



Monitoring en Evaluatie Pilot Zandmotor Fase 2 - Meetplan visbemonstering najaar 2012

Deltares project 1205045-000
IMARES project 4303103201

© Deltares, 2012

Kansen
voor **West**
G4P4 



Titel



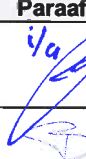



Monitoring en Evaluatie Pilot Zandmotor Fase 2 - Meetplan visbemonstering najaar 2012

Opdrachtgever	Project	Kenmerk	Pagina's
Rijkswaterstaat Waterdienst	1205045-000 IMARES 4303103201	Deltares 1205045-000- ZKS-0070 IMARES C135/12	14

Samenvatting

Dit rapport beschrijft het meetplan voor de vis en epibenthosbemonstering op en rond de zandmotor in de late zomer van 2012. De monsterlocaties liggen op een 9-tal raaien, loodrecht op de voormalige kustlijn. Met het monstertuig kan worden gevestigd op waterdieptes tussen 1.5 en 7 meter. De exacte ligging van de monsterlocaties op de raaien wordt bepaald aan de hand van de diepteligging en de morfologie. Op iedere raai zullen er 7 tot 9 locaties worden bevestigd.

De bemonstering zal worden uitgevoerd met een 3-meter boomkor met een maaswijdte van 20 mm. Er zal worden gevestigd in trekken van ongeveer 500 tot 750 meter (afhankelijk van de hoeveelheid vis), parallel aan de kust. De vangsten zullen worden uitgezocht, gedetermineerd en gemeten (lengte en gewicht). De gegevens worden ingevoerd in de database en komt beschikbaar op de zandmotor repository.

Versie	Datum	Auteur	Paraaf	Review	Paraaf	Goedkeuring	Paraaf
2	okt. 2012	ir. R. van Hal (IMARES)		prof. dr. R.W.P.M. Laane		ir. T. Schilperoort	
		dr. Ir. J.W.M. Wijsman		dr. ir. M.J. Baptist (IMARES)		dr. B.D. Dauwe (IMARES)	

Status

definitief

Inhoud

1 Inleiding	4
1.1 Eerdere monitoring	5
2 Methode	7
2.1 Beschrijving van de methode	7
2.2 Beschrijving van de methode	7
2.2.1 Planning	7
2.3 Veldprotocol	7
2.3.1 Uitvoering	7
2.4 Meetlocaties	9
2.5 Meetperiode en Frequentie	11
3 Benodigheden en formulieren	12
4 Kwaliteitsborging	13
5 Factsheet	14
6 Literatuur	15

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.

Het aanleggen van de Zandmotor heeft geleid tot fysieke veranderingen in de kustzone. Lokaal door het aanleggen van de Zandmotor zelf, maar ook noordelijker door de grotere hoeveelheid zand die volgens de modellen voornamelijk noordwaarts verplaatst wordt. Het effect van deze veranderingen op de flora en fauna in het gebied is onbekend. 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, rechtsonder). In de week van maandag 7 tot en met vrijdag 11 mei 2012 heeft men de geul afgesloten met stortsteen om de zwemveiligheid te verbeteren, maar inmiddels heeft de geul zich omgelegd. Aan de landzijde is ter hoogte van de afbuigende haak ook zand afgezet. De stortsteen zal later dit jaar weer worden verwijderd.

1205045-000-ZKS-0070, 19 november 2012, definitief



Figuur 1: De ontwikkeling van de Zandmotor vanuit de lucht. Bron foto: Rijkswaterstaat/Joop van Houdt. Links boven: 11 juli 2011, Rechts boven: 9 augustus 2011, Links midden: 5 september 2011, Rechts midden: 13 oktober 2011 (laag water) Links onder: 29 november 2011 (laag water) Rechts onder: 10 januari 2012 (laag water).

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.

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 werkhypothesen die zijn opgesteld naar aanleiding van de MER hoofddoelen 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.

Hypothesen EF 2-2a t/m c:

- De aanleg van de Zandmotor zal leiden tot een verandering in gradiënten in sedimentsamenstelling

1205045-000-ZKS-0070, 19 november 2012, definitief

- 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.

Doel

Het beoogde doel van de bemonstering is het in kaart brengen van de effecten van de Zandmotor op vis, met name juveniele vis, en epibenthos in de ondiepe kustzone (1.5 m tot 5.0 m waterdiepte). Hierbij wordt gekeken naar het voorkomen van soorten, de aantalssamenstelling van de soorten, de lengtesamenstelling per vissoort en het gewicht van individuen en soorten.

