



Monitoring en Evaluatie Pilot Zandmotor Fase 2 - Meetrapportage monsternamen najaar 2011 van benthos, vis vooroever, lagune en strand

1205045-001
IMARES 4303103201







Titel

Monitoring en Evaluatie Pilot Zandmotor Fase 2 - Meetrapportage monstername benthos, vis en strand najaar 2011

Opdrachtgever	Project	Kenmerk	Pagina's
Rijkswaterstaat Waterdienst	1205045-001 IMARES 4303103201	1205045-001-ZKS-0004 IMARES C049/12	22

Samenvatting

Dit document beschrijft de werkzaamheden die in het najaar van 2011 zijn uitgevoerd ten behoeve van de monstername van sediment, benthos, vis in de vooroever en de lagune, en van sediment en bodemgebonden fauna van het strand ter plaatse van de Zandmotor.

Versie	Datum	Auteur	Paraaf	Review	Paraaf	Goedkeuring	Paraaf
	apr. 2012	dr. ir. A.R. Boon		prof. dr. R.W.P.M. Laane		ir. T. Schilperoort	
		dr. ir. J.W.M. Wijsman (IMARES)		dr. ir. M.J. Baptist (IMARES)		dr. B.D. Dauwe (IMARES)	

Status

definitief

1205045-001-ZKS-0004, 16 april 2012

Inhoud

1 Inleiding	1
2 Materiaal & methoden	2
2.1 Strandfauna	2
2.2 Macrobenthos sublitoraal	3
2.3 Demersale vis en epibenthos	3
2.4 Sediment	3
3 Uitvoering macrobenthos strand	4
3.1 Periode en omstandigheden	4
3.2 Monsterlocaties	4
4 Macrobenthos subtidaal	6
4.1 Macrobenthos lagune	7
4.2 Epibenthos en vis	7
5 Sediment	9
5.1 Sediment vooroever	9
5.2 Sediment strand	9
5.3 Sediment zandmotor	9
6 Opmerkingen	10
Bijlage 1: Lijsten dagactiviteiten	11
Bijlage 2: Metadata monsternamelocaties	16

1 Inleiding

In het najaar van 2011 is in het kader van de Monitoring en Evaluatie van de pilot Zandmotor een bemonstering uitgevoerd van sediment, benthos en vis in de vooroever en lagune van de Zandmotor, en van sediment en bodemgebonden fauna van het strand ter plaatse.

Het veldwerk is uitgevoerd door de Fieldwork Company te Groningen, onder leiding van dhr. J. Heusinkveld. De Fieldwork Company is tevens de opsteller van deze meetrapportage, die door Deltares in het huidige rapportageformat is opgemaakt. De bemonstering van de visfauna in de vooroever en de lagune is begeleid door IMARES.

De bemonstering heeft plaatsgevonden van 1 november tot en met 18 november 2011. Alhoewel dit relatief laat is voor een bemonstering van het benthos, is hiertoe in overleg met Rijkswaterstaat (RWS), IMARES en Deltares besloten vanwege het rustige weer en milde temperaturen. De bemonstering is een uitbreiding op het oorspronkelijke monitorings- en evaluatieprogramma voor de Zandmotor zoals dat momenteel door het consortium van Deltares en IMARES wordt uitgevoerd. De monsternamen zijn onderdeel van het aanvullende werk dat mogelijk is geworden na het toekennen van een subsidie aan RWS en EcoShape uit het Europese Fonds voor Regionale Ontwikkeling (EFRO).

Het veldwerk is grotendeels conform de planning verlopen. Enkele monsters konden niet worden genomen vanwege onverwacht hoge waterstanden (strand), en vanwege suppletiewerkzaamheden ten zuiden van de Zandmotor.

2 Materiaal & methoden

Het doel van de monitoring is het uitvoeren van een bemonstering bij de zandmotor op T1, circa 3 maanden na de afronding van de suppletieactiviteit. De bemonstering dient een goede beschrijving weer te geven van de situatie voordat de winter intreedt. Hiermee wordt een beeld geschetst van de directe ontwikkeling van het bodemsediment en van de bodemgebonden fauna op het strand en in de ondiepe vooroever tot een diepte van circa 12 m. Tevens is in deze T1 survey een bemonstering voorzien van de visgemeenschap nabij de bodem en van het grotere epi- en endobenthos.

De Zandmotor is aangelegd in de vorm van een haak, heeft een lengte van circa 2 km en steekt circa 1500 meter in zee. Inmiddels is de vorm al aan het veranderen en heeft er al een opvallende sedimentatie van ingewaaid zand in de lagune plaatsgevonden en is ook de haak naar de landzijde bewogen. Aan de landzijde is ter hoogte van de afbuigende haak ook zand afgezet. De vorm van de zandmotor maakt dat het bemonsteringsplan zoals gebruikt in de T0 beschrijving, mogelijk niet voor alle gebieden geschikt is en gehandhaafd kan worden. Door de vorm van de Zandmotor is tevens een lagune ontstaan. Het is belangrijk dat ook hier een goede beschrijving van de fauna plaatsvindt voor de evaluatie van de Zandmotor en het kunnen kalibreren van de modellen, van de veranderingen voor wat betreft de vorm en het type sediment dat wordt afgezet, en van de ontwikkeling van de bodemgemeenschap, inclusief juveniele vis en epibenthos.

2.1 Strandfauna

Voor het bemonsteren van de strandfauna is gebruik gemaakt van een frame (37 x 27 cm \approx 0,1 m²) welke tot een diepte van 15 cm in de bodem wordt gebracht.

De monsters zijn genomen op het regime van afgaand water. Er is gestart bij hoogwater / kentering van het tij waarbij er vanaf het start moment ieder uur een nieuwe serie monsters is gestoken. Bij de bemonstering op de zandmotor is er gewerkt met 4 raaien per sessie, en in eerste instantie conform protocol met 60 minuten interval. Gezien de afwijkende getijdecurve van het gebied waarbij het laagwaterniveau na ong. 4,5 uur al wordt bereikt is er na de eerste bemonstering (raai 5-8, waarbij er slechts 5 strata konden worden bemonsterd) besloten om de resterende raaien in 45 min interval te bemonsteren om zodoende alsnog 6 of 7 strata te kunnen bemonsteren.

