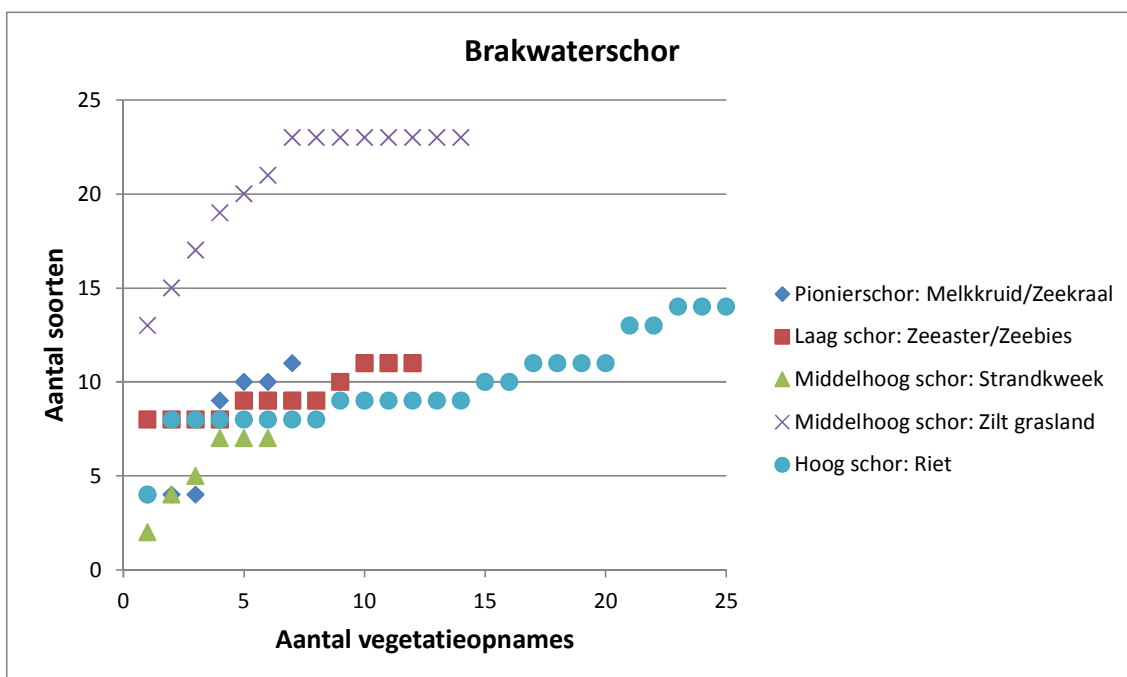
Het bevragen van de databank laat toe om verschillende afgeleide parameters te bepalen.

2.3 Exploratieve data analyse

Verskillende afgeleide parameters kunnen berekend worden aan de hand van de vegetatieopnames zoals de soortenrijkdom per vegetatietype, per ecotoop of per schorgebied.

Om na te gaan hoeveel vegetatieopnames van een bepaald vegetatietype of ecotoop nodig zijn om een betrouwbaar beeld te krijgen van de soortenrijkdom kunnen species accumulatie curves worden berekend. Voor de verschillende ecotopen op zowel de brakwater- als de zoetwaterschorren zijn dergelijke curves bepaald met behulp van de vegetatieopnames van 2010. Per ecotoop wordt hiervoor het cumulatief aantal soorten bepaald bij een toenemend aantal vegetatieopnames. Indien het soortenaantal asymptotisch afbuigt is het maximaal aantal soorten bereikt (Gotelli & Colwell 2001).

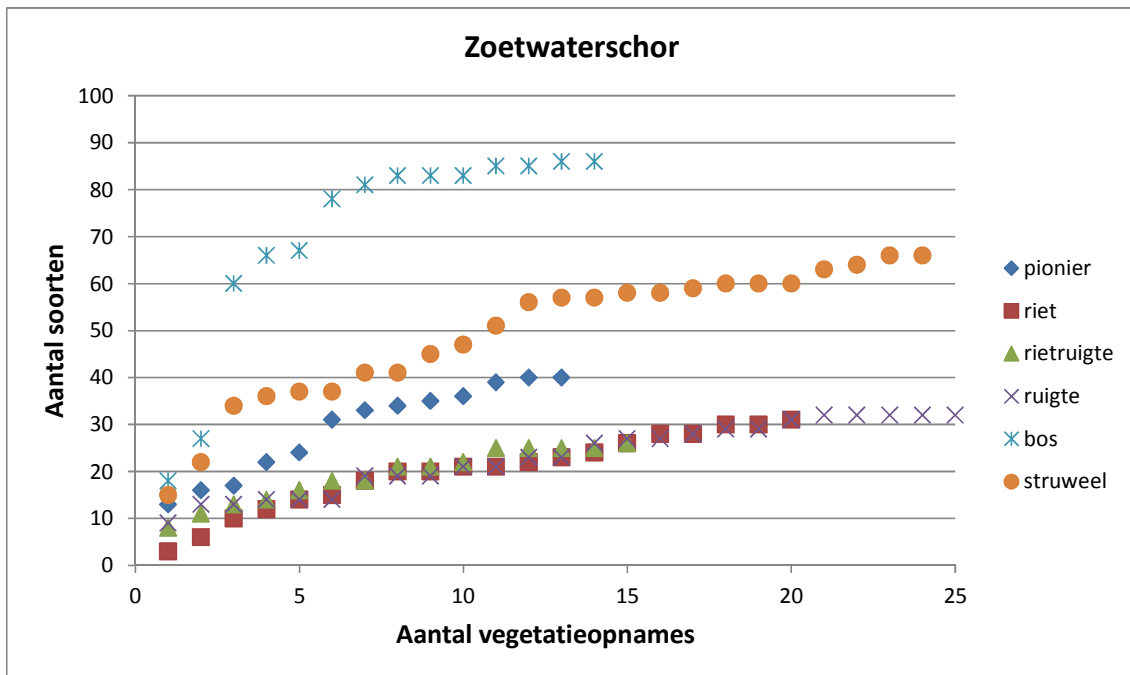
Op de brakwaterschorren worden vier ecotopen onderscheiden: pionierschor, laag schor, middelhoog schor en hoog schor. De verschillende vegetatietypes die ressorteren onder deze ecotopen zijn gecumuleerd met uitzondering van het middelhoog schor waar strandkweekvegetaties en zilte graslanden apart zijn behandeld (Gyselings et al. 2011). Opvallend is dat bij de soortenrijkere vegetatietypen een geringer aantal vegetatieopnames nodig zijn om een beeld te krijgen van de totale soortenrijkdom in vergelijking met soortenarmere vegetatietypen. Bij de zilte graslanden is het maximum aantal soorten bijvoorbeeld reeds bereikt na 7 vegetatieopnames. Bij de soortenarmere vegetatietypen zijn veel meer vegetatieopnames nodig. Het aantal aangetroffen soorten stijgt slechts zeer geleidelijk, veelal omdat de soorten slecht weinig abundant voorkomen en bijgevolg de trefkans laag is (Figuur 2-2).



Figuur 2-2 Species accumulatie curve voor de verschillende ecotopen op de brakwaterschorren

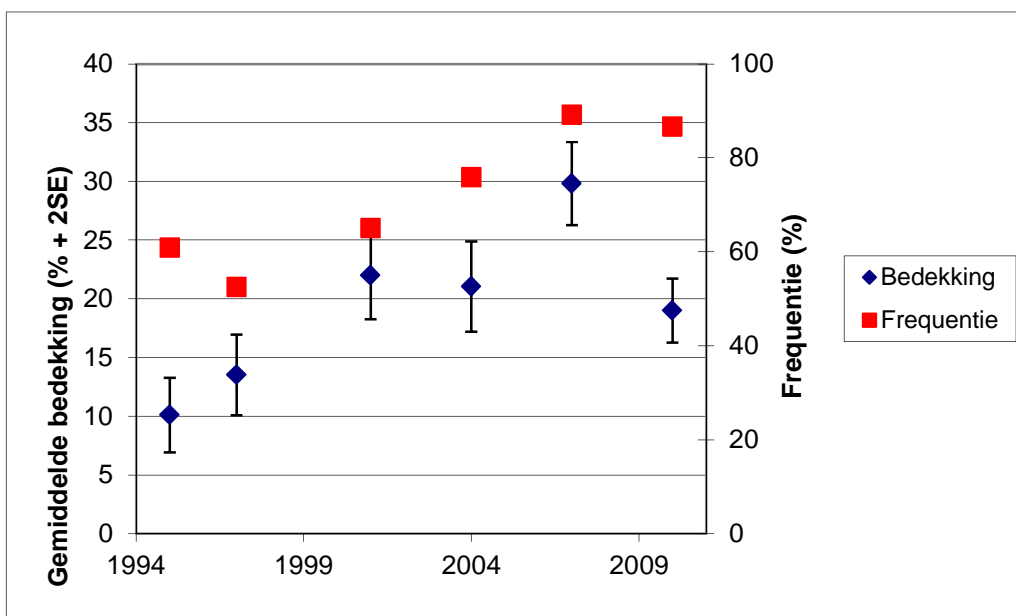
Op de zoetwaterschorren worden zes ecotopen onderscheiden: pionierschor, biezen, riet, rietruigte, ruigte en struweel/bos. Deze ecotopen omvatten telkens verschillende vegetatietypen. Van de biezen op de zoetwaterschorren zijn geen vegetatieopnames beschikbaar. Net als op de brakwaterschorren zijn deze verschillende vegetatietypen gecumuleerd per ecotoop met uitzondering van de bossen en struwelen die apart zijn behandeld (Figuur 2-3). Deze bossen kennen bovendien de hoogste soortenrijkdom. Om daarvan een representatief beeld te krijgen zijn ca. 10 vegetatieopnames nodig. Eveneens soortenrijk zijn de struwelen maar om de totale soortenrijkdom te bepalen zijn meer vegetatieopnames nodig en het soortenaantal lijkt ook systematisch te blijven stijgen. Riet, rietruigte en ruigte kennen een gelijkaardig verloop en vergelijkbare soortenrijkdom. Successief zijn deze ecotopen dan ook nauw verbonden aan elkaar omdat rietlanden

evoluëren tot rietruigtes en uiteindelijk ruigtes. Het soorten aantal van deze soortenarme vegetaties lijkt pas vanaf 20 vegetatieopnames asymptotisch af te buigen. Pioniers nemen een intermediaire positie in tussen de riet-ruigte cluster en struwelen en bereiken een totale soortenrijkdom van 40. Minstens 12 vegetatieopnames in pioniersvegetaties zijn nodig om deze parameter af te leiden.



Figuur 2-3 Species accumulatie curve voor de verschillende ecotopen op de zoetwaterschorren

Doordat herhaaldelijk (om de 3 jaar) vegetatieopnames van de permanente kwadraten worden gemaakt, kunnen eveneens veranderingen in de tijd worden opgevolgd. In Figuur 2-4 wordt bijvoorbeeld de gemiddelde bedekking en abundantie van Reuzenbalsemien (*Impatiens glandulifera*), een invasieve exoot, weergegeven in 124 permanente kwadraten in de oligohaliene en zoetwaterzone van de Schelde. Hieruit blijkt dat deze soort sinds de start van de monitoring, in 1995, zeer sterk is toegenomen. In bijna 90% van de permanente kwadraten is Reuzenbalsemien aanwezig. Ook de gemiddelde bedekking is gestegen van 10% in 1995 tot bijna 30% in 2007. In 2010 is evenwel een lichte daling vastgesteld (Vandevoorde et al. 2011).



Figuur 2-4 De gemiddelde bedekking en de abundantie (frequentie) van Reuzenbalsemien (*Impatiens glandulifera*) in 124 permanente kwadraten en de oligohaliene en zoetwaterzone van de Schelde

2.4 Referenties

Gotelli N.J., & Colwell R.K., 2001. Quantifying biodiversity: procedures and pitfalls in the measurement and comparison of species richness. *Ecology Letters* (2001) 4: 379-391.

Gyselings R., Van de Meutter F., Vandevoorde B., Milotić T., Van Braeckel A., & Van den Bergh E., 2011. Ontwikkeling van één schorecotopenstelsel voor het Schelde-estuarium (vervolgstudie). Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek INBO.R.2011.31, Brussel.

Schaminée, J.H.J., Stortelder, A.H.F., & Westhoff, V., 1995. De vegetatie van Nederland. Deel 1 Inleiding tot de plantensociologie: grondslagen, methoden en toepassingen. Opulus Press, Uppsala, Leiden, 296 p.

Vandevoorde B., Van Braeckel A., Gyselings R., & Van den Bergh E., 2011. Why is Indian Balsam (*Impatiens glandulifera*) so successful on freshwater tidal marshes of the Scheldt estuary? Poster Coastal Ecology Workshop.

3 Macrozoöbenthos

Fichenummer: S-DS-V-002

Jeroen Speybroeck

3.1 Inleiding

Vanaf 2008 wordt jaarlijks op basis van een random stratified design benthos bemonsterd (INBO OG Ecosysteemdiversiteit (2011)).

Databeschrijving

De gegevens worden geleverd in een Excel-bestand (**S_DS_V_002_benthos.xlsx**) met volgende werkbladen.

densiteit 2010 – densiteit per staalnamelocatie

biomassa 2010 – biomassa per stratum (zie verder)

Het betreft data van de ruimtelijke bemonsteringscampagne van 2010. Gegevens van 2011 worden op heden nog verwerkt in het labo.

Een aantal taxa die niet tot het macrobenthos behoren en/of niet kwantitatief bemonsterd worden met de gebruikte methoden, werd uit de data geweerd.

3.2 Materiaal en methode

3.2.1 Strategie

Vanaf 2008 werd gekozen voor een nieuwe strategie. In plaats van op vaste locaties te bemonsteren, werd een stratified random sampling design toegepast. Als hoogste hiërarchisch niveau binnen de stratificatie werden de 7 waterlichamen genomen, zoals deze voor monitoring en beoordeling in de context van de Kaderrichtlijn Water (KRW) worden onderscheiden. In enkele gevallen werd het echter zinvol geacht nog een verdere opdeling te maken. Per waterlichaam wordt vervolgens een opdeling gemaakt per fysiotoop (zie hoger), zoals terug te vinden in de tweede kolom van diezelfde kolom. Dit resulteert in een duidelijk andere en gelijkmatigere spreiding van de staalnamelocaties.

Terwijl de "oude" strategie toeliet om locaties achteraf aan fysiotoopen te gaan toekennen, wordt hier de fysiotoopentypologie als startpunt genomen voor de keuze van steeds weer random vastgelegde staalnamelocaties.

Als uitgangspunten worden 5 locaties per fysiotoop bemonsterd. Dit aantal werd verlaagd of verhoogd in sommige gevallen in functie van de relatieve en absolute areaalgrootte van de fysiotoopen. Voor de Durme en de bovenlopen van Netes en Zenne kon geen fysiotoopenkaart gemaakt worden, waardoor een aantal staalnamepunten dient gekozen te worden los van een fysiotoop-gebaseerde stratificatie (zie rij 'niet gedef.').

Ook de staalnamefrequentie wordt gewijzigd. Waar voordien driejaarlijks werd bemonsterd, gebeurt dat nu elk jaar. De aard van de stalen verschilt echter (zie verder).

Belangrijk is dat geen replica's worden genomen per locatie. Het fysiotoop fungeert voortaan als kleinste eenheid van informatie en de stalen van verschillende locaties binnen een zelfde fysiotoop moeten dan ook als replica's voor dat fysiotoop worden beschouwd.

Tabel 3-1: Aantal (voorziene) staalnamelocaties per fysiotoop en per waterlichaam(onderdeel) voor de monitoringscampagne 2010

	<i>Zeeschelde IV</i>	<i>Zeeschelde III</i>	<i>Zeeschelde II</i>	<i>Zeeschelde I</i>	<i>Rupel</i>	<i>Durme</i>	<i>Netes</i>	<i>Dijle</i>	<i>Zenne</i>	<i>som</i>
<i>hoog inter</i>	5	5	5	5	5		5	3	2	33
<i>laag inter</i>	10	5	5	5	5		5	3	2	40
<i>mid inter</i>	10	5	5	5	5		5	3	2	40
<i>ondiep sub</i>	10	5	5	5	5		5	3	2	40
<i>matig diep sub</i>	10	5	5	5	5		5	3	2	40
<i>diep sub</i>	10	5	5	5	5		5			35
<i>niet gedef.</i>						20	5		5	30
<i>som</i>	55	30	30	30	30	20	35	15	15	260

3.2.2 Staalname

Per staalnamelocatie worden jaarlijks 2 soorten stalen genomen.

basisstaal (BS): in het volledige estuarium

- intertidaal: 1 steekbuisstaal (diameter: 4,5cm) tot op een diepte van 15cm
- subtidaal: 1 steekbuisstaal uit een Reineck box-corer sample (diameter: 4,5cm) tot op een diepte van 15cm (in het staal)

sedimentstaal: tot 10cm diepte met sedimentcorer in het substraat (inter) of in het box-corer sample (sub)

Elke drie jaar (2008, 2011, 2014, ...) wordt aanvullend een tweede benthosstaal genomen.

staal i.f.v. de identificatie van oligochaeten (OID): in het volledige estuarium

- intertidaal: 1 steekbuisstaal (diameter: 4,5cm) tot op een diepte van 15cm
- subtidaal: 1 steekbuisstaal uit een Reineck box-corer sample (diameter: 4,5cm) tot op een diepte van 15cm (in het staal)

De faunastalen worden gefixeerd (formaldehyde 4%).

3.2.3 Verwerking

BS

- spoelen en zeven over 2 zeven met maaswijdtes 1mm **en 500µm => 2 zeeffracties**
- uitpikken van fauna
- determineren van alle individuen tot op tot op laagst mogelijke taxonomisch niveau + tellen (maar Oligochaeta als 1 taxon)
- biomassabepaling = verassing ('loss on ignition'):
 - o per soort **per stratum** (= individuen van dezelfde soort van verschillende stalen/locaties binnen hetzelfde fysiotoop samenvoegen en ook dieren uit beide fracties samenvoegen)
 - o Uitzondering: waterlichaam Zeeschelde IV (GK): fracties afzonderlijk
 - o drogen (12h bij 105°C) => drooggewicht (DW)

- o verassen (2h bij 550°C) => asgewicht (AW)
- o biomassa: AFDW = DW - AW

OID

- spoelen en zeven over 2 zeven met maaswijdtes 1mm en **500**µm => 2 zeeffracties
- uitpikken van fauna
- determineren van **25** individuen Oligochaeta per zeeffractie tot op laagst mogelijke taxonomisch niveau + tellen
- **geen biomassa bepaling per soort**; totale oligochaetenbiomassa wordt bepaald in BS

! Dit staal dient dus enkel voor het determineren van oligochaeten!

Sedimentstaal

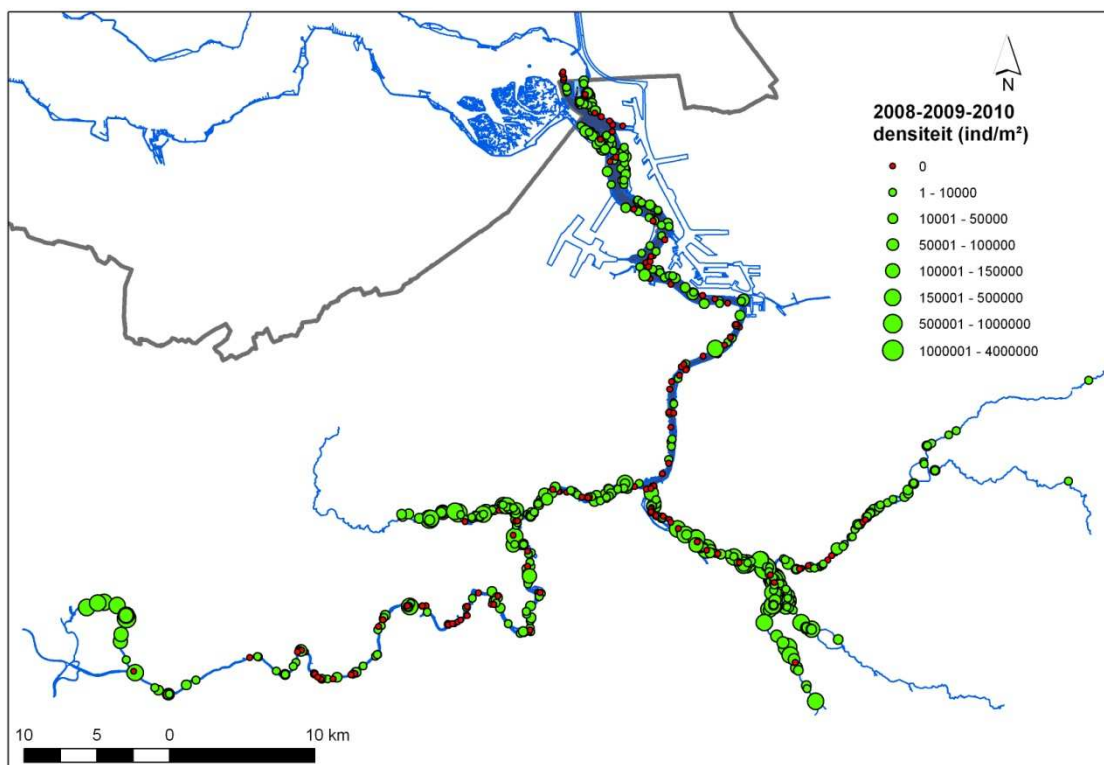
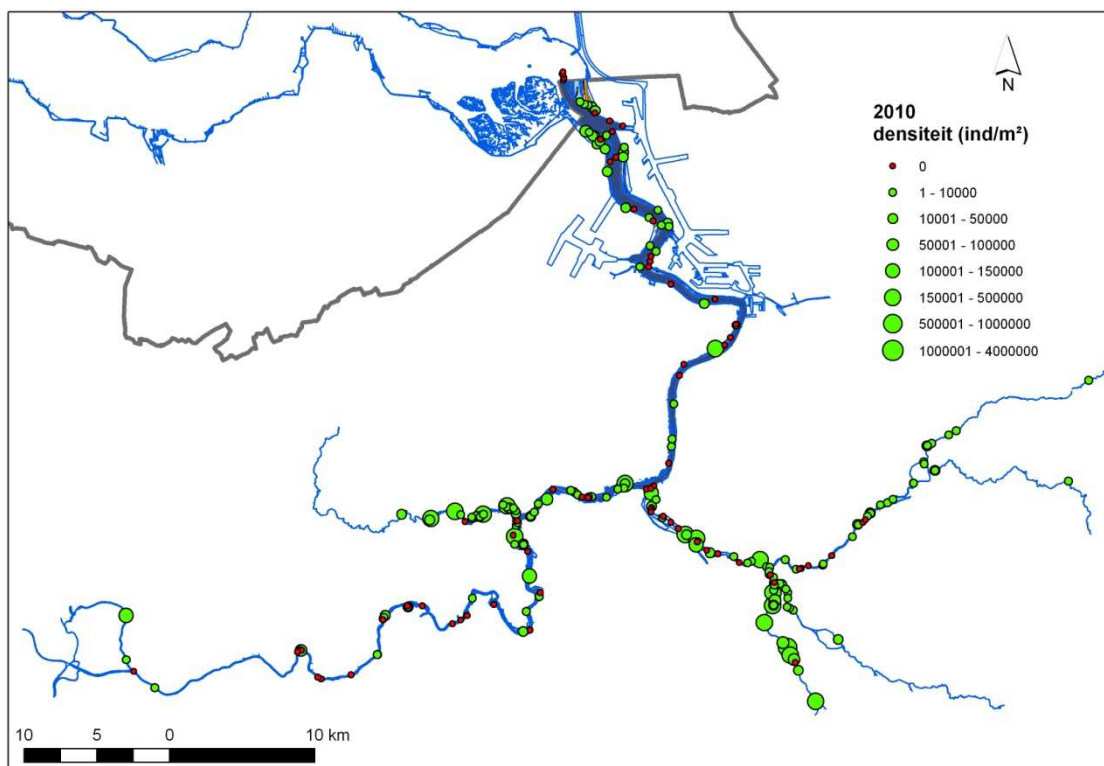
- granulometrie: eigenschappen van korrelgrootteverdeling bepalen aan de hand van laserdiffractie
- gehalte aan organisch materiaal: zoals biomassa bepaling door verassing (zie hoger)

3.3 Exploratieve data-analyse

Omdat enkel de recentere campagnes een goede spreiding doorheen het estuarium vertonen, beperken we ons hier tot onvolledige exploratie van dichtheitsgegevens.

Omwille van de beschreven stratificatie in de nieuwe strategie en de logica die gevolgd wordt o. m. voor de KRW-beoordeling, zullen de resultaten veelal per waterlichaam(onderdeel) of per fysiotoop worden behandeld.

Door de gewijzigde staalnamemethodiek, veranderde de ondergrens van het zeven in 2008 van 250µm voor oligochaetenstalen naar 500µm (voor alle stalen). Om enige vergelijking tussen de oudere campagnes en de gegevens van 2008 te maken, zouden van beide methodes enkel de 1mm-fracties moeten geselecteerd worden en met mekaar vergeleken. Dit levert echter een groot verlies van organismen en dus gegevens op. Dit maakt vergelijken weinig zinvol. We zullen dan ook bij de oligochaetenstalen enkel de oudere campagnes bespreken. Merk op dat, behalve voor Zeeschelde IV, oligochaetenstalen de enige stalen zijn die genomen werden, aangezien de overige bentische fauna zeer schaars of afwezig is (of beter: was). Enkel bij Zeeschelde IV wordt derhalve een onderscheid tussen de types faunastalen gemaakt.

