



## **Monitoring en Evaluatie Pilot Zandmotor Fase 2 - Data rapport vis- en epibenthosbemonstering najaar 2012**

**Kansen**  
voor **West**  
G4P4 

1205045-000



**Titel**



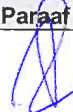


Monitoring en Evaluatie Pilot Zandmotor Fase 2 - Data rapport vis- en epibenthosbemonstering najaar 2012

<b>Opdrachtgever</b>	<b>Project</b>	<b>Kenmerk</b>	<b>Pagina's</b>
Rijkswaterstaat Waterdienst	Deltares 1205045-000 IMARES 4303103201	Deltares 1205045-000- ZKS-0072 IMARES C005/13	25

**Samenvatting**

Dit rapport beschrijft data verzameld tijdens de vis- en epibenthosbemonstering op en rond de Zandmotor in de late zomer van 2012. De data zijn verzameld op 29 en 30 augustus en 3 tot 6 september 2012. De bemonstering is uitgevoerd vanaf het schip de YE172 gebruikmakend van een 3-meter boomkor voorzien van wekkerkettingen en een net met een maaswijdte van 20 mm. Met dit tuig zijn in totaal 81 vistrekken uitgevoerd, met een beviste afstand tussen de 380 en 540 m, verdeeld over een 9-tal raaien, loodrecht op de voormalige kustlijn. De bemonsteringslocaties zijn op waterdieptes tussen 2,5 en 12,5m op de raaien geplaatst.

Van iedere geslaagde trek zijn de vangsten uitgezocht, gedetermineerd en gemeten (lengte en gewicht). De gegevens hiervan zijn opgeslagen in de IMARES database en een overzicht hiervan is weergegeven in dit rapport.

Versie	Datum	Auteur	Paraaf	Review	Paraaf	Goedkeuring	Paraaf
	jan. 2013	ir. R. van Hal (IMARES)		prof. dr. R.W.P.M. Laane		ir. T. Schilperoort	
				dr. ir. M.J. Baptist (IMARES)		dr. B.D. Dauwe (IMARES)	

**Status**  
 definitief

1205045-000-ZKS-0072, 22 januari 2013, definitief

## Inhoud

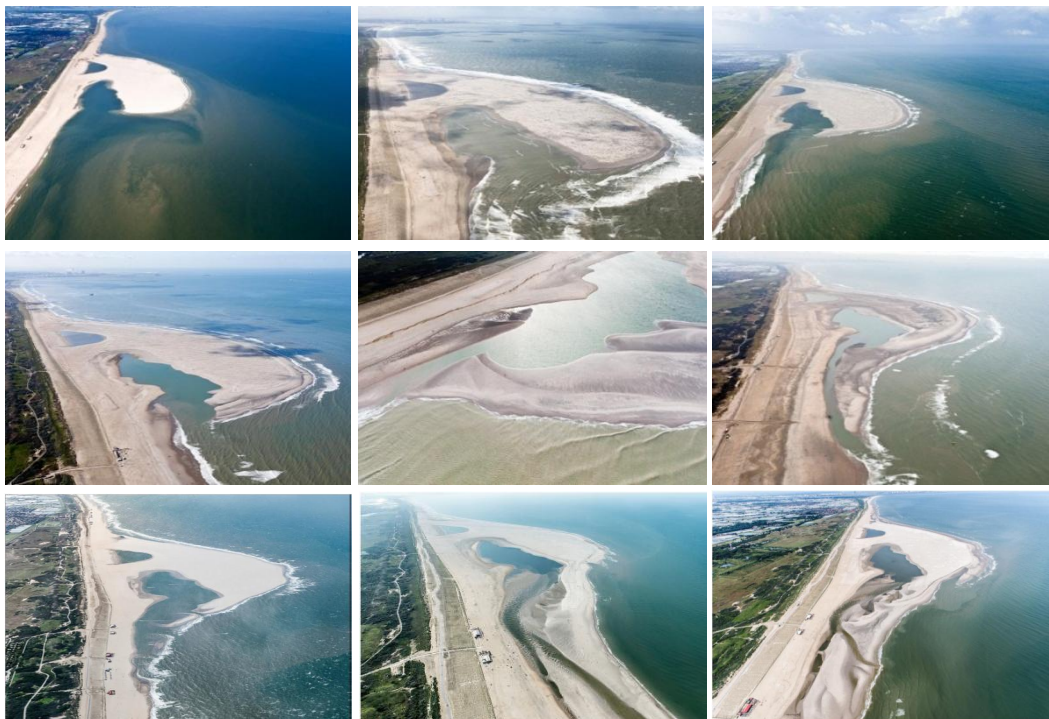
1 Inleiding	<b>1</b>
1.1 Eerdere monitoring	2
1.2 Achtergrond	2
1.3 Doel	2
2 Methode	<b>3</b>
2.1 Beschrijving van de methode	3
2.1.1 Planning	3
2.2 Veldprotocol	3
2.2.1 Uitvoering	3
3 Resultaten	<b>7</b>
3.1 Bemonstering	7
3.2 Omgevingsdata	7
3.3 Vis	8
3.4 Epibenthos	15
4 Factsheet	<b>18</b>
5 Literatuur	<b>19</b>
Bijlage: Reisverslag zandmotor vissen augustus 2012	<b>20</b>
Bijlage: Treklijst augustus 2012	<b>23</b>

1205045-000-ZKS-0072, 22 januari 2013, definitief

# 1 Inleiding

Tussen maart 2011 en oktober 2011 hebben Rijkswaterstaat en de provincie Zuid Holland voor de Delflandse kust ten zuiden van Kijkduin een schiereiland in de vorm van een haak aangelegd, de Zandmotor. Het schiereiland stak na aanleg één kilometer ver in zee en was langs de strandkant twee kilometer breed. De oppervlakte was 128 hectare. De Zandmotor is een pilotproject en de ontwikkeling van de Zandmotor zal worden gevolgd, zowel de verspreiding van het zand, als ontwikkelingen in flora en fauna rond de Zandmotor.

Verwacht wordt dat door wind, golven en stroming het zand van de Zandmotor zich verspreidt langs de kust tussen Hoek van Holland en Scheveningen, waardoor dit deel van kust op “natuurlijke wijze” aan zal groeien. Deze verspreiding van zand vindt plaats vanaf de aanleg aangezien het reeds tot veranderingen in de vorm van de Zandmotor heeft geleid (Figuur 1). In de periode vanaf de aanleg tot januari 2012 heeft het zand zich noordwaarts afgezet, waarbij aan de noordzijde van de Zandmotor een langgerekt kanaal gevormd is langs het strand, waarmee de lagune aansluit aan de Noordzee (Figuur 1). In de week van maandag 7 tot en met vrijdag 11 mei 2012 heeft men de geul afgesloten met stortsteen in verband met de zwemveiligheid voor recreanten, en is er een nieuwe geul in het kanaal gegraven als nieuwe uitgang, maar inmiddels heeft de geul zich weer omgelegd. De stortsteen zal later dit jaar weer worden verwijderd. Aan de landzijde is ter hoogte van de afbuigende haak ook zand afgezet.



Figuur 1: De ontwikkeling van de Zandmotor vanuit de lucht. Bron foto: Rijkswaterstaat/Joop van Houdt. Links boven: 11 juli 2011, midden boven: 9 augustus 2011, Rechts boven: 5 september 2011, Links midden: 13 oktober 2011 (laag water) Midden: 29 november 2011 (laag water) Rechts midden: 10 januari 2012 (laag water). Links onder: 14 mei 2012, zichtbaar de gegraven geul en dam, Midden onder: 2 juni 2012, Rechts onder: 4 september 2012, het moment dat het monitoringswerk beschreven in dit rapport is uitgevoerd.

1205045-000-ZKS-0072, 22 januari 2013, definitief

## 1.1 Eerdere monitoring

In het najaar van 2011 is er door de Fieldwork Company onder begeleiding van Deltares in opdracht van Rijkswaterstaat Waterdienst een T1-veldbemonstering uitgevoerd in het Zandmotor gebied (Boon en Wijsman, 2012). De gebruikte bemonsteringsopzet, waarbij ten zuiden, op de kop van de Zandmotor en ten noorden is bemonsterd, dient als basis voor de bemonsteringsopzet zoals hier verder uitgewerkt.

## 1.2 Achtergrond

De monitoring van het ecosysteem van strand en vooroever van de Zandmotor is in het Uitvoeringsplan beschreven aan de hand van de formulering van werkhypothese die zijn opgesteld naar aanleiding van de MER hoofdoelen en subdoelen en vastgelegd in zogenaamde factsheets (Tonnon e.a., 2011).

Dit meetplan richt zich op die doelen en vragen die betrekking hebben op het epibenthos en de vis in de ondiepe vooroever van de Zandmotor en het natte strand. De relevante doelen en vragen zijn de volgende:

**Doel 2:** Het genereren van kennisontwikkeling en innovatie om de vraag te beantwoorden in welke mate deze vorm van kustonderhoud meerwaarde voor recreatie en natuur kan opleveren.

*Hypotheses EF 2-2a t/m c:*

- De aanleg van de Zandmotor zal leiden tot een verandering in gradiënten in sedimentsamenstelling.
- Het eenmalig neerleggen van een grote hoeveelheid zand leidt tot een andere bodemdiersamenstelling in de ondiepe kustzone die wordt gekarakteriseerd door lang levende soorten.
- De relatief beschutte ligging van het gebied aan de noordrand van de Zandmotor heeft een positief effect op juveniele vis en epibenthos.

**Doel 3:** Het toevoegen van een aantrekkelijk recreatie- en natuurgebied aan de Delflandse kust.

*Hypotheses EF 3-1b1 t/m:*

- Als gevolg van de aanwezigheid van de luwe (lagune) en geëxponeerde gebieden (zeezijde) zal de zandhaak zich karakteriseren door een diversiteit aan sedimentsamenstelling.
- De aanleg van de Zandmotor zal leiden tot een hogere natuurwaarde in het intergetijdengebied en de ondiepe kustzone als gevolg van nieuwe en variatie in habitats.
- De sterke gradiënten (geëxponeerd strand en luwe lagune) als gevolg van de aanleg van de Zandmotor zal zich vertalen in een andere en meer diverse bodemdiergemeenschap.

## 1.3 Doel

Het beoogde doel van de bemonstering is het in kaart brengen van vis, met name juveniele vis, en epibenthos in de ondiepe kustzone nabij de Zandmotor. Hierbij wordt gekeken naar het voorkomen van soorten, de aantalssamenstelling van de soorten, de lengtesamenstelling per vissoort en het gewicht van individuen en soorten.

1205045-000-ZKS-0072, 22 januari 2013, definitief

## 2 Methode

### 2.1 Beschrijving van de methode

#### 2.1.1 Planning

De bemonstering in 2012 is een zomerbemonstering en was gepland in de weken 34-37. De exacte bemonsteringsdagen in deze periode zijn 28 en 29 augustus en 3 tot 6 september geworden. Op 28 augustus is een halve dag benut omdat in de ochtend en begin van de middag de laatste benthosbemonstering met de Van Veenhapper werd uitgevoerd. Op 30 augustus is er eerder gestopt met bemonsteren dan gepland vanwege de verslechterende weersopstandigheden. Op 4 september is er eerder gestopt met de bemonstering vanwege beschadiging van het net.

### 2.2 Veldprotocol

#### 2.2.1 Uitvoering

De bemonstering van vis en epibenthos is uitgevoerd met de YE172. Er is gevist met een 3 meter boomkor met drie wekkerkettingen (Figuur 2). Dit tuig is gemaakt voor dit onderzoek. Het net heeft een maaswijdte van 20 mm knooploos voor het gehele net. Het net is gevist vanuit de giek aan stuurboordzijde van het schip.