Met een schep is de inhoud van het frame leeggeschept in gelabelde emmers. De inhoud van de emmers is vervolgens gezeefd over een 1 mm strandzeef. Het achtergebleven residu is overgebracht in potten en geconserveerd in met zeewater verdunde, borax gebufferde formaline (4-7%). Elke pot is voorzien van de stationscode op het deksel, zijkant en in het monster (los label). Op iedere locatie is één monster genomen. Locaties zijn na monsternamen voorzien van een kleine markering om na afloop van de laatste ronde de sondeermetingen nogmaals uit te kunnen voeren op de juiste positie. Zie voor een uitleg paragraaf 2.4.

1205045-001-ZKS-0004, 16 april 2012

2.2 Macrobenthos sublitoraal

De bemonstering is uitgevoerd met een verzwaarde Van Veen happer, met een oppervlakte van ca. 0,1 m². Het bemonsterde materiaal is gezeefd over een zeef met een maaswijdte van 1 mm en gefixeerd met een pH gebufferde formaldehyde oplossing van 4% in zeewater. De monsters zijn voorzien van een uniek label en opgeslagen. Op iedere locatie is één monster genomen.

2.3 Demersale vis en epibenthos

Er is gewerkt met een 3 meter boomkor met een net met een (gestrekte) maaswijdte van 22 mm in de kuil. De geplande werksnelheid van 4 zeemijl/uur voor de duur van 15 minuten bleek voor de combinatie van het tuig en lokale bodem te hoog. Er is uiteindelijk gevist met een maximale grondsnelheid van 3 zeemijl, voorstrooms. De vangsten zijn per trek aan boord uitgestort in een maatemmer voor volumebepaling, en vervolgens voorzien van de trackcodering in een afgesloten emmer geplaatst in afwachting van verwerking en determinatie. Deze vond parallel aan de bemonstering plaats in een labcontainer in de haven van Scheveningen, onder leiding van IMARES.

2.4 Sediment

Op alle locaties (strand, litoraal en sublitoraal) is een sedimentmonster verzameld voor de analyse van korrelgrootteverdeling en organisch stofgehalte. De sublitorale sedimentmonsters zijn gestoken met een steekbuis met een diameter van 3 cm, die tot 5 cm in het verzamelde sediment in de Van Veen happer is gestoken. Op het strand zijn met een steekbuis monsters in de directe nabijheid van het frame in de bodem gestoken tot een diepte van 5 cm. De sedimentmonsters zijn koel bewaard en vervolgens in het opgeslagen. Hierbij is het materiaal niet zoals wel eerder afgesproken bewaard in een vriezer, maar licht gekoeld buiten de vriezer. Hierdoor is de verwachting dat het materiaal minder geschikt is voor een analyse op organisch materiaal. Dit zal immers deels reeds afgebroken zijn. In zandige sedimenten is het percentage organisch koolstof in het algemeen vrij laag, en zal het aandeel vers organisch materiaal (detritus) relatief hoog zijn. Het detritus heeft een vrij hoge afbraaksnelheid. De verwachting is dat na enige weken bij temperaturen rond 10 graden Celsius het detritus deels zal zijn afgebroken. Er zal dienen te worden besproken of het de moeite waard is om de sedimentmonsters nog op organisch koolstof te analyseren.

Op het strand is op de locaties waar eerder de sediment- en faunamonsters zijn genomen tevens de penetratieweerstand van het sediment gemeten met gebruik van een handsondeerapparaat. Deze is direct naast elke monsterlocatie op vijf verschillende plekken 15 cm in de bodem gedrukt waarbij de gemeten weerstand wordt afgelezen en genoteerd. In geval van grote verschillen in doordringbaarheid in bijvoorbeeld toplaag en onderlaag is dit zo nauwkeurig mogelijk geregistreerd.

3 Uitvoering macrobenthos strand

3.1 Periode en omstandigheden

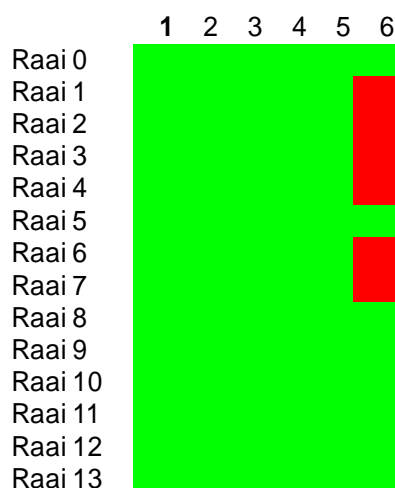
De monsternamen van macrobenthos op het strand is uitgevoerd in clusters van 4 raaien (zie onderstaande tabel). Er is gewerkt met een 4WD voertuig, raaien zijn gemarkeerd door middel van sjalons en de stations zijn na monsternamen voorzien van kleine stokjes voor de tweede ronde penetratieweerstandmetingen. NB: de raaien zijn genummerd en in de tabel weergegeven van zuid naar noord.

Tabel 3.1: Overzicht van data, tijd en weer op monsternamenlocaties

Raaien	Datum	Tijdstip	Weer
0 & 13	22-11-11	12:00 – 16:15	Wind O2, 5C en helder, SS1,5
1 t/m 4 (Zuid)	10-11-11	15:00 – 19:30	Wind O2, 3C en opkomende dichte mist, SS 1
5 t/m 8 (Zandmotor)	03-11-11	09:15 – 15:36	Wind Z3, 9C en licht bewolkt, SS2
9 t/m 12 (Noord)	11-11-11	15:30 – 20:30	Wind O1, 2C en helder, SS1

Voor alle raaien geldt dat het hoge strand doorgaans minder makkelijk berijdbaar was, met een goede verbetering richting het lage strand.

3.2 Monsterlocaties



Figuur 3.1. Schematisch overzicht monsternamenlocaties strand. Groen: monsternamen gelukt; rood: monsternamen mislukt

In de onderstaande figuur zijn de monsternamenlocaties schematisch weergegeven. Verticaal staan de raaien aangegeven, met horizontaal de monsternamenpunten per raai. Groene vakjes duiden de genomen monsters aan, op de rode vakjes zijn geen monsters genomen vanwege verschillende redenen; deze redenen worden hieronder verder beschreven.