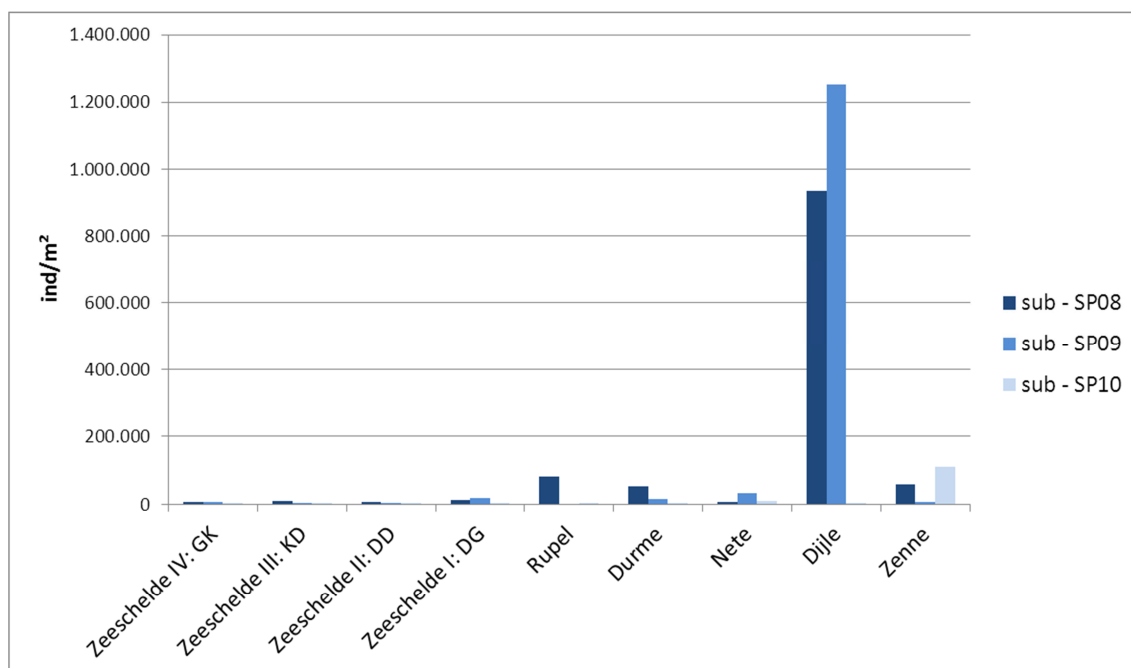
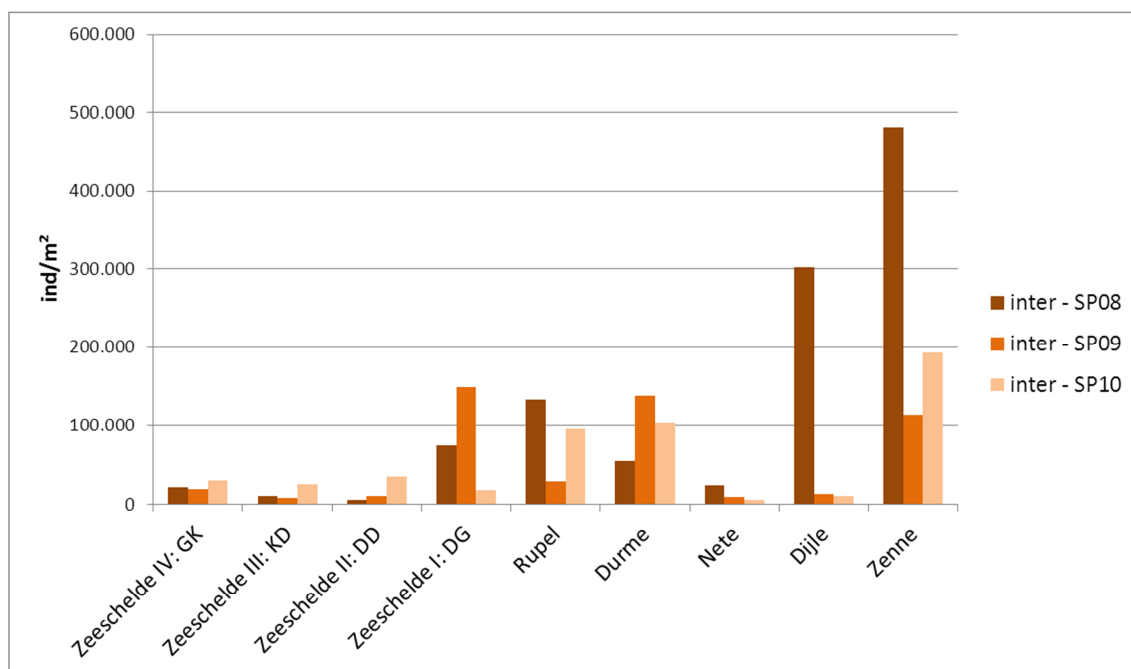


Figuur 3-1: Densiteit per locatie – 2010 (boven) en 2008 + 2009 +2010 (onder)

Zoals in 2008 en 2009, duiken ook in 2010 grosso modo dezelfde zones van hoge en lage densiteit op (Figuur 3-1): de benedenloop van de Dijle (meer bepaald het Zennegat), de

meer bovenstroomse delen van de Rupel, de Durme, het traject Gentbrugge-Melle (hoewel 'random' weinig bemonsterd in 2010) en in minder mate de grote brakke slikken.

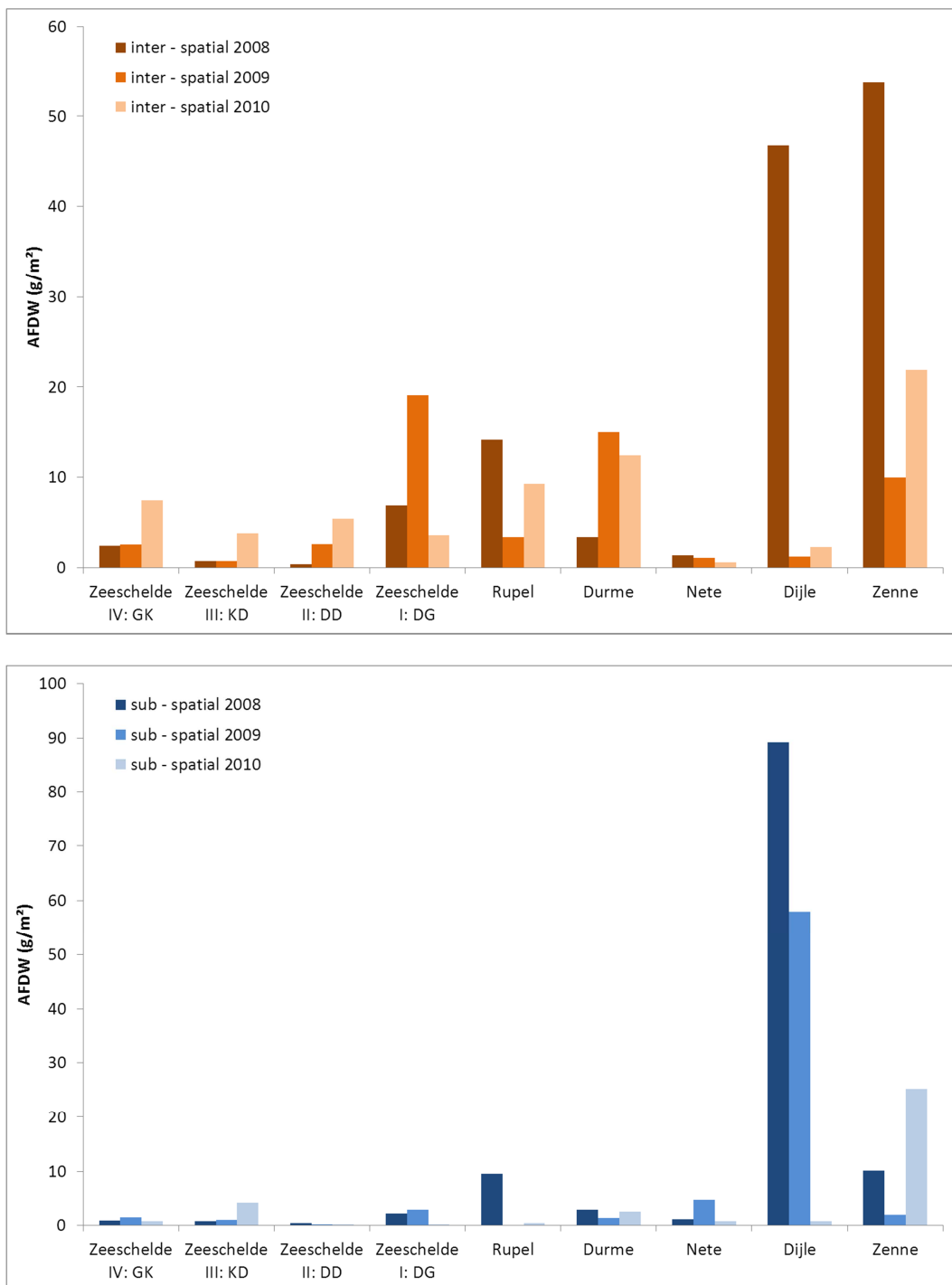
Door een aantal lokaal extreem hoge densiteiten langs Dijle en Zenne, vallen de gemiddelde densiteiten voor deze waterlichaamonderdelen duidelijk hoger uit dan die van de overige delen van het estuarium.



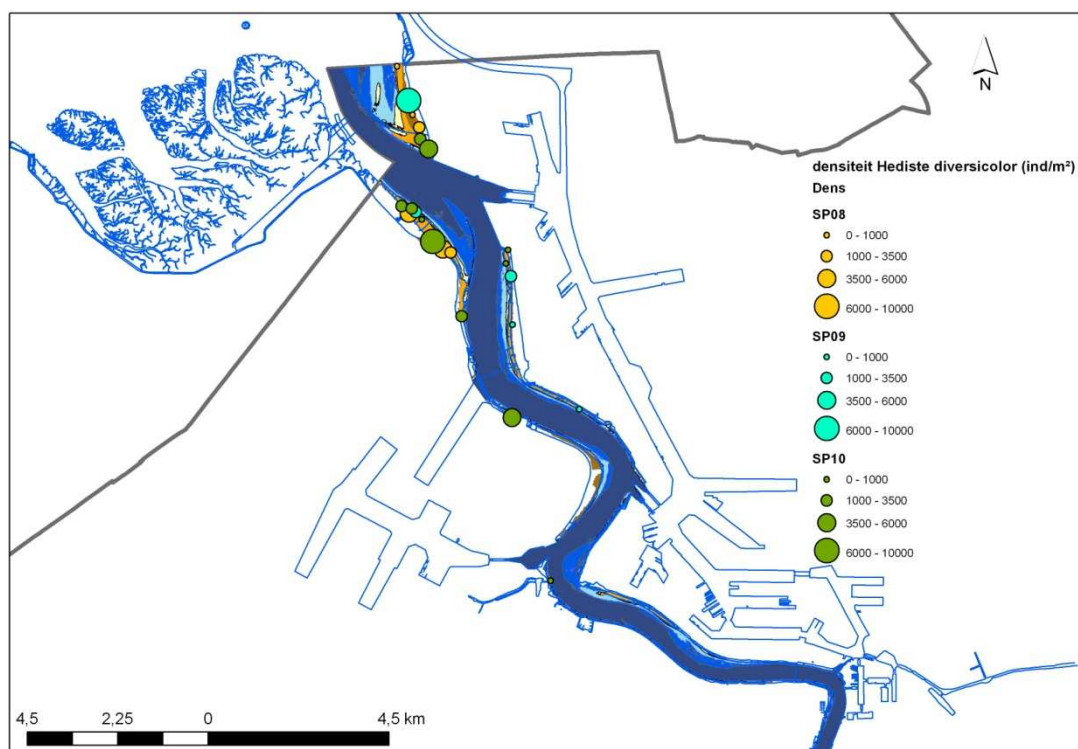
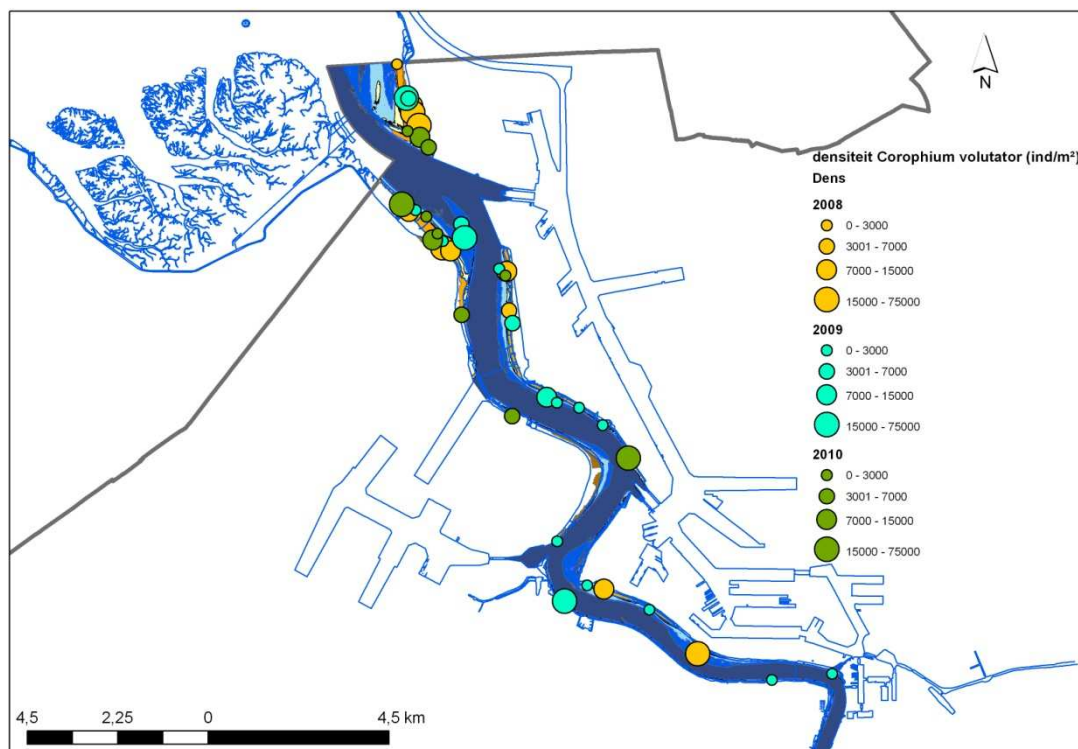
Figuur 3-2: Gemiddelde densiteit 2008 – 2009 – 2010 voor intertidale (boven) en subtidale zone (onder), zonder differentiatie per fysootoop. Data voor subtidaal Rupel ontbreekt.

De data suggereert een opgang van een soortenarme, maar hoog-dense Oligochaeta-gemeenschap na een periode van anoxie, gevolgd door afname bij verbeterende zuurstofcondities. Hierbij lijkt een faseverschil op te treden tussen de hoofdstroom (? piek 1999 ?) en de zijrivieren (? piek 2005-2008 ?). Recente gegevens suggereren dat de densiteitsdaling in de zijrivieren nog aan de gang zou zijn; de Durme en traject Gentbrugge-Melle lijken zelfs nog wat achterop te hinken.

In Figuur 3-3 wordt de totale gestandaardiseerde biomassa per fysiotoop weergegeven. Oudere biomassagegevens zijn gebaseerd op onvolledige verassing (onvolkomen lengte-biomassa-regressies) en kunnen dus amper vergeleken worden. De hoogste waarden worden bereikt in de Dijle (tot 154 g AFDW/m² in het ondiep subtidaal in 2008). Ook in de Zenne wordt een biomassa van meer dan 50 g AFDW/m² genoteerd. Zeeschelde I en Rupel scoren vaak tussen 15 en 30 g AFDW/m². De overige waterlichaamonderdelen blijven steeds onder de 20 g AFDW/m².



Figuur 3-3: Fysiotoop-gemiddelde biomassa 2008 – 2009 – 2010. Data voor subtidaal Rupel 2009 ontbreekt.



Figuur 3-4: Densiteit van mesohaliene kensoorten per locatie – *Corophium volutator* (boven) en *Hediste diversicolor* (onder)

4 Hyperbenthos

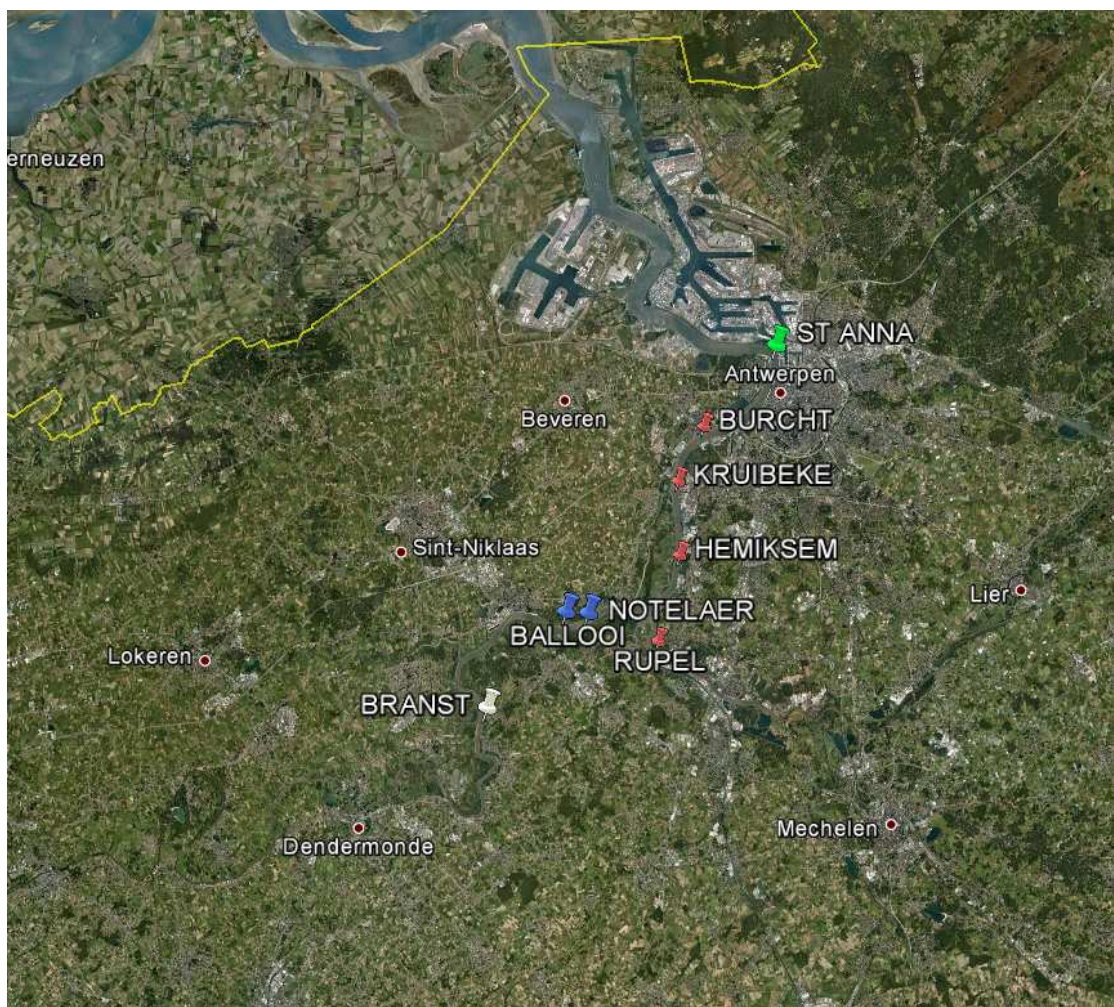
Fichenummer: FICHE S-DS-V-003 – Hyperbenthos

Jeroen Speybroeck

4.1 Inleiding

Er is momenteel nog geen specifieke 'Hyperbenthos' monitoring. Deze belangrijke component van het voedselweb wordt momenteel als bijvangst genoteerd bij de vismonitoring. Zie hoofdstuk 5 voor een eerste lijnsrapportage hierover. Deze bemonstering doormiddel van visfuisen is indicatief voor de echte 'grotere' garnaalachtigen. Echter de kleinere aasgarnalen glijpen door de mazen van het net. Om deze functionele groep te onderzoeken zijn specifieke benthosnetten nodig met kleinere maaswijdte.

In 2011 werden een aantal testbemonsteringen uitgevoerd om na te gaan welke methodes praktisch inzetbaar zijn, alsook een behoorlijke kwantitatieve bemonstering lijken toe te laten. In de nabije toekomst (zomer 2012) zal gestart worden met (beperkt) structureel onderzoek naar deze faunacomponent.



Figuur 4-1. Testlocaties hyperbenthos methodes in 2011. Blauw : hand slepen; rood : boot slepen; groen passieve bemonstering aan ponton.



Figuur 4-2. Illustratie van het handmatig slepen van een benthosnet (Balooi, Temse)

Tabel 8-1: Overzicht van de aangetroffen soorten tijdens de uitgevoerde testbemonsteringen

species	NL	n encounters	n total ind	> 10
<i>Abramis brama/Blicca bjoerkna</i>	brasem/kolblei	1	1	
<i>Apocorophium lacustre</i>		3	3	
<i>Clupea harengus</i>	haring	1	1	
<i>Corophium volutator</i>	slijkgarnaal	2	4	
<i>Crangon crangon</i>	grijze garnaal	15	338	x
Cyprinidae sp.		2	2	
<i>Dicentrarchus labrax</i>	zeebaars	8	23	x
<i>Eurydice pulchra</i>	agaatpissebed	2	2	
<i>Gammarus</i> sp.		1	1	
<i>Gammarus tigrinus</i>	tijgervlokreeft	2	4	
<i>Gammarus zaddachi</i>		3	27	x
<i>Gasterosteus aculeatus</i>	driedoornige stekelbaars	2	2	
<i>Liza ramada</i>	dunlipharder	2	7	
<i>Mesopodopsis slabberi</i>	steeloogaasgarnaal	3	7	
<i>Neomysis integer</i>	brakwateraasgarnaal	35	6623	x
<i>Palaemon longirostris</i>	langneussteurgarnaal	42	7752	x
<i>Pomatoschistus microps</i>	brakwatergrondel	24	289	x
<i>Syngnathus rostellatus</i>	kleine zeenaald	5	14	x

5 Vissen

Fichenummer: FICHE S-DS-V-004a – Vissen (KRW)

Jan Breine

5.1 Inleiding

We geven een overzicht van enkele resultaten van viscampagnes in de Zeeschelde, Rupel, Durme en Zenne. Sedert 2008 gebeuren de viscampagnes op zes plaatsen in de Zeeschelde. In de Boven-Zeeschelde plaatsen we fuiken ter hoogte van Overbeke, Uitbergen (Berlare), Kastel, Steendorp en Antwerpen (nabij de Kennedytunnel). Voor de Beneden-Zeeschelde selecteerden we een meetpunt ter hoogte van Zandvliet. Sedert 2009 wordt er bemonsterd in het voorjaar, zomer en najaar. Voordien werd er niet gevestigd in de zomer. Voor extra informatie verwijzen we naar: Maes et al., 2003, 2004, 2005; Stevens et al., 2006; Cuveliers et al., 2007; Guelinckx et al., 2008; Breine et al., 2010, 2011a,b.

Op de Rupel wordt in het voorjaar op drie locaties gevestigd: Ter Hagen, Niel en in Boom nabij de Winthamsluis. In 2009 werd er ook in het najaar gevestigd en sedert 2010 ook in de zomer. Initieel visten we op drie plaatsen in de Durme (Hamme, Waasmunster nabij de Oude Durme en Leest) in het voorjaar. In 2008 werd besloten om de locatie aan de Oude Durme niet meer te bevissen. In 2009 werd er ook in het najaar gevestigd. Voor meer informatie i.v.m. Rupel en Durme verwijzen we naar Breine et al. (2006), Breine & Van Thuyne (2004, 2005) en Breine et al., 2011c.

Op de Zenne hadden we oorspronkelijk vier locaties: Vilvoorde, Weerde, Leest en Heffen (Breine et al., 2011d). Van de twee locaties in de getijdzone werd na 2009 enkel Leest weerhouden. Er werd daar gevestigd in september 2007, 2008 en 2009. Sedert 2009 vissen we ook in het voorjaar en zomer op deze locatie.

5.2 Materiaal en methode

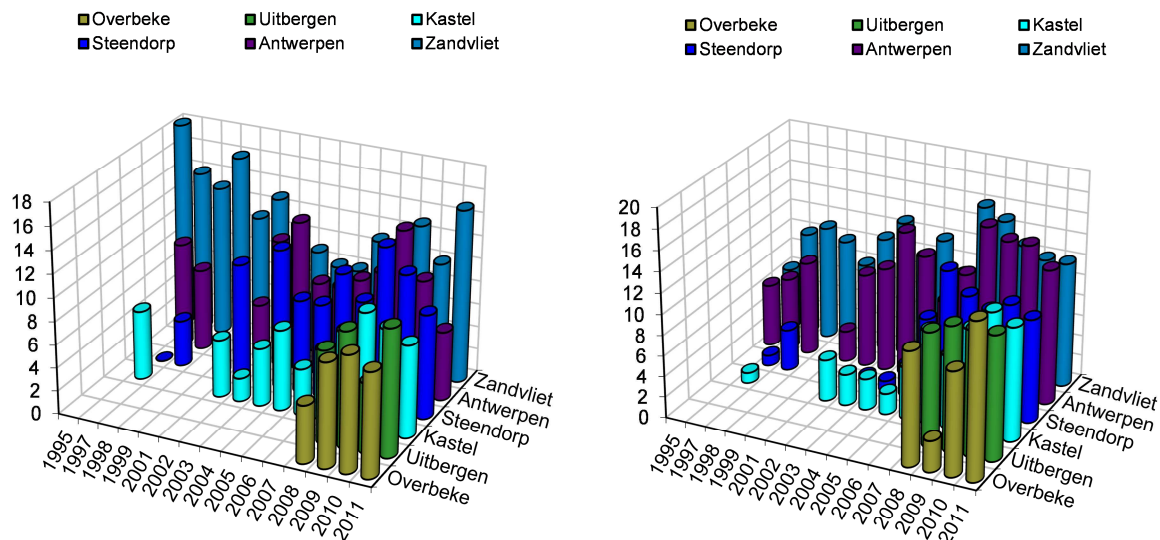
We vissen met dubbele schietfuiken (type 120/80). Elke schietfuik heeft twee 7.7 m lange fuiken, waartussen een net van 11 meter gespannen is. Een fuik bestaat uit een reeks van hoepels waar een net rond bevestigd is. De grootste hoepel vooraan (diameter 90 cm), die open is, heeft onderaan een afgeplatte vorm van 120 cm zodat de hele fuik recht blijft staan. Aan het andere uiteinde (maaswijdte 8 mm) wordt de fuik geopend en leeg gemaakt. Het overlans net dat tussen de twee fuiken gespannen is, is bovenaan voorzien van vlotter en van een loodlijn onderaan, zodat het goed opgespannen kan worden. Vissen die tegen het overlans net zwemmen, worden in één van de fuiken geleid. Binnenin de fuiken bevinden zich een aantal trechtervormige netten waarvan het smalle uiteinde naar achter is bevestigd. Eenmaal de vissen een trechter gepasseerd zijn, kunnen ze niet meer terug. De vismethode in Rupel en Durme is analoog aan deze toegepast in de Zeeschelde

We herrekenen alle gegevens (zowel aantallen als gewicht) naar aantallen en gewichten per fuikdag. De gestandaardiseerde gegevens om de visindex te berekenen. De basis idee van een index is de volgende: het is een geïntegreerde score op basis van metrieken die vervolgens vertaald worden in één index, variërend van "slecht" over "onvoldoende", "matig", "goed ecologisch potentieel" tot "maximaal ecologisch potentieel". Elke metriek staat voor een bepaalde functie van het ecosysteem voor de visgemeenschap. Voor elke metriek wordt een score bepaald in functie van een vastgelegde referentietoestand. De metrieken en grenswaarden verschillen naargelang de zone.