2 Methode

2.1 Beschrijving van de methode

De hier beschreven bemonstering voor vis en epibenthos maakt deel uit van een groter monitoringsprogramma, o.a. bemonstering met benthoschaaf en van Veenhapper, en zal daardoor gedeeltelijk afhangen van de planning en uitvoering van die onderdelen.

2.2 Beschrijving van de methode

2.2.1 Planning

De bemonstering in 2012 is een zomerbemonstering en is gepland in de weken 34-37. De exacte bemonsteringsdagen in deze periode zijn erg afhankelijk van het weer en de uitvoering van de overige onderdelen van de monitoringcampagne. Exacte dagen kunnen dus niet gegeven worden, er wordt echter uitgegaan van 5 volle bemonsteringsdagen voor het vis en epibenthos deel.

2.3 Veldprotocol

2.3.1 Uitvoering

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



Figuur 2: Foto's van de te gebruiken 3 meter boomkor

De vissnelheid zoals gebruikt tijdens de T1-bemonstering in het najaar van 2011 was 3 knopen. Voor de huidige bemonstering zal een vergelijkbare snelheid gebruikt worden, echter

1205045-000-ZKS-0070, 19 november 2012, definitief

door het gebruik van een ander, zwaarder, tuig kan het zijn dat een andere snelheid gebruikt dient te worden. Een test met het nieuwe tuig zal voorafgaande aan de bemonstering worden uitgevoerd.

De monitoringlocaties liggen in raaien loodrecht op de (voormalige) kustlijn. Drie raaien op de Zandmotor, 3 ten zuiden van de Zandmotor en 3 ten noorden van de Zandmotor. Op iedere locatie zal een trek worden uitgevoerd parallel aan de kust. De precieze ligging van de monitoringlocaties op de raai zal worden bepaald aan de hand van de diepteligging en de morfologie. De exacte lengte van de trekken is nog niet bepaald en is afhankelijk van de hoeveelheid vis die wordt gevangen in het gebied. Voorafgaande aan de bemonstering zullen hiertoe een aantal proeftrekken worden genomen. De trek lengte zal liggen tussen de 500 en 750 m.

Vangstverwerking

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

Alle gevangen vissen worden vervolgens aan boord gemeten (mm) en gewogen. Van het benthos worden de garnalen en inktvissen in de lengte gemeten (mm) en van de Noordzeekrabben wordt de breedte van het carapax gemeten (mm). Van de overige soorten worden de aantallen geteld. De totaalgewichten per soort worden geregistreerd.

Enkele vissoorten zijn lastig te onderscheiden, o.a. de grondels (*Pomatoschistus lozanoi*, *P. minutes*, *P. microps*) en zandspiering (*Ammodytes tobianus*, *A. marinus*). Deze zullen in eerste instantie worden geregistreerd met hun Genus naam en worden mee naar het laboratorium genomen voor verdere determinatie (tenzij de determinator aan boord voldoende kennis heeft om dit direct te doen). Ook eventueel andere probleemsoorten zullen meegenomen worden naar het laboratorium voor verder determinatie. Deze moeten met station ID, datum, trek nummer in plastic zak ingevroren worden.

Data invoer

Alle verzamelde gegevens zullen per trek worden ingevoerd in Billie (IMARES invoer programma). Indien mogelijk (afhankelijk van de weerscondities) wordt dit al aan boord gedaan.

1205045-000-ZKS-0070, 19 november 2012, definitief

Tabel 1 Overzicht registratie gegevens visbemonstering

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 het sampleID dat ook ingevuld is in de lijst met sampleIDs die je hebt meegekregen (Ingeborg aanvragen voor 72 trekken) hebt van de databaseerde
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	NB: voer in elk geval in wie invoerder, reisleader en meter was!
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) (Klik op label voor tabel)
Wind Force	in m/s, voor omrekening van beaufort naar m/s: klik op label voor tabel
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

De gegevens worden bij voorkeur aan boord ingevoerd. Na het einde van de survey worden de Billie bestanden aangeboden aan de database beheerder, vervolgens worden deze routinematig gecontroleerd en in de FRISBE database gezet.

Personele bezetting

De personele bezetting is naast de twee vaste bemanningsleden van de YE172, de personen die ook het benthos werk uitvoeren (Jack Perdon, Carola van Zweeden en Mario de Kluijver (Grontmij)). Daarnaast moet er voor de dagen dat er gevist wordt nog een extra persoon mee. Verder gaat er nog een student (Tom Zamzow) mee, deze kan een paar extra handen bieden, maar dan zijn er eventueel ook extra werkzaamheden uit te voeren.