Gezien de getijcurve ter plaatse is laagwater (LW) al na +/- 4 uur na hoog water (en dus start werkzaamheden) bereikt. Hierna stijgt het water voor korte tijd om vervolgens terug te zakken tot het eerdere LW niveau. Dit heeft er toe geleid dat de monsternamen volgens protocol op de raaien 5 t/m 8 met een tussenliggende periode van

1 uur niet de gewenste 7 stations oplevert. Met name op de raaien 6 en 7 (buitenzijde Zandmotor) was er geen verlaging van de waterstand waarneembaar na station 5. Er is toen een uurcyclus overgeslagen, waarna er op

de raaien 5 en 8 nog een verlaging had plaats gevonden en hier nog een 6e station is

1205045-001-ZKS-0004, 16 april 2012

bemonsterd. Op de raaien 6 en 7 was toen al een lichte stijging van de waterstand tot boven het niveau van station 5 waar te nemen – mogelijk is dit het resultaat van getijdegedreven opstuwning aan de buitenzijde van de zandmotor. Hetzelfde bleek het geval op de raaien 1 t/m 4, waarbij er op alle raaien na station 5 geen verdere verlaging van de waterstand was waar te nemen.

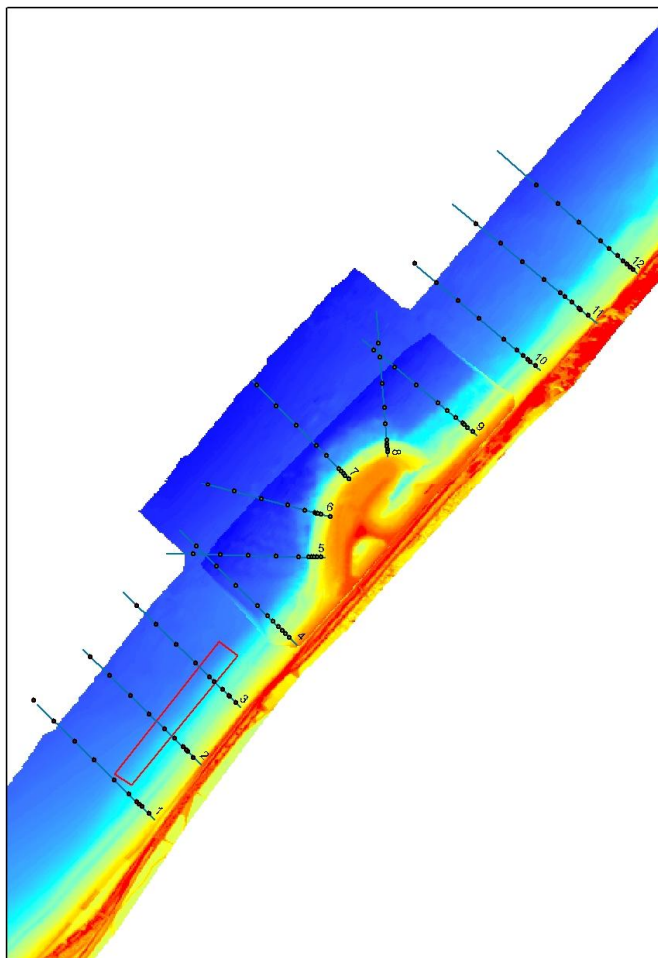
De overige raaien (0 en 9-13) zijn na overleg met een interval van 45 min bemonsterd, om telkens minimaal 6 stations te kunnen bemonsteren – dit aantal bleek tevens ook het maximum haalbaar.

1205045-001-ZKS-0004, 16 april 2012

4 Macrobenthos subtidaal

Er is gewerkt vanuit de haven van Scheveningen, met de WR220. Het schip was voorzien van een giek en een lier met versnelde afloop. Negen happen dienden opnieuw te worden genomen i.v.m. een te geringe hoeveelheid monstermateriaal in de happer. De gehele campagne is uitgevoerd bij daglicht, wat voor de betreffende periode inhield dat er kon worden bemonsterd tussen 08:00 uur en 17:15 uur.

In onderstaande figuur (zie ook het meetplan) staan de geplande raaien, genummerd van zuid naar noord. Oorspronkelijk waren 12 raaien gepland, maar er is een extra raai (0) aan de zuidzijde toegevoegd omdat de oorspronkelijke raaien 1, 2 en 3 niet geheel konden worden uitgevoerd. Op het moment van monsternamen werd de vooroever gesuppleerd. Ook is een extra raai aan de noordzijde (13) toegevoegd omdat raai 12 niet goed kon worden bemonsterd. De extra raai is ook doorgezet op het strand.

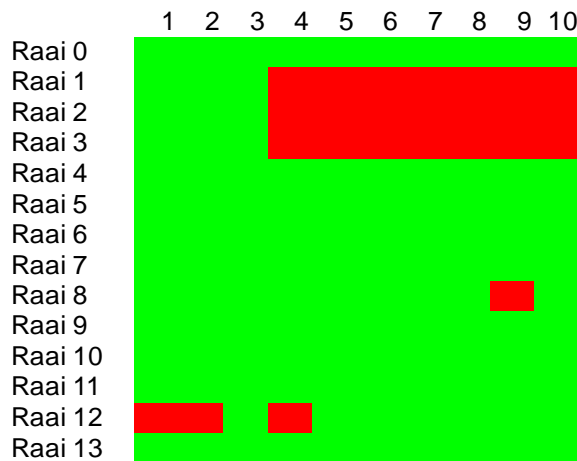


Figuur 4.1: Overzicht van geplande monsternamelocaties vooroever (benthos). NB: Zowel ten zuiden als ten noorden is een extra raai uitgevoerd i.v.m. uitvallen monsterpunten.

1205045-001-ZKS-0004, 16 april 2012

Evenals in de vorige paragraaf zijn in de onderstaande figuur de monsternamelocaties schematisch weergegeven. Verticaal staan de raaien aangegeven, met horizontaal de monsternamepunten per raai. Groene vakjes duiden de genomen monsters aan, op de rode vakjes zijn geen monsters genomen vanwege verschillende redenen; deze redenen worden hieronder verder beschreven.