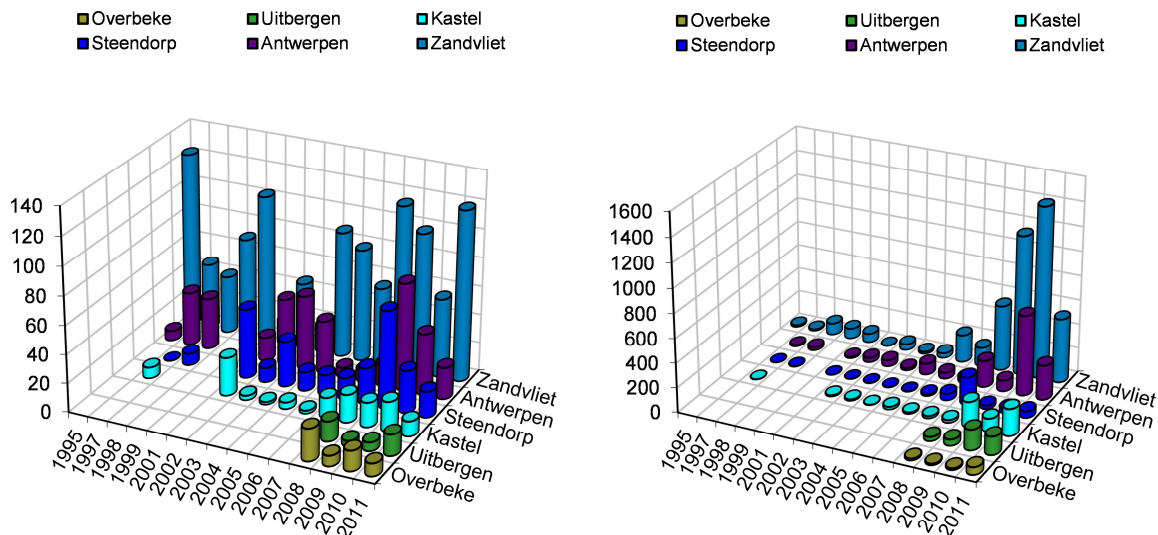
De vismethode in Rupel, Durme en Zenne is analoog aan deze toegepast in de Zeeschelde

5.3 Exploratieve data-analyse

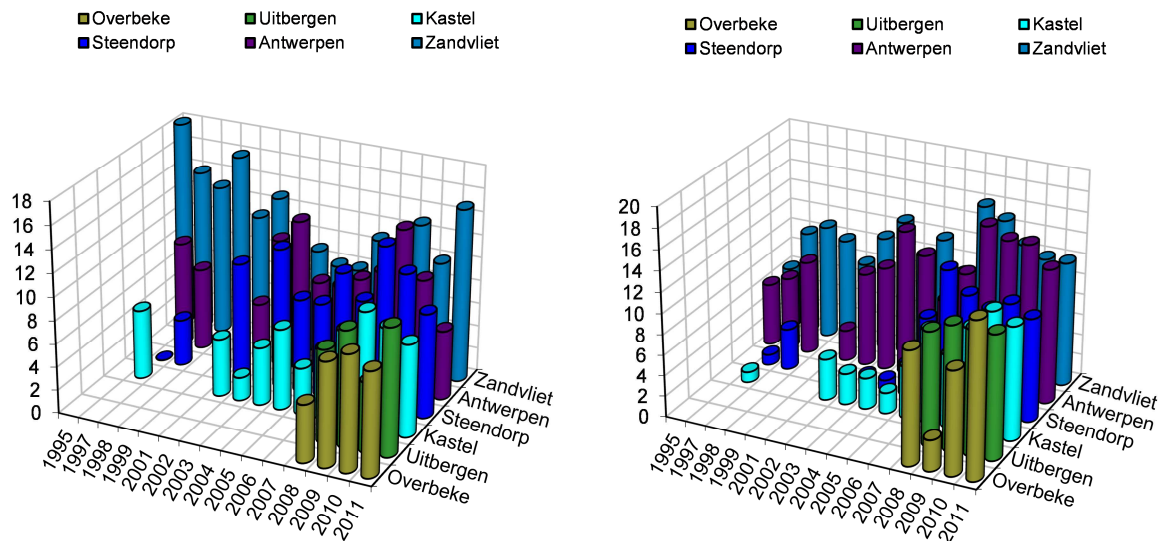
De voorjaar gegevens tonen aan dat in Overbeke het aantal gevangen individuen afneemt terwijl een stijging wordt vastgesteld in Uitbergen. In het najaar zien we voor beide locaties een stijging van het gevangen aantal individuen. In beide locaties zien we ook een toename van aantal soorten voor de periode 2008-2011 (Figuur 5-1,



Figuur 5-2). De soortenrijkdom in de Boven-Zeeschelde (Steendorp en Kastel) toonde een positieve trend in 2008 en 2009. Daarna nam het aantal gevangen soorten op beide locaties af. Met uitzondering voor de voorjaarsvangsten in Zandvliet zien we een gelijkaardige daling in aantal individuen en soorten voor de locaties in de Beneden-Zeeschelde (Antwerpen, Zandvliet). Zoals reeds vermeld in vorige rapportage is distributie van trekvis in het estuarium niet meer beperkt tot de Beneden-Zeeschelde. We stelden ondermeer een enorme toename van spiering vast in alle saliniteitzones.



Figuur 5-1. Evolutie van het aantal vissen per fuik per dag in de voorjaar- (links) en najaarstaalname (rechts) tussen 1995 en 2011 op basis van fuikstaalnames op zes plaatsen langsheen de Zeeschelde (open plaats betekent geen afvissing).



Figuur 5-2. Evolutie van het aantal soorten gevangen in de fuiken tijdens de voorjaar- (links) en najaarstaalname (rechts) tussen 1995 en 2011 op basis van fuikstaalnames op 6 plaatsen langsheen de Zeeschelde.

Deze resultaten worden in detail besproken in vermelde rapporten en in Breine (2009). Tabel 5-1 geeft een overzicht van het totaal aantal soorten dat jaarlijks werd gevangen in de Zeeschelde.

Tabel 5-1. Totaal aantal soorten in de Zeeschelde gevangen in voor- en najaar campagnes tijdens de periode 1995-2011.

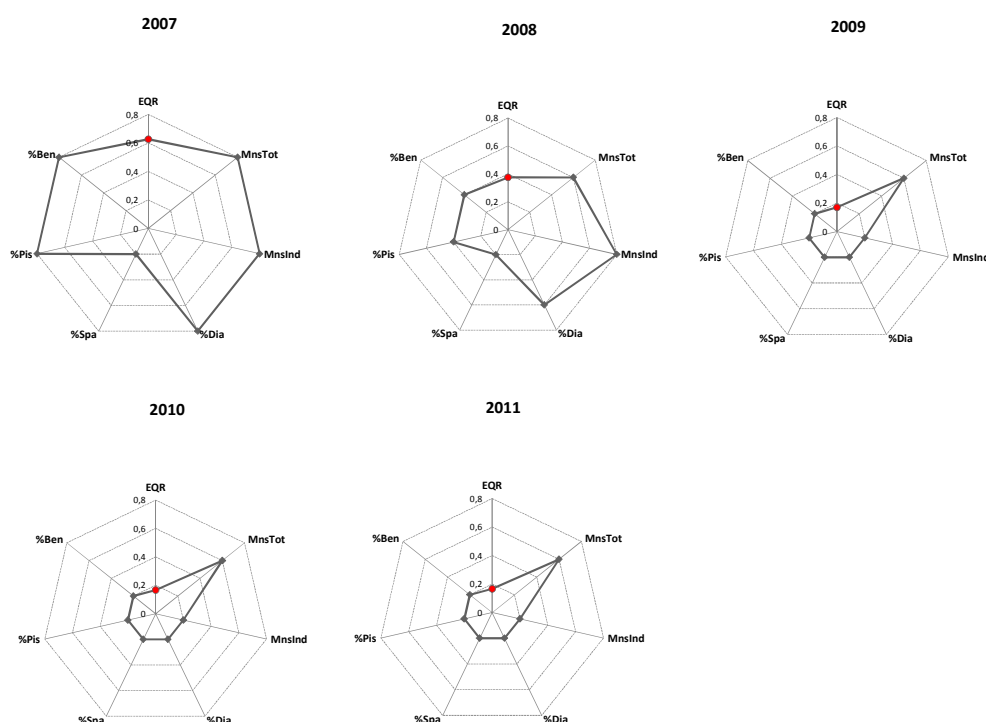
1995	1997	1998	1999	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
22	28	21	19	16	24	24	23	19	23	31	26	32	34	31

Hier merken we wel op dat in 1995 en 1997 de vangstinspanning groter was dan in de overige campagnes.

Deze resultaten worden ook gebruikt voor het berekenen van de visindex (Tabel 5-2, Figuur 5-3, Figuur 5-4, Figuur 5-5). We hernemen de tabel van vorige rapportage vanaf 2007; voor de vorige waarden verwijzen we naar het vorige rapport. De ecosysteemkwaliteit scoort 'slecht', 'ontoereikend' en 'matig' in het zoetwatergetijdengebied (Overbeke, Uitbergen en Kastel), 'ontoereikend' en 'matig' in het oligohaliene gedeelte (Steendorp en Antwerpen) en 'matig' en sedert 2009 'ontoereikend' in de mesohaliene zone (Zandvliet). De goede ecologische toestand die voorop is gesteld door de Europese Kaderrichtlijn Water is nog (lang) niet bereikt.

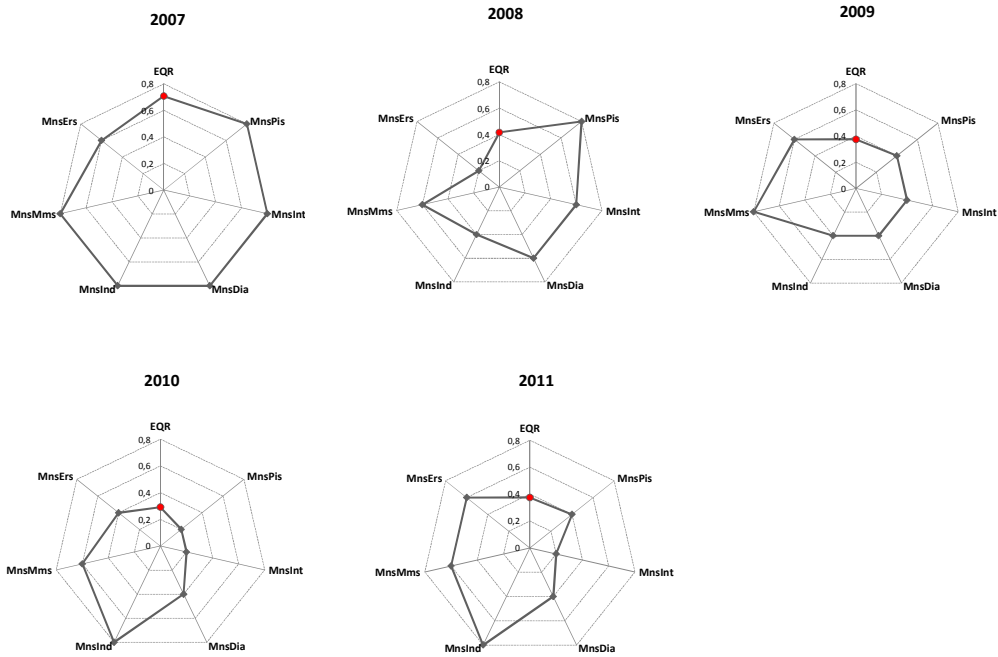
Tabel 5-2. De EQR waarde per jaar per zone berekend met de zone index periode 2007-2011.

jaar	zone					
	zoetwater		oligohaliene		mesohaliene	
	EQR	appreciatie	EQR	appreciatie	EQR	appreciatie
2007	0,63	matig	0,71	matig	0,50	matig
2008	0,38	ontoereikend	0,42	ontoereikend	0,50	matig
2009	0,17	slecht	0,38	ontoereikend	0,46	ontoereikend
2010	0,17	slecht	0,29	ontoereikend	0,45	ontoereikend
2011	0,17	slecht	0,38	ontoereikend	0,37	ontoereikend



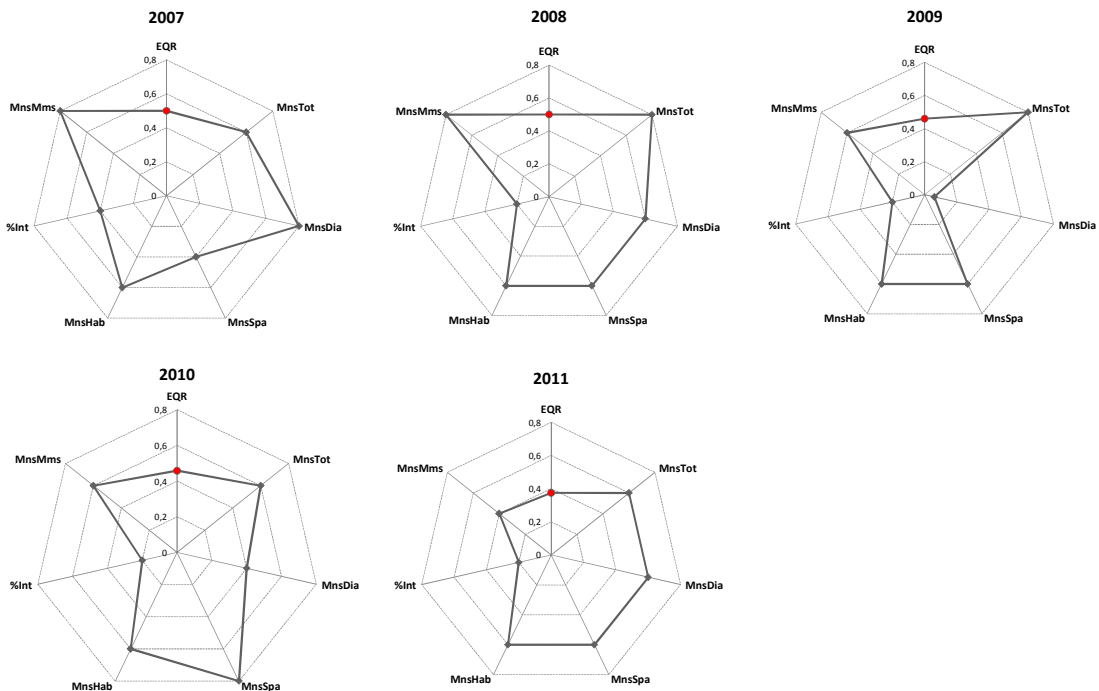
Figuur 5-3. Metriek scores en EQR voor de periode 2007-2011 in de zoetwaterzone van de Zeeschelde. EQR: Ecologische kwaliteit ratio; MnsTot: totaal aantal soorten; MnsInd: totaal aantal individuen; %Dia: percentage diadrome individuen; %Spa: percentage gespecialiseerde paaiers (individuen); %Pis: percentage piscivore individuen; %Ben: percentage bentische individuen

Vanaf 2009 is een afname van metriekwaarden duidelijk behalve voor de metriek 'aantal soorten'.



Figuur 5-4. Metriek scores en EQR voor de periode 2007-2011 in de oligohaliene zone van de Zeeschelde. EQR: Ecologische kwaliteit ratio; MnsTot: totaal aantal soorten; MnsInd: totaal aantal individuen; %Dia: percentage diadrome individuen; %Spa: percentage gespecialiseerde paaiers (individuen); %Pis: percentage piscivore individuen; %Ben: percentage bentische individuen

Ondanks het feit dat deze zone zwaar gehypothekeerd is door vervuiling scoort de metriek 'aantal individuen' meestal goed, uitgezonderd in 2008 en 2009. De lagere scores voor diadrome (MnsDia) en intolerante soorten (MnsInt) duiden wel op een verstoring (behalve in 2007).

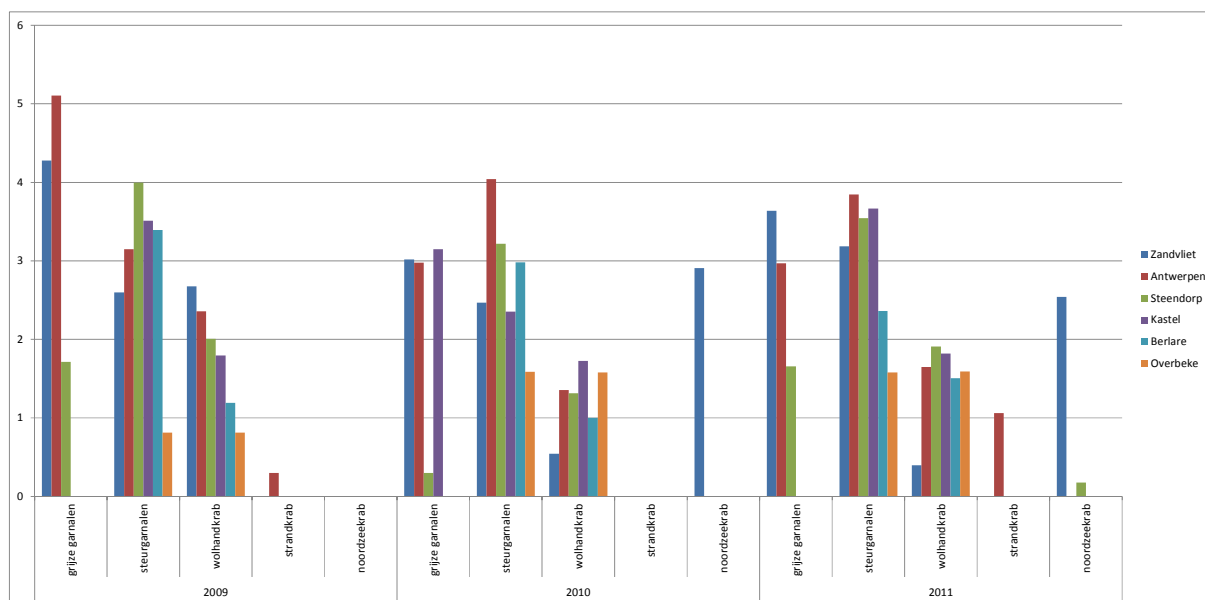


Figuur 5-5. Metriek scores en EQR voor de periode 2007-2011 in de mesohaliene zone van de Zeeschelde. EQR: Ecologische kwaliteit ratio; MnsTot: totaal aantal soorten; MnsInd: totaal aantal individuen; %Dia: percentage diadrome individuen; %Spa: percentage gespecialiseerde paaiers (individuen); %Pis: percentage piscivore individuen; %Ben: percentage bentische individuen

Ten opzichte van de andere zones scoren de metrieken in deze zone in het algemeen beter.

Bijvangst Zeeschelde

Bijvangst werden vanaf 2004 genoteerd zij het op onregelmatige basis. Pas vanaf 2009 werden aantallen genoteerd en omgerekend naar aantallen per fuikdag. Geen waarde vóór deze periode betekent dus niet dat er geen bijvangst was. De locatie Uitbergen werd later vervangen door Berlare, we nemen hier de resultaten tezamen (als Berlare genoteerd) voor de periode 2009-2011.

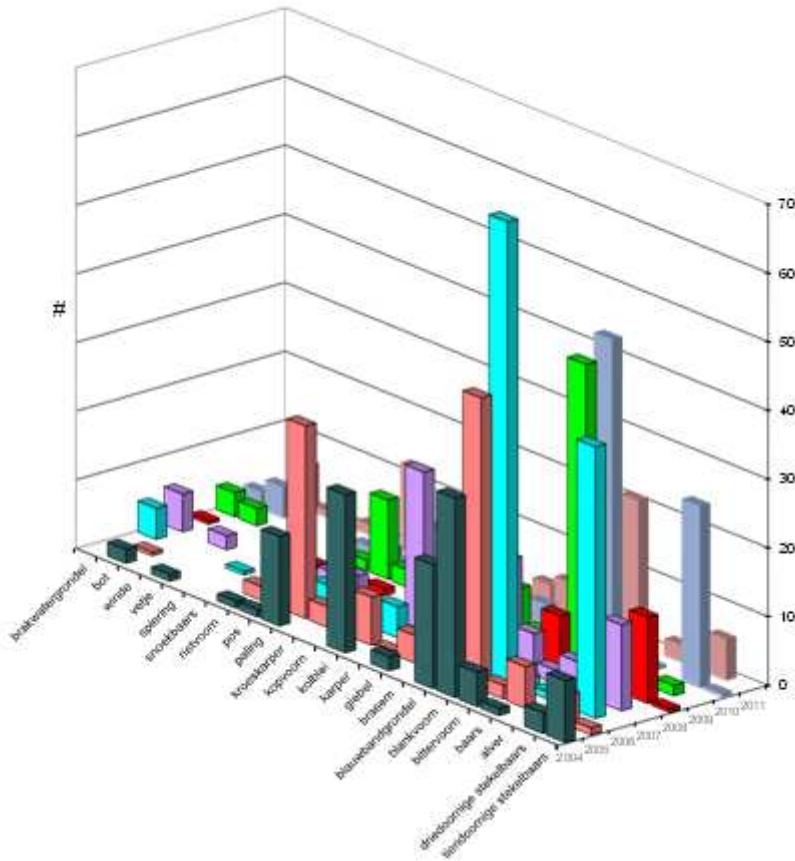


Figuur 5-6. Log (x+1) getransformeerde waarden voor aantal gevangen garnalen en krabben per fuikdag in de Zeeschelde (2009-2011).

Net als bij de vissen stellen we een algemene daling vast in het totaal aantal bijvangsten. Grijze en steurgarnalen worden goed gevangen in Zandvliet en Antwerpen. In Steendorp worden meer steurgarnalen gevangen maar ook nog grijze garnalen. Deze drongen zelfs door tot in Kastel (2010). In 2011 werd zelfs Noordzeekrab gevangen in Steendorp. Strandkrab werd enkel in Antwerpen gevangen (nabij de Kennedy tunnel). Wolhandkrab wordt op alle locaties aangetroffen.

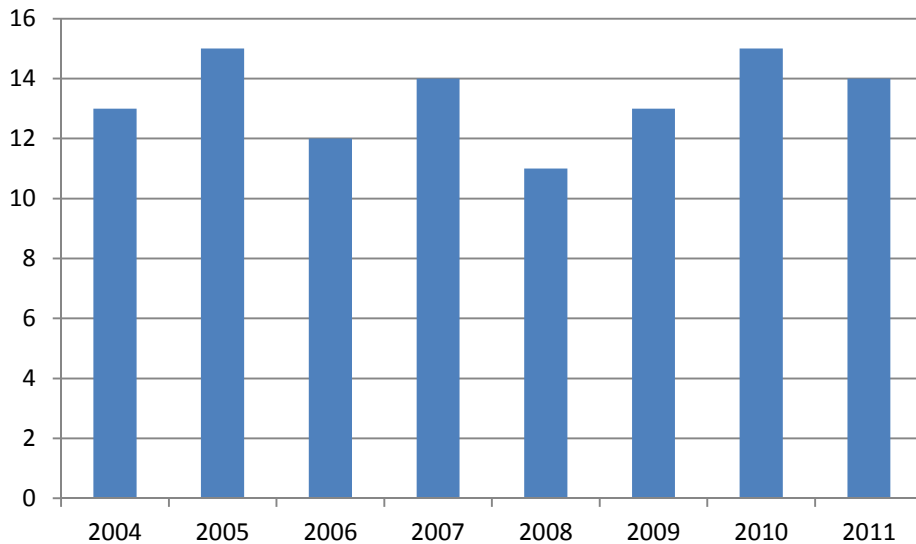
De Durme

De evolutie van aantal soorten en individuen (uitgedrukt in aantallen/fuikdag) gevangen in het voorjaar in de Durme voor de periode 2004-2009 werd besproken in vorig rapport. Een update van de laatste gegevens staat beschreven in Breine et al., 2011c. Hier gebruiken we enkel de voorjaardata.



Figuur 5-7. Aantal individuen (#/fuikgdag) gevangen in het voorjaar in de Durme tussen 2004 en 2011.

Het aantal individuen in het voorjaar van 2010 was hoger dan in de periode 2007-2009. In 2011 ving we weerom minder individuen.



Figuur 5-8. Aantal soorten gevangen in de Durme tussen 2004 en 2011 (voorjaardata).

Het aantal soorten gevangen in het voorjaar in de Durme bleef gedurende de verschillende jaren standvastig. Het gaat vooral om sterke soorten: driedoornige stekelbaars, blankvoorn, gibel, paling en kolblei. Af en toe werd in kleine aantallen bittervoorn of alver gevangen. Estuariene soorten zoals brakwatergrondel zijn frequent gevangen. In 2009 nam het aantal soorten toe: we vingden toen in het najaar veel zeebaars, een mariene soort die steeds verder

de Schelde en zijrivieren opzweemt. Daarnaast werd er ook veel dikkopje gevangen een estuariene soort. Diadrome soorten zoals spiering en bot worden ook af en toe gevangen. In 2010 werd snoekbaars gevangen terwijl in 2011 spiering en winde voor het eerst werden waargenomen

In de Durme werden bijvangsten genoteerd vanaf 2009. Er werden enkel garnalen en wolhandkrabben genoteerd in twee locaties (Zelee en Hamme aan de Mirabrug).

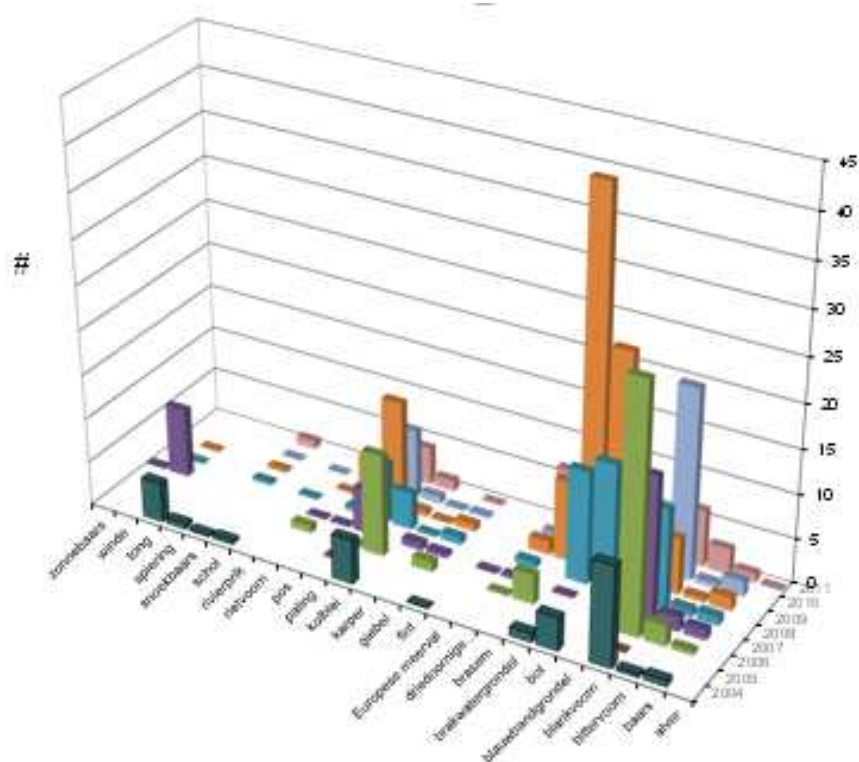
Tabel 5-3. Bijvangsten in de Durme (2009-2011).

	grijze garnalen	steurgarnalen	wolhandkrab
voorjaar 2009	0	0	2
najaar 2009	28	915	3164
voorjaar 2010	0	20	19
zomer 2010	0	0	8
najaar 2010	0	39835	22
voorjaar 2011	0	51	61
zomer 2011	1	21458	58
najaar 2011	7	3	337

In 2009 en 2010 werden steurgarnalen vooral in het najaar gevangen. In 2011 was dat in de zomer. Wolhandkrabben worden vooral in het najaar gevangen terwijl grijze garnalen slechts sporadisch worden gevangen.