2.4 Meetlocaties

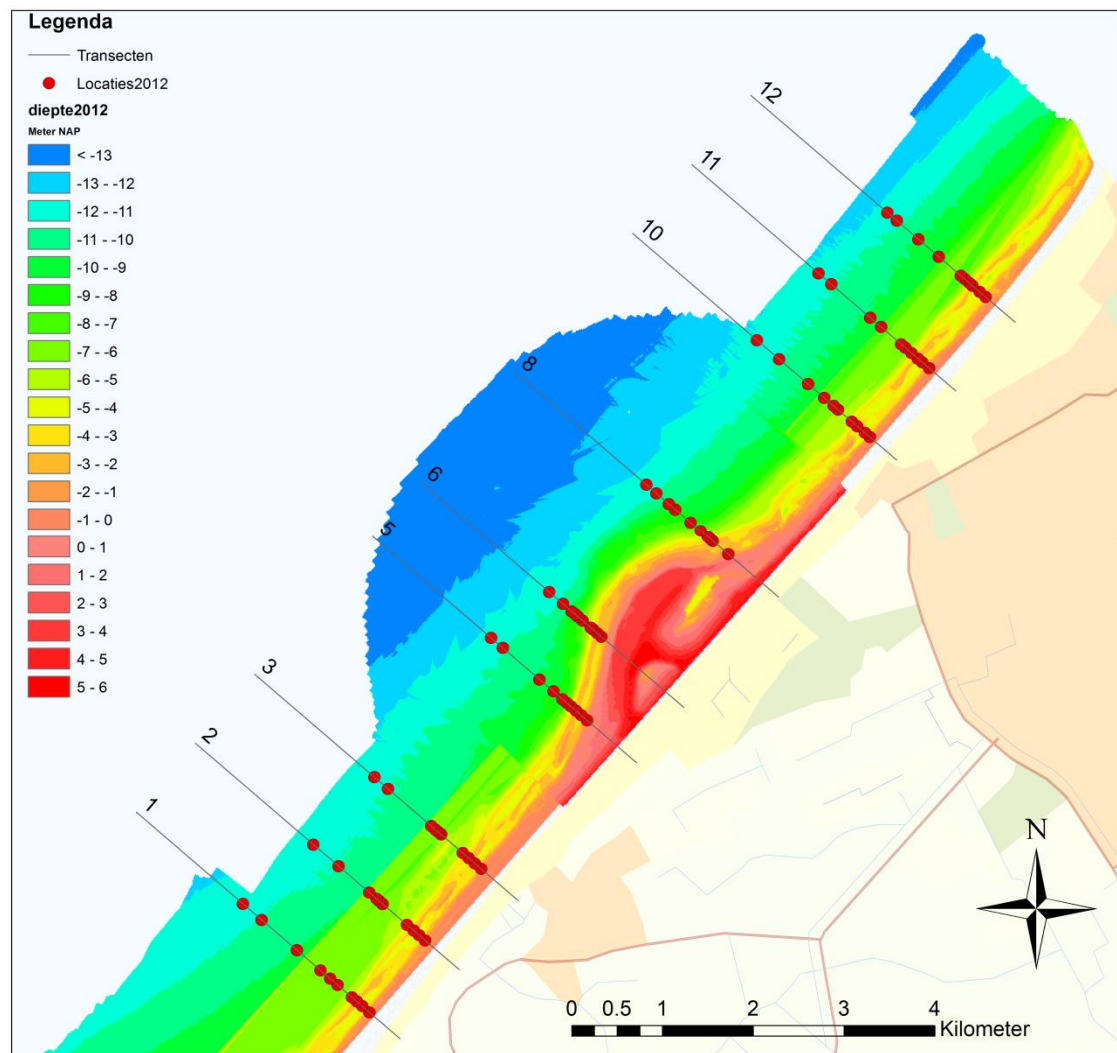
Het bemonsteringsgebied betreft de kustzone bij Monster en 's Gravenzande (Figuur 3). In deze figuur zijn de bemonsteringslocaties ingetekend op een 9-tal parallelle raaien loodrecht op de voormalige kust. De raaien komen overeen met de raaien die tijdens de T0 bemonstering zijn bemonsterd voor benthos (Wijsman en Verduin, 2011). Op iedere locatie zal een trek worden uitgevoerd met een 3 meter kor. De trekken zullen evenwijdig aan de kust worden gevaren, waarbij zo goed mogelijk een constante diepte per trek wordt aangehouden. Per raai worden de trekken op verschillende dieptes geplaatst, waarbij de trek

1205045-000-ZKS-0070, 19 november 2012, definitief

het dichtstbij het strand geplaatst zal liggen op een diepte van ongeveer 1.5 m en de meest van de kust gelegen trek zal liggen op een diepte van ongeveer 7 m. Per raai zullen er op deze manier minstens 7, en als de tijd het toelaat 9 trekken geplaatst worden.