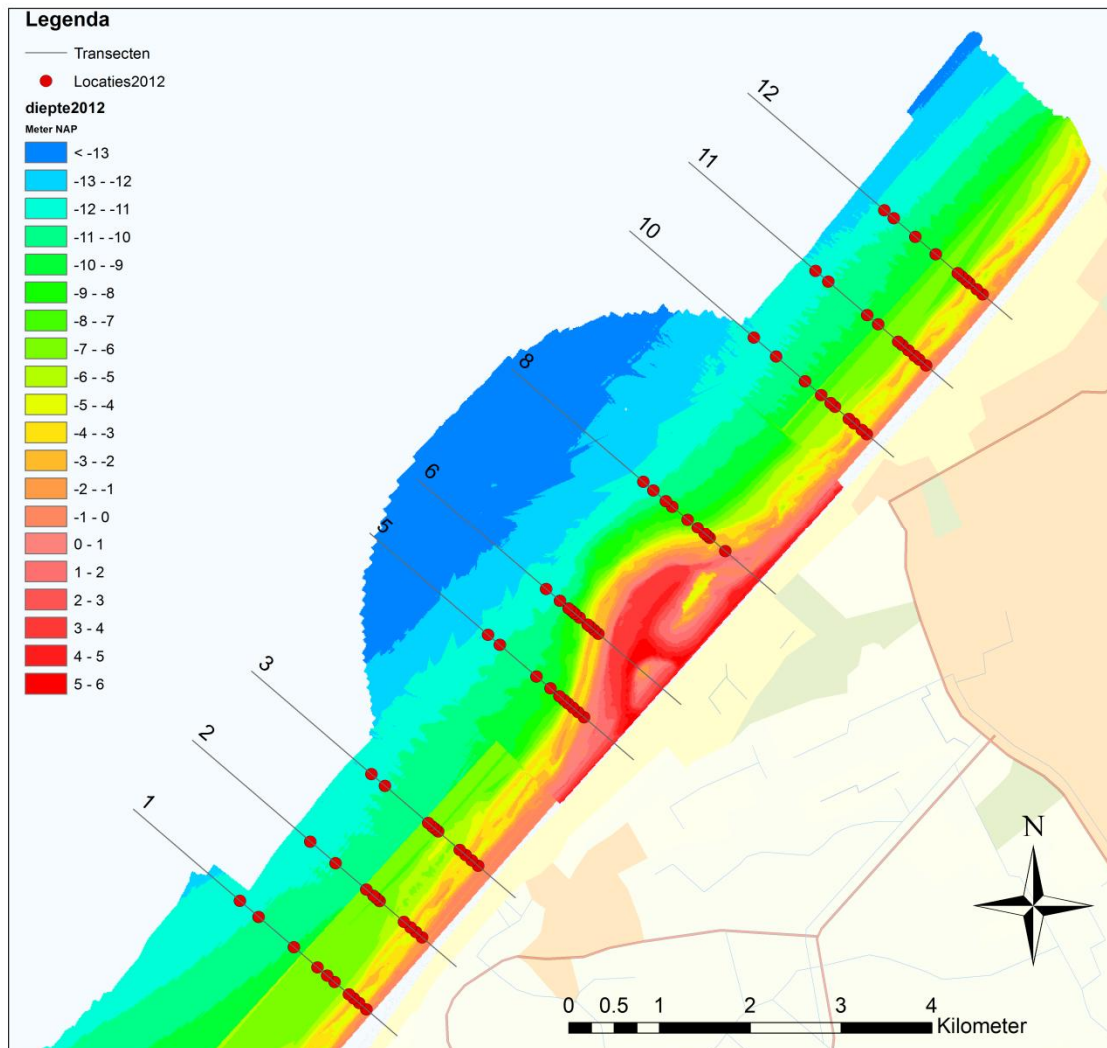


Figuur 2: Foto's van de gebruikte 3 meter boomkor.

De vaarsnelheid tijdens vissen bij de T1-bemonstering in het najaar van 2011 was 3 knopen. In 2012 is met dezelfde vaarsnelheid gevist. Door wind en stroming was het lastig om zeer nauwkeurig deze snelheid vast te houden, waardoor de vaarsnelheid tijdens vissen tussen 2,8 en 3,6 knopen lag. Zoveel mogelijk zijn alle trekken tegen de stroming in genomen.

1205045-000-ZKS-0072, 22 januari 2013, definitief

De monitoringlocaties liggen in raaien loodrecht op de (voormalige) kustlijn en betreffen drie raaien op de Zandmotor, 3 ten zuiden van de Zandmotor en 3 ten noorden van de Zandmotor. De raaien komen overeen met de raaien die tijdens de T0 bemonstering zijn bemonsterd voor benthos (Wijsman en Verduin, 2011). In totaal zijn er 9 raaien bemonsterd (Figuur 3), dit betekent dat in ieder van de drie deelgebieden 1 van de 4 raaien van het op hetzelfde moment uitgevoerde benthosprogramma is komen te vervallen. Binnen het beschikbare budget voor dit onderdeel was het niet mogelijk alle punten of alle raaien te bemonsteren. Er is er voor gekozen om de gehele diepte range te bemonsteren in plaats van alle raaien.



Figuur 3: Overzicht van de meetlocaties voor de visbemonsteringen. Bij deze bemonstering zijn de met rood aangegeven locaties op de raaien 1, 2, 3, 5, 6, 8, 10, 11 en 12 bemonsterd.

Op iedere raai waren 10 monsterpunten aangegeven voor het benthosprogramma. De exacte locaties zijn zeer kort voor de start van de bemonstering bepaald op basis van de op dat moment meest recente bathymetrische gegevens. Het doel was parallel aan de kust vistrekken uit te voeren met in iedere raai de 10 monsterpunten (rode stippen in Figuur 3) als middelpunt. Het bleek praktisch echter niet mogelijk om de meest ondiepe trek uit te voeren. De risico's waren te groot dat het schip zou vastlopen, er was gevaar voor de aanwezige recreanten en moeilijkheden

1205045-000-ZKS-0072, 22 januari 2013, definitief

om de vistrek in een rechte lijn over het punt te varen vanwege de golfslag en branding. Daarnaast lagen de meest ondiepe bemonsteringspunten zo dicht op elkaar geplaatst dat het bijna onmogelijk was om met de 3 meter boomkor niet over het traject voor het tweede monsterpunt te vissen. In totaal zijn er daardoor 9 trekken per raai uitgevoerd op waterdieptes tussen 2,5 en 12,5m, resulterend in een totaal van 81 trekken.

De exacte lengte van de trekken zou afhankelijk worden van de hoeveelheid vis die zou worden gevangen in het gebied. Testtrekken werden uitgevoerd met een lengte van  $\pm 500$  m en deze vangsten waren aanzienlijk en leverden al problemen voor het handmatig aan boord brengen van de kuil. Uiteindelijk zijn alle trekken uitgevoerd met een beviste afstand tussen de 380 en 540 m. De kortere trekken zijn eerder afgebroken vanwege het oplopen van de trekkracht en dus het (over)vol raken van het net.

#### Vangstverwerking

De vangsten zijn verwerkt op dezelfde manier als tijdens reguliere IMARES surveys (Van Damme e.a., 2010). Dit betekent dat alle vangst, of bij grote vangsten een sub-sample van de vangst, zijn uitgezocht op soortniveau. In enkele gevallen waar identificatie lastig was zijn meerdere soorten als 1 groep beschouwd (zie hieronder).

Alle gevangen vissen zijn vervolgens aan boord gemeten en gewogen. De intentie was alle vis te meten op de mm nauwkeurig (reguliere IMARES bemonstering is op de cm nauwkeurig) en te wegen, dit was praktisch niet haalbaar en zou ten koste zijn gegaan van een groot aantal trekken. Het nauwkeuriger meten en wegen en op een andere dan reguliere manier invoeren van de data kostte teveel tijd. Daardoor is er besloten alle platvissen, driedoornige stekelbaars, spiering, wijting en kabeljauw op de mm te meten en te wegen (gram), haring en sprout op de 0,5 cm (zoals in reguliere monitoring) te meten en de andere soorten op de 1 cm nauwkeurig te meten. Van het benthos zijn de garnalen en inktvissen in de lengte gemeten (mm) en van de Noordzeekrabben is de breedte van het carapax gemeten (mm). Van de overige soorten zijn de aantallen geteld.

Enkele vissoorten zijn lastig te onderscheiden, o.a. de grondels (*Pomatoschistus lozanoi*, *P. minutes*, *P. microps*) en zandspiering (*Ammodytes tobianus*, *A. marinus*). Deze zijn in eerste instantie geregistreerd met hun Genus naam en zijn mee naar het laboratorium genomen voor verdere determinatie. Dit gebeurt ook op verschillende reguliere IMARES surveys en deze worden dan in verschillende sessies verdeeld over het jaar verder gedetermineerd door de betreffende expert. Er heeft sinds de survey nog niet zo'n sessie plaatsgevonden waardoor deze vissoorten in dit rapport nog met hun Genus naam gerapporteerd zijn.

#### Data invoer

Alle vangstgegevens zijn per trek en aan boord ingevoerd in Billie (IMARES invoer programma). De trekgegevens (locatie, beviste afstand ect.) zijn eerst op papier ingevoerd en later aan Billie toegevoegd (tabel 1).



1205045-000-ZKS-0072, 22 januari 2013, definitief

Tabel 1 Overzicht registratie gegevens visbemonstering zoals ingevoerd in Billie

Waarneming	Omschrijving
Programme	ZMOTOR
Version	1.0
Vessel	YE172
Country	Default NED
Time Accuracy	Minuten (Default 1)
Station ID	Samenstelling van gebied (ZU, NO, ZM), met raai nummer en trek nummer op de raai (e.g. ZU1_1, NO2_1)
Date	[yyyymmdd]
Time	tijd van uitzetten (hhmm)
Sample ID	Dit is een uniek nummer per jaar op basis waarvan de data in de database terug gevonden kan worden
Haul duration	in minuten (gebruik "Click me" voor het berekenen van de trekduur)
Missing Taxon	Default=c c: missend record in Class tabel betekent dat een soort niet gevangen is. i: missend record in tabel Class tabel betekent dat niet alle soorten bekeken zijn.
Haul Validity	Default √ = trek is geldig, als trek ongeldig is dan vinkje weghalen
Area code	Gebied + raai. ZU (ZUID), NO (NOORD), ZM (Zandmotor), ZML (lagune)
Latitude shoot	uitzetpositie
Longitude shoot	uitzetpositie
Latitude haul	haalpositie
Longitude haul	haalpositie
Units Total Catch	Schatting van de totale vangst (aantal manden)
Crew members	Namen van de invoerder, reisleader en meter
Gear type	Boomkor03k
Gear count	1
Meshsize	in mm: 20
Water Depth	water diepte (meters)=gemeten diepte + diepgang schip
Wind Direction	in graden (0 = N, 180 = S, 90 = E, 270 = W, 359=variabel)
Wind Force	in m/s,
Water Visibility	Secchi schijf (m) op uitzetpositie
Swell Direction	Golfrichting °
Swell Height	Golfhoogte (meter)
Tidal Phase	aantal uren na hoogwater bij uitzetten
Tide Direction	richting van het tij (°) bij uitzetten
Tide Speed	snelheid van het tij, in m/s bij uitzetten
Comment	optioneel: Eventueel commentaar op de eigenschappen van de trek
Warp length	Gevierde lijn in meters
Net Opening	Hoogte van het net (meter) 3.70m

Na het einde van de survey zijn de Billie bestanden aangeboden aan de databasebeheerder, en vervolgens routinematig gecontroleerd en in de FRISBE database gezet. De in dit rapport gerapporteerde data is gebaseerd op de extractie van de gegevens uit de FRISBE database. Deze data zijn ook aangeleverd aan de DELTARES repository.

### 3 Resultaten

#### 3.1 Bemonstering

In totaal zijn er 81 trekken uitgevoerd verdeeld over 6 dagen (Tabel 2). Op de tweede dag (30 augustus) werd het weer steeds slechter en is er een trek uitgevoerd die later ongeldig is verklaard omdat zeer duidelijk was dat het net door de toegenomen golven maar een beperkt deel van de tijd op de bodem is geweest. Hierna is nog één trek gemaakt en vervolgens is de bemonstering afgebroken. De afgekeurde trek is verder niet meegenomen in de analyse van de data.

Tabel 2: Overzicht van het aantal uitgevoerde trekken verdeeld over de bemonsteringsdagen en de drie bemonsteringsgebieden.