Rupel

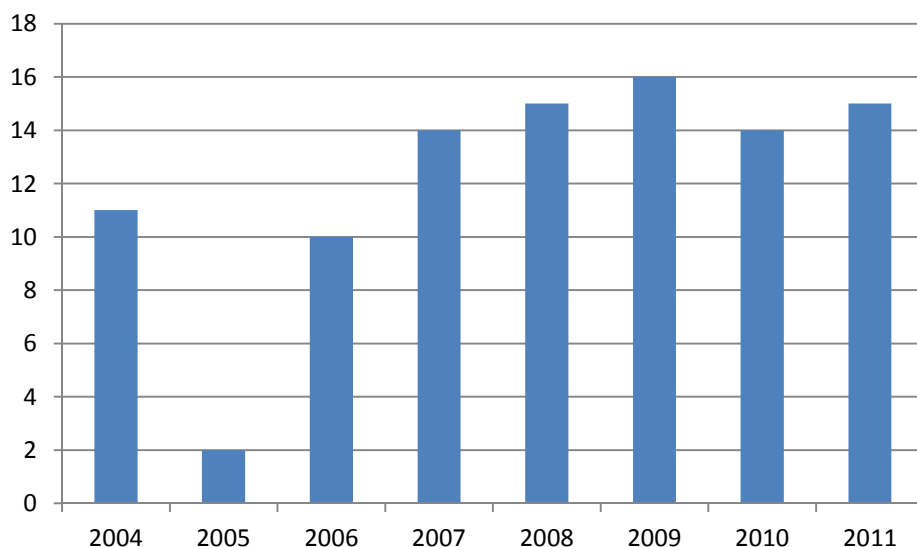
De evolutie van aantal soorten en individuen (uitgedrukt in aantallen/fuikdag) gevangen tijdens de voorjaarscampagne in de Rupel (2004-2009) werden besproken in het vorig rapport. In 2010 werd de campagne in de Rupel uitgebreid tot meerdere afvissingen om de gevolgen van de calamiteit van Brussel Noord te beoordelen. Deze worden uitvoerig besproken in het rapport van Breine et al. (2011c) weergegeven in onderstaande figuren. We gebruiken enkel de data van de campagnes in het voorjaar.



Figuur 5-9. Aantal individuen (#/fuikdag) gevangen in de Rupel tussen 2004 en 2011 (voorjaarsdata).

In 2008 en 2009 stelden we een stijging vast van het aantal gevangen individuen. Na de calamiteit (eind 2009) vingen we in het voorjaar van 2010 minder individuen. In het voorjaar van 2011 werd er ook weinig vis gevangen.

In het voorjaar 2009 en 2010 werd het grootste aantal individuen gevangen in de Rupel. Sedert 2007 vangen we ongeveer een gelijk aantal soorten met een piek in 2009.



Figuur 5-10. Aantal soorten gevangen in de Rupel tussen 2004 en 2009.

De toename in soorten in de Rupel is heel duidelijk. De meest gevangen soort in het voorjaar is blankvoorn gevolgd door brakwatergrondel en bot. Brakwatergrondel wordt pas vanaf 2007 opnieuw in de Rupel gevangen, bot pas in 2008. Alver, een zeldzame soort in het Schelde estuarium, werd voor het eerst gevangen in 2011.

Bijvangst

In de Rupel werden bijvangst genoteerd vanaf 2008 (drie locaties). Er werden enkel garnalen en wolhandkrabben genoteerd.

Tabel 5-4. Bijvangst in de Rupel (2009-2011).

	grijze garnalen	steurgarnalen	wolhandkrab
voorjaar 2008	0	0	94
voorjaar 2009	1	0	67
najaar 2009	361	7339	185
voorjaar 2010	0	4	95
zomer 2010	162	1112	9
najaar 2010	0	14574	225
voorjaar 2011	0	572	108
zomer 2011	124	6329	62
najaar 2011	1368	131	26

In het najaar wordt er telkens meer steurgarnaal gevangen. Grijze garnalen en wolhandkrabben tonen hier een onregelmatig seizoenaal patroon.

Zenne

De eerste viscampagne in de getijde Zenne was beperkt tot Leest in het najaar van 2007. In 2008 en 2009 werd er ook in Weerde gevist. In 2010 werd er uitvoeriger gevist (Brussel Noord calamiteit) in Weerde, Leest en nabij het Zennegat. In 2011 werd er in de lente, zomer en herfst gevist in Leest. De resultaten zijn terug te vinden in Breine et al. (2011d).

De toegepaste methode is net zoals in de Rupel en Durme.

Resultaten

De resultaten van de campagne 2007-2009 werden in vorig rapport behandeld. Onderstaande tabel geeft het aantal soorten gevangen in 2010 en 2011.

Tabel 5-5. Aantal soorten, individuen (per fuikdag) en bijvangsten op verschillende locaties in de Zenne (2010-2011).

Datum	locatie	Aantal soorten	Aantal individuen /fuikdag	steurgarnaal	wolhandkrab
13/01/2010	Leest	2	1,0	0	0
13/01/2010	Weerde	1	0,5	0	0
13/01/2010	Zennegat	2	1,0	0	0
16/03/2010	Weerde	3	1,5	0	0
16/03/2010	zennegat	0	0,0	0	0
12/04/2010	Leest	7	37,0	0	0
12/04/2010	Weerde	3	4,0	0	0
17/05/2010	Leest	4	103,0	0	0
17/05/2010	Weerde	4	40,0	0	0
22/07/2010	Leest	7	451,5	0	0
22/07/2010	Weerde	9	60,5	0	0
9/09/2010	Weerde	2	2,0	0	0
4/11/2010	Leest	4	67,5	0	0
4/11/2010	Weerde	4	4,5	0	0
30/03/2011	Leest	9	58,7	0	3
31/03/2011	Leest	10	32,0	0	1
11/08/2011	Leest	10	194,0	193	4
12/08/2011	Leest	7	756,5	240	0
22/11/2011	Leest	10	99,0	0	1
23/11/2011	Leest	8	95,0	0	0

De visgemeenschap blijkt zich langzaam opnieuw te vestigen in de Zenne. Een toename van het aantal soorten is duidelijk. Sommige soorten zoals paling, blankvoorn en driedoornige stekelbaars kunnen we als blijvers beschouwen. We vangen sedert het najaar 2011 ook steurgarnalen die waarschijnlijk via de Rupel meespoelen. Wolhandkrab wordt af en toe gevangen.

Onderstaande tabel geeft per locatie de soorten gevangen in 2010 en 2011.

Tabel 5-6. Aantal individuen per soort op verschillende locaties (aantal afvissingen) in de Zenne (2010-2011).

soorten	2010 Leest (5)	2010 Weerde (7)	2010 Zennegat (2)	2011 Leest (6)
baars	1	1	0	2
bittervoorn	0	0	0	7
blankvoorn	117	79	1	40
blauwbandgrondel	3	4	0	4
bot	45	0	1	1540
brakwatergrondel	1	0	0	43
brasem	1	5	0	7
dikkopje	0	0	0	12
driedoornige stekelbaars	1	1	0	34
Europese meerval	0	0	0	2
giebel	3	109	0	3
karper	1	2	0	0
kolblei	0	5	0	0
paling	1143	10	0	540
pos	1	0	0	1
rietvoorn	1	3	0	0
snoekbaars	0	1	0	3
spiering	0	0	0	19
winde	1	2	0	0
zeebaars	0	0	0	6
zeelt	1	1	0	0
zonnebaars	0	1	0	0
Totaal	14	14	2	16

Hat aantal soorten in de Zenne (Leest) neemt toe en opmerkelijk is de aanwezigheid van spiering, zeebaars en grondels (brakwatergrondel en dikkopje). De locatie nabij het Zennegat werd slechts twee maal bemonsterd wegens problemen door diefstal. Enkele soorten werden slechts eenmalig gevangen. Waarschijnlijk betreft het soorten die meegespoeld zijn vanuit de Rupel.

5.4 Referenties

- Breine, J. (2009). Fish assemblages as ecological indicator in estuaries: the Zeeschelde (Belgium). Ph.D. thesis Catholic University of Leuven. INBO.M.2009. 1. Research Institute for Nature and Forest, Brussels, 263 pp.
- Breine, J., Maes, J., Ollevier, F. & M. Stevens (2011a) Fish assemblages across a salinity gradient in the Zeeschelde estuary (Belgium). *Belgian Journal of Zoology*, 141: 21-44.
- Breine, J., Stevens, M. & G. Van Thuyne G. (2011b). Opvolging van het visbestand van de Zeeschelde: resultaten voor 2010. INBO.R. 2011.4., 39 pp.
- Breine, J., Stevens, M., Van Thuyne G. & C. Belpaire (2010). Opvolging van het visbestand van de Zeeschelde: resultaten voor 2008-2009. INBO.R. 2010.13., 36 pp.
- Breine, J., Van Thuyne G. & C. Belpaire (2011d). Visbestandopnames in de Zenne stroomafwaarts Brussel 2007-2010. INBO.R. 2011.10. Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek 2011 (rapportnr. 10). Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Brussel, 19 pp.
- Breine, J., Van Thuyne G. & M. Stevens (2011c). Visbestandopnames op de Rupel en de Durme (2008-2010). INBO.R. 2011.19., 22 pp.

Cuveliers, E., Stevens, M., Guelinckx, J., Ollevier, F., Breine, J. & C. Belpaire (2007). Opvolging van het visbestand van de Zeeschelde: resultaten voor 2006. Studierapport in opdracht van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek. INBO.R.2007.48., 42pp.

Guelinckx, J., Cuveliers, E., Stevens, M., Ollevier, F., Breine, J. & C. Belpaire (2008). Opvolging van het visbestand van de Zeeschelde: resultaten voor 2007. Studierapport in opdracht van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek. INBO.R.2008.39., 47 pp

Maes, J., Ercken, D., Geysen, B. & F. Ollevier (2003). Opvolging van het visbestand van de Zeeschelde. Resultaten voor 2002. Studierapport in opdracht van AMINAL, Afdeling Bos en Groen. 28 pp.

Maes, J., Geysen, B., Stevens, M. & F. Ollevier (2004). Opvolging van het visbestand van de Zeeschelde. Resultaten voor 2003. Studierapport in opdracht van AMINAL, Afdeling Bos en Groen. 24 pp.

Maes, J., Geysen, B., Stevens M., Ollevier, F., Breine, J. & C. Belpaire (2005). Opvolging van het visbestand van de Zeeschelde. Resultaten voor 2004. Studierapport in opdracht van AMINAL, Afdeling Bos en Groen. 40 pp.

Stevens, M., Maes, J., Guelinckx, J., Ollevier, F., Breine, J. & C. Belpaire (2006). Opvolging van het visbestand van de Zeeschelde: resultaten voor 2005. Studierapport in opdracht van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek. 33 pp.

Breine, J. & G. Van Thuyne (2004). Visbestandopnames op de Rupel en Durme (2004). Depotnummer: D/2004/3241/197. IBW.Wb.V.R.2004.109.

Breine, J. & G. Van Thuyne (2005). Visbestandopnames op de Rupel en de Durme (2005). IBW.Wb.V.R.2005.147. Depotnummer: D/2005/3241/233.

Breine, J., I. Simoens & G. Van Thuyne (2006). Visbestandopnames op de Rupel en de Durme, 2006. D/2006/3241/100; INBO.R.2006.9.

6 Vissen – Doel (seizoenaal patroon)

Fichenummer: FICHE S-DS-V-004c – Vissen (Koelwater)

Jan Breine

6.1 Inleiding

De metingen in Doel (kerncentrale) tonen de evolutie van de visgemeenschap in de tijd met een hoge resolutie in een lange tijdsreeks. Het is belangrijk om de bestaande tijdsreeks verder te zetten omdat deze een belangrijke bijdrage leveren in het inzicht naar de evolutie van het estuarium in de tijd. Voor meer details refereren we naar het proefschrift van Wambacq (2010).

6.2 Materiaal en methode

Het water wordt uit de Schelde gewonnen via een koelwaterinlaat met een diameter van 21 m. Deze inlaat is gericht naar de vaargeul en heeft 5 aanzuigopeningen van elk 4 m hoogte en 2,1 m breedte. De inlaat zelf is geplaatst op 1,21 m onder het historische minimum waterpeil van de Schelde en 2 m boven de bodem. De inzuigsnelheid wordt berekend op 25 m s⁻¹. Het opgezogen water wordt volgens het principe van communicerende vaten via een ondergrondse pijpleiding (diameter van 3,2 m) naar het pompstation van de site gevoerd, waar het wordt opgevangen in een cilindrische constructie met een diameter van 40 m. Vooraleer het water verder wordt verdeeld naar de condensatoren om de verschillende installaties te koelen, wordt afval en organisch materiaal verwijderd via twee verticale roterende bandfilters. Het afval en het organisch materiaal blijven achter op de bandfilters en belemmeren de vlotte doorvloeit van water. Dit verhoogt de druk van het water op de bandfilters. Bij een bepaalde druk van het water op de bandfilters roteren de bandfilters. Bovenaan wordt het afval en het organische materiaal onder hoge druk van de bandfilters afgespoten. Dit spoelwater, dat het afval en het organisch materiaal bevat, wordt naar een afvalcontainer geleid via een afvoergoot. Tijdens de maandelijkse staalname worden vissen en Crustacea, samen met het afval, via een afwateringskanaal omgeleid en opgevangen in een kuilnet opgehangen aan een staalkader (maaswijdte: 2,5 mm). De bandfilters draaien continu op lage snelheid terwijl ze bovenaan worden afgespoten en het geluidssysteem ter hoogte van de koelwaterinlaat in de Schelde afstaat.

De gevangen vissen worden tot op soort gedetermineerd en de totale lengte wordt gemeten.

6.3 Exploratieve data-analyse

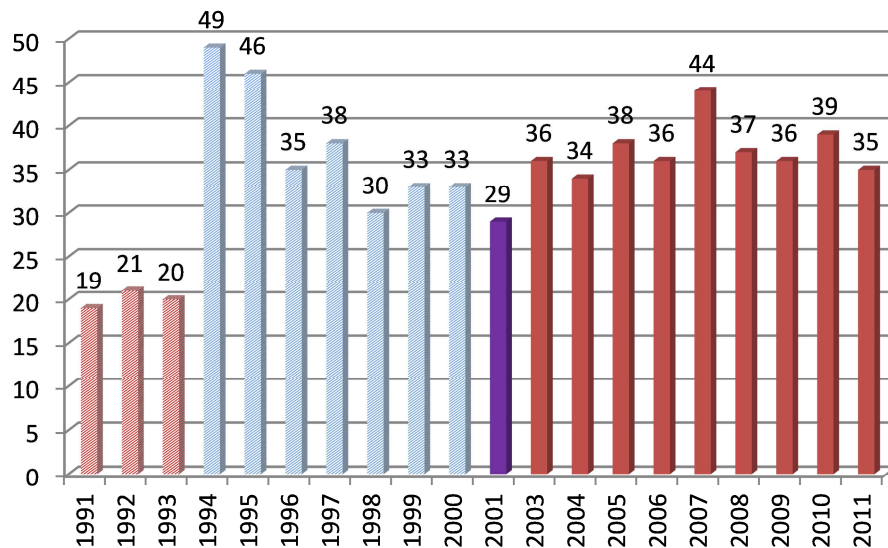
Sinds de aanvang van de maandelijkse staalnames (september 1991) zijn er in totaal 67 soorten met een gemiddelde van 15 soorten per campagne gevangen. Een overzicht van het aantal gevangen soorten staat in Wambacq (2010). **Fout! Verwijzingsbron niet gevonden..** De kleuren duiden op een verschil in protocol.

1992-1993: 3 uur na eb gedurende 30 minuten

1994: 12-24h tot 2000

2001: 75 minuten

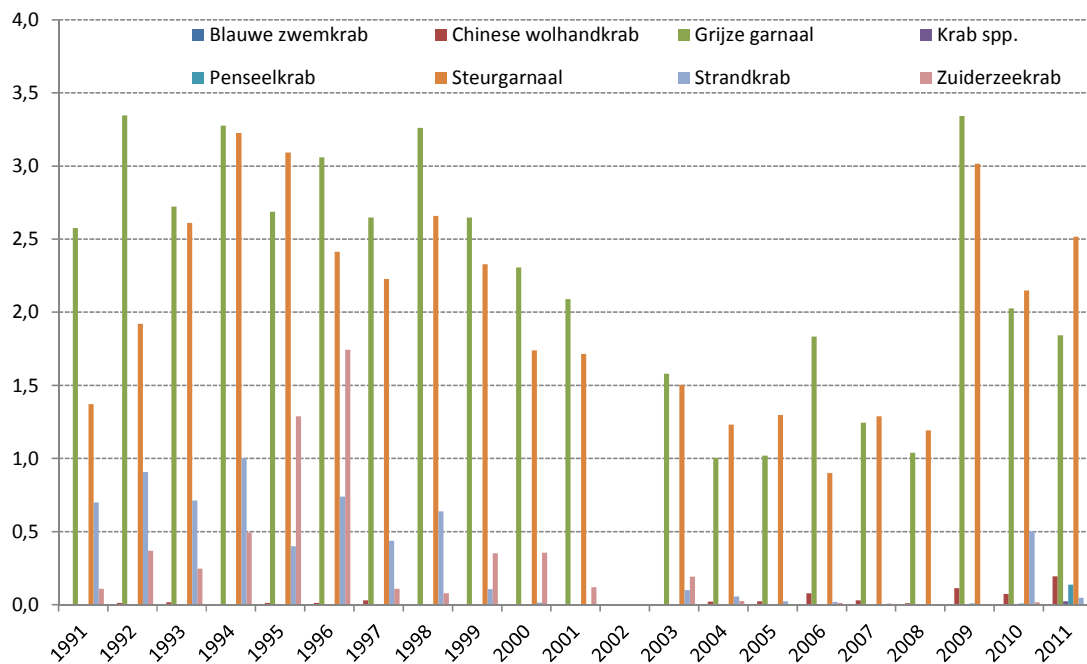
Daarna sinds 2003: 1.5 uur voor laagtij en 1.5 uur na laagtij



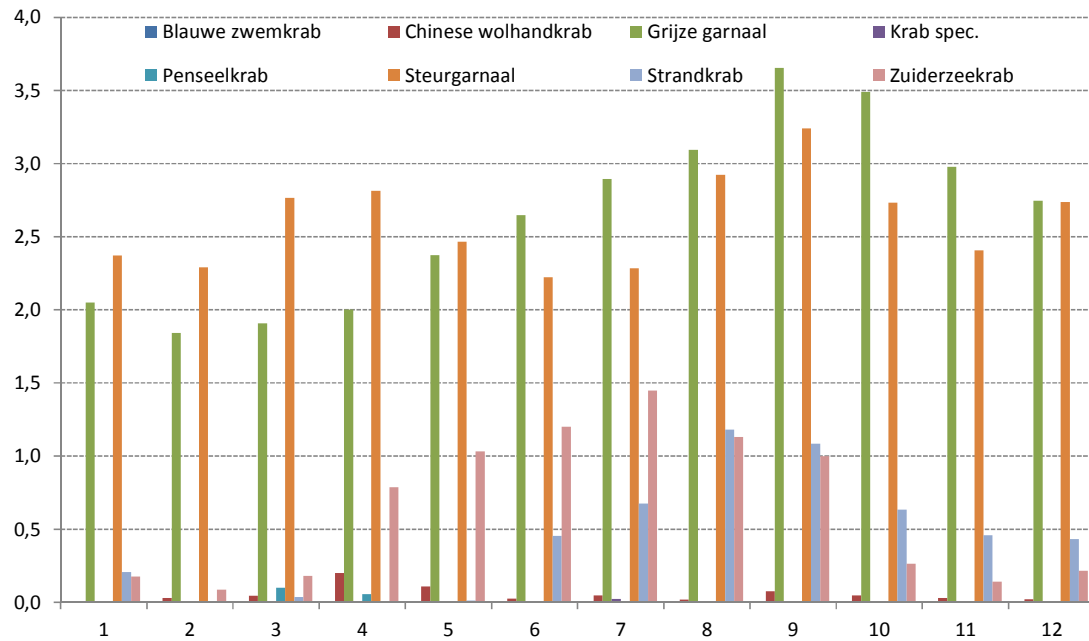
Figuur 6-11. Totaal aantal soorten gevangen per jaar in de kerncentrale van Doel (periode 1991-2011). In 2002 werden geen stalen genomen.

Bijvangsten: uitgedrukt in $\log(x+1) \text{ ind}/1000\text{m}^3$ per jaar

Grijze en steurgarnalen worden het meest gevangen. Blauwe zwemkrab werd enkel in 1995 gevangen. De Chinese wolhandkrab wordt regelmatig gevangen met een maximum in 2011. Penseelkrab werd pas vanaf 2007 gevangen.



Figuur 6-2. Bijvangsten per jaar omgerekend als $\log(\text{individuen} + 1)/1000\text{m}^3$ per jaar in de kerncentrale van Doel (periode 1991-2011). In 2002 werden geen stalen genomen.



Figuur 6-3. Bijvangst omgerekend als $\log(\text{individuen} + 1)/1000\text{m}^3$ per maand in de kerncentrale van Doel (periode 1991-2011). In 2002 werden geen stalen genomen.

De hoogste aantallen garnalen worden in de maanden september en oktober gevangen. Krabben tonen een piek in de zomer.

Referenties

Wambacq, M. (2010). Temporele patronen in de samenstelling en gemeenschapsstructuur van de ichtyofauna in de Beneden-Zeeschelde. Een synthese van de biologische data in de Electrabel Kerncentrale te Doel tussen 1991 en 2010. Leuven, 88 pp.

7 Watervogels

Fichenummer: FICHE S-DS-V-007a – Maandelijkse vogeltellingen

Fichenummer: FICHE S-DS-V-007b – Vogeltellingen zijrivieren –

Gunther Van Ryckegem

7.1 Inleiding

De eerste lijnsrapportage beschrijft de aangeleverde data van de Zeeschelde en de zijrivieren met een focus op de verzamelde gegevens 2010-2011. De data werd gefilterd uit de Watervogeldatabank van het INBO.

Beide fiches werden in één Access dataset aangeleverd (volledige databank):
"DataMONEOSWatervogelsZeeschelde1992-2011"

De evaluatie heeft volgende informatie nodig: aantallen vogels per soort per maand per segment op niveau 2 (= som van de waterlichamen) en 3 (waterlichaam/saliniteitszone) (Holzhauer et al., 2011).

Geleverde data bevat volgende informatievelen: Naam, Datum, Maand, Jaar, Waterlichaam Zeeschelde, Vogelsoort en Aantal.

7.2 Materiaal en methode

Sinds oktober 1991 tellen medewerkers van het INBO maandelijks het aantal watervogels langs de Zeeschelde vanaf de Belgisch-Nederlandse grens tot Gent (de trajecten op Nederlands grondgebied werden niet opgenomen). De aangeleverde data loopt van januari 1992 tot december 2011. Oorspronkelijk werd enkel de winter (oktober – maart) geteld, vanaf 1993 wordt ook de zomer meegeteld. Vanaf de winter van 1995/1996 wordt ook een deel van de Rupel meegeteld (Rupelmonding – sas van Wintam). De tellingen gebeuren vanaf een boot en bij laag tij. Omdat het niet haalbaar is om het volledige onderzoeksgebied grondig te tellen tijdens de periode van laag tij, worden de telling gespreid over drie dagen. De dagen worden steeds gegroepeerd in het midden van de maand. Alle watervogelsoorten worden geteld sinds het begin van de tellingen, de meeuwen worden geteld sinds oktober 1999. De tellingen voor de zijrivieren (behalve deeltje Rupelmonding tot Wintam) worden geteld vanop de rivieroever door vrijwilligers.

Ruimtelijke en temporele afbakening data

Boottellingen

De data omvatten de Zeeschelde geteld vanaf de boot. Inclusief het traject Melle-Gentbrugge dat geteld wordt vanaf de dijk (in databank als traject Gent-Destelbergen tot aan ringvaart) en het gedeelte van de Rupel dat met de boot wordt geteld. Om de data voor het Waterlichaam ZSIII+Rupel compleet te maken werd de dataset aangevuld met tellingen voor de Rupel behorende tot het betreffende waterlichaam geteld vanaf de dijk. De landtellingen gaan enkel door in de winter. Hierdoor zal de evaluatie van volledige Zeeschelde III + Rupel niet op jaarrond data kunnen gebeuren.

Zijrivieren

Voor de getijdennetes zijn geen afzonderlijke riviertellingen beschikbaar; voor de getijdedijle is een zeer beperkte dataset beschikbaar (1996, 1999 en verder vanaf 2008). De exponentiële curve in vogelaantallen in deze KRW-zone wordt vooral veroorzaakt door de aantallen in de Zenne.