Op de raaien 1 t/m 3 zijn de stations 4 t/m 10 komen te vervallen in verband met de in uitvoering zijn de suppletiewerkzaamheden. Station 9 op raai 8 kwam qua locatie overeen met station 9 van raai 9 en is daarom niet bemonsterd. Op raai 12 waren de punten 1,2 & 4 zo gepositioneerd dat deze precies op een bank (4) of op de droogte van het ondiepe strand (1 & 2) lagen. Station 3 bevond zich in de trog tussen de strata in en kon wel worden genomen.



Alle macrobenthos monsters zijn genomen in de periode van 1 t/m 3 november. Schematische weergave is lastig aangezien de raaien in verband met de aan getijde gekoppelde bereikbaarheid van stations niet in chronologische volgorde zijn afgewerkt. Voor een datum van monstername van een specifiek station zie bijlage 2. Weersomstandigheden waren gedurende de gehele week onverminderd goed. Oosten wind kracht 2-4, SS 1 tot 2, helder met zon en 3-7 graden.

Figuur 4.2. Schematisch overzicht monsternamelocaties vooroever. Groen: monstername gelukt; rood: monstername mislukt

4.1 Macrobenthos lagune

Het nemen van macrobenthos monsters in de lagune (onder water) bleek niet mogelijk. De toegang, en de aanvaarroute van de toegang tot de lagune boden onvoldoende diepgang voor een schip geschikt voor monstername met een Van Veen happer. Er is getracht om door middel van steekbuizen onder water monsters te nemen (wadend en vanaf een vlet), aangezien de waterdiepte gemiddeld genomen zeer gering is. Vanwege het grove sediment en de slechte pakking van de onderwaterbodem, kon door middel van steekbuizen geen goed bodemmonster voor macrobenthos worden genomen. Het sediment liep de buis reeds uit voordat het monster goed boven water was. Alternatief zou zijn geweest om de bodem met bv een handbediende Van Veen happer vanuit een vlet te bemonsteren. Middelen en tijd ontbraken echter om dit verder uit te werken.

4.2 Epibenthos en vis

De metingen bestonden uit 7 trekken per raai, en zijn voor de verwerking in de database genummerd van 1 t/m 42. Evenals de raaien voor de monstername van het benthos zijn de raaien voor vis weergegeven van zuid naar noord. Er is op dit moment nog geen figuur beschikbaar van de treklocaties.

1205045-001-ZKS-0004, 16 april 2012

Tabel 4.1: Overzicht van data, tijd en weer op monsternamelocaties

Raai	Trekknummers database	Datum	Weer
Zuid-Zuid	1 t/m 7	09-11-11	Wind ZO3, 6C, eerst mist later zon en helder, SS 1 – 1,5
Zandmotor Zuid	8 t/m 14	08-11-11	Wind O1, 5C, zon en helder, SS 1
Zandmotor Noord	15 t/m 21	08-11-11	Wind O1, 5C, zon en helder, SS 1
Noord 1	22 t/m 28	10-11-11	Wind O2, 3C en tegen avond opkomende dichte mist, SS 1
Noord 2	29 t/m 35	10-11-11	Wind O2, 3C en tegen avond opkomende dichte mist, SS 1
Lagune	39 t/m 42	17-11-11	Wind O3, 4C, helder, licht bewolkt
Extra	alle 4 ^{de} en 7 ^{de} trekken van voornoemde raaien, m.u.v. de lagune	11-11-11	Wind O1, 2C en helder, SS1

Er is gewerkt in twee ploegen, waarbij verwerking van vangst parallel plaats vond aan het vissen. Er is gevist met een 3 m boomkor met 22 mm gestrekte maaswijdte in de kuil, zonder wekkerkettingen, enkel een verzwaarde onderpees. Treklengte is op voorhand vastgelegd door Deltares, en in de vorm van digitale files voor gebruik in Maxsea aangeleverd. Deze zijn rechtstreeks ingelezen en per trek afgevaaren. Begin en eindpunt zijn ter controle geregistreerd met een losse GPS.

Vangst is aan boord op volume bepaald en gelogd, hierna in gemarkeerde emmers overgebracht. Halverwege de dag zijn de vangsten in de haven gelost voor verwerking in de labcontainer. Organismen zijn per soort gesorteerd, waarna van de verschillende soorten volume, gewicht en/of lengte is bepaald. Alle gegevens zijn ter plekke in een Acces database ingevoerd voor verdere analyse.

Op donderdag 10 november bleek dat de vangsten van raaien Noord (N1 en N2) opvallend kleinere volumes betrof t.o.v. de eerder gedane trekken. Tevens opvallend was dat het doorzicht van het water duidelijk groter was dan op de voorgaande dagen. Om de geconstateerde verschillen in perspectief te kunnen plaatsen is hierop in overleg besloten om van de reeds gemonsterde raaien (Zuid-zuid, ZM zuid en ZM noord) de stations 7 en 4 opnieuw uit te voeren – hiermee is van elke raai een buitenste en middelste station opnieuw bemonsterd¹. Dit zijn de extra monsters zoals beschreven in de onderste rij van de bovenstaande tabel.

¹ Iedere raai (Zuid-zuid, ZM zuid, ZM noord, etc) bestaat uit 7 trekken. Deze trekken zijn in de bemonstering doorgenummerd (1-49), de hier genoemde nummers 1 & 7 zijn daarom ook enkel een indicatie voor de positie op de raai, en refereren niet naar een daadwerkelijk treknummer.

5 Sediment

5.1 Sediment vooroever

Het sediment in het sublitoraal is bij ieder station door een klep in de bovenzijde van de Van Veen happer uit het onverstoorde monster gestoken. Er is 1 steekbuis per station gestoken, welke in een 0,5 L monsterpot is opgeslagen. De monsters zijn op het deksel, op de pot en in de pot voorzien van de monstercode. Monsters zijn aan boord op buitentemperatuur bewaard en na afloop van de monsternameperiode aan Deltares overgedragen.

5.2 Sediment strand

Het sediment van het station op het strand is door middel van een kleine steekbuis gestoken op de monsterlocatie. Er is 3 keer gestoken waarbij het mengmonster in een 0,5 liter monsterpot is opgeslagen. De monsters zijn op het deksel, op de pot en in de pot voorzien van de monstercode. Monsters zijn op buitentemperatuur bewaard en na afloop van de monsternameperiode aan Deltares overgedragen.