Datum	Noord ongeldig	geldig	Zandmotor geldig	Zuid geldig	Totaal
Augustus					
29		5			5
30	1	9			10
September					
3		2	1	15	18
4			13		13
5		6	7	7	20
6		4	6	5	15
<b>Totaal</b>	<b>1</b>	<b>26</b>	<b>27</b>	<b>27</b>	<b>81</b>

#### 3.2 Omgevingsdata

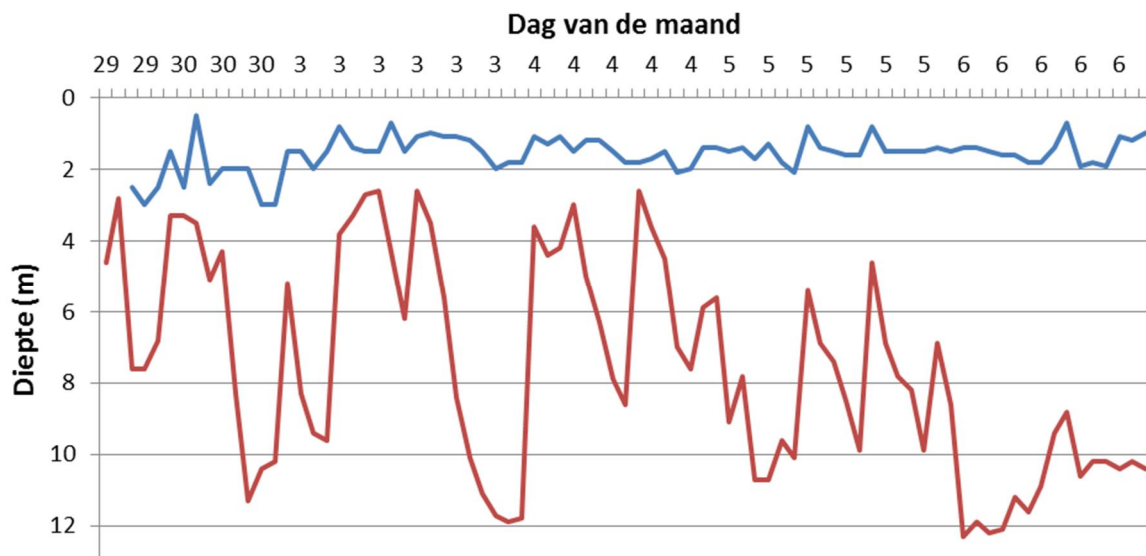
Voor iedere vistrek is de waterdiepte bepaald en op het eind van de trek is het doorzicht bepaald met behulp van een Secchi-schijf. De metingen met de Secchi-schijf werden belemmerd door de sterke stroming en moeten dus alleen gezien worden als een grove indicatie van het doorzicht. De waterdiepte en Secchi-meting per trek zijn weergegeven in Figuur 4. Hierin is zichtbaar dat het doorzicht redelijk constant is geweest met een gemiddelde van 1,5 m, het doorzicht lijkt echter iets beter te zijn geweest in de eerste twee dagen vergeleken met de tweede bemonsteringsweek. Dit zou echter ook kunnen liggen aan verandering in de persoon die de Secchi-schijf meting heeft uitgevoerd want het aflezen van Secchi-diepte kent een zekere mate van subjectiviteit.

De windcondities zijn beperkend voor de uitvoering van het viswerk en boven windkracht 4 is het niet meer mogelijk om goed te vissen met de gebruikte optuiging. Deze condities zijn op enkele dagen benaderd (Tabel 3) waardoor ook niet alle beschikbare tijd op die dagen effectief gebruikt is.

1205045-000-ZKS-0072, 22 januari 2013, definitief

Tabel 3: De windcondities op de verschillende dagen waarop bemonsterd is.

	Augustus 29	30	September 3	4	5	6
windkracht	4-5	3 (ochtend) snel oplopend naar 5	1 (ochtend) 2 (middag)	2-3	4-5	4 (ochtend) aflopend naar 2
windrichting	ZW	Z	ZW	WZW- NW	NW-N	NW-W



Figuur 4: De waterdiepte en het doorzicht gemeten met Secchi-schijf per trek. De data zijn gepresenteerd als opeenvolging van monsternamen, dus de eerste trek van de eerste dag als eerste waarneming.

### 3.3 Vis

Alle vissen die gevangen zijn, zijn aan boord op soort gebracht en vervolgens geteld. In het geval van grote aantallen is een deel van de vangst geteld. Geen enkele vissoort is in alle 80 trekken gevangen, het meest verspreid waren grondel en schol (Tabel 4) terwijl driedoornige stekelbaars en tongschar maar in 1 van de 80 trekken zijn waargenomen. Van grondels werden in totaal ook de meeste individuen gevangen gevolgd door haring en sprot. Tongschar, driedoornige stekelbaars en kabeljauw werden het minst gevangen.

Alle gevangen vissen zijn individueel gemeten. De platvissen, alsmede kabeljauw en wijting zijn op de mm nauwkeurig gemeten. De lengteverdelingen voor schol, tong en schar zijn weergegeven in mm (Figuur 5, Figuur 6, Figuur 7). De lengteverdelingen van een aantal van de overige vissoorten zijn weergegeven in cm (Figuur 8, Figuur 9, Figuur 10).

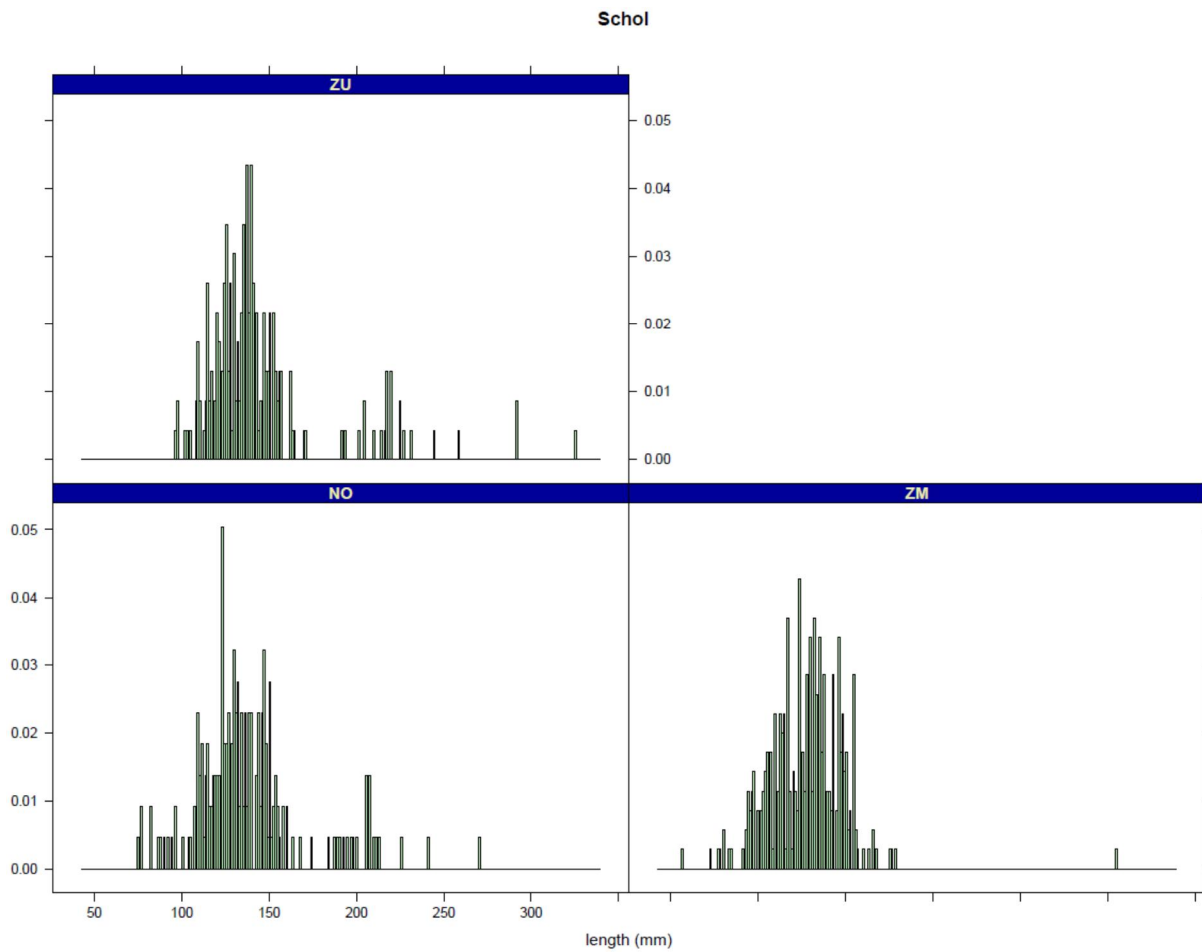
Van de soorten die op de mm-nauwkeurig zijn gemeten zijn ook de gewichten op de gram nauwkeurig genomen. Voor deze soorten zijn lengte-gewicht relaties geplot (Figuur 11, Figuur 12, Figuur 13).

1205045-000-ZKS-0072, 22 januari 2013, definitief

Tabel 4: Soortenlijst van gevangen vissen en het aantal trekken waarin ze zijn waargenomen.

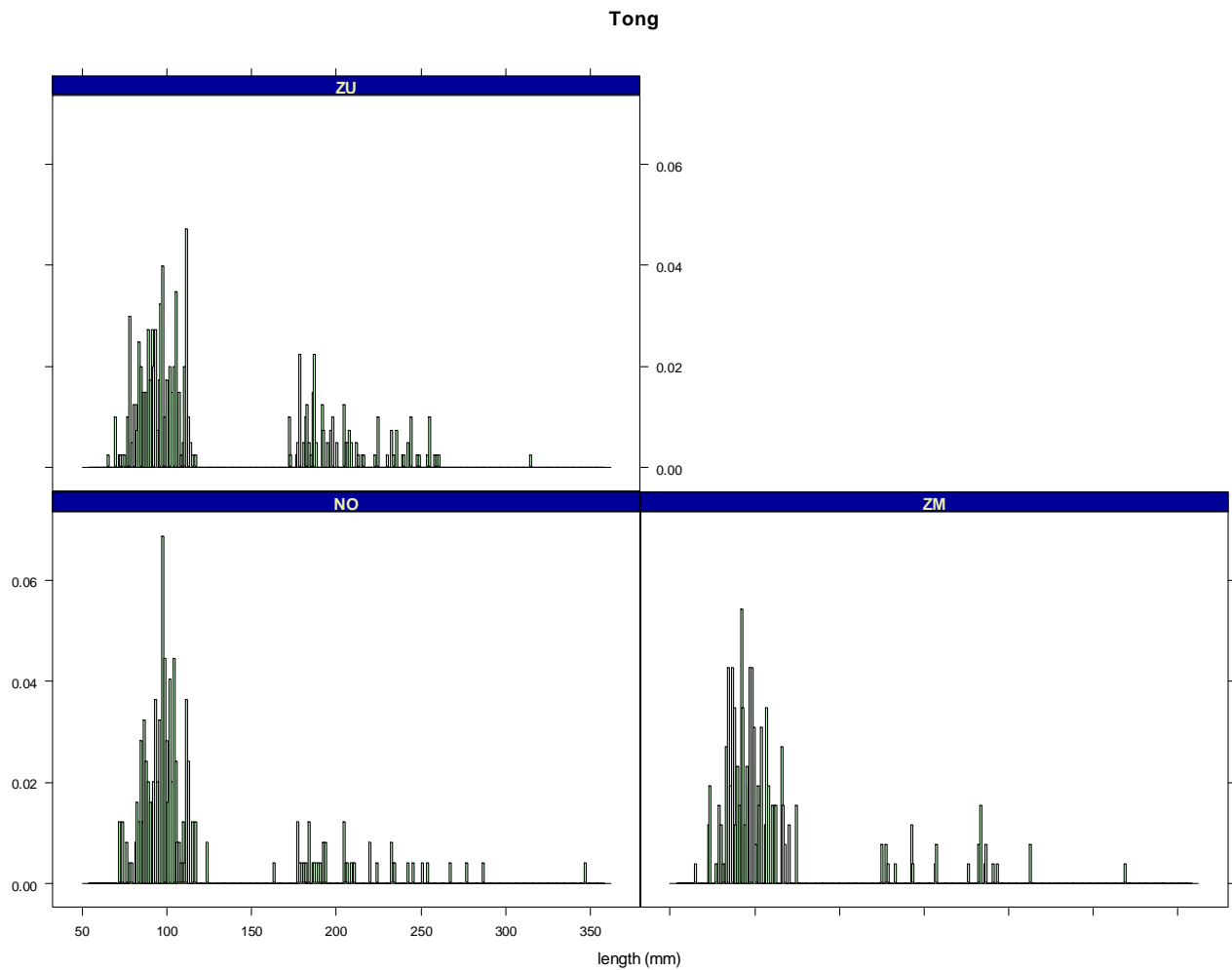
Jaar	Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	Totaal aantal trekken	aantal trekken waarin waargenomen	fractie van het aantrekken waarin waargenomen	gevangen aantal
2012	Grondel	Pomatoschistus sp.	80	77	0.9625	23805
2012	Schol	Pleuronectes platessa	80	67	0.8375	747
2012	Haring	Clupea harengus	80	64	0.8	2427
2012	Schurftvis	Arnoglossus laterna	80	57	0.7125	311
2012	Tong	Solea solea	80	52	0.65	850
2012	Spiering	Osmerus eperlanus	80	43	0.5375	261
2012	Sprot	Sprattus sprattus	80	42	0.525	903
2012	Pitvis	Callionymus lyra	80	37	0.4625	551
2012	Kleine zeenaald	Syngnathus rostellatus	80	35	0.4375	486
2012	Ammodytes	Ammodytes sp.	80	35	0.4375	221
2012	Rasterpitvis	Callionymus reticulatus	80	34	0.425	185
2012	Schar	Limanda limanda	80	30	0.375	131
2012	Vijfdradige meun	Ciliata mustela	80	29	0.3625	82
2012	Wijting	Merlangius merlangus	80	27	0.3375	139
2012	Smelt	Hyperoplus lanceolatus	80	27	0.3375	47
2012	Bot	Platichthys flesus	80	26	0.325	68
2012	Griet	Scophthalmus rhombus	80	23	0.2875	49
2012	Rode poon	Trigla lucerna	80	19	0.2375	197
2012	Slakdolf	Liparis liparis	80	12	0.15	34
2012	Kleine pieterman	Echiichthys vipera	80	12	0.15	22
2012	Horsmakreel	Trachurus trachurus	80	11	0.1375	14
2012	Dwergtong	Buglossidium luteum	80	10	0.125	37
2012	Botervis	Pholis gunnellus	80	9	0.1125	19
2012	Tarbot	Scophthalmus maximus	80	9	0.1125	14
2012	Steenbolk	Trisopterus luscus	80	6	0.075	10
2012	Zeedonderpad	Myoxocephalus scorpius	80	6	0.075	9
2012	Mul	Mullus surmuletus	80	6	0.075	9
2012	Grauwe poon	Eutrigla gurnardus	80	4	0.05	5
2012	Kabeljauw	Gadus morhua	80	2	0.025	2
2012	Harnasmannetje	Agonus cataphractus	80	2	0.025	3
2012	Driedoornige stekelbaars	Gasterosteus aculeatus	80	1	0.0125	2
2012	Tongschar	Microstomus kitt	80	1	0.0125	1