Bovenloop	Beschikbaar vanaf datum	Code	Gebiedsnaam
Dijle	1979/11	312020 1	BONHEIDEN+MUIZEN DIJLE (BENEDEN RIJMENAM)
Dijle	1981/12	312140 8	MECHELEN OUDE DIJLE + DIJLE
Dijle	1996/3	312100 3	Dijle Netemonding - Mechelen
Durme	1990/11	208060 5	Durme monding - Mira-brug TIELRODE
Durme	1994/10	209130 1	Oude Durme + Durme HAMME
Rupel	1984/11	414020 6	Rupel Wintam-sas tot brug Boom
Rupel	1992/10	312130 3	Rupel brug Boom - monding Dijle/Nete
Zenne	1979/11	312010 1	Zenne ZEMST(brug Brusselse Steenweg) - HOMBEEK (Eglegemvijver)
Zenne	1999/12	312141 2	Zenne Zennegat - Hombeekbrug MECHELEN

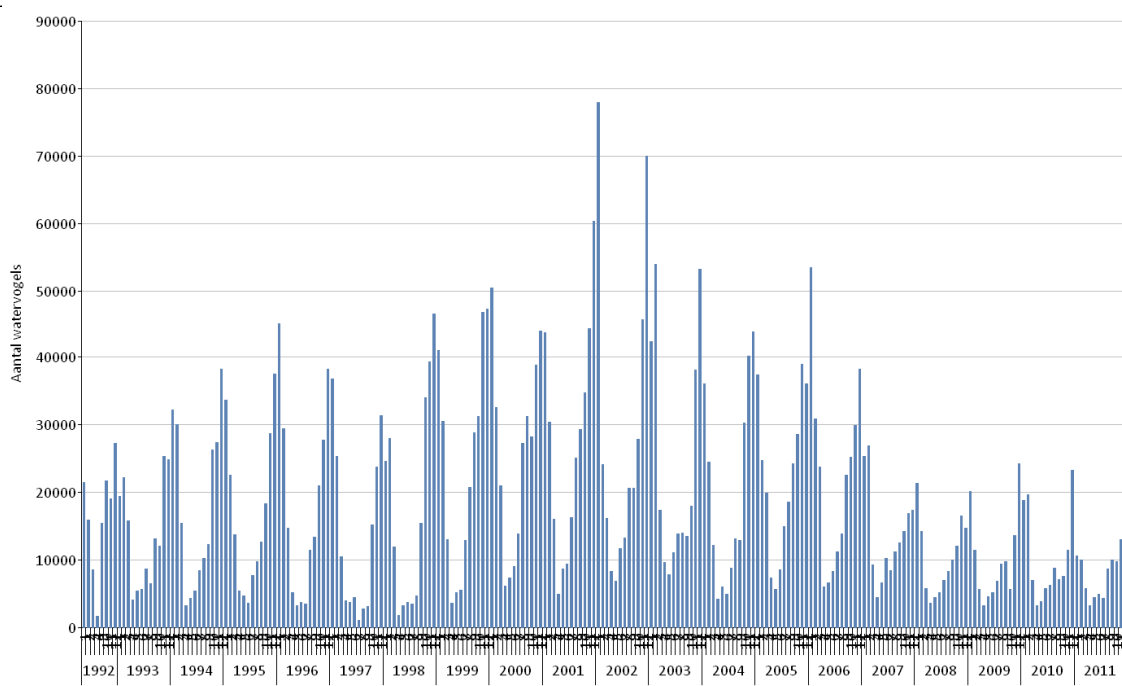
7.3 Exploratieve data-analyse

Er zijn een aantal opmerkelijke patronen en trends af te lezen in de aangeleverde watervogeldata (Van Ryckegem et al., 2011). In eerste instantie is er een duidelijk seizoenaal patroon: hogere aantallen in de winter en lagere aantallen watervogels in de zomerperiode.

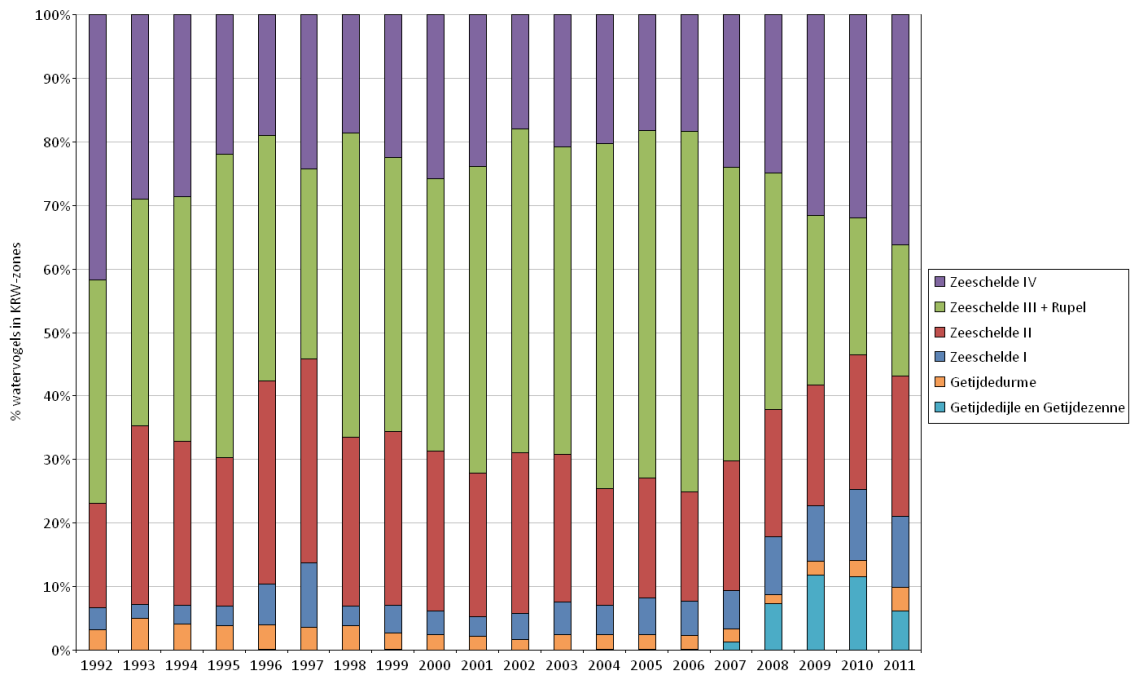
De aantalsevolutie toont een maximum voor de Zeeschelde 2001-2003 met vervolgens een duidelijke daling in de aantallen (Figuur 7-1), dit patroon is waarneembaar in bijna alle waterlichamen behalve Zeeschelde I en de Getijdennete en - Dijle. In Zeeschelde III + Rupel zet de afname later in. Dit komt doordat de terugval op de zijrivier - de Rupel - zich pas manifesteerde in 2005-2006. De negatieve trend op de hoofdstroom zet zich voorlopig nog door in 2011. Voor de eerste keer sinds de start van de boottellingen werden op de Zeeschelde minder dan 100 000 watervogels geteld op jaarbasis.

In contrast tot de dalende aantallen zien we hogere aantallen in de Zenne en nagenoeg stabiele aantallen in Zeeschelde I. Hierdoor neemt het relatief belang van deze zones ook toe. De Zenne was tot 2007 nagenoeg 'vogeldood' maar herbergt sindsdien hoge aantallen overwinteraars (Figuur 7-2). De zéér hoge vogelaantallen geteld in 2009-2010 waren echter in 2011 al niet meer aanwezig. De piek voor de Zenne en Dijle lijkt dus van relatief korte duur te zijn. De Durme onderscheidt zich ook in de trends door een herstel na 2008 - dat zich ook in 2011 doorzet (Figuur 7-3). Ook het relatief belang van Zeeschelde I, waarbij voornamelijk de hoge aantallen op de slikken van de Schelde tussen Melle en Gentbrugge belangrijk zijn, neemt toe. De absolute aantallen namen echter ook in 2011 af.

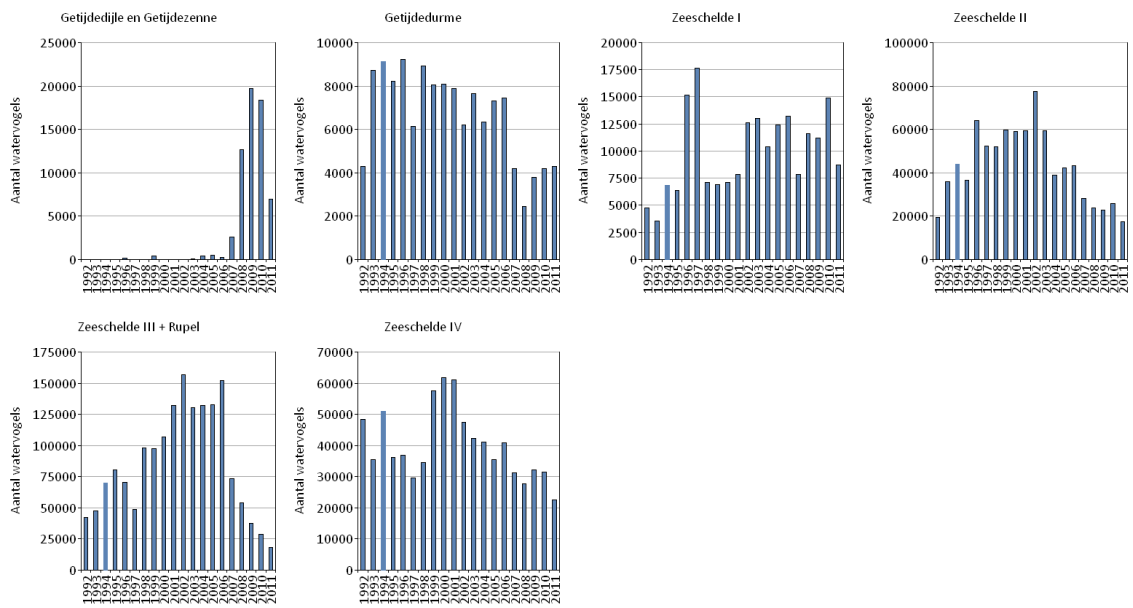
Globaal gesproken nemen de aantallen van de belangrijkste watervogels verder af in 2011. De aantallen Wintertaling namen sinds de piekperiode af met een factor 10 - van circa 100000 naar amper 10000 exemplaren. Ook de Wilde eend doet het niet goed in het estuarium - hun aantal nam met 50% af. Tafeleenden zijn verdwenen als overwinteraar. Na een duidelijk positieve trend in de getelde Aalscholvers op de Zeeschelde is ook deze viseter in 2011 afgenomen. De Bergeend en Kievit lijken de enige (relatief talrijk voorkomende) overwinteraars in het estuarium die niet verder afnemen en na een eerdere daling nu stabiliseren op een lager aantal (Figuur 7-4). Maar ook deze soorten vertonen verschillende patronen in de verschillende deelgebieden van het estuarium.



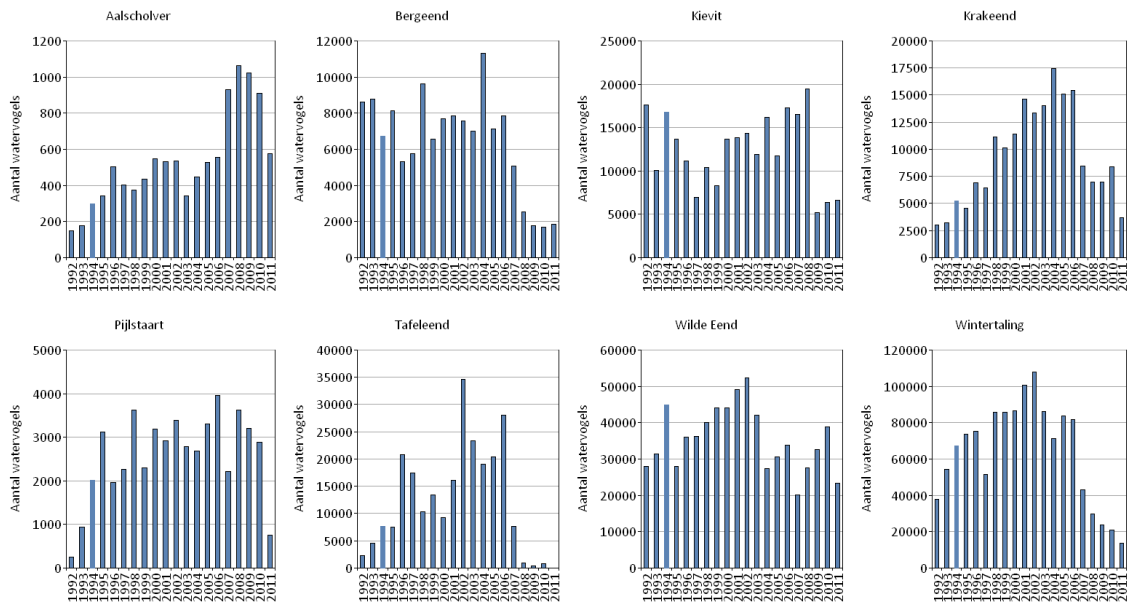
Figuur 7-1. De maandelijkse totalen van de watervogels langsheen de Zeeschelde 1992-2011.



Figuur 7-2. De verhouding van de totale aantallen watervogels in de waterlichamen (1992-2011) (winterdata okt – mrt)



Figuur 7-3. De jaarlijkse wintervogelaantallen in de verschillende KRW zones (1992-2011)



Figuur 7-4. Aantalsevoluties voor enkele geselecteerde soorten voor de Zeeschelde en zijrivieren (winterdata)

7.4 Referenties

Holzhauser et al. (2010). Evaluatiemethodiek Schelde-estuarium. Fase 2. 268 pp.

Van Ryckegem, G., De Regge, N., Soors, J. & Van den Bergh, E. (2011) Trends van Watervogels in het Zeeschelde-estuarium. Vogelnieuws 16: 12-15.

8 Broedvogels (geen data-aanlevering 2011)

Fichenummer: Fiche S-DS-V-006 – Broedvogels

Wim Mertens, Gunther Van Ryckegem

8.1 Inleiding

Fiche S-DS-V-006 werd aangevuld in het kader van afstemming PG monitoring en databeheer en ter volledigheid in het overzicht van lopende initiatieven. Er zijn verscheidene monitoringsprogramma's in het estuarium die broedvogels opvolgen, daarnaast zijn er tal van vrijwilligers die lokaal de broedpopulaties opvolgen. Een opvolging op systeemniveau is momenteel niet gecoördineerd waardoor er gaten zijn om op systeemniveau goede uitspraken te doen. Vooral een opvolging van één of enkele grotere zoete schorren zou het beeld kunnen vervolledigen. De data van alle programma's zijn ook verspreid en in verschillende formats bewaard. Aan deze centralisatie en uniformiteit wordt wel gewerkt (minstens intern INBO). In 2011 werd hiervoor het Sovonsysteem uitgetest samen met het rechtstreeks invoeren met een veldcomputer.

Op projectniveau (Actualisatie Sigmaplan) werden referentietoestanden opgenomen van bijna alle Sigmagebieden timing 2010. In de Kalkense meersen wordt deze inventarisatie gespreid over meerdere jaren en is de referentie nog niet vastgesteld in alle deelgebieden.

8.2 Materiaal en methode

8.2.1 Studiegebied

Het studiegebied wordt in de 'Instandhoudingsdoelstellingen Schelde-estuarium' gedefinieerd als het natuurlijk overstromingsgebied van het Schelde-estuarium in Vlaanderen, de vallei van de Schelde en haar zijrivieren tot waar het getij merkbaar is. (Adriaensen et al. 2005). Hier wordt dit gebied opgedeeld in een aantal deelgebieden waarvoor aparte doelstellingen zijn geformuleerd.

Doelstellingen uit de **IHD-Schelde-estuarium** (IHD-Z) slaan op volgende vier onderscheiden deelgebieden:

- het Noordelijk gebied (Doelpolder-noord, Doelpolder-midden, Prosperpolder en Schor Ouden Doel),
- het Galgeschoor,
- Ketenisse,
- Blokkersdijk en Kuifeend
- Rest IHD-gebied: Rest IHD-gebied is het studiegebied van de Instandhoudingsdoelstellingen Schelde-estuarium (Adriaensen et al. 2005) met uitzondering van vorige gebieden. Dit gebied omvat de vallei van de Zeeschelde en haar getijgebonden zijrivieren, inclusief de vallei van de Grote Nete tot in Zammel en van de Kleine Nete tot in Grobbendonk en alle buitendijkse gebieden.

Noordelijk gebied, Galgeschoor, Ketenisse, Blokbersdijk en Kuifeend worden apart behandeld omdat hiervoor aparte doelstellingen zijn gedefinieerd (Adriaensen et al. 2005; Agentschap voor Natuur en Bos 2006)¹.

De doelstellingen geformuleerd in de **Achtergrondnota Natuur** (AN) (Agentschap voor Natuur en Bos 2006) moeten worden gerealiseerd in het SBZ-V's 'de Kuifeend en Blokbersdijk' (BE2300222) en 'Polders en Schorren van de Beneden-Schelde' (BE2301336) en hun compensatiegebieden (o.a. gecontroleerd overstromingsgebied Kruikeke – Bazel – Rupelmonde). Het gebied overlapt deels met het gebied waarin de IHD-Scheldeestuarium moeten worden gerealiseerd (Noordelijk gebied, Galgeschoor, Ketenisse en Blokbersdijk).

Rest AN-LO beslaat het vogelrichtlijngebied op de linkeroever van de Schelde, inclusief de compensatiegebieden (Achtergrondnota Natuur) en exclusief het Noordelijk gebied en Ketenisse. Deze data zijn in principe niet nodig voor de toepassing van de evaluatiemethodiek of de beschrijving van de T0 (T2009) aangezien de IHD-Z geen betrekking hebben op dit gebied. Ze kunnen wel bijkomende informatie geven over de feitelijke populatiegrootte van sommige soorten.

AN_RO_Inclusief Kuifeend omvat het vogelrichtlijngebied de Kuifeend en de omliggende gebieden (Plas Hoge Maey, de Verlegde Schijns, het Oud Schijn, de Grote Kreek en Stadsgracht), de Meeuwenbroedplaats en het Opstalvalleigebied. Ook deze aantallen zijn niet strikt noodzakelijk voor de evaluatie omdat de Achtergrondnota Natuur voor dit gebied aparte instandhoudingsdoelstellingen vastlegt.

De overige gebieden in de haven op de rechteroever van de Schelde zijn opgenomen in Rest IHD-gebied (Fort St. Filip, gebied tussen de Vlake van Zwijndrecht en Blokbersdijk, Potpolder Lillo ...).

8.2.2 Dataverzameling

Dit datarapport / data-aanlevering voorziet niet in een bundeling van de broedvogeldata. Deze dataverzameling vergt veel inspanning en kan niet jaarlijks uitgevoerd worden. Afspraken moeten gemaakt worden over de benodigde rapportagefrequentie.

8.3 Exploratieve data-analyse

Geen rapportage mbt periode 2010-2011.

8.4 Referenties

¹ Het Groot Buitenschoor zit vervat in Rest IHD-gebied.

9 Zoogdieren

Fichenummer: S-DS-V-008 – Zoogdieren

Wim Mertens

9.1 Inleiding

Er bestaat geen systematische monitoring van de drie vermelde zoogdiersoorten (gewone zeehond, bever en otter) in Vlaanderen of in het Schelde-estuarium.

Otter komt tot 2011 niet voor in Vlaanderen.

Jaarlijks zwemmen enkele zeehonden de Zeeschelde op en verblijven er min of meer lange tijd. De soort plant zich niet voort in het Belgisch deel van het Schelde-estuarium.

De bever heeft zich recent op enkele plaatsen gevestigd in de valleien van de Schelde- en haar zijrivieren. Data hierover is onvolledig o.a. omdat ze niet steeds vrijgegeven wordt. De bever is in Vlaanderen nog een controversiële soort.

9.2 Materiaal en methode

Otter: waarnemingen op www.waarnemingen.be

Gewone zeehond: waarnemingen op www.waarnemingen.be

Bever:

- de kaarten op de website www.waarnemingen.be werden geraadpleegd voor de jaren 2007, 2008, 2009, 2010 en 2011.
- Gegevens uit webartikel: <http://www.natuurbericht.be/?id=7941>

9.3 Exploratieve data-analyse

Otter:

Werd niet waargenomen in 2011 in het Schelde-estuarium.

Gewone zeehond

Tabel 9-1: Waarnemingen 2011

Datum	Aantal	Locatie
13/09/2009	1	Rupel - Schelle
30/07/2009	1	Schelde - Antwerpen/Lillo
19/04/2009	1	Schelde - Zandvliet Groot Buitenschoor
14/02/2009	3	Schelde - Zandvliet Groot Buitenschoor

Tabel 9-2: Waarnemingen 2010

Datum	Aantal	Locatie
29/04/2010	1	Rupel - Rumst/Terhagen
09/09/2010	1	Schelde - Bomem Scheldeschorren Weeert
07/11/2010	1	Schelde - Zwijndrecht
07/11/2010	1	Schelde - Zandvliet - Groot Buitenschoor

Tabel 9-3: Waarnemingen 2011

Datum	Aantal	Locatie
18/12/2011	1	Schelde - Antwerpen
14/11/2011	2	Schelde - Zandvliet Groot Buitenschoor
24/10/2011	1	Schelde - Antwerpen-Hoboken
22/10/2011	1	Schelde - Antwerpen-Hoboken
20/10/2011	1	Schelde - Antwerpen-Hoboken
19/10/2011	1	Schelde - Antwerpen-Hoboken
05/09/2011	1	Rupel - Willebroek - t.h.v. Bovenzanden
05/09/2011	1	Schelde - Zandvliet Groot Buitenschoor
02/04/2011	1	Schelde - Antwerpen
25/03/2011	1	Schelde - Antwerpen

Bever

In 2007 werden geen waarnemingen van bever in het Schelde-estuarium ingegeven op de website www.waarnemingen.be.

In 2008 waren er waarnemingen in de buurt van Dendermonde en ten zuiden van Mechelen. Op deze plekken werden ook in 2009 en 2010 waarnemingen gemeld.

In 2009 werden bevers waargenomen tussen Ranst en Herentals langs het Albertkanaal. In juni 2009 werd een bever gevangen in de Antwerpse haven te Zwijndrecht. Deze bever werd nadien terug vrijgelaten in Dendermonde.

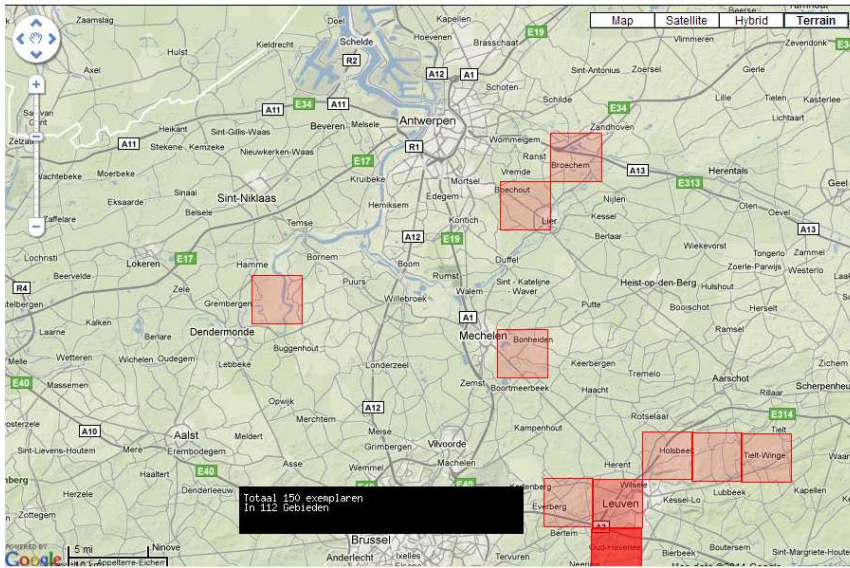
In 2010 werden waarnemingen verricht langs de Kleine Nete en het Netekanaal tussen Lier en het Albertkanaal, Dendermonde en Mechelen.

In 2011 werden bevers waargenomen in Dendermonde (Vlassenbroekse Polder), in Viersel (Viersels Gebroekt), langs de Rupel (Broek De Naeyer, Willebroek) en in Mechelen (Mechels Broek).

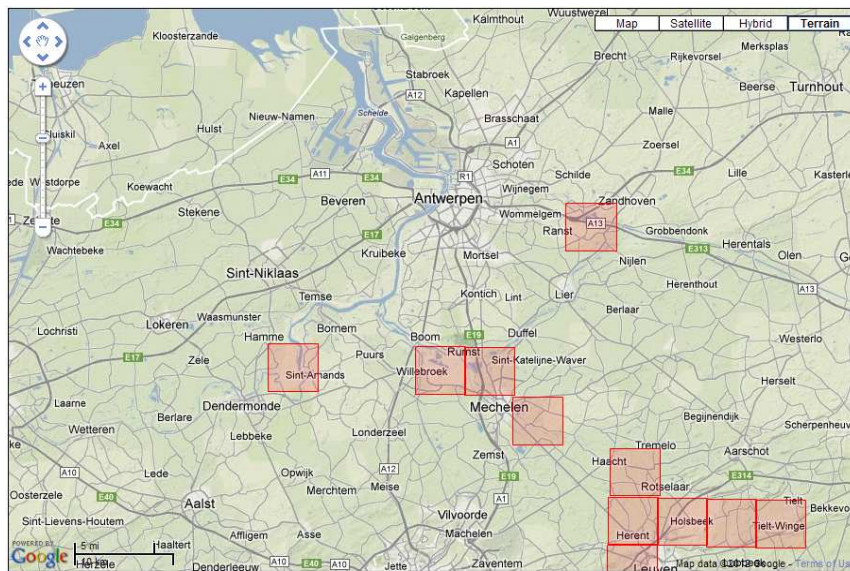
Waarschijnlijk heeft de bever zich in 2011 op 3 of 4 plaatsen gevestigd in het Schelde-estuarium:

- Vlassenbroekse Polder: zekere vestiging in 2007. Nog aanwezig in 2011. Het is niet bekend of er één of twee bevers resideren.
- Omgeving Mechels Broek: vestiging voor 2003.
- Viersel – Netekanaal: vestiging 2008.
- Broek De Naeyer (Willebroek): mogelijke vestiging, na vroegere waarnemingen werd bever er in 2011 terug waargenomen.

Over eventuele voortplanting in het Schelde-estuarium was in 2011 niets bekend.



Figuur 9-1. Waarnemingen van de Bever in 2010.



Figuur 9-2. Waarnemingen van de Bever in 2011.

10 Sedimentatie en erosie op punten en raaien

Fiche nummer: S-MD-V002 Topo-bathymetrie - Sedimentatie en erosie op punten en raaien
Alexander Van Braeckel

10.1 Inleiding

Binnen de MONEOS-monitoring worden raaien jaarlijks ingemeten op het schor en slik om hoogteveranderingen met een hoge verticale resolutie in beeld te brengen. Slik-schorraaien voor de Beneden-Zeeschelde werden in 2008 ingemeten het kader van de historische vergelijking met raaien van Desmedt uit 1967 (Piesschaert et al. 2008). Aangezien deze niet in eerste instantie gericht waren op systeemmonitoring zijn in 2010 enkele bijkomende raaien in de Beneden-Zeeschelde opgenomen. Slikschorraaien in de Boven-Zeeschelde werden voor het eerst ingemeten in 2009. De slikschorraaien in de zijrivieren zijn voor de eerste maal opgemeten in 2010.

Naast de standaard MONEOS-raaien werden verschillende aanvullende slikschorraaien gelopen in het kader van diverse onderzoeksprojecten op gebiedsniveau. Deze raaien zitten niet standaard in de jaarlijkse meetcampagnes maar kunnen in de toekomst ad hoc worden opgemeten

10.2 Materiaal en methode

Alle slik-schorraaien werden ingemeten met een RTK Trimble-gps met 2 cm als ingestelde maximale foutmarge op de z-waarde.

De MONEOS-raaien zijn meestal gesitueerd op locaties met vrij brede slikken voor het Scheldetraject waarin het gelegen is. Enerzijds zijn dit ecologisch belangrijke gebieden, anderzijds zullen aan verharde oevers met een smalle slikstrook minder snel wijzigingen opgemerkt worden. De raaien geven dus geen 'gemiddelde evolutie' van de slikken en hun hellingen weer voor het betrokken Schelde-traject of waterlichaam, maar de evolutie van een aantal grotere slik (en schor) gebieden. In de zoete zone diende tevens rekening gehouden met optimale gps ontvangst, bossen en struwelen zijn dus in de mate van het mogelijke vermeden. In sommige gevallen was dit onmogelijk en is daarom afgeweken van de initieel geplande rechte lijn.