5.3 Sediment zandmotor

Op de zandmotor zelf zijn 18 aanvullende sediment monsters gestoken. Deze monsters zijn met de schep gestoken nadat de toplaag / stuiflaag van het strand is weggeveegd. Er is gestoken tot een diepte van 20 cm, de monsters zijn als mengmonster in potten bewaard, voorzien van een locatiecode op het deksel en op de pot. Monsters zijn op buitentemperatuur bewaard en na afloop van de monsternameperiode aan Deltares overgedragen.

1205045-001-ZKS-0004, 16 april 2012

6 Opmerkingen

Verbeterpunten

Voor de volgende jaren is een aantal verbeterpunten te identificeren op basis van de ervaringen van de T0 en de T1:

- Doornummering van de macrobenthosstations vanaf het litoraal (strand) naar sublitoraal – hierdoor wordt het risico op het verwarren van stations bij verwerking verder omlaag gebracht.
- Alle macrobenthos strand monsternames in een 45 min regime uitvoeren i.v.m. de getijcurve ter plaatse.

Dataoverdracht

De gegevens van de monsters (data en metadata) zijn digitaal overgedragen aan Deltares. In bijlage 2 is een overzicht gegeven van de verzamelde metadata van de monsternamelocaties.

Kwaliteitscontrole

Binnen deze campagne zijn diverse vormen van data verzameld, en binnen deze dataverzamelingsprocessen zijn verschillende stappen voor de waarborging van de kwaliteit hiervan.

Locatiebepaling

Er is gewerkt met gekalibreerde GPS ontvangers, met voldoende reserve ontvangers voorhanden om eventuele uitval te ondervangen.

Geregistreerde waardes / locaties worden op dagbasis uitgelezen en opgeslagen.

Uiteindelijk worden geregistreerde posities geplot naast geplande posities, indien hier grote afwijkingen uit naar voren komen wordt dit gemeld.

Monstercodering

Verzamelde monsters zijn in potten overgebracht, welke zijn voorzien van een monstercode welke overeenkomt met de stationscode. Dit wordt ter plaatse op de pot aangebracht door de persoon belast met de "administratie", en voorafgaand aan het overscheppen door de persoon aan de zeef gecontroleerd.

Voor aanvullende zekerheid wordt er in de pot een plastic label voorzien van de stationscode gebracht, en wordt deze code ook op de dop van de pot geschreven.

1205045-001-ZKS-0004, 16 april 2012

Bijlage 1: Lijsten dagactiviteiten

Project:	T1 zandmotor '11	Datum/dag:	1, 31 Okt 2011
Activiteiten:	Startoverleg Deltares		
Medewerk. :	JH		
Files: (wpts, etc)			
<p>Startoverleg Martin Baptist (IMARES), Bert v/d Valk (Deltares), Jan v Dalfsen (Deltares), Thomas Vanagt (eCoast)) te Delft.</p> <p>Bemonstering zal bestaan uit</p> <ul style="list-style-type: none"> • Macrobenthos subtidaal 12 raaien 10 stations • Macrobenthos strand 12 raaien 7 stations (methodiek analoog aan o.a. Monitoring zandsuppleties Ameland) • Epibenthos 6 trekken op 4 raaien verdeeld over deelgebieden Zuid/Referentie, zandmotor Zuid, Zandmotor Noord, Noord (uitstraling) met 3m boomkor voorzien van 22mm maaswijdte in de kuil. • Sedimentbemonstering op alle Macrobenthos stations (subtidaal & strand) • Aanvullende sedimentbemonstering op door Bert v/d Valk opgegeven locaties op de Zandmotor • Schaafbemonstering analoog aan T0 in 2010 zal door IMARES worden verzorgd. <p>Alle coördinaten worden aangeleverd door Deltares. Gepositioneerde raaien worden dezelfde dag deels door Pieter Koen Tonnon ingepland, aangevuld door Harriëtte Holzhauer.</p>			

Project:	T1 zandmotor '11	Datum/dag:	2, di 1 Nov 2011
Activiteiten:	Opstart werkzaamheden		
Medewerk. :	BJP, MT, JH, JB		
Files: (wpts, etc)	Deklijst MB.xls, wptsdag1.gdb		
<p>Eerste verkenning gebied vanaf het schip, profiel wordt m.b.v. side-scan sonar en echolood op de raaien 10, 7 en 3 gecontroleerd. De eventuele aanvaarroute naar de lagune wordt geïnventariseerd, en lijkt op het eerste gezicht niet passeerbaar voor het schip. Hierna wordt de eerste serie MB subtidaal genomen, raaien 8 & 9.</p> <p>Ondertussen worden door Deltares aanpassingen gedaan aan de lengte van de vistrekken, de aangeleverde locaties hebben verkeerd format maar deze worden aangepast door Harriëtte Holzhauer en kunnen vervolgens rechtstreeks ingelezen worden in Maxsea.</p>			

1205045-001-ZKS-0004, 16 april 2012

Project:	T1 zandmotor '11	Datum/dag:	3, woe 2 Nov 2011
Activiteiten:	Macrobenthos subtidaal, extra sediment Zandmotor		
Medewerk. :	BJP, MT, AB, JH, JB, SD, RdN		
Files: (wpts, etc)			
<p>Twee gescheiden activiteiten – Macrobenthos subtidaal en strand. Macrobenthos subtidaal, vertrek 08:00 uit haven, raaien 4, 5, 6 en 7, geen bijzonderheden.</p> <p>Gepland macrobenthos strand zandmotor (raai 5-8), doorgang naar het strand echter geblokkeerd waardoor aankomst strand na punt HW valt. Zandmotor rijdend verkend en aanvullende sedimentmonsters genomen.</p>			