1205045-000-ZKS-0072, 22 januari 2013, definitief



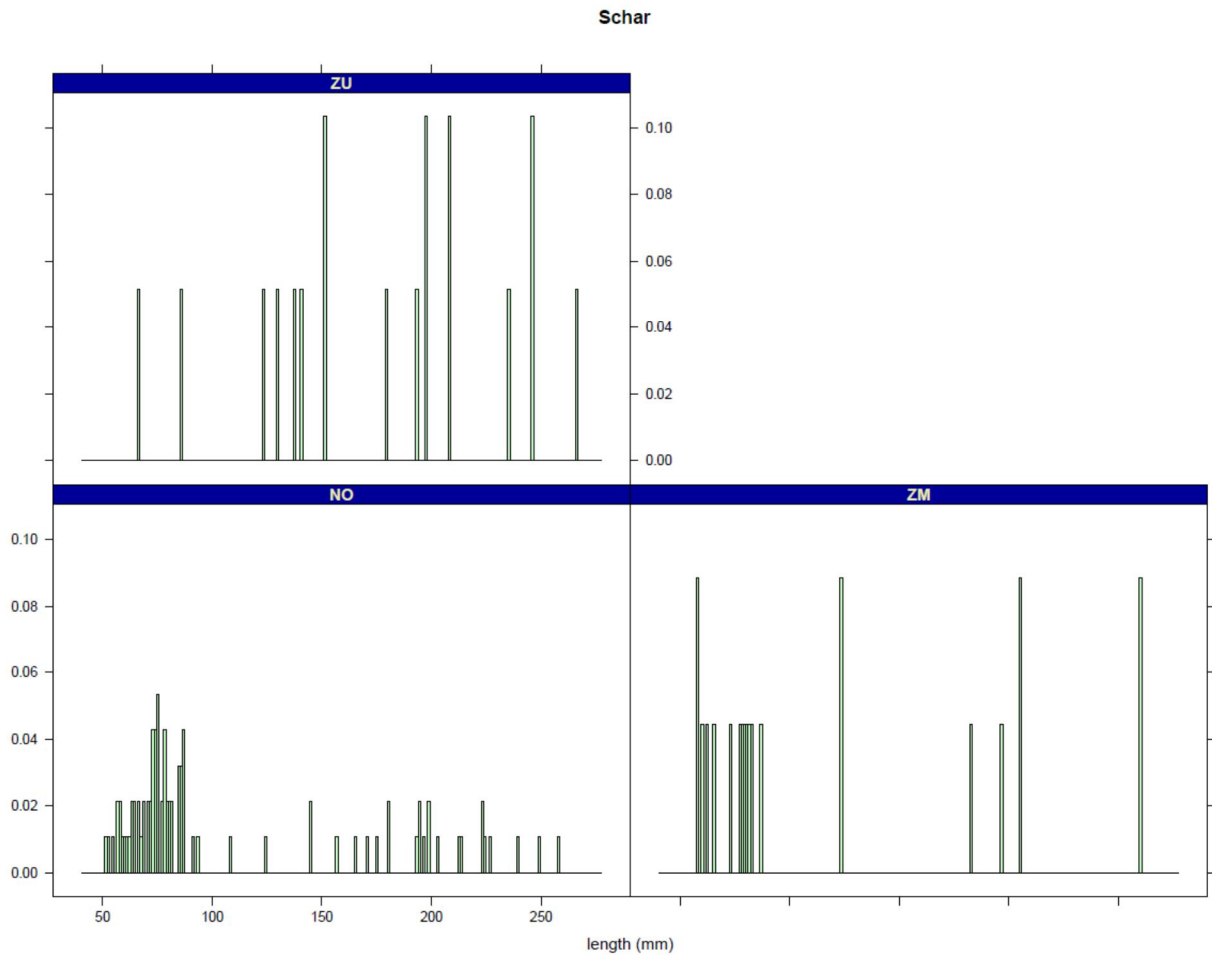
*Figuur 5: De lengte-frequentie verdeling van schol, gemeten op de mm nauwkeurig. De y-as is de fractie van het totaal aantal individuen van deze soort. De drie verschillende figuren betreffen de data uit de verschillende deelgebieden: ZU=gebied ten zuiden van de Zandmotor, NO=gebied ten noorden van de Zandmotor, ZM=gebied op de kop van de Zandmotor.*

1205045-000-ZKS-0072, 22 januari 2013, definitief



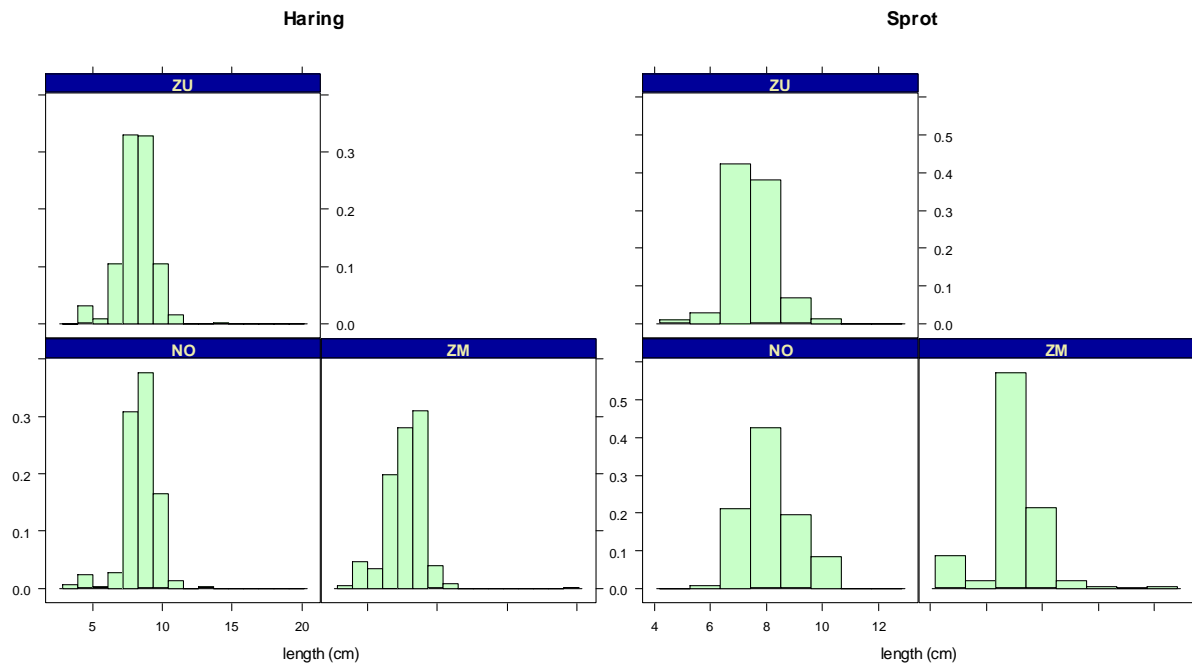
*Figuur 6: De lengte-frequentie verdeling van tong, gemeten op de mm nauwkeurig. De y-as is de fractie van het totaal aantal individuen van deze soort. De drie verschillende figuren betreffen de data uit de verschillende deelgebieden: ZU=gebied ten zuiden van de Zandmotor, NO=gebied ten noorden van de Zandmotor, ZM=gebied op de kop van de Zandmotor.*

1205045-000-ZKS-0072, 22 januari 2013, definitief

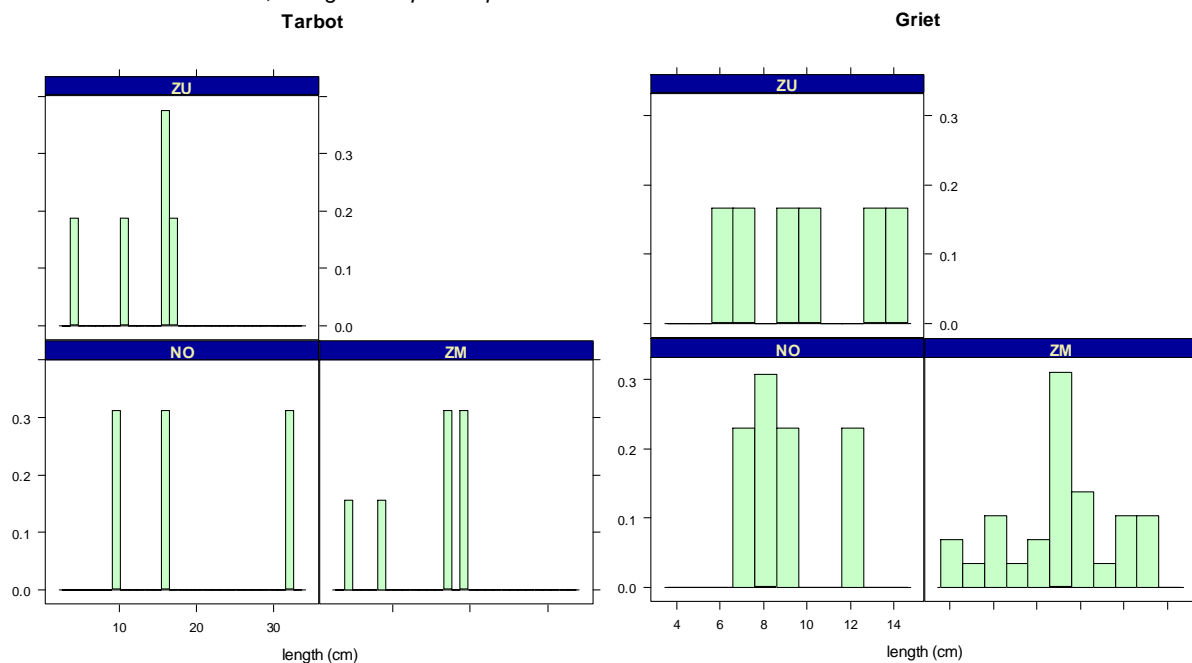


*Figuur 7: De lengte-frequentie verdeling van schar, gemeten op de mm nauwkeurig. De y-as is de fractie van het totaal aantal individuen van deze soort. De drie verschillende figuren betreffen de data uit de verschillende deelgebieden: ZU=gebied ten zuiden van de Zandmotor, NO=gebied ten noorden van de Zandmotor, ZM=gebied op de kop van de Zandmotor.*