Voor de opzet kunnen we de exacte locaties van de trekken nog niet bepalen aangezien dit afhankelijk is van de zeer snelle morfologische verandering in het gebied. De exacte locaties zullen dan ook pas zeer kort voor de start van de bemonstering bepaald worden op basis van de op dat moment meest recente morfologische gegevens.

Het gebied is verdeeld in drieën, 1) het zuidelijke deel dat min of meer geldt als referentie gebied, 2) het gebied op het geëxponeerde deel van de Zandmotor; 3) het noordelijk deel dat geldt als invloedgebied van de Zandmotor door het transport van zand in deze richting. Per gebied zullen er 3 raaien bevestigd gaan worden, dus in totaal 9 raaien.



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

1205045-000-ZKS-0070, 19 november 2012, definitief

2.5 Meetperiode en Frequentie

De monsternamen van de vooroever met de van Veenhapper en bodemschaaf zal tegelijkertijd met de visbemonstering worden uitgevoerd in de late zomer (tussen 20 augustus (week 34) en 14 september (week 37)).

Gegevens over de uitvoering van het veldwerk en de metadata worden kort na het veldwerk opgeleverd.

Tabel 2: Overzicht van activiteiten voor de periode juni tot okt 2012

Activiteit	jun	jul	aug	sept	okt
Voorbereiding					
Veldwerk					
Analyse/opwerken gegevens					
dataoplevering					

1205045-000-ZKS-0070, 19 november 2012, definitief

3 Benodigheden en formulieren

Tabel 3: Overzicht materialen nodig voor bemonstering

	aantal
Zandmotor vis	
Boomkor 3m	1
vissengidsen	1 set
fotoboeken	1
plastic zakken (groot)	5
plastic zakken (klein)	20
plastic zakken (drukafsluiting)	200
turflijsten (ZE 14)	100
Treklijst voor brug	100
meetplank (klein)	1
schuifmaat	1
latex handschoenen (L+XL)	2x 1 doos
nasi-bakjes	5
Emmers	4
Mand (oranje)	2
Sechi-disk	1
ringbandmappen	2
schrijfgerei	1 doosje
puntenslijper	1
station ID's ZMOTOR	80
msd-stick	1
Laptop met Billie	1
Meet/ uitzoek tafel	1

1205045-000-ZKS-0070, 19 november 2012, definitief

4 Kwaliteitsborging

Het veldwerk wordt uitgevoerd door ervaren veldmedewerkers die een goede kennis hebben van de aanwezige soorten. Deze kennis wordt jaarlijks intern getoetst. Er zijn uitgebreide protocollen die ervoor zorgen dat de werkzaamheden standaard op eenzelfde wijze worden uitgevoerd (Van Damme e.a., 2010).

De resultaten van de visbemonsteringen worden direct in Billie ingevoerd, waardoor er geen tikfouten in soortnamen kunnen voorkomen. De Billie files worden automatisch gecheckt op allerlei mogelijke fouten (posities, lengte-gewicht relaties, max en minimale lengtes etc.) alvorens ze de database ingaan. Na afloop wordt de database nog gecontroleerd op consistentie door de database medewerker.

1205045-000-ZKS-0070, 19 november 2012, definitief

5 Factsheet

Tabel 4: 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		

6 Literatuur

- Boon, A. R. en J. W. M. Wijsman (2012) *Monitoring en Evaluatie Pilot Zandmotor Fase 2 - Meetrapportage monsternamen najaar 2011 van benthos, vis vooroever, lagune en strand. Deltares / IMARES, Rapport nummer: C049/12, 28 pagina's.*
- Tonnon, P. K., L. Van der Valk, H. Holzhauser, 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) *T₀ monitoring Zandmotor Delflandse kust: Benthos ondiepe kustzone en natte strand. Wageningen IMARES, Rapport nummer: C039/11, 75 pagina's.*