Project:	T1 zandmotor '11	Datum/dag:	4, do 3 Nov 2011
Activiteiten:	Macrobenthos subtidaal & macrobenthos strand		
Medewerk. :	BJP, MT, JH, JB, AB, RdN, SD		
Files: (wpts, etc)	Strand dag 2 (60CSX), schip_dag_2 (60CSX)		
<p>Macrobenthos subtidaal, vertrek 08:00 uit haven, raaien 0, delen van 1-3, 10, 11 en 12. Op raaien 1-4 vinden suppletieactiviteiten plaats, waardoor deel van de stations vers zijn gesuppleerd, en deel van gebied uit veiligheidsoverwegingen niet toegankelijk is. In overleg wordt besloten om stations 1-4 en 10 van de raaien 1-3 wel te bemonsteren omdat deze redelijkerwijs buiten de invloedssfeer van de suppletie liggen en tevens binnen de veiligheidsmarges kunnen worden bemonsterd. Diepe stations (10) worden uiteindelijk niet bemonsterd i.v.m. veiligheidszone rond de supplerende hopper. Een raai 0 is toegevoegd 1 km zuidelijk van raai 1, deze wordt volledige bemonsterd. Op raai 10 is de registratie van het daadwerkelijke monsterpunt 10.3 mislukt i.v.m. uitval van de GPS (accu), monsternamen heeft echter op de geplande locatie plaatsgevonden.</p> <p>Macrobenthos strand op zandmotor raai 5 t/m 8. Getij blijkt na station 4 niet meer te zakken, met name op raai 6 & 7 komt het water tijdelijk zelfs hoger dan station 4 te staan. Op raai 5 & 8 is er met een extra uursinterval zonder bemonstering nog een station 5 genomen (in tijd eigenlijk dus station 6), hierna definitief geen zakkend water meer.</p>			

Project:	T1 zandmotor '11	Datum/dag:	5, ma 7 Nov 2011
Activiteiten:	Mobilisatie epibenthos materialen, testen		
Medewerk. :	BJP, JH, JB, AB		
Files: (wpts, etc)	geen		

1205045-001-ZKS-0004, 16 april 2012

Test vaart met tuig, snelheid en kabellengte worden uitgetoet. Uiteindelijke configuratie komt neer op kabellengte +/- 75 meter met een werkelijke snelheid van 2,9-3,1 mijl. Er wordt gewerkt met 3 m boomkor, net 22mm gestrekte maaswijdte in de kuil, voorzien van buitenzak, treklijn 11mm Dyneema op het powerblok.
 Aangeleverde files met tracks door Harriëtte Holzhauser zijn niet consistent van lengte, dit wordt gecorrigeerd. Files ontvangen op 8 november om 11:54 zijn uiteindelijk gebruikt voor de plaatsbepaling. Lijnen zijn rechtstreeks in Maxsea geplaatst.

Project:	T1 zandmotor '11	Datum/dag:	6, di 8 Nov 2011
Activiteiten:	Epibenthos		
Medewerk. :	BJP, MT, JH, JB, AB, LB		
Files: (wpts, etc)	Epidag1.gdb (60CSX)		
<p>Epibenthos trekken zuid. Labcontainer wordt in de ochtend geleverd en ingericht en aangesloten door JH. Na eerste serie trekken komt het schip retour haven om AB en LB met vangst af te zetten voor verwerking. Vangst wordt verwerkt, laatste vangsten van di worden voorzien van scherfijs en bewaard voor determinatie op woe 9 nov.</p>			

Project:	T1 zandmotor '11	Datum/dag:	7, woe 9 Nov 2011
Activiteiten:	Epibenthos		
Medewerk. :	BJP, MT, JH, JB, AB, LB		
Files: (wpts, etc)	Epidag2.gdb		
<p>Epibenthos wordt begonnen met trekken zandmotor (raai 5-8) en parallel met verwerking van vangsten van vorige dag. Geplande strandbemonstering van zuid komt te vervallen door acute technische problemen met de Landrover, deze wordt 's middags bij naburige garage gerepareerd.</p>			

Project:	T1 zandmotor '11	Datum/dag:	8, do 10 Nov 2011
Activiteiten:	Epibenthos en macrobenthos strand zuid		
Medewerk. :	BJP, MT, JH, JB, AB, LB, RdN		
Files: (wpts, etc)	Epidag3.gdb, strandraai 1-4.gdb		

1205045-001-ZKS-0004, 16 april 2012

Epibenthos wordt gelijk aan vorige dag verder gegaan met vangst (Noord) en verwerking. Gedurende de dag blijkt dat vangsten significant lagere volumes omvatten t.o.v. eerdere dagen, en doorzicht van het water lijkt hoger. In overleg wordt besloten om van eerder gedane trekken een aantal opnieuw uit te voeren om te zien of de verschillen uniform door het gebied heen zijn, of enkel de noordraaien betreft.

Strand wordt raai 1-4 (Zuid) bemonsterd. Er wordt, na overleg, gewerkt met 45 min interval om te compenseren voor versneld verloop van het getij ter plaatse. Strand is bij start matig berijdbaar, lager gelegen delen goed. Raaien worden i.v.m. invallen duisternis vanaf derde ronde voorzien van sjalons met kleine verlichting om onnodig zoeken te voorkomen.

Project:	T1 zandmotor '11	Datum/dag:	9, vrij 11 Nov 2011
Activiteiten:	Epibenthos, macrobenthos strand Noord		
Medewerk. :	BJP, MT, JH, JB, AB, RdN		
Files: (wpts, etc)	Epidag4.gdb, strandraai9-12.gdb		
Epibenthos besloten om per raai 2 trekken opnieuw te doen, beginnend bij noord via de buitenste (1) trekken naar zuid, en vervolgens over de 4-trekken naar noord.			
Strand zijn de raaien 9-12 bemonsterd, 6 stations in een 45 min regime. Goed berijdbaar strand, en goed verloop binnen getijdencyclus.			

Project:	T1 zandmotor '11	Datum/dag:	10, ma 14 Nov 2011
Activiteiten:	Ombouw epibenthos net naar Lagune		
Medewerk. :	BJP, AB, JH, RdN		
Files: (wpts, etc)			
Ombouw van epibenthos net naar voertuiggetrokken systeem, transport van de monsters vanuit de haven van Scheveningen naar de opslag in Groningen. Kleine test met het net, kort voor invallen duisternis.			

Project:	T1 zandmotor '11	Datum/dag:	11, di 15 Nov 2011
Activiteiten:			
Medewerk. :	BJP, JH, RdN		
Files: (wpts, etc)			

1205045-001-ZKS-0004, 16 april 2012

Verdere ombouw epibenthos net, bouw tweede net, proefbemonstering lagune voor macrobenthos met steekbuis. Dit laatste is weinig succesvol, het sediment is te weinig compact om een zinvol monster uit de onderwaterbodem te kunnen halen. Er worden wat ideeën uitgewerkt en gebouwd voor alternatieve methodieken, deze worden op woensdag getest.