Ter voorbereiding van een eerste meting werden in GIS op regelmatige afstand van elkaar (5-10m) punten langs een raai gegenereerd. Vervolgens werd in het veld de hoogte ingemeten met de RTK Trimble-gps ter hoogte van deze punten. In zones waar het reliëf sterk varieerde (kreekranden, breuksteenzones, schorrand) werden punten met kortere tussen afstand ingemeten.

Bij een volgende meting, wordt de eerste meetreeks in de RTK Trimble-gps ingelezen. In het veld wordt vervolgens naar elk gemeten punt van het profiel teruggaan. Zodoende kan op een efficiënte manier de raaien opnieuw ingemeten worden met een minimale horizontale afwijking (10 à 20 cm).

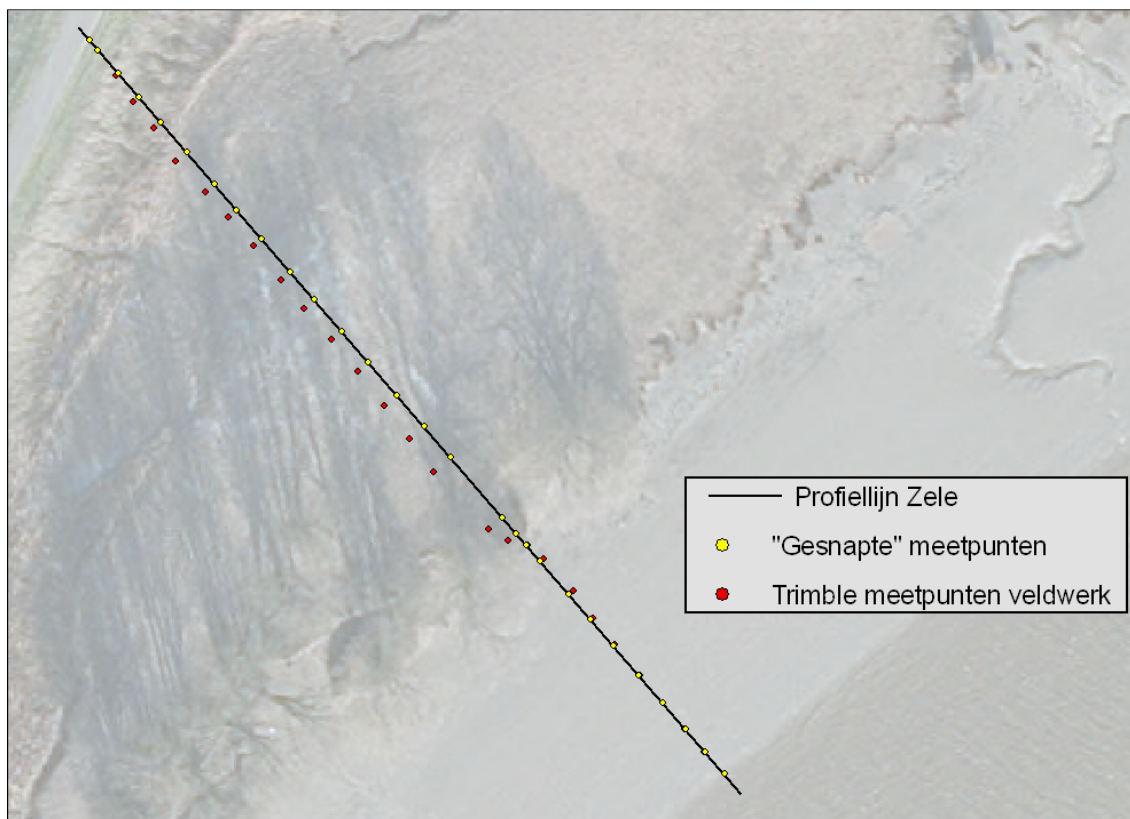
Voor elk MONEOS-raai werd:

- Een 'permanent' referentiepunt op de dijk gemarkeerd dmv een ijzeren pin in de asfalt geslagen om zo de plaats van het begin van de raai in het veld vast te leggen;
- een houten paal op 1-2 meter van de slik-schorrand geplaatst. Enerzijds om de locatie van de schorrandveranderingen in het veld vast te leggen en toch de schorrandevolutie niet te verstoren;
- Schorrandbeschrijving, en indien van toepassing een opmeting van de schorklif gemaakt
- Slikzones afgebakend

- Slikbodemstalen genomen van de verschillende slikzones (bovenste 1cm),
- Foto's genomen op vaste locaties: dijk, schorrand en hoog slik, laag slik

De data van de ingemeten profielen worden vervolgens overgezet van de RTK Trimble-gps naar GIS-bestanden, en verder verwerkt.

De punten van elke profiel worden in GIS 'gesnapt' naar hun originele, rechte raailijn met de INBO-Gis-tool 'Punten snappen naar lijnen'. Vervolgens wordt de afstand tussen de punten onderling bepaald.



Figuur 10-1: Verwerking profieldata 'snappen', voorbeeld schor van Zele.

10.3 Exploratieve data-analyse

Langs de Zeeschelde en zijrivieren zijn 29 MONEOS-raaien vastgelegd en ingemeten in de campagne van 2011 (winter 2011-2012 en voorjaar 2012) en voorafgaande jaren. Wegens technische problemen heeft de meetcampagne vertraging opgelopen. In eerste instantie is de focus gelegd op de Beneden-Zeeschelde, daarna de Boven-Zeeschelde. Van deze laatste zone zijn nog niet alle MONEOS-raaien beschikbaar en worden in de loop van het jaar verder opgenomen.

Tabel 10-1. MONEOS raaien langs de Zeeschelde

Gebied	REEKS CODE	Campagne	X	Y	c2008	c2009	c2010	C2011
Groot Buitenschoor	GBSa	MONEOS	141311	228042			95	91
	GBSb	MONEOS	141640	227573			60	57
Ouden Doel-Paardeschor	DO	MONEOS	142040	224985		55	106	176
	ODa	MONEOS	141503	225517	93			175
Galgenschoor	GSb	MONEOS	143965	223151			63/36/ 62/34	61
Ketenisse	KPe	MONEOS	146065	219025		43	55	55
Boerenschans	BOE	MONEOS	147745	215648			20/36	34
Galgenweel	GW	MONEOS	150558	211199	41		38	37
Hoboken	HO	MONEOS	147432	208035	15		18	22
Notelaer	NOTb	MONEOS	142969	200833		46	48	47
Ballooi	BAL	MONEOS	141407	200789		60	78	60
Kijkverdriet	KV	MONEOS	142645	201194	28	27		22
Temsebrug	TB	MONEOS	138894	200989		32	27	20
Weert	WE	MONEOS	136658	198935		55	46	x
Branst	BR	MONEOS	137053	197489		28	31	18
Plaat Driegoten	PD	MONEOS	137142	197032		19	17	x
Mariekerke	MK	MONEOS	138230	194303		40	30	x
Groor schor Hamme Kramp	GSHb	MONEOS	136299	191709		31	32	28
	KRb	MONEOS	134598	193465		21	17	13
Grembergen	GBa	MONEOS	133195	192655		18	14	6
Zelee	ZL	MONEOS	129119	193483		27	27	27
Nieuw schor van Appels	APa	MONEOS	128969	193161		16	12	14
Brede schoren	BS	MONEOS	126848	189912		41	37	
Paddebeek	PB	MONEOS	126481	189467			12	11
Bergenmeersen	BM	MONEOS	121601	190151	19		14	14
Heusden	HEUc	MONEOS	109365	190717	21	27/31	26	28
	HEUf	MONEOS	109362	190466		35	25	25
Galgenschoor	GSc	aanvullend	144023	222151		71	41/40	43
	GSd	aanvullend	144031	222506	75			56
Groot buitenschoor	GBSd	aanvullend	141743	227506	57		57	59
Ketenisse	KPb	aanvullend	145559	219999		19/25		27
Konkelschoor	KS	aanvullend	125313	188602		21	16	19



Figuur 10-2. Situering van de MONEOS & aanvullende raaien in de Zeeschelde in de campagne **2011**

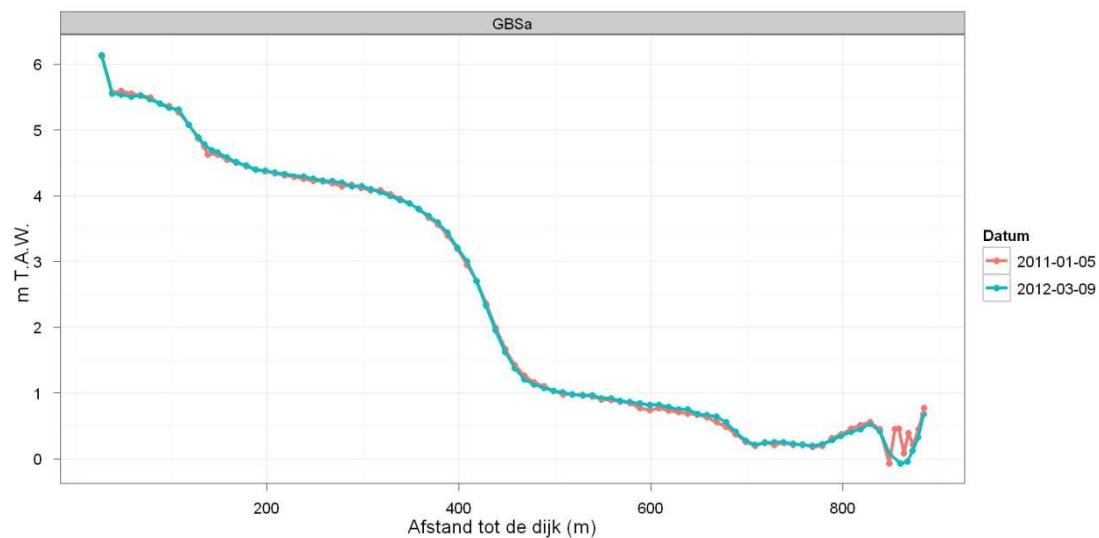
In de paragrafen die volgen, worden de resultaten van de verschillende meetcampagnes per saliniteitszone en waterlichaam getoond van MONEOS- en aanvullende raaien.

10.3.1 Mesohaliene zone – KRW IV

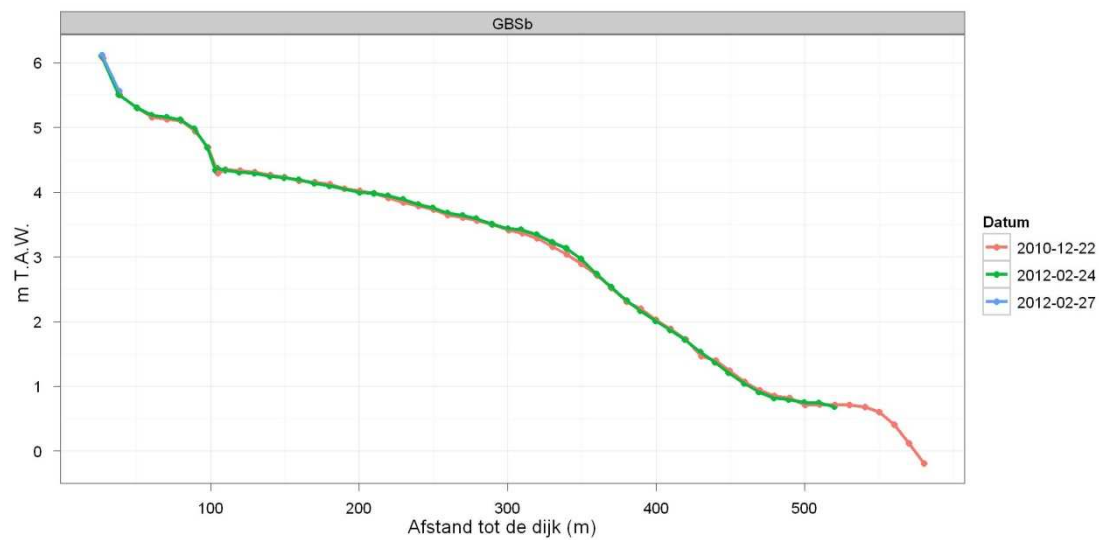
10.3.1.1 Groot Buitenschoor

Profielen gelopen GBS a, b, d

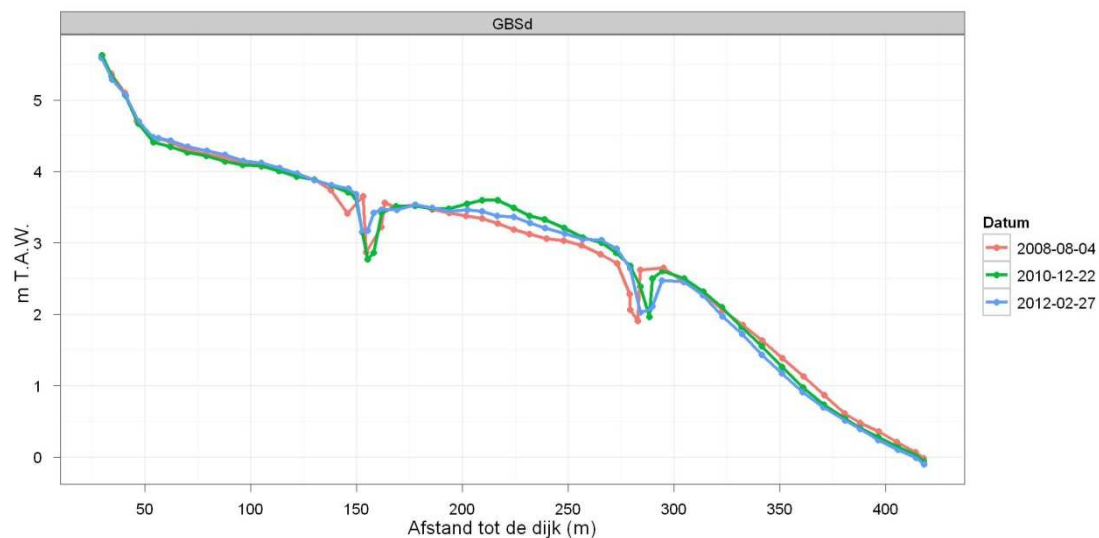
10.3.1.1.1 (GBSa)



10.3.1.1.2 Groot Buitenschoor(GBSb)

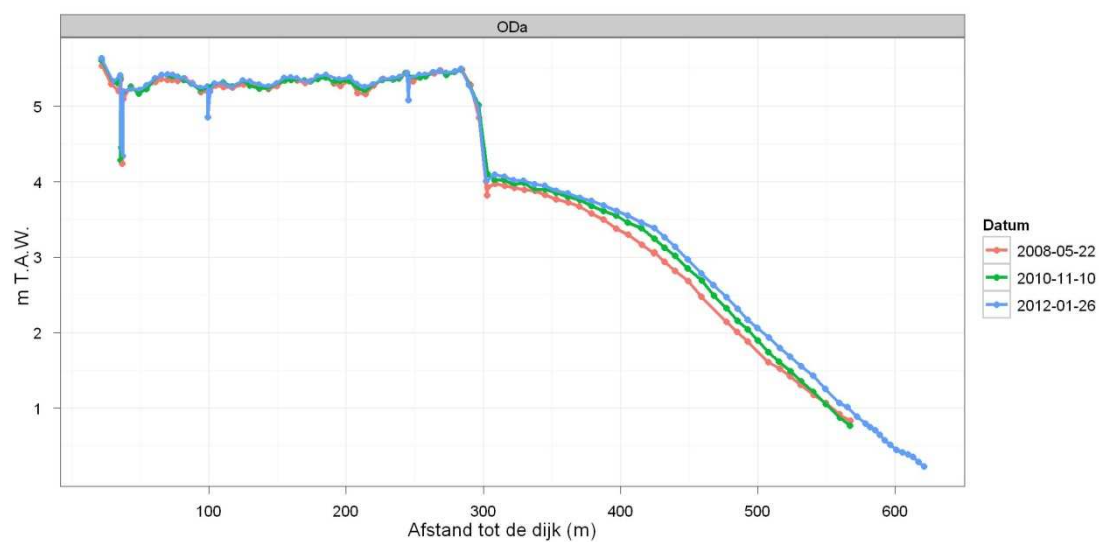


10.3.1.1.3 Groot Buitenschoor(GBSd)

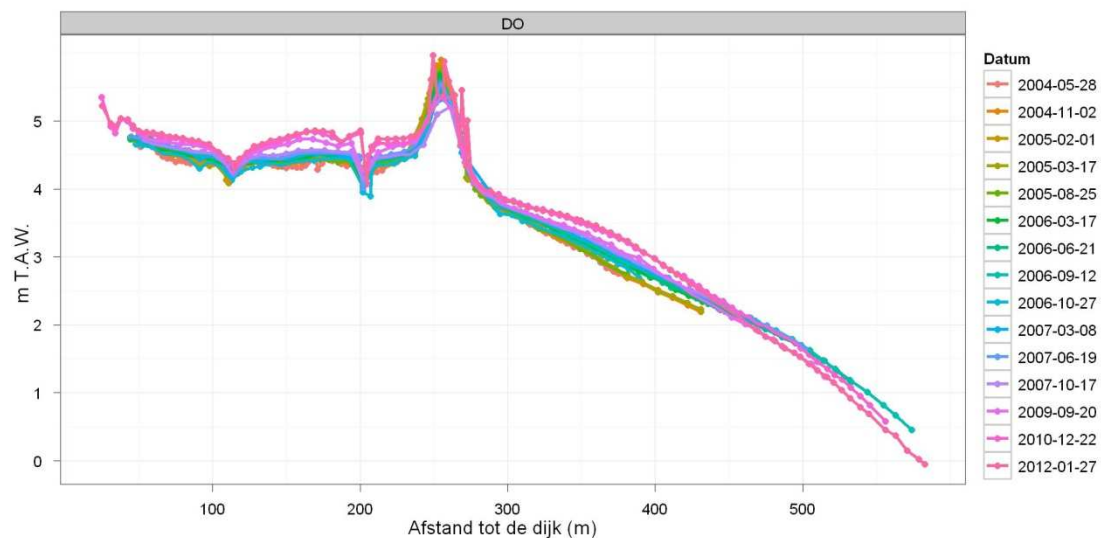


10.3.1.2 Schor Ouden Doel/Paardeschoor

10.3.1.2.1 Schor Ouden Doel (OD)

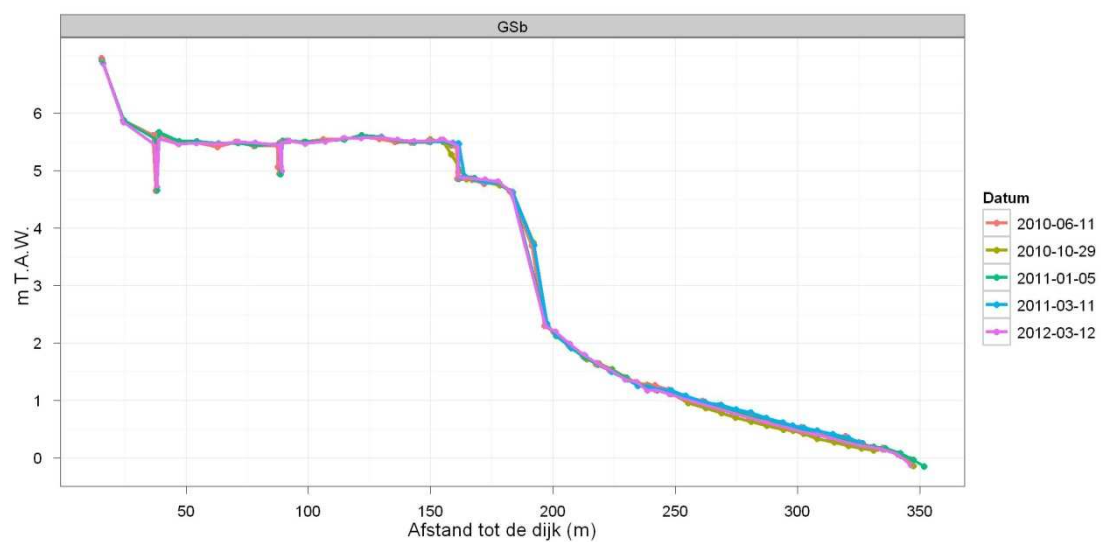


10.3.1.2.2 Paardeschoor (DO)

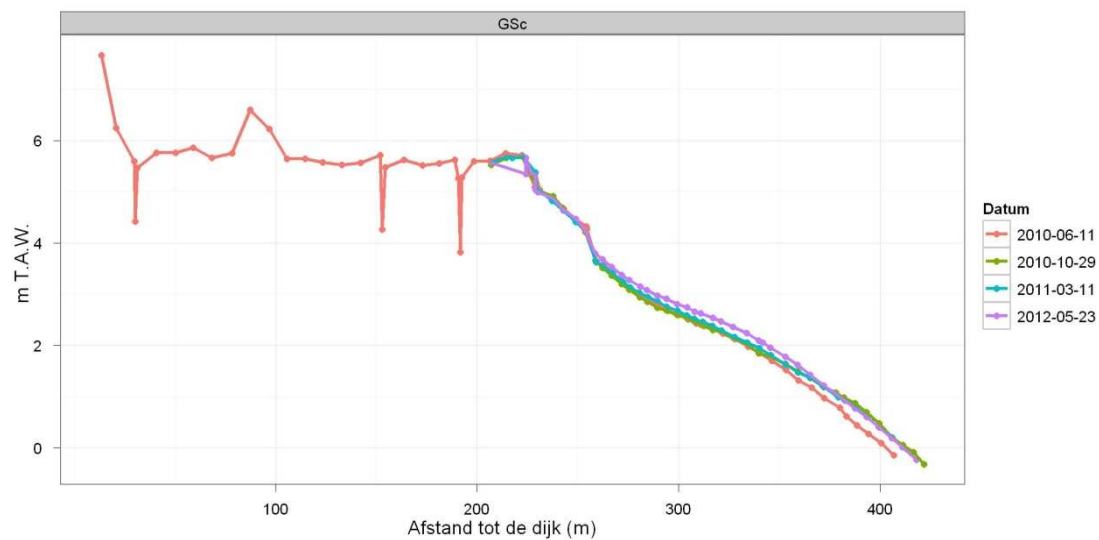


10.3.1.3 Galgenschoor

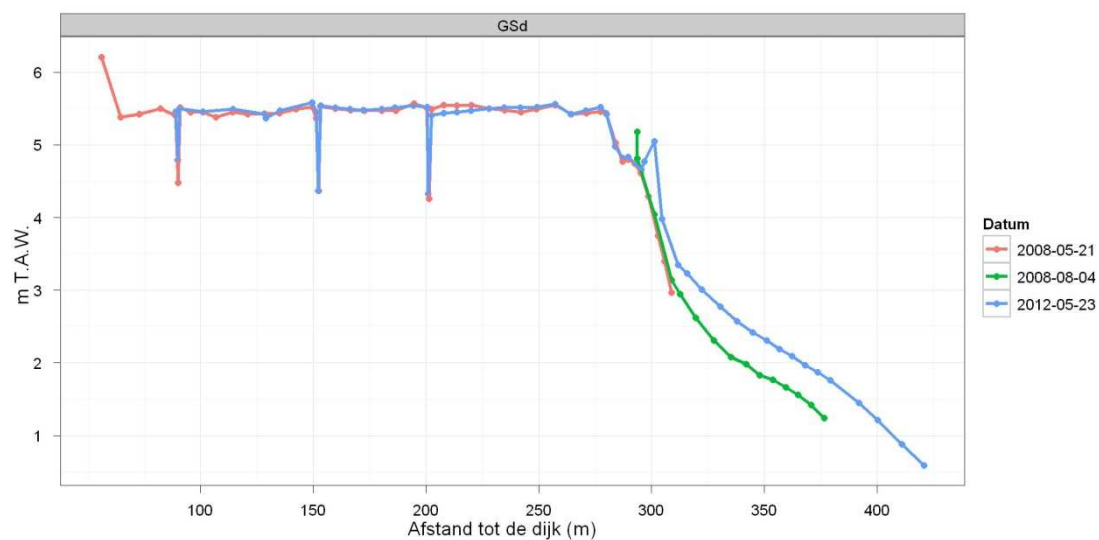
10.3.1.3.1 (GSb)