1205045-000-ZKS-0072, 22 januari 2013, definitief



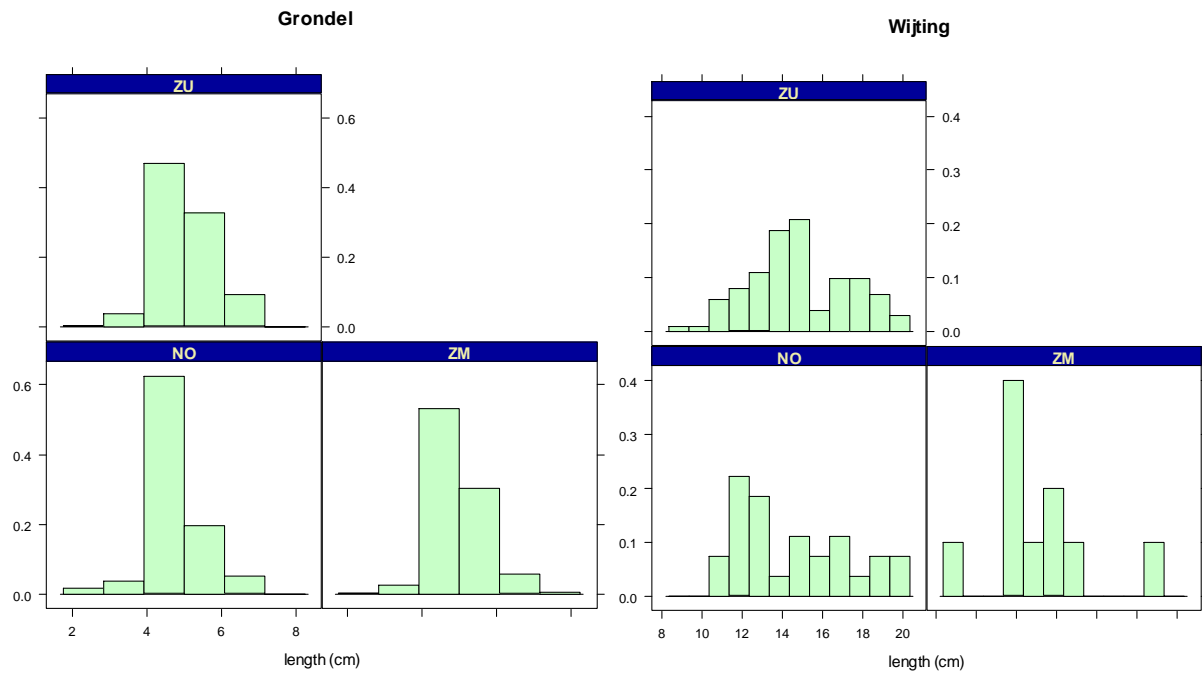
Figuur 8: De lengte-frequentie verdeling van sprot en haring, gemeten op de 0,5 cm nauwkeurig en weergegeven in cm. De y-as is de fractie van het totaal aantal individuen van deze soort. De drie verschillende figuren betreffen de data uit de verschillende deelgebieden: ZU=gebied ten zuiden van de Zandmotor, NO=gebied ten noorden van de Zandmotor, ZM=gebied op de kop van de Zandmotor.



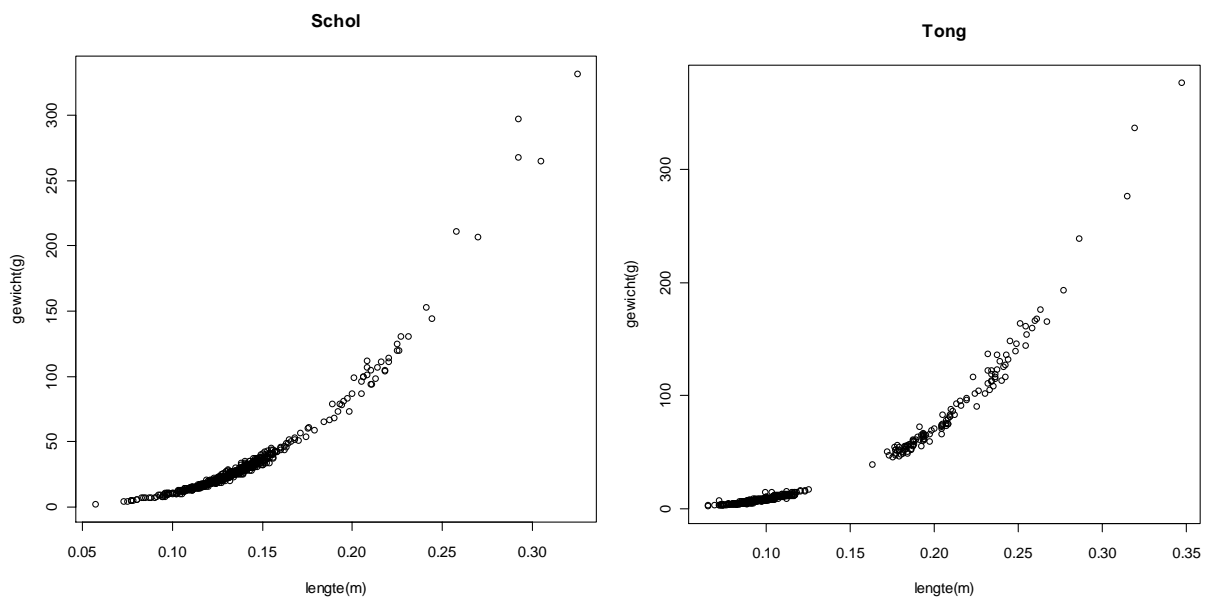
Figuur 9: De lengte-frequentie verdeling van tarbot en griet, gemeten op de mm nauwkeurig en weergegeven in cm. De y-as is de fractie van het totaal aantal individuen van deze soort. De drie verschillende figuren betreffen de data uit de verschillende deelgebieden: ZU=gebied ten zuiden van de Zandmotor, NO=gebied ten noorden van de Zandmotor, ZM=gebied op de kop van de Zandmotor.



1205045-000-ZKS-0072, 22 januari 2013, definitief

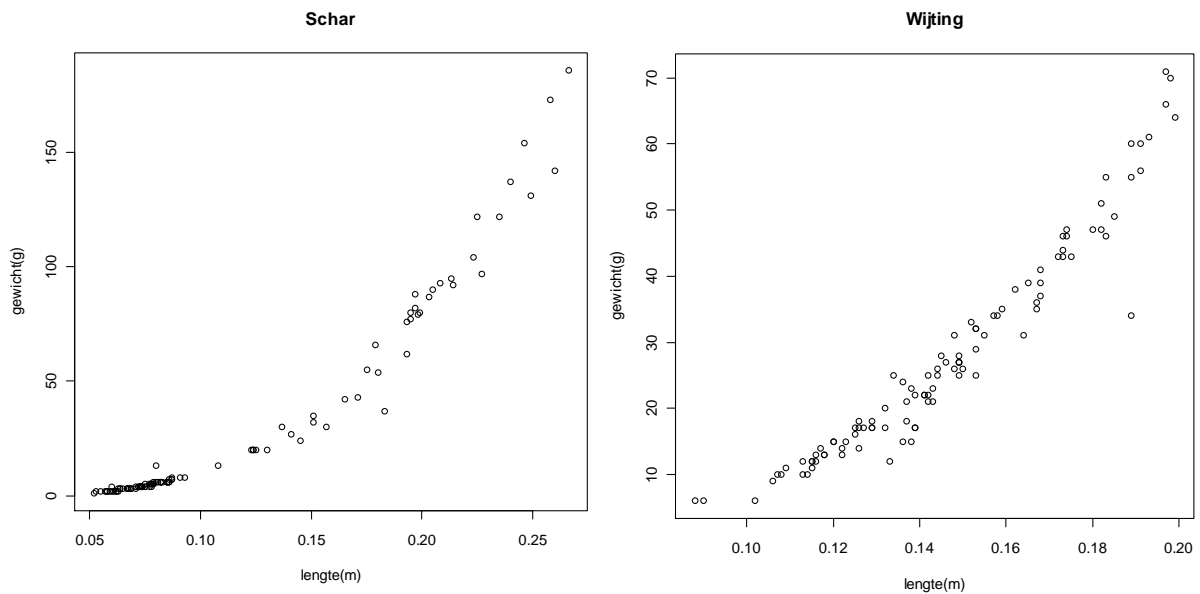


Figuur 10: De lengte-frequentie verdeling van grondel en wijting, gemeten op de cm nauwkeurig en weergegeven in cm. De y-as is de fractie van het totaal aantal individuen van deze soort. De drie verschillende figuren betreffen de data uit de verschillende deelgebieden: ZU=gebied ten zuiden van de Zandmotor, NO=gebied ten noorden van de Zandmotor, ZM=gebied op de kop van de Zandmotor.

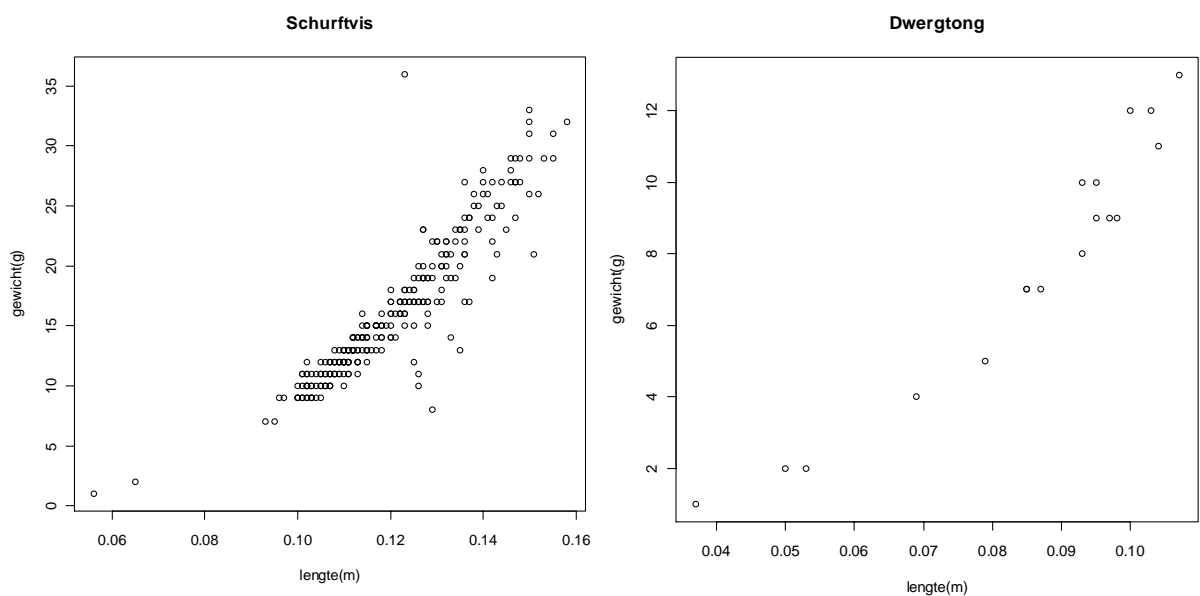


Figuur 11: Lengte-gewicht relatie van schol en tong.

1205045-000-ZKS-0072, 22 januari 2013, definitief



Figuur 12: Lengte-gewicht relatie van schar en wijting



Figuur 13: Lengte-gewicht relatie van schurftvis en dwergtong.

### 3.4 Epibenthos

Al het epibenthos, voor zo ver mogelijk, is op soort gebracht en (een subsample) geteld. De gewone garnaal is alle 80 trekken gevangen en is ook de meest gevangen soort, gevolgd door de slangster en witte dunschaal. 13 van de in totaal 28 soorten zijn in minder dan 5 van de trekken gevangen (Tabel 5).