Project:	T1 zandmotor '11	Datum/dag:	12, woe 16 Nov 2011
Activiteiten:	Testen steekbuizen lagune		
Medewerk. :	BJP, JH, AB, RdN		
Files: (wpts, etc)			
<p>Steekbuis voorzien van vacuümdop wordt getest, ook deze techniek blijkt niet afdoende om de monsters van uitloop te weerhouden. Steekbuis wordt luchtdicht door de waterkolom heen in de bodem gestoken, waarna de stop wordt verwijderd. Hierdoor staat er geen water in de steekbuis op het monster, kan de steekbuis tot de gewenste diepte in de bodem worden gestoken en wordt de stop er op gezet alvorens de buis uit te breken. Door grofkorreligheid loopt het sediment alsnog uit de buis vandaan in de beweging naar boven.</p>			

Project:	T1 zandmotor '11	Datum/dag:	13, do 17 Nov 2011
Activiteiten:	Epibenthos lagune		
Medewerk. :	BJP, JH, AB, RdN		
Files: (wpts, etc)	Epilagune.gdb		
<p>Bevissen van de lagune met behulp van een werkboot op een trailer. Wordt gevestigd met het tuig zoals dat buiten ook is toegepast, 3 m met zelfde net. Er worden 2 slepen kustparallel getrokken, en twee slepen dwars over de lagune. Hierna wordt het net ongewijzigd aan de 4x4 gehangen om de trekken dwars over de lagune nog een keer uit te voeren, en deze uiteindelijk onderling te kunnen vergelijken. Opmerkelijk is dat gedurende de dag er een bruinvis en 3 zeehonden in de lagune zwemmen.</p>			

Project:	T1 zandmotor '11	Datum/dag:	14, Di 22 Nov 2011
Activiteiten:	Macrobenthos strand raai 0 en 13		
Medewerk. :	BJP, JH		
Files: (wpts, etc)	Strandraai0-13.gdb		
<p>Bemonstering macrobenthos strand van de toegevoegde raai 0 en raai 13 (lagune). Hierna opruimen van de container, schoonmaken en materiaal retour Groningen. Container wordt op 21 november opgehaald.</p>			

1205045-001-ZKS-0004, 16 april 2012

Bijlage 2: Metadata monsternamelocaties

Epibenthos

						WGS84				
Raai	Nr	Tijd	WPT	Diepte (m)	Secchi diepte (m)	Lat	Lon	Datum	Tijd	
ZMN	1	Start	09:20	368	9,7-10	52,0688547458172	4,1883303131908	08-NOV-11	10:19:24	
		Eind	09:37	369		52,0604314282537	4,1724829841405	08-NOV-11	10:36:44	
	2	Start	09:54	370	9,0-9,4	52,0667747887548	4,1913056373596	08-NOV-11	10:54:35	
		Eind	10:12	371		52,0597004424781	4,1729016802039	08-NOV-11	11:11:59	
	3	Start	10:32	372	6,8-7,2	52,0644419174641	4,1951861232519	08-NOV-11	11:32:44	
		Eind	10:48	373		52,0584418158978	4,1753847151995	08-NOV-11	11:48:50	
	4	Start	11:01	374	3,8-4,2	52,0585328433663	4,1788611933589	08-NOV-11	12:01:35	
		Eind	11:17	375		52,0617702896472	4,1966564767083	08-NOV-11	12:17:56	
	5	Start	12:42	376	1,5-3,5	52,0580533146858	4,1801872942597	08-NOV-11	13:43:00	
		Eind	12:42	377		52,0613870162857	4,1960896924138	08-NOV-11	13:57:23	
	6	niet mogelijk								
	7	niet mogelijk								
	ZMZ	1	Start	16:06	388	9,8-10,5	52,0474544819444	4,1573605220765	08-NOV-11	17:08:31
			Eind	16:22	389		52,0579482056201	4,1723295114934	08-NOV-11	17:23:11
2		Start	15:31	386	9,5-9,9	52,0468524176300	4,1634782217443	08-NOV-11	16:31:24	
		Eind	15:48	387		52,0576044837710	4,1735132876784	08-NOV-11	16:48:26	
3		Start	14:57	384	7,5-8,7	52,0455153286457	4,1702316049486	08-NOV-11	15:57:13	
		Eind	15:10	385		52,0573232509196	4,1754811070859	08-NOV-11	16:10:32	
4		Start	14:25	382	4,0-6,2	52,0434676297008	4,1723685711822	08-NOV-11	15:25:47	
		Eind	14:42	383		52,0570305486808	4,1768887522478	08-NOV-11	15:41:26	
5		Start	13:20	378	1,5-2,5	52,0449025277048	4,1739854402840	08-NOV-11	14:20:59	
		Eind	13:35	379		52,0567599870265	4,1777542792261	08-NOV-11	14:33:25	
6		Start	13:52	380	1,7-2,5	52,0444348408867	4,1746354568750	08-NOV-11	14:51:54	
		Eind	14:07	381		52,0570133719593	4,1787871811539	08-NOV-11	15:05:20	
ZZ		1	Start	09:00	390	9,8 – 9,8	52,0251014549285	4,1242624819279	09-NOV-11	10:21:39
			Eind	09:17	391		52,0167897082885	4,1052578575909	09-NOV-11	10:36:33
	2	Start	09:39	392	8 – 8,5	52,0221034996212	4,1293653845787	09-NOV-11	10:58:34	
		Eind	10:02	393		52,0134411379695	4,1106231976301	09-NOV-11	11:13:55	
	3	Start	10:12	394	6,8 – 7,2	52,0181859329683	4,1349761467427	09-NOV-11	11:30:16	
		Eind	10:28	395		52,0085468608886	4,1191643569619	09-NOV-11	11:47:23	
	4	Start	10:45	396	3,5 – 4,0	52,0058346446604	4,1235613357276	09-NOV-11	12:03:56	
		Eind	11:03	397		52,0162976067513	4,1385713964701	09-NOV-11	12:21:17	
	5	Start	13:08	400	1,6 – 2,0	52,0049180835485	4,1244711913168	09-NOV-11	14:42:49	
		Eind	13:25	401		52,0158686209470	4,1404885053635	09-NOV-11	14:58:53	
	6	Start	12:35	398	2,5 – 3,5	52,0056447945535	4,1287816629261	09-NOV-11	14:11:31	
		Eind	12:48	399		52,0154951233417	4,1401730943471	09-NOV-11	14:24:07	
	7	Start	13:42	402	0,8 – 1,5	52,0042233914137	4,1263780742884	09-NOV-11	15:16:55	
		Eind	13:58	403		52,0150547381491	4,1410737298429	09-NOV-11	15:33:27	
N2	1	Start	12:03	412	9,8-10,2	1,4	52,09769080186665	4,2289358563721	10-NOV-11	13:02:42
		Eind	12:17	413			52,0879933051764	4,2128061410040	10-NOV-11	13:18:21
	2	Start	12:28	414	8,7-9,2	2,5	52,0852450467648	4,2184061743319	10-NOV-11	13:27:57
		Eind	12:43	415			52,0957598928362	4,2314722202718	10-NOV-11	13:42:14
	3	Start	13:01	416	7,0-7,8	1,6	52,0823504403234	4,2239553295076	10-NOV-11	14:00:46
		Eind	13:17	417			52,0937312208116	4,2368152644485	10-NOV-11	14:14:57
	4	Start	13:31	419	5,0-5,5	1,9	52,0812879502773	4,2257639765739	10-NOV-11	14:31:23
		Eind	13:48	420			52,0922379847616	4,2405088339001	10-NOV-11	14:45:31
	5	Start	14:05	421	3,0-3,8	1,2	52,0805072598159	4,2281156871468	10-NOV-11	15:04:37
		Eind	14:20	422			52,0910951960832	4,2427729535848	10-NOV-11	15:18:50
	6	Start	14:34	423	1,5-2,0	0,9	52,0804326808777	4,2300032079220	10-NOV-11	15:35:50
		Eind	14:50	424			52,0907890968845	4,2438347808689	10-NOV-11	15:51:01
	7	Niet mogelijk								