10.3.1.3.2 GSc (slik-schorrand)

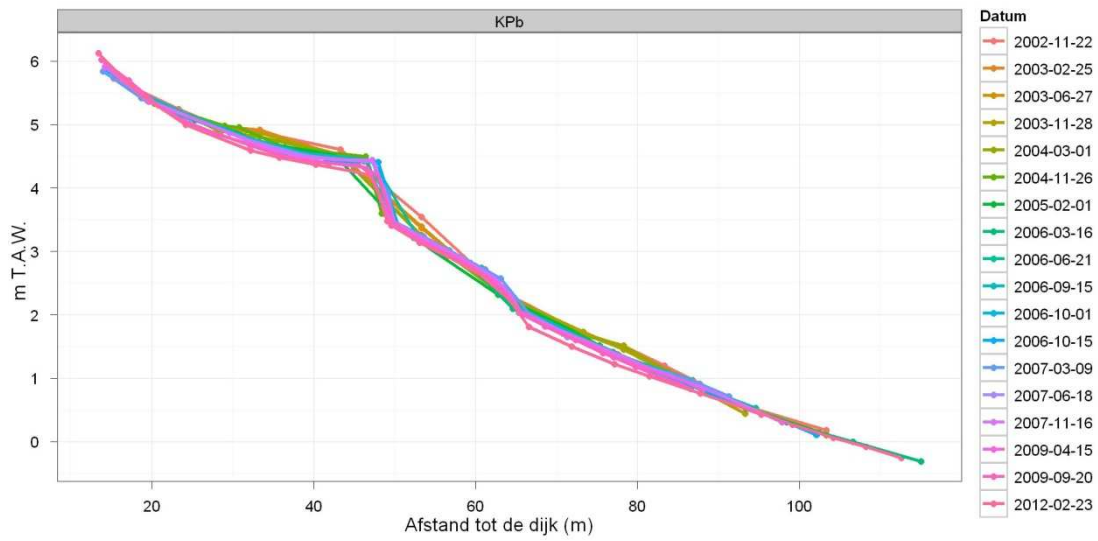


10.3.1.3.3 GSd

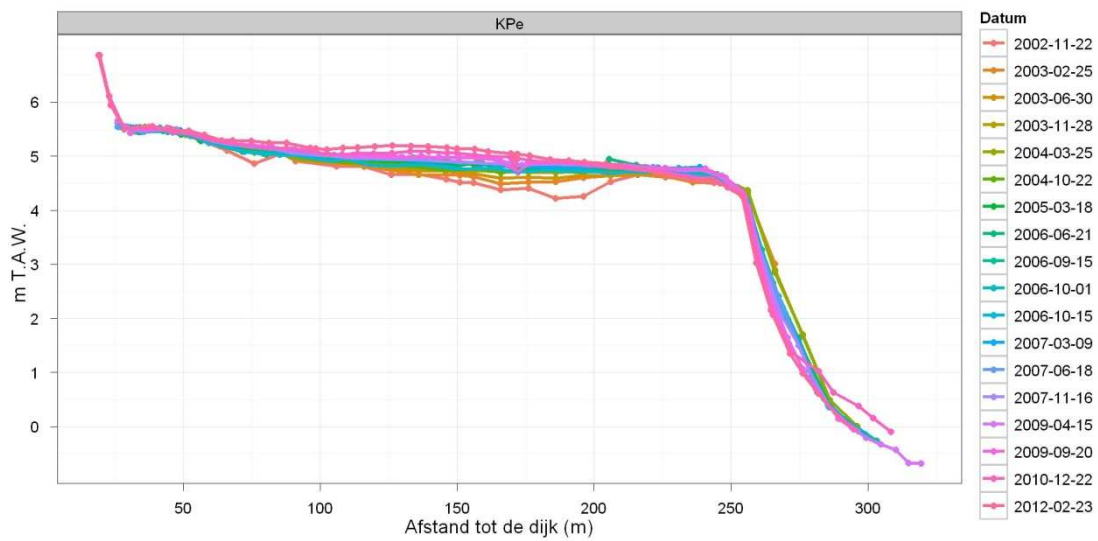


10.3.1.4 Ketenisse

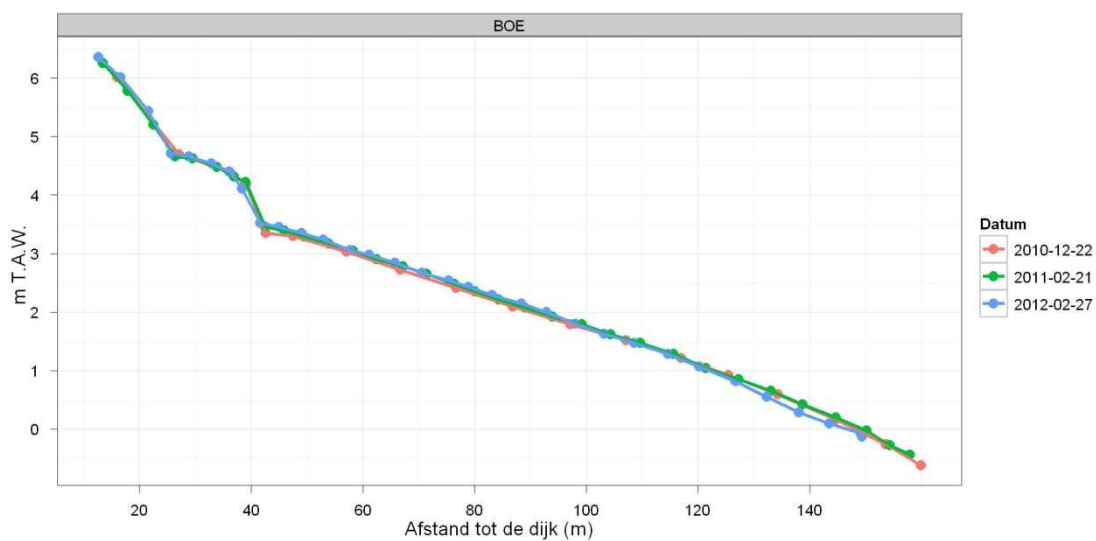
10.3.1.4.1 KPb



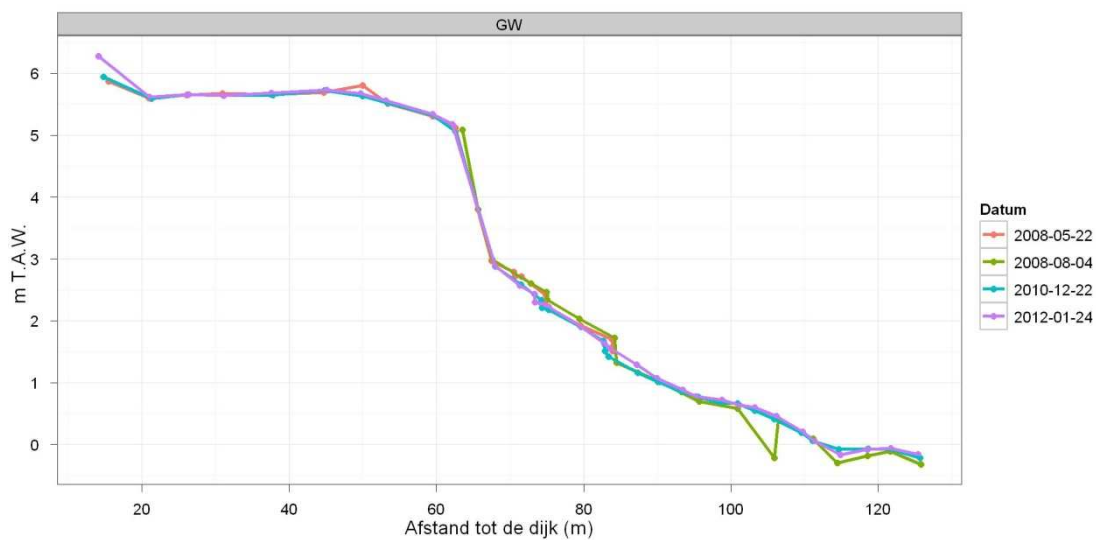
10.3.1.4.2 (KPe)



10.3.1.5 Boerenschans (BOE)

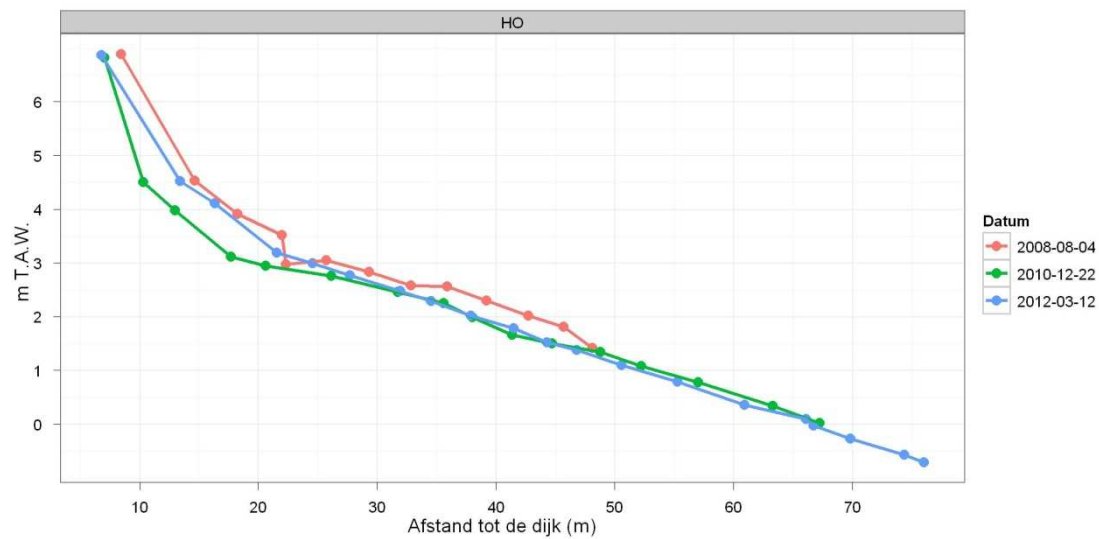


10.3.1.6 Galgenweel (GW)

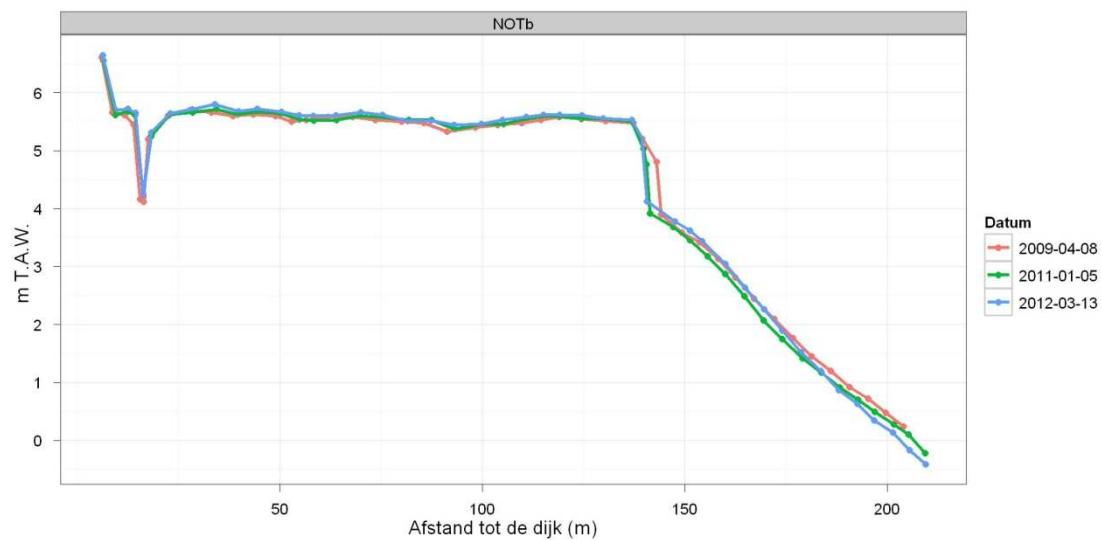


10.3.2 Oligohaliene zone – KRW III

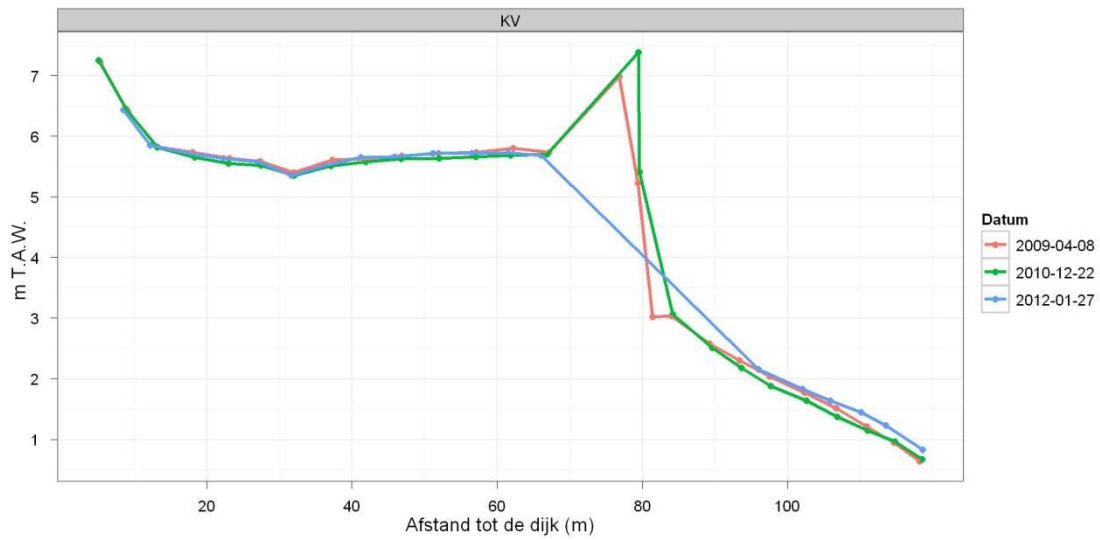
10.3.2.1 Hobookse Polder (HO)



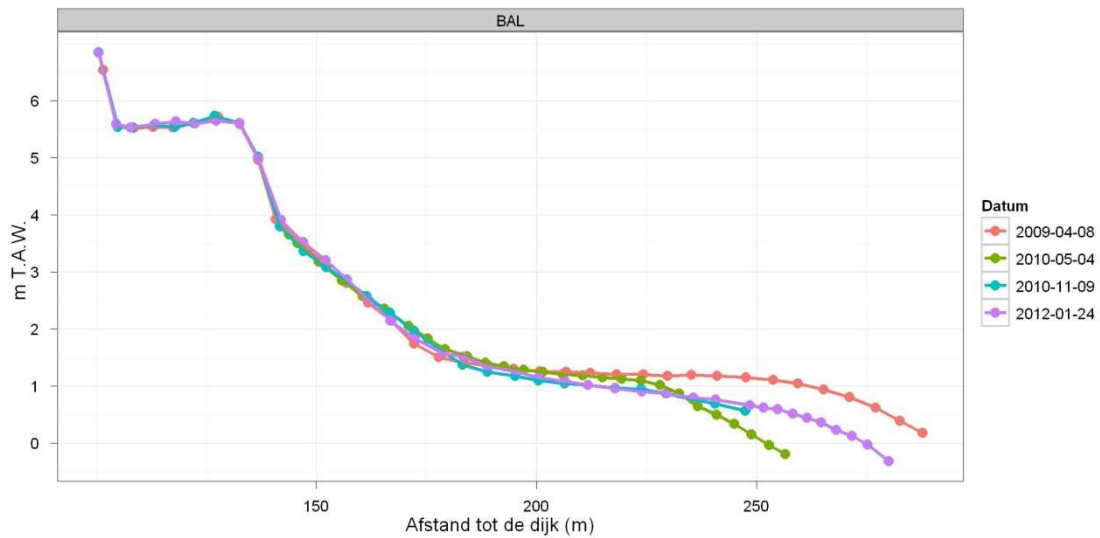
10.3.2.2 Notelaer (NOTb)



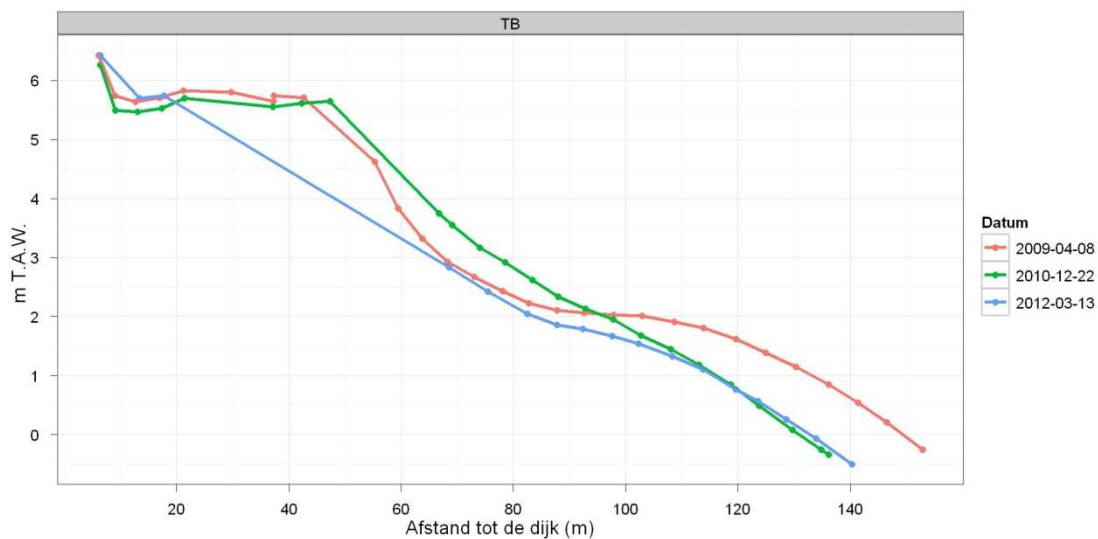
10.3.2.3 Kijkverdriet (KV)



10.3.2.4 Ballooi (BAL)

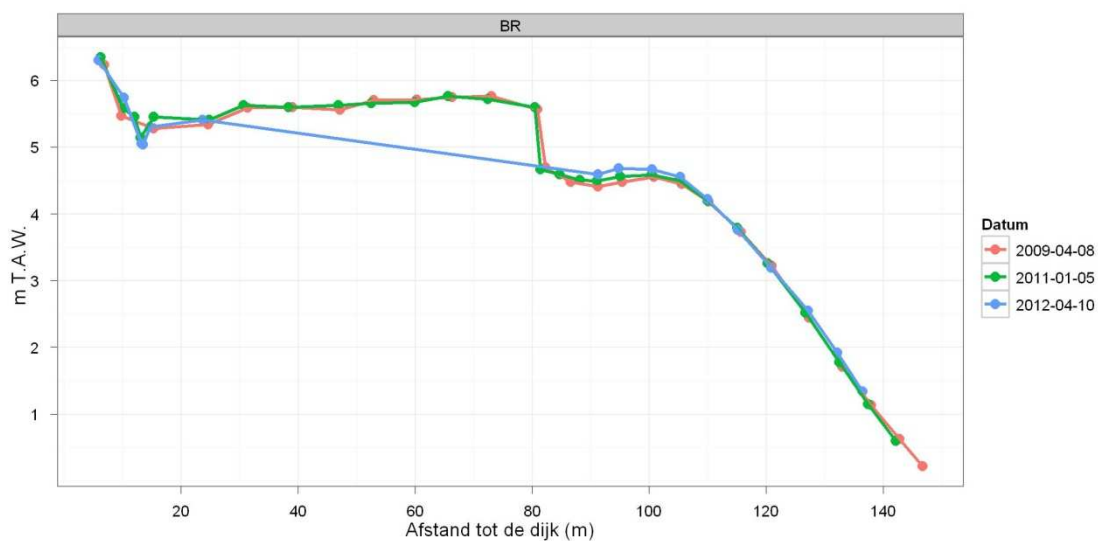


10.3.2.5 Slik van het Buitenland (TB-voor het Schor van Temsebrug)

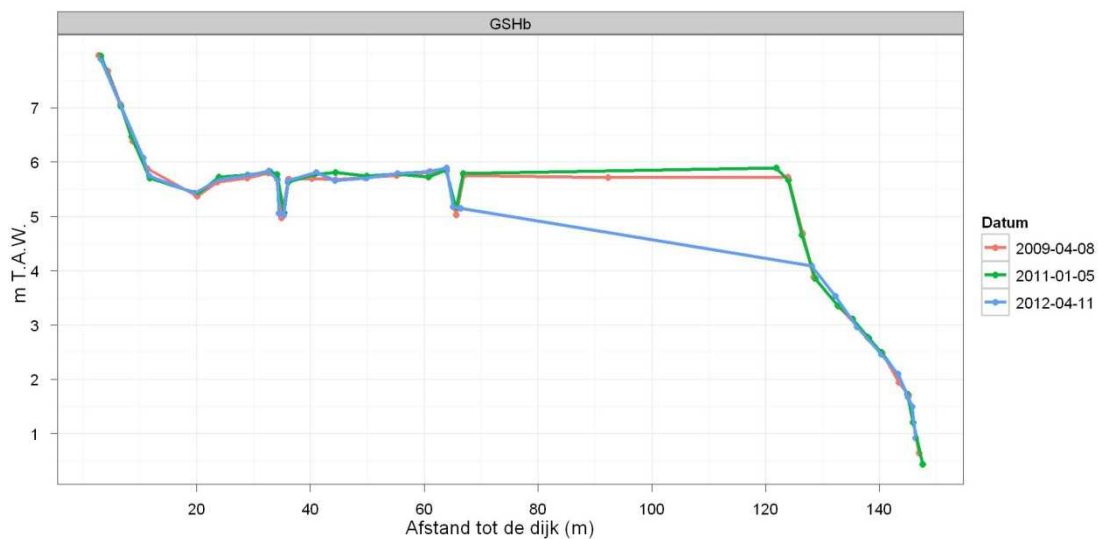


10.3.3 Zoete zone met lange verblijftijd – KRW II

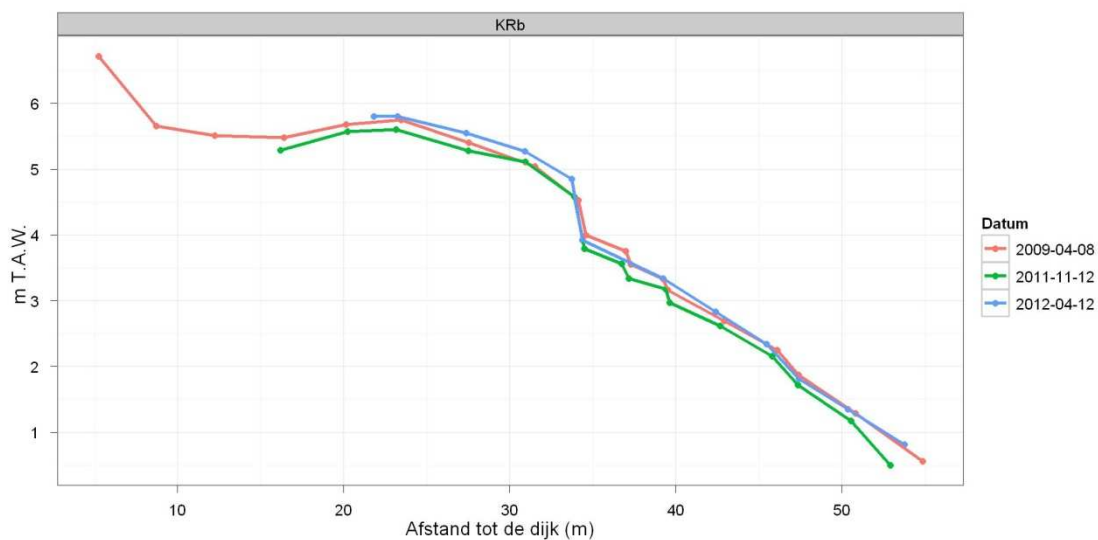
10.3.3.1 Slik bij Branst (BR – slik voor het Schor van Branst)



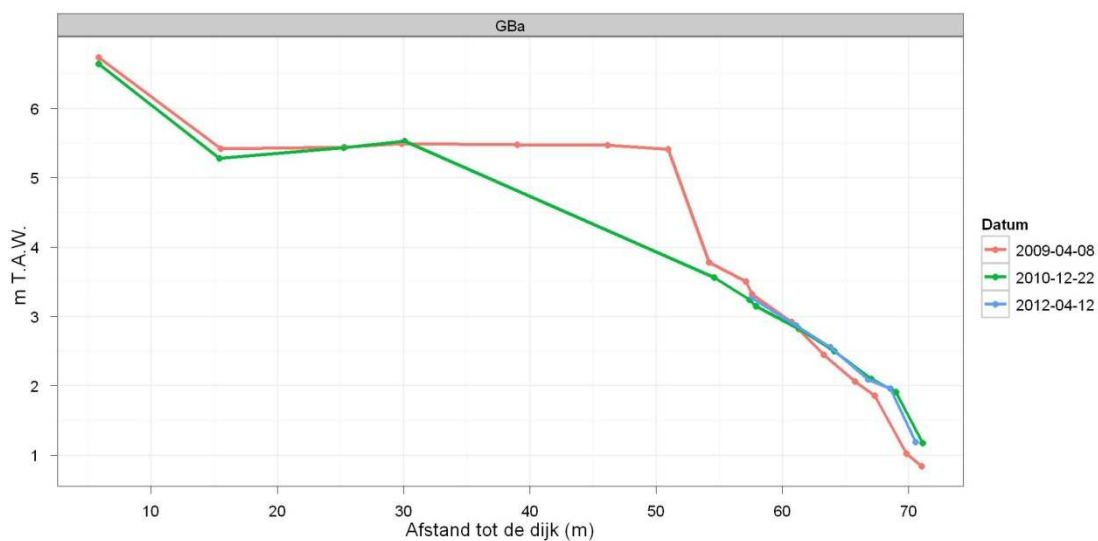
10.3.3.2 Slik aan het Groot Schoor van Hamme (GSHb)



10.3.3.3 Slik aan de Kramp (KRb)

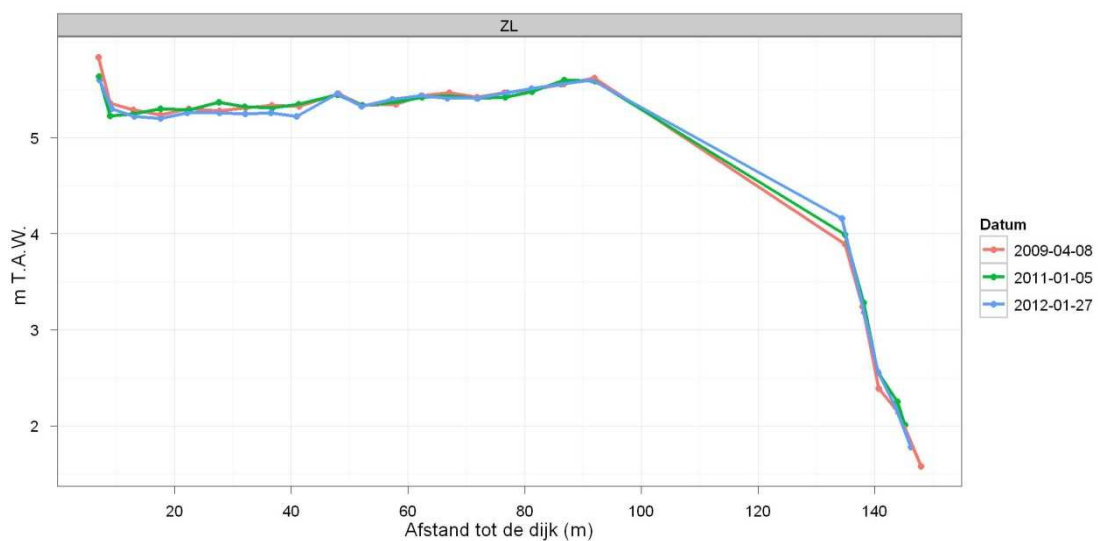


10.3.3.4 Slik aan Grembergen-Vlassenbroek (GBa RO)

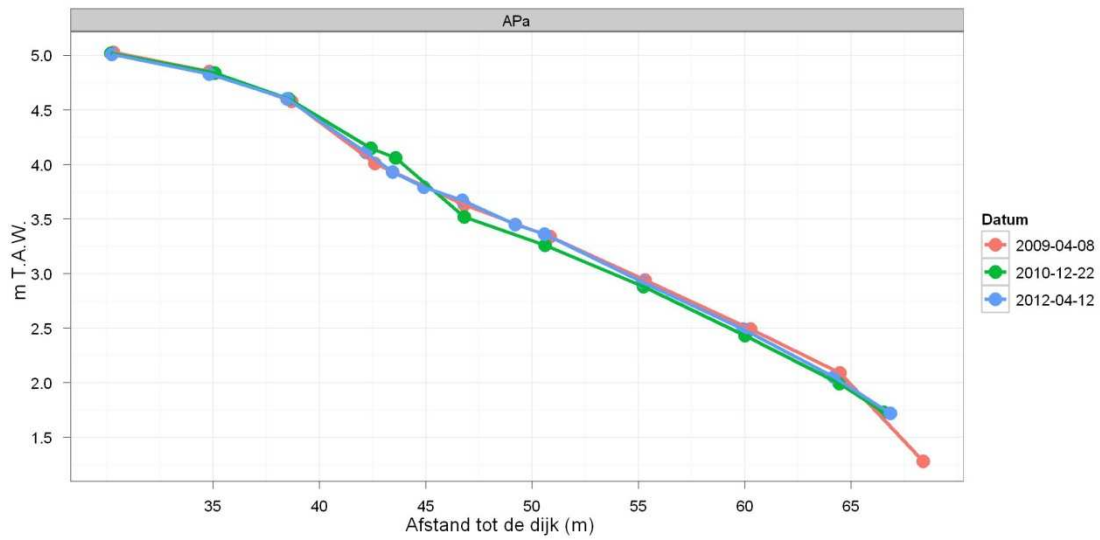


10.3.4 Zoete zone met korte verblijftijd – KRW I

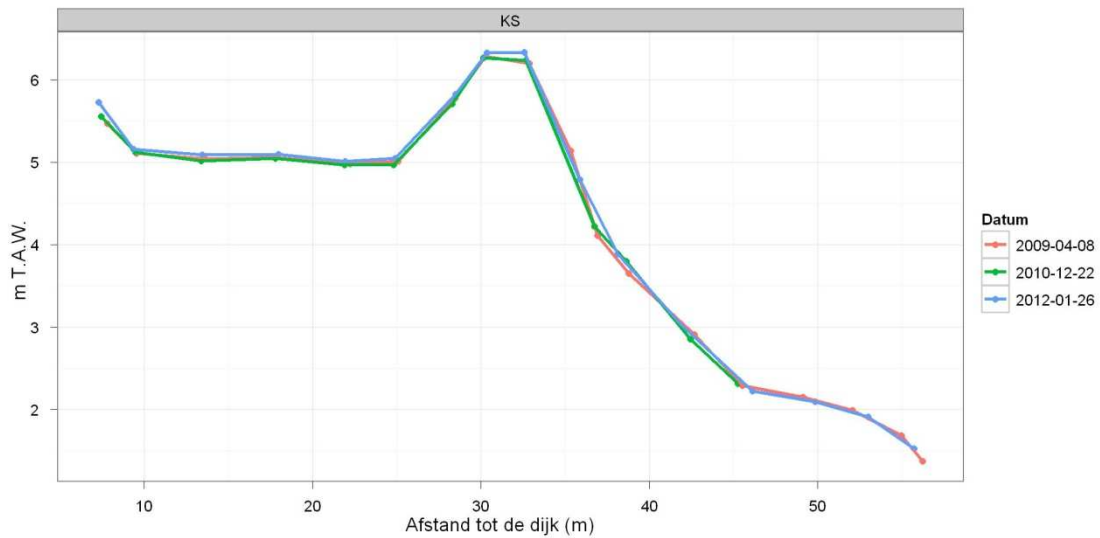
10.3.4.1 Schor en slik van Zele (ZL)