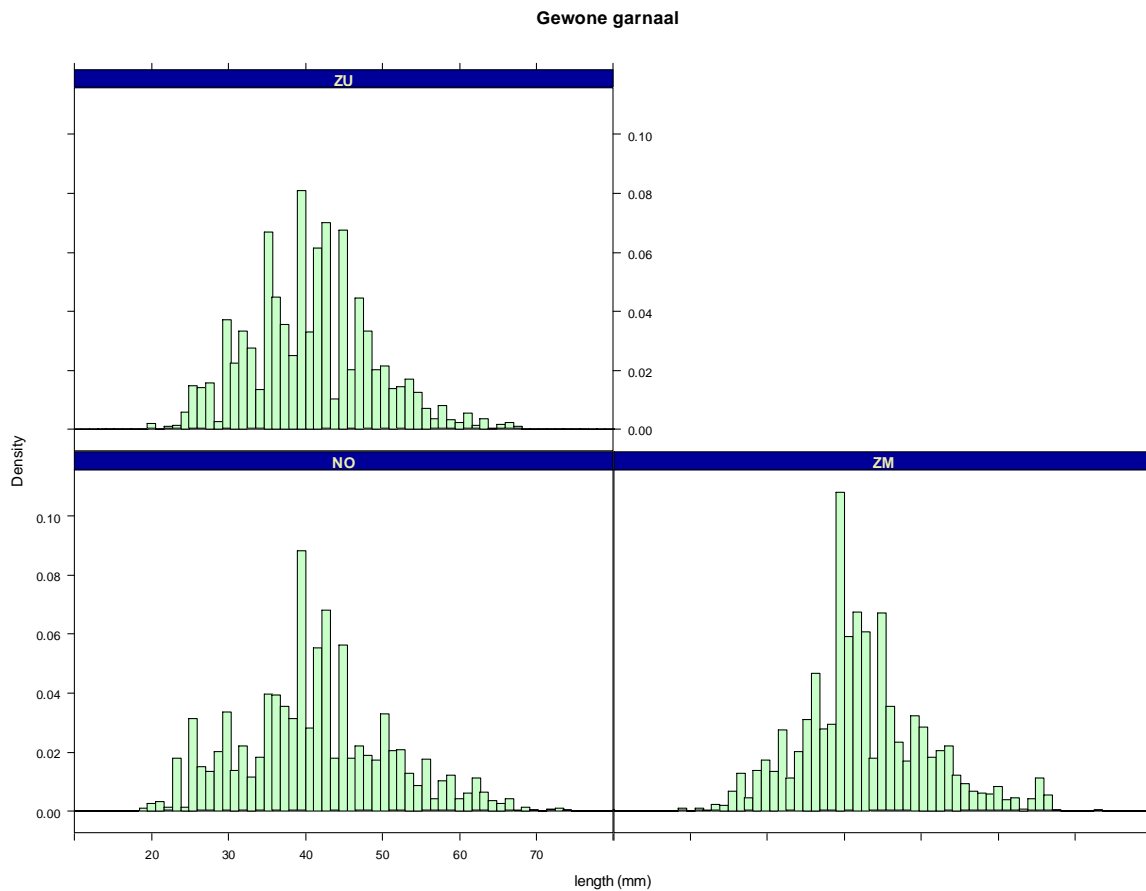
Van de gewone garnalen is iedere trek ook een sub-sample doorgemeten. De lengte-frequentie verdeling is weergegeven in Figuur 14.

1205045-000-ZKS-0072, 22 januari 2013, definitief

Tabel 5: Soortenlijst van gevangen epibenthos en het aantal trekken waarin ze zijn waargenomen.

Jaar	Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	Totaal aantal trekken	aantal trekken waarin waargenomen	fractie van het aantrekken waarin waargenomen	gevangen aantal
2012	Gewone garnaal	Crangon crangon	80	80	1	186044
2012	Gewone zwemkrab	Liocarcinus holsatus	80	78	0.975	44850
2012	P. bernhardus	Pagurus bernhardus	80	70	0.875	6942
2012	Kleine heremiet	Diogenes pugilator	80	68	0.85	6787
2012	Breedpootkrab	Portumnus latipes	80	35	0.4375	2006
2012	Zeester	Asterias rubens	80	33	0.4125	592
2012	Slangster	Ophiura ophiura	80	31	0.3875	45568
2012	Strandkrab	Carcinus maenas	80	30	0.375	128
2012	Witte dunschaal Gevlochten	Abra alba	80	19	0.2375	26905
2012	fuikhoorn Stevige	Nassarius reticulatus	80	17	0.2125	3037
2012	strandschelp Halfgeknotte	Spisula solida	80	17	0.2125	1071
2012	strandschelp	Spisula subtruncata	80	13	0.1625	198
2012	Mossel	Mytilus edulis	80	10	0.125	121
2012	Zeeanemonen	Anthozoa	80	8	0.1	38
2012	Ensis	Ensis sp.	80	7	0.0875	398
2012	Noordzeekrab Gewimperde	Cancer pagurus	80	3	0.0375	3
2012	zwemkrab	Liocarcinus navigator	80	3	0.0375	68
2012	Kompaskwal	Chrysaora hysoscella	80	2	0.025	2
2012	Dwergpijlintvis	Loligo subulata	80	2	0.025	3
2012	Pagurus sp.	Pagurus sp.	80	2	0.025	262
2012	Zeepaddestoel Glanzende	Rhizostoma pulmo	80	1	0.0125	1
2012	tepelhoorn	Euspira pulchella	80	1	0.0125	16
2012	Kokkel	Cerastoderma edule	80	1	0.0125	2
2012	Nonnetje	Macoma balthica	80	1	0.0125	32
2012	Pontophilus	Pontophilus sp.	80	1	0.0125	32
2012	Blauwpootzwemkrab	Liocarcinus depurator	80	1	0.0125	64
2012	Fluwelen zwemkrab	Necora puber	80	1	0.0125	2
2012	Kleine slangster	Ophiura albida	80	1	0.0125	4

1205045-000-ZKS-0072, 22 januari 2013, definitief



*Figuur 14: De lengte-frequentie verdeling van gewone garnaal, gemeten op de mm nauwkeurig. De y-as is de fractie van het totaal aantal individuen van deze soort. De drie verschillende figuren betreffen de data uit de verschillende deelgebieden: ZU=gebied ten zuiden van de Zandmotor, NO=gebied ten noorden van de Zandmotor, ZM=gebied op de kop van de Zandmotor.*

1205045-000-ZKS-0072, 22 januari 2013, definitief

## 4 Factsheet

Tabel 6: Factsheet van het meetplan

Basis informatie Factsheet:			
Parameter	Vis + epibenthos, aantallen en biomassa.		
evaluatievragen	EF2-2 Kennisontwikkeling – ecologisch EF3-1b Toevoegen natuur		
Thema	Intergetijdengebied en de vooroever		
Meetstrategie	Vis wordt bemonsterd in trekken parallel aan de kustlijn, vanaf de hoogwaterlijn tot een diepte van ongeveer 7 meter beneden NAP. De trekken zijn gelegen op raaien loodrecht op de voormalige kustlijn. De monsterlocaties van de raaien hebben dezelfde diepte stratificatie waarbij tevens rekening wordt gehouden met de ligging van brekerbanken. 3 raaien liggen ten zuiden van de Zandmotor, 3 raaien op de Zandmotor en 3 ten noorden van de Zandmotor. Door de raaien uit verschillende gebieden met elkaar te vergelijken kan inzicht worden verkregen in het effect van de Zandmotor op de vis gemeenschap		
Locatie/onderzoeksgebied	Het onderzoeksgebied is het natte strand en de vooroever (laagwaterlijn tot een waterdiepte van -12 m NAP). Referentiegebied, Zandmotor en invloedgebied.		
Meetperiode	In de periode augustus – september 2012		
Meetfrequentie	Jaarlijks		
Data			
uitvoering veldwerk	Jack Perdon	Contactpersoon	Jeroen Wijsman
Verwerking meetgegevens	Ingeborg de Boois	Contactpersoon	Jeroen Wijsman
Format	ORACLE database		
Oplevering meetdata	Meetrapport		
Resultaat	Van drie deellocaties een overzicht van aanwezige visgemeenschap als functie van de waterdiepte en morfologie. De verschillende gebieden kunnen met elkaar vergeleken worden om te kijken wat het effect is van de Zandmotor. Mogelijk zullen de resultaten ook vergeleken worden met andere gebieden als Ameland.		
Verwerkte gegevens			
Producten	Databases met gegevens, rapporten met resultaten		
Oplevering verwerkte data	September		
Format	Csv of xls		

## 5 Literatuur

- Boon, A. R. en J. W. M. Wijsman (2012) Monitoring en Evaluatie Pilot Zandmotor Fase 2 - Meetrapportage monsternamen najaar 2011 van benthos, vis voorreef, lagune en strand. Deltares / IMARES, Rapport nummer: C049/12, 28 pagina's.
- Tonnon, P. K., L. Van der Valk, H. Holzhauer, M. J. Baptist, J. W. M. Wijsman, C. T. M. Vertegaal en S. M. Arens (2011) Uitvoeringsprogramma Monitoring en Evaluatie pilot Zandmotor. Deltares/Wageningen IMARES, Rapport, 154 pagina's.
- Van Damme, C., H. J. L. Heessen, L. J. Bolle, I. De Boois, B. Couperus, M. Dickey-Collas, G. Eltink, R. Ter Hofstede, M. Pastoors, G. J. Piet, J. J. Poos en S. Ybema (2010) Handboek bestandsopnamen op zee. CVO, Rapport.
- Wijsman, J. W. M. en E. Verduin (2011) T<sub>0</sub> monitoring Zandmotor Delflandse kust: Benthos ondiepe kustzone en natte strand. Wageningen IMARES, Rapport nummer: C039/11, 75 pagina's.

## Bijlage: Reisverslag zandmotor vissen augustus 2012

Schip YE172, gebruikte tuig: 3-m boomkor met wekkerkettingen, 20 mm maaswijdte;

IMARES Bemanning

- 29-30 augustus: Jack Perdon, Ralf van Hal (schrijver verslag), Tom Zamzow (stagiair).
- 3-6 augustus: Jack Perdon, Twan Leijzer (schrijver verslag), Johan Jol.

### Woensdag 29-8-2012:

's Ochtends en begin van de middag nog werkzaamheden verricht met de Van Veen-Happer, deze spullen van boord gezet waarna we om 16 uur vanuit Scheveningen zijn gaan vissen. Eerst een testtrekje uitgevoerd omdat de schipper geen vis ervaring heeft en het schip niet is ingericht om te vissen. Eerste trekje tegen de stroom in ging erg goed na 3 minuten weer opgehaald en het net zat al aardig vol. Vervolgens nog een trek uitgevoerd stroom mee, maar dat was geen succes.

Op basis van deze testtrekken besloten om tegen de stroom in, met een snelheid van ongeveer 3 nm te vissen over een afstand van 500 m. Door de eerste testtrek bestond de angst dat bij langere trekken het net te vol raakt en dan gaat blazen in plaats van op de juiste manier te vissen. Verder wordt het net met de hand aan boord gehaald en na 3 minuten zat het net al zo vol dat dit maar met moeite is gelukt.

Eerste officiële trek uitgevoerd met sample\_id 5000626 op de meest noordelijke raai locatie NO112. Dit is de op een na ondiepste locatie, het bleek niet mogelijk om goed en veilig de ondiepste locatie op deze raai te bevissen. Gezien de ervaring met de benthos-schaaf eerder in de week leek het de schipper sowieso onmogelijk om veilig de ondiepste locaties in het gehele gebied te bevissen. Na de trek, tijdens het binnenhalen een secchi-meting uitgevoerd. Vervolgens was het wat zoeken hoe de vis het beste kon worden uitgezocht op dit schip en hoeveel er daadwerkelijk gemeten kan worden.

Besloten is alleen de platvissen + kabeljauw en wijting per individuele vis te meten en te wegen. Alle andere vissen worden uitsluitend gemeten en het benthos geteld. De oorspronkelijke opzet, ingegeven door de verzamelde data in november 2011, ging uit van het meten en wegen van alle vis. Alleen de vangsten lijken veel groter dan in die periode en als alles gemeten en gewogen moet worden halen we waarschijnlijk niet het benodigde aantal trekken.

Vandaag nog vier trekken (NO102, NO116, NO106, NO95) dus totaal 5 trekken uitgevoerd op de noordelijk raaien, waarna we net voor het donker weer in de haven waren. Tijdens deze trekken zijn alle grondels en zandspieringen ingevroren.

### Donderdag 30-8-2012:

Om 7 uur uitgevaren het weer was alleen wat minder geworden en de golven zijn een stuk hoger dan gisteren. De voorspellingen zijn dat de golven toenemen. Daarom opnieuw de meer beschutte noordkant bevestigd.

In de ochtend ging het goed, en tot de lunch acht trekken (NO113, NO103, NO092, NO115, NO114, NO117, NO120, NO119) uitgevoerd. Ook van deze trekken zijn de grondels en zandspieringen ingevroren. Verder is er 1 monster juveniele tong ingevroren en een verzamelmonster schol. Hiermee is het te verzamelen schol monster uit het noordelijke gebied

1205045-000-ZKS-0072, 22 januari 2013, definitief

dus verzameld. Aan de hand van de vangsten is het duidelijk dat het net ook bij de diepere trekken goed op de bodem ligt.

Na de lunch is de golfhoogte alleen maar verder toegenomen en is er twijfel of er nog gevist kan worden. Toch wordt er geprobeerd om NO118 te bevissen. De eerste trek is het net helemaal leeg op wat zwevend materiaal na. Het wordt geprobeerd deze trek over te doen, maar het is duidelijk te zien dat door de golfhoogte er flink aan de vislijn getrokken wordt, wat het aannemelijk maakt dat het net continue van de bodem afgetrokken wordt. Opnieuw is het net nagenoeg leeg op een enkele haring en wat zwevend materiaal na, er zit geen bodemmateriaal (schelpjes, zand etc.) in het net. Deze trek wordt ongeldig verklaard. Vervolgens nog geprobeerd te vissen op een ondiepere locatie (NO104) waar het tuig beter zou moeten vissen. Gezien de kracht op de vislijn was het opnieuw onzeker of er goed gevist werd en is er tijdens de trek besloten niet ver te vissen vandaag aangezien de voorspellingen voor golfhoogte een verdere toename aangeven.

Trek op positie NO104 wel boven gehaald en dit was toch een zeer goede vangst met een hoop bodemmateriaal en ook een groot aantal tongen. Deze trek dan ook uitgevoerd maar wel een comment bij de trek gemaakt dat er twijfels zijn of het tuig de gehele trek afstand op de bodem heeft gelegen.

### **Maandag 03-09-2012**

Om 08:30 uur uitgevaren. Het weer was gunstig, warm en weinig wind. Redelijk vlakke zee. Er zijn 18 trekken uitgevoerd. Eén man heeft op de brug de trekken op de computer ingetekend, waarbij aanwijzingen aan de schipper werden gegeven over wanneer het net te water te laten en wanneer het op te halen. De te bevissen locaties zijn aan de hand van stroming, getij en windrichting in overleg met de schipper genomen. De aanvaarroute naar de locaties is aan de schipper overgelaten. Direct na de trek is de secchidiepte gemeten. Tijdens het aanvaren naar de nieuwe vis locatie is door de persoon van de brug vast een start gemaakt met het uitzoeken van het monster, terwijl de overige twee personen het voorgaande monster afmaakten, d.w.z. meten en wegen en invoeren in Billie. De nacht buiten de haven doorgebracht.

### **Dinsdag 04-09-2012**

Door het overnachten op locatie kon een snelle start gemaakt worden. Aanvankelijk geen problemen. Zelfde taakverdeling als maandag, vaste man op de brug twee op dek ondersteund door de man op de brug. Doordat sommige trekken snel achter elkaar binnengehaald konden worden is de visserij soms stilgelegd. Zodoende werd voorkomen dat er meer dan drie monsters op dek stonden te wachten voor verwerking. In de middag is bij een ongelukkige trek de onderpees los van het net gekomen. Na een noodreparatie aan boord geprobeerd te hebben is besloten naar binnen te varen om te proberen het net op professionele wijze te laten repareren of te laten vervangen. Uiteindelijk is het net tegen de avond gerepareerd door Maritiem uit Scheveningen. Er is besloten die avond niet meer uit te varen maar in de haven te overnachten.

### **Woensdag 05-09-2012**

Inmiddels is de wind aangetrokken tot een noordwest 4. Er begint al een aardig hobbeltje op te zetten. We zijn benieuwd of het gerepareerde net vist zoals het oude. Bij de eerste trek wordt amper wat gevangen. Gelukkig gaat het bij de volgende trekken beter en ligt de slechte vangst van de eerste trek niet aan het net. Halverwege de dag eens van schipper gewisseld. Dit is terug te zien in het volgen van de ingetekende trek. Door 'het mannetje op de brug' wordt besloten de trek te schrappen en morgen opnieuw te proberen. Daarmee wordt het belang van een ervaren schipper bij het uitvoeren van dergelijke projecten duidelijk zichtbaar. In de middag trekt de wind aan tot kracht 5 met golfhoogtes van 1,20 meter. De verwerking van de monsters aan boord is niet ideaal meer en belangrijker: er kan niet met zekerheid worden gezegd dat het net nog goed vist met deze wind en deining. Besloten wordt naar binnen te gaan.



1205045-000-ZKS-0072, 22 januari 2013, definitief

### **Donderdag 06-09-2012**

De wind en deining lijken wat minder te zijn geworden in de nacht en de verwachting is dat ze verder zullen afnemen. We varen dus toch uit om te proberen de laatste trekken binnen te halen. De eerste trekken van de dag verlopen nog wat wiebelig, daarna gaat het beter. Uiteindelijk zijn alle 81 monsterpunten bevestigd. Wel werd in de afgelopen dagen duidelijk dat de ingetekende trekken erg dicht op elkaar liggen, soms maar een meter of 40 tot 50 uit elkaar. Dat is voor de schipper bijzonder lastig, zeker als daarbij de dieptelijntjes als route gevolgd moeten worden. Door de koerswijzigingen van het schip is moeilijk te zijn waar het tuig precies ten opzichte van het schip ligt. Hierdoor kan het schip precies over het dieptelijntje varen en precies over het monsterpunt, terwijl het tuig eigenlijk al heel dicht op het volgende monsterpunt ligt. Uiteindelijk zijn de mooiste lijntjes gevaren wanneer de aanvaarroute van noord naar zuid ging, onafhankelijk van het getij. Mogelijk is de invloed van de wind groter dan de stroming, zeker bij het koershouden met weinig tot geen snelheid (soms werd enkel stationair draaiend al de juiste vissnelheid gehaald als gevolg van stroming en wind). Mede door het volgen van de dieptelijnen, de geringe tussenruimte tussen de monsterpunten en de invloed van wind en stroming op het vasthouden van de koers zal het in komende jaren nog lastig worden dezelfde lijntjes te bevestigen zoals ze dit jaar zijn bevestigd.

1205045-000-ZKS-0072, 22 januari 2013, definitief

## Bijlage: Treklijst augustus 2012

Treklijst:

latitude\_s en longitude\_s: vormen de geografische coördinaten van de startpositie

latitude\_h en longitude\_h: vormen de geografische coördinaten van de haalpositie

visrichting: in graden

trekduur: in minuten

afstand: beviste bodemafstand in meters

tij: is het aantal uur na hoog water

waterdiepte: is de diepte op het moment van vissen in meters

windrichting: in graden

windkracht: in m/s

doorzicht: Secchi-metingen in meters.

Treknum	sample_id	geldig	schip	tuig	maas	datum	tijd	gebied	positie	latitude_s	longitude_s	latitude_h	longitude_h	visrichting	trekduur	afstand	tij	waterdiepte	windrichting	windkracht	doorzicht
1	5000626	ja	YE172	3m boomkor	0.02	29-8-2012	1458	NO	NO112	52.08892	4.23945	52.0855	4.23465	225	6	506	2	4.6	225	7	1.5
2	5000627	ja	YE172	3m boomkor	0.02	29-8-2012	1516	NO	NO102	52.0821	4.22973	52.07832	4.22573	225	6	501	3	2.8	225	7	
3	5000628	ja	YE172	3m boomkor	0.02	29-8-2012	1644	NO	NO116	52.0909	4.2344	52.08695	4.23097	225	6	513	4	7.6	225	9	2.5
4	5000629	ja	YE172	3m boomkor	0.02	29-8-2012	1726	NO	NO106	52.08397	4.22525	52.08042	4.22082	225	6	531	5	7.6	225	9	3
5	5000630	ja	YE172	3m boomkor	0.02	29-8-2012	1740	NO	NO095	52.07652	4.21603	52.07307	4.21137	225	5	500	5	6.8	225	9	2.5
6	5000631	ja	YE172	3m boomkor	0.02	30-8-2012	532	NO	NO113	52.08953	4.2378	52.08598	4.23333	225	5	503	5	3.3	180	4	1.5
7	5000632	ja	YE172	3m boomkor	0.02	30-8-2012	543	NO	NO103	52.08247	4.229	52.07877	4.2248	225	5	506	5	3.3	180	4	2.5
8	5000633	ja	YE172	3m boomkor	0.02	30-8-2012	617	NO	NO092	52.0748	4.22065	52.0722	4.21695	225	4	386	6	3.5	180	4	0.5
9	5000634	ja	YE172	3m boomkor	0.02	30-8-2012	651	NO	NO115	52.08952	4.23673	52.08652	4.23113	225	4	509	6	5.1	180	4	2.4
10	5000635	ja	YE172	3m boomkor	0.02	30-8-2012	742	NO	NO114	52.08967	4.23723	52.0863	4.23233	225	5	508	7	4.3	180	4	2
11	5000636	ja	YE172	3m boomkor	0.02	30-8-2012	800	NO	NO117	52.09263	4.2317	52.08903	4.22723	200	5	503	8	8.3	180	7	2
12	5000637	ja	YE172	3m boomkor	0.02	30-8-2012	851	NO	NO120	52.09618	4.22478	52.09378	4.21845	230	5	522	8	11.3	180	9	2
13	5000638	ja	YE172	3m boomkor	0.02	30-8-2012	1049	NO	NO119	52.09525	4.22633	52.0928	4.22018	230	6	504	10	10.4	180	9	3
14	5000639	nee	YE172	3m boomkor	0.02	30-8-2012	1124	NO	NO118	52.09405	4.22925	52.09088	4.22388	230	6	507	11	10.2	180	9	3
15	5000640	ja	YE172	3m boomkor	0.02	30-8-2012	1158	NO	NO104	52.08293	4.22842	52.0795	4.22372	230	8	503	11	5.2	180	9	1.5
16	5000641	ja	YE172	3m boomkor	0.02	3-9-2012	741	NO	NO107	52.08412	4.22332	52.08142	4.2173	240	5	510	4	8.3	225	1	1.5
17	5000642	ja	YE172	3m boomkor	0.02	3-9-2012	754	NO	NO098	52.07938	4.2107	52.07623	4.20542	240	5	504	4	9.4	225	1	2
18	5000643	ja	YE172	3m boomkor	0.02	3-9-2012	901	ZM	ZM048	52.05022	4.16853	52.0464	4.1646	217	4	500	6	9.6	225	1	1.5
19	5000644	ja	YE172	3m boomkor	0.02	3-9-2012	953	ZU	ZU002	52.0135	4.13745	52.01732	4.1414	38	6	503	6	3.8	225	1	0.8