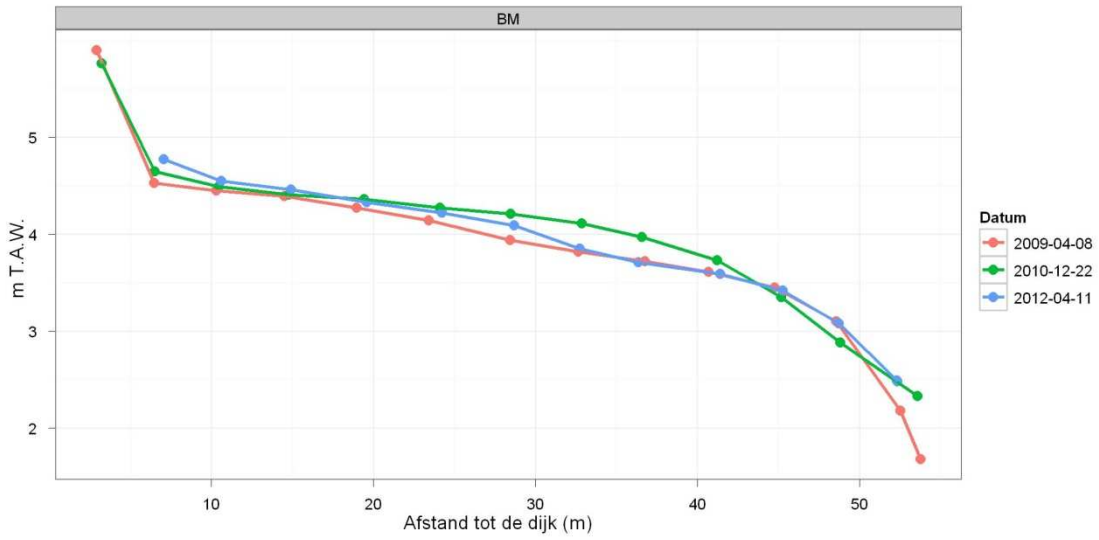
10.3.4.2 Slik en nieuw schor van Appels (APa)



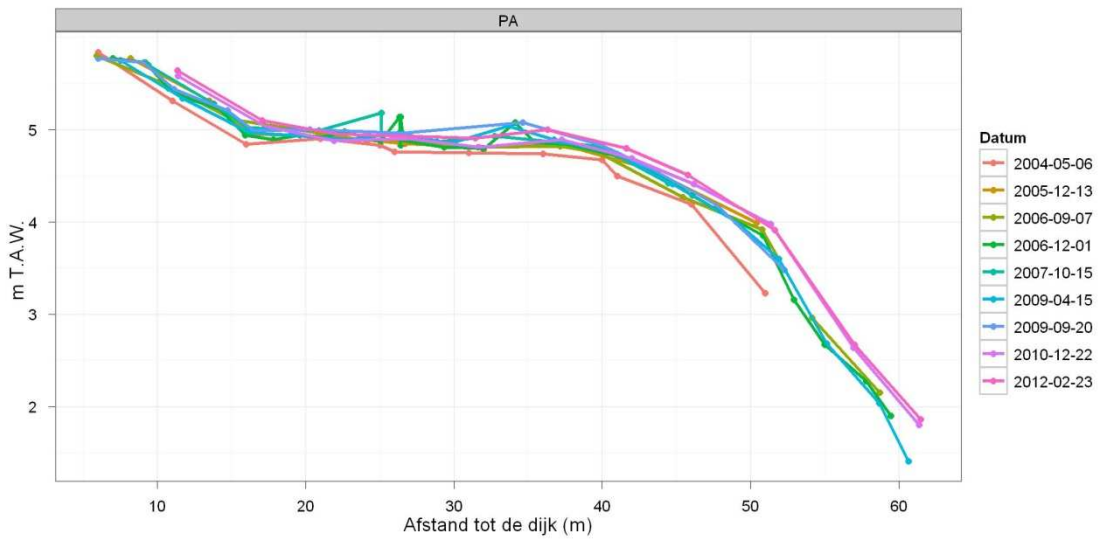
10.3.4.3 Konkelschoor (KS)



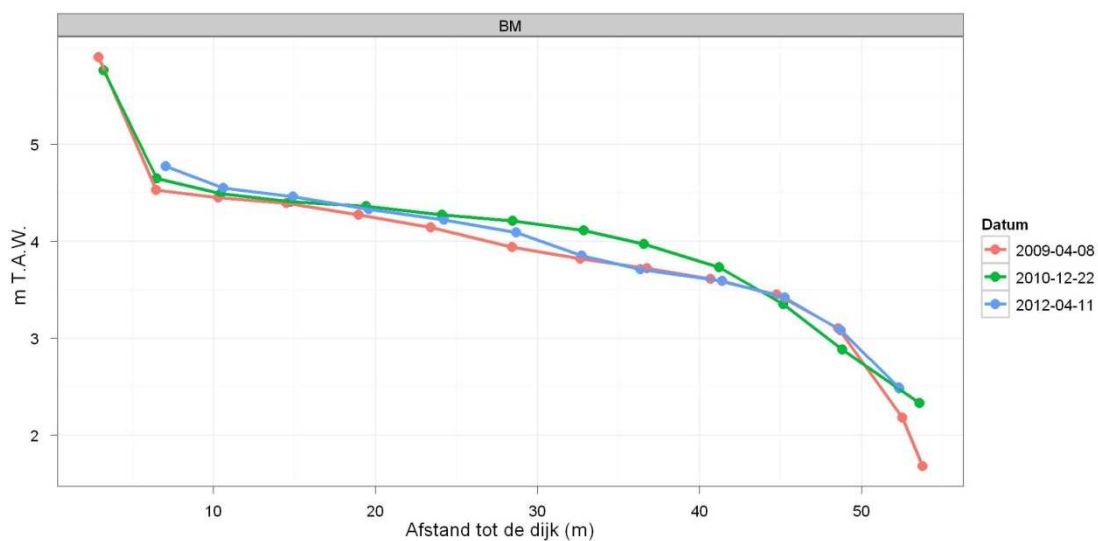
10.3.4.4 Plaat van Taverniers/ Bergenmeersen (BM)



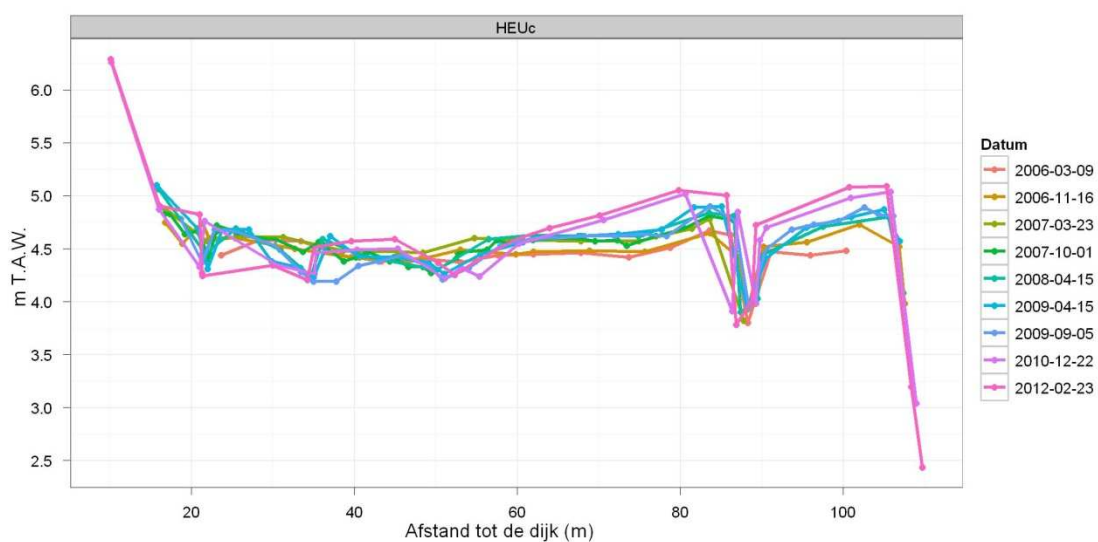
10.3.4.5 Paddebeek (PA)

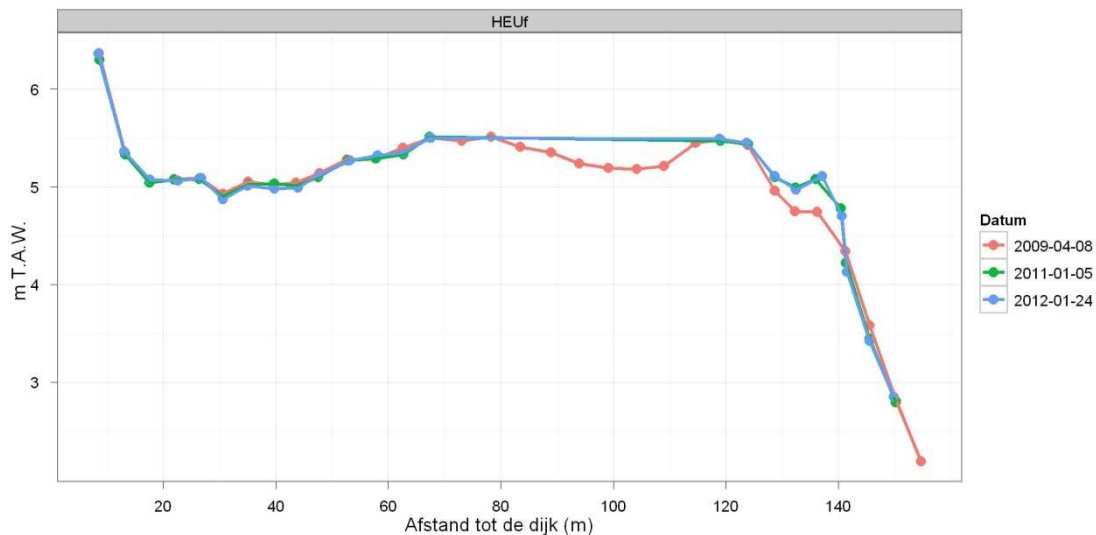


10.3.4.6 Bergenmeersen (BM)



10.3.4.7 Heusden (HEUc-boven & HEUf-onderaan)





10.4 Referenties

De Smedt, P. 1969. Geomorfologie van slikken en schorren langsheen het Schelde-estuarium op Belgisch grondgebied. Acta Geographica Lovaniensia 7: 49-63.

Piesschaert, F.; Dillen, J.; Van Braeckel, A.; Van den Bergh, E. (2008). Inventarisatie en historische analyse van Zeescheldehabitats: Vervolgstudie: resultaten van het eerste jaar. Interne rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, 2008.29. INBO: Brussel. 124 pp.

Speybroeck, J.; Van Ryckegem, G.; Vandevoorde, B.; Van den Bergh, E. (2011). Evaluatie van natuurontwikkelingsprojecten in het Schelde-estuarium: 2de rapportage van de projectmonitoring periode 2006-2009. Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, INBO.R.2011.21. Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek (INBO): Brussel. 164 pp.

Van Braeckel, A.; Mikkelsen, J.H.; Dillen, J.; Piesschaert, F.; Van den Bergh, E.; Coen, L.; De Mulder, T.; Ides, S.; Maximova, T.; Peeters, P.; Plancke, Y.; Mostaert, F. (2009). Inventarisatie en historische analyse van Zeescheldehabitats: Vervolgstudie: resultaten van het tweede jaar. Interne rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, 2009,34. INBO: Brussel

11 Sedimentkenmerken (in functie van benthos)

Fichenummer: S-MD-V004a – Sedimentkenmerken (in functie van benthos)

Jeroen Speybroeck

11.1 Inleiding

Op elke locatie waar monsters voor het (macrozoö)benthos worden genomen wordt een begeleidend sedimentstaal genomen.

De data van 2010 wordt aangeleverd als een Excel bestand ("**S-MD-V004a Sediment_bij_benthos.xlsx**"). Data van 2011 is op heden nog niet volledig beschikbaar.

11.2 Materiaal en methode

Sedimentstalen werden verzameld met een steekbuis (diameter 2cm) tot op 10cm diepte. De stalen werden geanalyseerd met een Malvern Mastersizer S, een toestel dat de korrelgrootteverdeling bepaalt door middel van laserdiffractie. Als belangrijke outputvariabelen gelden de mediane korrelgrootte (D_{50}) en het slibgehalte (percentage van het staalvolume dat een korrelgrootte heeft die kleiner is dan $63\mu\text{m}$).

Tabel 11-1: Sediment variabelen

variabele	omschrijving
D(v,01)	10%-percentiel (μm)
D(v,09)	90%-percentiel (μm)
Mediaan	Mediane korrelgrootte (μm)
Slib 38	0 tot $38\mu\text{m}$ (volumepercentage)
Klei	$< 2\mu\text{m}$ (volumepercentage)
Slib	2 tot $63\mu\text{m}$
Slib 2-16	2 tot $16\mu\text{m}$
Slib 16-63	16 tot $63\mu\text{m}$
Zeer fijn zand	63 tot 125
Fijn zand	125 tot $250\mu\text{m}$ (volumepercentage)
Gemiddeld zand	250 tot $500\mu\text{m}$ (volumepercentage)
Grof zand	500 tot $1000\mu\text{m}$ (volumepercentage)
Grind	$> 1000\mu\text{m}$

Het organische stofgehalte van het sediment werd bepaald door een hoeveelheid sediment te drogen (bij 105°C tot constante massa), te wegen en vervolgens gedurende 2 uur te verassen bij 550°C . Het bekomen verlies aan massa ten gevolge van het verbranden van de organische component, werd uitgedrukt als percentage van de oorspronkelijk droge massa van het deelmonster.

11.3 Exploratieve data-analyse

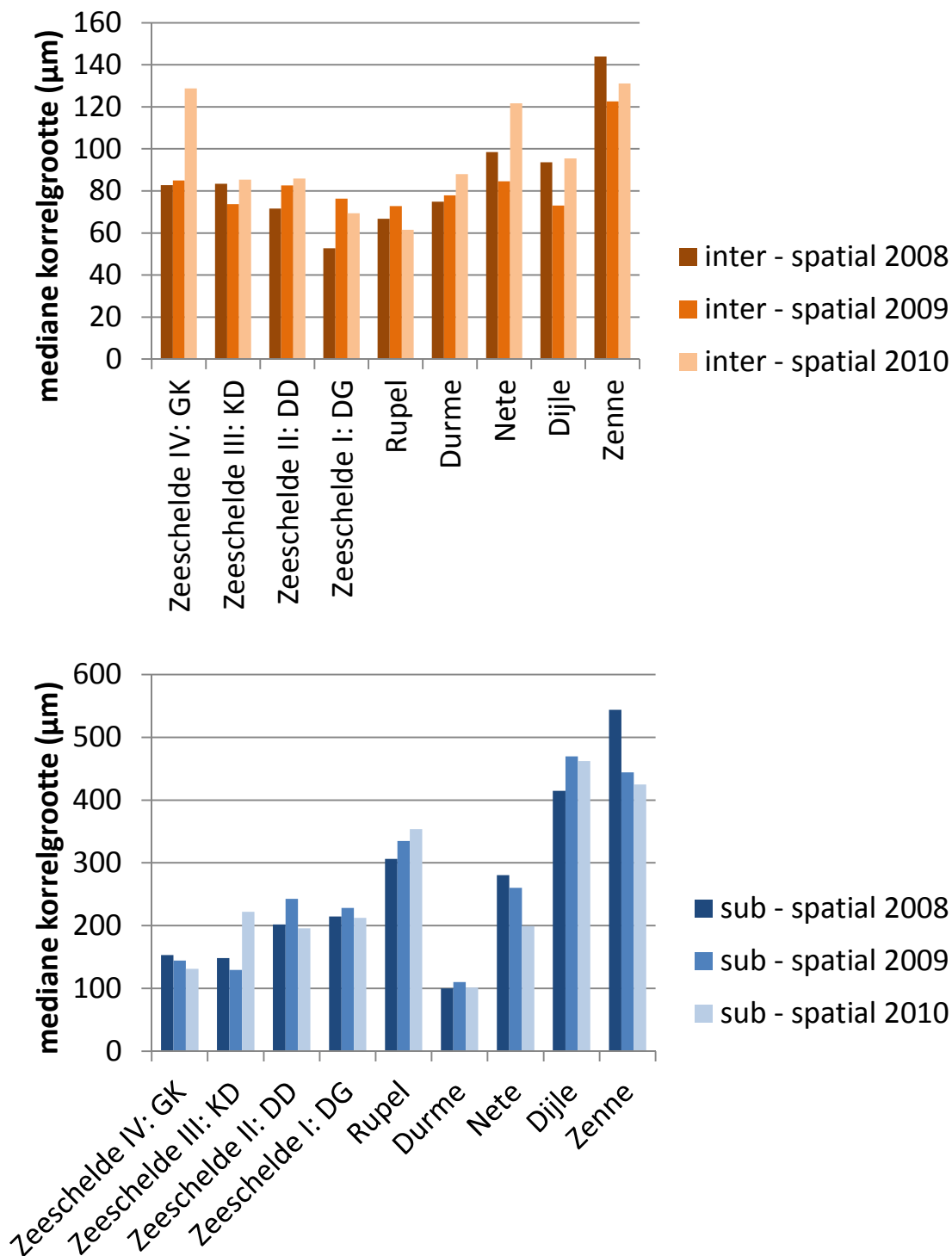
11.3.1 Granulometrie

We geven hier enkel veralgemenende preliminaire overzichten van de mediane korrelgrootte.

Voor elk waterlichaam(onderdeel) is een duidelijke dwarsstroomse gradiënt waarneembaar, waarbij het sediment grover wordt bij lagere hoogte en grotere diepte.

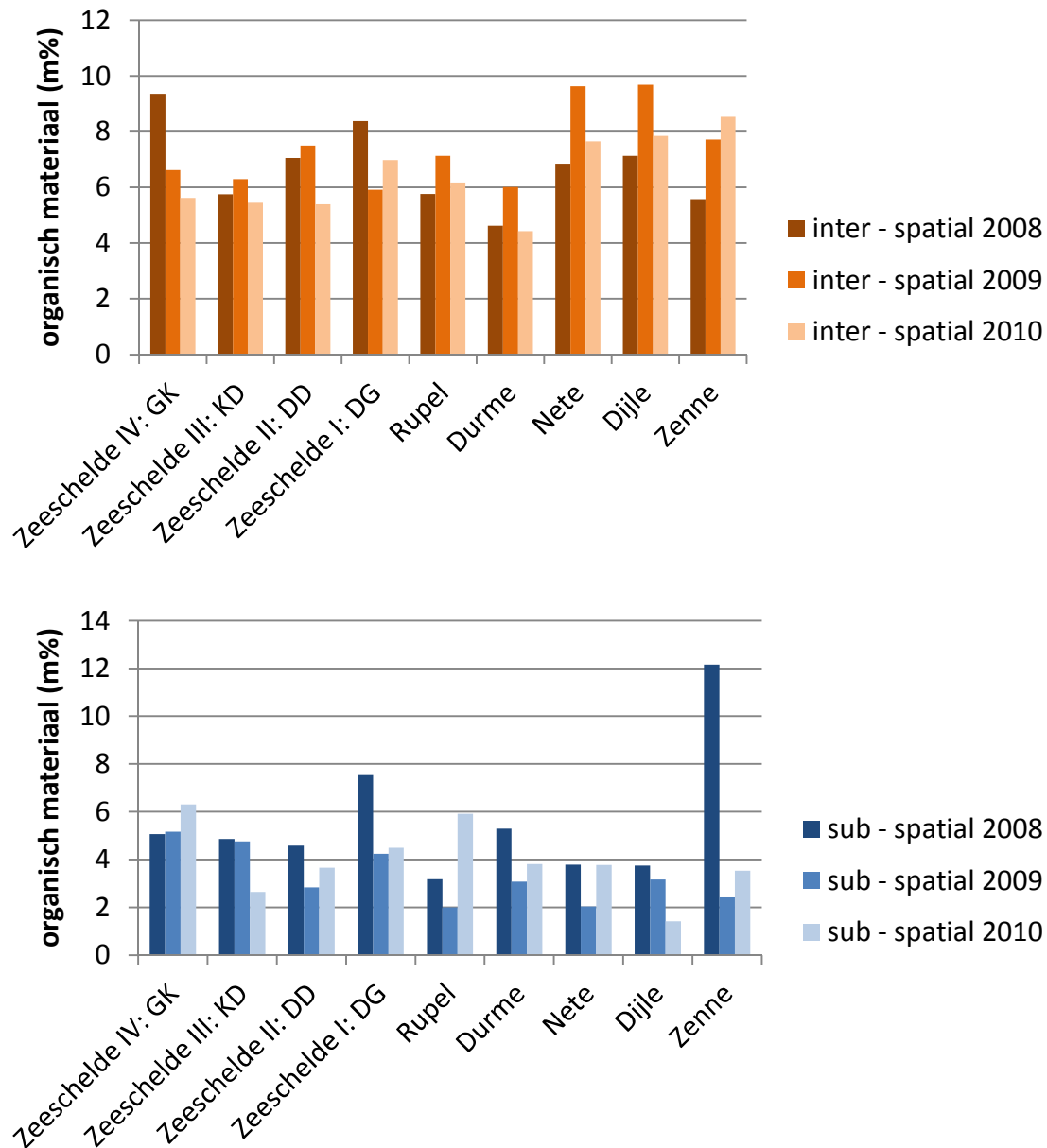
De verschillen tussen de zijn over het algemeen relatief klein, wat laat vermoeden dat de beide bemonsteringen een goede representativiteit en/of vergelijkbaarheid bieden voor de onderzochte fysiotopen.

In de Zeeschelde zelf lijkt er stroomopwaarts enigszins sprake te zijn van een vergroving van het subtidale sediment (zij het dat de allergrofste substraten niet bemonsterd werden).



Figuur 11-1 Fysiotoop-gemiddelde mediane korrelgrootte 2008 – 2009 – 2010 : intertidaal (boven) en subtidaal (onder).

11.3.2 Organische stof



Figuur 11-2 Fysiotoop-gemiddeld gehalte aan organisch materiaal 2008 – 2009 – 2010 : intertidaal (boven) en subtidaal (onder).

Weliswaar iets minder ontwaarbaar, vertoont het organisch materiaalgehalte een cross-shore trend die omgekeerd evenredig is met die van de mediane korrelgrootte : het gehalte aan organisch materiaal daalt naarmate de stalen dieper gelegen zijn. Ook hier is de vergelijkbaarheid vrij groot. Enkele uitschieters (bv. veenbank t.h.v. 1 of enkele punten voor SP08 midden intertidaal Zeeschelde IV) zijn te wijten aan lokale fenomenen.

12Systeemmonitoring vegetatiekartering (geen data-aanlevering 2011)

Fichenummer: S-DH-V-003 – Vegetatiekartering

Bart Vandevoorde

12.1 Inleiding

In 2010 was een vegetatiekartering gepland van de Beneden-Zeeschelde, stroomafwaarts van de Rupelmonding tot aan de Belgisch-Nederlandse grens. Hiervoor zouden remote sensingtechnieken worden gebruikt op basis van hyperspectraal beelden.

Aan het maken van deze hyperspectraal beelden zijn een aantal randvoorwaarden verbonden. Zo moeten de beelden in de zomerperiode worden gemaakt omdat dan de schorvegetaties optimaal ontwikkeld zijn. Ook moeten de beelden gemaakt worden bij laagtij, liefst tijdens een springtijperiode en zijn ze enkel bruikbaar als ze gemaakt zijn bij de hoogste zonnestand. Bovendien kunnen de hyperspectraal beelden enkel gemaakt worden bij heldere, onbewolkte weerstandigheden.

In de zomerperiode van 2010 werd op geen enkel moment voldaan aan deze randvoorwaarden. Vooral de weersomstandigheden lieten niet toe om de hyperspectraal beelden te maken.

Vervolgens is door de opdrachtgever (W&Z Afdeling Zeeschelde) beslist om het aanmaken van de beelden uit te stellen tot de zomerperiode van 2011. Momenteel is de verwerking van de hyperspectraal beelden en de aanmaak van de vegetatiekaarten lopende. In de volgende factueel datarapportage zal de vegetatiekaart van de Beneden-Zeeschelde van 2011 worden gepubliceerd.

13 Geomorfologie – Fysiotopen - Ecotopen

Fichenummer: FICHE S-DH-V-001 – Geomorfologie; FICHE S-DH-V-002 – Fysiotopenkaart;
FICHE S-DH-V-004 – Ecotopen

Alexander Van Braeckel

Geen data-oplevering of 1^{ste} lijnsrapportage van deze fiches tegen voorziene deadline van 31 mei. Een eerste lijnsrapportage wordt later in 2012 gepland.