1205045-000-ZKS-0072, 22 januari 2013, definitief

Treknum	sample_id	geldig	schip	tuig	maas	datum	tijd	gebied	positie	latitude_s	longitude_s	latitude_h	longitude_h	visrichting	trekduur	afstand	tij	waterdiepte	windrichting	windkracht	doorzicht
20	5000645	ja	YE172	3m boomkor	0.02	3-9-2012	1012	ZU	ZU012	52.02073	4.14608	52.0242	4.1508	37	7	504	7	3.3	225	1	1.4
21	5000646	ja	YE172	3m boomkor	0.02	3-9-2012	1044	ZU	ZU022	52.02772	4.15512	52.03073	4.1584	29	4	402	7	2.7	225	1	1.5
22	5000647	ja	YE172	3m boomkor	0.02	3-9-2012	1157	ZU	ZU003	52.01793	4.14065	52.01428	4.13637	226	5	512	8	2.6	225	2	1.5
23	5000648	ja	YE172	3m boomkor	0.02	3-9-2012	1215	ZU	ZU004	52.01465	4.13568	52.01817	4.13985	42	5	490	9	4.3	225	2	0.7
24	5000649	ja	YE172	3m boomkor	0.02	3-9-2012	1248	ZU	ZU005	52.01567	4.13377	52.01993	4.13628	12	6	535	9	6.2	225	2	1.5
25	5000650	ja	YE172	3m boomkor	0.02	3-9-2012	1328	ZU	ZU013	52.02475	4.14973	52.02127	4.14528	226	6	500	10	2.6	225	2	1.1
26	5000651	ja	YE172	3m boomkor	0.02	3-9-2012	1400	ZU	ZU023	52.03222	4.15835	52.02858	4.15403	225	5	500	10	3.5	225	2	1
27	5000652	ja	YE172	3m boomkor	0.02	3-9-2012	1414	ZU	ZU014	52.02537	4.14872	52.0218	4.14398	214	5	512	11	5.6	225	2	1.1
28	5000653	ja	YE172	3m boomkor	0.02	3-9-2012	1449	ZU	ZU006	52.0203	4.13495	52.01625	4.1322	210	8	520	11	8.4	225	2	1.1
29	5000654	ja	YE172	3m boomkor	0.02	3-9-2012	1511	ZU	ZU007	52.0209	4.13432	52.01708	4.13055	223	8	507	11	10.1	225	2	1.2
30	5000655	ja	YE172	3m boomkor	0.02	3-9-2012	1535	ZU	ZU008	52.02235	4.13157	52.01963	4.12572	230	8	504	11	11.1	225	2	1.5
31	5000656	ja	YE172	3m boomkor	0.02	3-9-2012	1718	ZU	ZU009	52.02527	4.12538	52.02222	4.11978	230	6	510		11.7	225	2	2
32	5000657	ja	YE172	3m boomkor	0.02	3-9-2012	1737	ZU	ZU010	52.02267	4.12238	52.02388	4.1166	230	6	504	2	11.9	225	2	1.8
33	5000658	ja	YE172	3m boomkor	0.02	3-9-2012	1757	ZU	ZU020	52.03	4.1285	52.03275	4.13405	66	6	500	2	11.8	225	2	1.8
34	5000659	ja	YE172	3m boomkor	0.02	4-9-2012	518	ZM	ZM062	52.06065	4.1846	52.05752	4.17935	199	6	508	1	3.6	248	2	1.1
35	5000660	ja	YE172	3m boomkor	0.02	4-9-2012	537	ZM	ZM063	52.06048	4.18427	52.05772	4.17852	250	7	503	2	4.4	248	2	1.3
36	5000661	ja	YE172	3m boomkor	0.02	4-9-2012	558	ZM	ZM042	52.04678	4.1747	52.04257	4.1719	208	5	507	2	4.2	248	2	1.1
37	5000662	ja	YE172	3m boomkor	0.02	4-9-2012	618	ZM	ZM043	52.0472	4.17373	52.04303	4.17085	188	5	506	2	3	248	2	1.5
38	5000663	ja	YE172	3m boomkor	0.02	4-9-2012	635	ZM	ZM044	52.04732	4.17287	52.04307	4.17023	206	5	505	2	5	248	2	1.2
39	5000664	ja	YE172	3m boomkor	0.02	4-9-2012	738	ZM	ZM045	52.04788	4.17243	52.04368	4.16965	194	5	501	4	6.3	248	2	1.2
40	5000665	ja	YE172	3m boomkor	0.02	4-9-2012	757	ZM	ZM046	52.0483	4.17202	52.04412	4.16923	196	5	502	4	7.9	248	2	1.5
41	5000666	ja	YE172	3m boomkor	0.02	4-9-2012	819	ZM	ZM047	52.0489	4.17102	52.04495	4.16742	220	5	504	4	8.6	248	2	1.8
42	5000667	ja	YE172	3m boomkor	0.02	4-9-2012	917	ZM	ZM072	52.06162	4.19097	52.06273	4.19813	77	6	510	5	2.6	248	2	1.8
43	5000668	ja	YE172	3m boomkor	0.02	4-9-2012	937	ZM	ZM073	52.06177	4.1908	52.06305	4.1979	70	6	507	6	3.6	225	2	1.7
44	5000669	ja	YE172	3m boomkor	0.02	4-9-2012	1104	ZM	ZM074	52.06328	4.19712	52.06238	4.18992	245	5	503	7	4.5	315	4	1.5
45	5000670	ja	YE172	3m boomkor	0.02	4-9-2012	1125	ZM	ZM075	52.06423	4.19582	52.06362	4.1886	250	6	500	8	7	315	4	2.1
46	5000671	ja	YE172	3m boomkor	0.02	4-9-2012	1148	ZM	ZM076	52.06417	4.19452	52.06333	4.18713	261	6	508	8	7.6	315	4	2
47	5000672	ja	YE172	3m boomkor	0.02	5-9-2012	526	NO	NO093	52.07533	4.21982	52.072	4.21477	234	5	509	1	5.9	293	7	1.4
48	5000673	ja	YE172	3m boomkor	0.02	5-9-2012	546	NO	NO094	52.07597	4.2187	52.07243	4.21408	211	5	503	1	5.6	315	7	1.4
49	5000674	ja	YE172	3m boomkor	0.02	5-9-2012	604	NO	NO096	52.07725	4.21613	52.07402	4.21097	226	6	501	2	9.1	315	7	1.5
50	5000675	ja	YE172	3m boomkor	0.02	5-9-2012	628	NO	NO105	52.08337	4.22708	52.07982	4.22252	228	5	502	2	7.8	315	7	1.4
51	5000676	ja	YE172	3m boomkor	0.02	5-9-2012	648	NO	NO108	52.08653	4.22058	52.08275	4.21662	215	6	502	2	10.7	315	7	1.7
52	5000677	ja	YE172	3m boomkor	0.02	5-9-2012	702	NO	NO097	52.0782	4.2142	52.0747	4.20965	208	5	500	2	10.7	315	7	1.3
53	5000678	ja	YE172	3m boomkor	0.02	5-9-2012	721	ZM	ZM077	52.06495	4.19225	52.06403	4.18523	277	6	490	3	9.6	315	7	1.8
54	5000679	ja	YE172	3m boomkor	0.02	5-9-2012	805	ZM	ZM078	52.06643	4.19075	52.06463	4.18395	230	6	500	4	10.1	315	7	2.1
55	5000680	ja	YE172	3m boomkor	0.02	5-9-2012	856	ZM	ZM064	52.06095	4.18377	52.05815	4.17803	232	5	503	4	5.4	315	7	0.8
56	5000681	ja	YE172	3m boomkor	0.02	5-9-2012	914	ZM	ZM065	52.06128	4.1832	52.0585	4.17738	233	4	507	4	6.9	315	7	1.4
57	5000682	ja	YE172	3m boomkor	0.02	5-9-2012	931	ZM	ZM066	52.06178	4.1823	52.05868	4.17688	228	4	504	5	7.4	315	7	1.5
58	5000683	ja	YE172	3m boomkor	0.02	5-9-2012	1116	ZM	ZM067	52.06263	4.18032	52.05957	4.17455	233	3	519	6	8.5	0	7	1.6
59	5000684	ja	YE172	3m boomkor	0.02	5-9-2012	1133	ZM	ZM068	52.06322	4.17953	52.0603	4.17393	209	4	500	7	9.9	0	7	1.6

1205045-000-ZKS-0072, 22 januari 2013, definitief

Treknum	sample_id	geldig	schip	tuig	maas	datum	tijd	gebied	positie	latitude_s	longitude_s	latitude_h	longitude_h	visrichting	trekduur	afstand	tij	waterdiepte	windrichting	windkracht	doorzicht
60	5000685	ja	YE172	3m boomkor	0.02	5-9-2012	1156	ZU	ZU024	52.0327	4.15713	52.02905	4.15288	215	5	502	7	4.6	0	7	0.8
61	5000686	ja	YE172	3m boomkor	0.02	5-9-2012	1213	ZU	ZU025	52.03437	4.15395	52.03078	4.14935	218	4	503	8	6.9	0	7	1.5
62	5000687	ja	YE172	3m boomkor	0.02	5-9-2012	1234	ZU	ZU026	52.03465	4.15333	52.03108	4.14882	212	5	503	8	7.8	0	7	1.5
63	5000688	ja	YE172	3m boomkor	0.02	5-9-2012	1250	ZU	ZU027	52.03483	4.153	52.03157	4.14787	237	5	502	8	8.2	0	7	1.5
64	5000689	ja	YE172	3m boomkor	0.02	5-9-2012	1312	ZU	ZU028	52.0353	4.15173	52.03163	4.14753	219	5	500	8	9.9	0	7	1.5
65	5000690	ja	YE172	3m boomkor	0.02	5-9-2012	1337	ZU	ZU015	52.02728	4.14487	52.02378	4.14023	231	5	509	9	6.9	0	9	1.4
66	5000691	ja	YE172	3m boomkor	0.02	5-9-2012	1357	ZU	ZU016	52.02732	4.14462	52.02425	4.13925	215	5	506	9	8.6	0	9	1.5
67	5000692	ja	YE172	3m boomkor	0.02	6-9-2012	541	NO	NO110	52.0904	4.21327	52.08733	4.20782	198	8	503	0	12.3	315	7	1.4
68	5000693	ja	YE172	3m boomkor	0.02	6-9-2012	600	NO	NO100	52.08362	4.2033	52.08013	4.1987	207	8	501	1	11.9	315	7	1.4
69	5000694	ja	YE172	3m boomkor	0.02	6-9-2012	654	ZM	ZM080	52.06928	4.186	52.06593	4.18105	226	6	503	2	12.2	315	7	1.5
70	5000695	ja	YE172	3m boomkor	0.02	6-9-2012	709	ZM	ZM070	52.06385	4.17813	52.06077	4.17282	248	7	500	2	12.1	315	4	1.6
71	5000696	ja	YE172	3m boomkor	0.02	6-9-2012	753	ZM	ZM050	52.05365	4.16095	52.04998	4.15663	219	6	503	2	11.2	315	2	1.6
72	5000697	ja	YE172	3m boomkor	0.02	6-9-2012	812	ZU	ZU030	52.03992	4.14213	52.03597	4.13852	214	5	504	3	11.6	315	2	1.8
73	5000698	ja	YE172	3m boomkor	0.02	6-9-2012	824	ZU	ZU019	52.03107	4.13727	52.02735	4.13298	217	6	506	3	10.9	315	2	1.8
74	5000699	ja	YE172	3m boomkor	0.02	6-9-2012	854	ZU	ZU018	52.0283	4.14252	52.02497	4.13717	214	5	517	4	9.4	270	2	1.4
75	5000700	ja	YE172	3m boomkor	0.02	6-9-2012	913	ZU	ZU017	52.02483	4.13852	52.02822	4.1435	38	8	510	4	8.8	270	2	0.7
76	5000701	ja	YE172	3m boomkor	0.02	6-9-2012	937	ZU	ZU029	52.03885	4.14455	52.035	4.14085	219	5	500	4	10.6	270	2	1.9
77	5000702	ja	YE172	3m boomkor	0.02	6-9-2012	1017	ZM	ZM049	52.0526	4.16348	52.04922	4.15863	236	4	502	5	10.2	270	2	1.8
78	5000703	ja	YE172	3m boomkor	0.02	6-9-2012	1151	ZM	ZM069	52.06368	4.17837	52.06037	4.17333	233	6	501	7	10.2	270	2	1.9
79	5000704	ja	YE172	3m boomkor	0.02	6-9-2012	1218	ZM	ZM079	52.06848	4.18757	52.06525	4.18247	209	5	503	7	10.4	270	2	1.1
80	5000705	ja	YE172	3m boomkor	0.02	6-9-2012	1250	NO	NO099	52.08185	4.2064	52.0782	4.20222	233	5	500	8	10.2	270	2	1.2
81	5000706	ja	YE172	3m boomkor	0.02	6-9-2012	1314	NO	NO109	52.08922	4.21528	52.08573	4.21055	235	6	505	8	10.4	270	2	1