1205045-001-ZKS-0004, 16 april 2012

Epibenthos

N1	1	Start	08:51	404	9,8-10,2	52,0825709681958	4,2068608570844	10-NOV-11 9:51:00	
		Eind	09:03	405		52,0713993161917	4,1923288162798	10-NOV-11 10:04:53	
	2	Start	09:20	406	8,7-9,2	52,0801209378988	4,2108145169914	10-NOV-11 10:20:48	
		Eind	09:36	407		52,0690085459501	4,1957576014102	10-NOV-11 10:35:38	
	3	Start	09:54	408	6,6-8,9	52,0764147955924	4,2153342068195	10-NOV-11 10:55:07	
		Eind	10:13	409		52,0673486776850	4,1995380911976	10-NOV-11 11:13:38	
	4	Start	10:29	410	3,6-4,0	52,0758795272559	4,2199780326337	10-NOV-11 11:29:16	
		Eind	10:43	411		52,0654671918601	4,2044477071613	10-NOV-11 11:45:02	
	5	Start	16:15	429	1,6-2,2	1,8	52,0642592757940	4,2053560540080	10-NOV-11 17:16:31
		Eind	16:32	430			52,0749404188246	4,2204189207405	10-NOV-11 17:34:41
	6	Start	15:42	427	2,8-3,5	1,6	52,0640737842768	4,2052360251546	10-NOV-11 16:44:11
		Eind	16:00	428			52,0746520813555	4,2209126986563	10-NOV-11 17:01:09
	7	Start	15:13	425	1,5-2,0	1,0	52,0641558431069	4,2069999968770	10-NOV-11 16:14:23
		Eind	15:28	426			52,0743190683425	4,2218328639865	10-NOV-11 16:29:33

1205045-001-ZKS-0004, 16 april 2012

Macrobenthos strand

Macrobenthos strand													Lat	Lon	WGS84		
Station	Tijd	Datum	WPT	2e sondering bij laatste bemonstering op raai													
				Sond	Sond	Sond	Sond	Sond	Sond	Sond	Sond	Sond	Sond	Opmerkingen			
0,1	12:00	22 nov	055	3	5	6	6	6	7	8	8	8	10		52,003398	4,1267341	55
0,2	13:05	22 nov	058	6	9	9	9	8	15	13	13	13	13	Soolonepis	52,003435	4,1267288	58
0,3	13:30	22 nov	059	14	13	14	12	14	12	13	11	12	11		52,003446	4,126718	59
0,4	14:32	22 nov	062	8	9	10	9	9	8	10	10	10	10		52,00365	4,1266215	62
0,5	15:00	22 nov	063	5	6	6	7	5	5	6	7	6	6		52,00365	4,1263425	63
0,6	16:02	22 nov	066	9	9	9	9	9							52,003854	4,1262084	66
0,7																	
1,1	15:15	10 nov	050	6	6	6	6	6	14	14	14	12	15		52,013896	4,1417812	50
1,2	16:35	10 nov	057	8	8	9	9	9	17	15	14	13	14		52,013977	4,141564	57
1,3	17:15	10 nov	058	7	7	5	7	7	13	13	11	12	9		52,014065	4,1413808	58
1,4	18:40	10 nov	026	2	2	3	3	3	6	7	7	7	9		52,014277	4,1407728	26
1,5	19:15	10 nov	027	3	2	3	2	3	2	5	5	5	9		52,014315	4,1406924	27
1,6	vervallen																
1,7	vervallen														52,013863	4,1418802	49
2,1	15:28	10 nov	051	10	10	8	10	8	8	18	18	17	18		52,02108	4,1506539	51
2,2	16:30	10 nov	056	10	9	9	10	11	17	16	17	15	15		52,021161	4,1503919	56
2,3	17:25	10 nov	059	5	3	4	4	5	8	6	8	8	8		52,02128	4,1502274	59
2,4	18:33	10 nov	064	2	5	5	5	6	9	7	9	8	9		52,021609	4,1497378	64
2,5	19:20	10 nov	028	2	3	3	4	5	5	5	5	5	6		52,021669	4,1496724	28
2,6	vervallen																
2,7	vervallen																
3,1	15:35	10 nov	052	5	5	5	5	5	6	5	5	6	5		52,028427	4,1595089	52
3,2	16:23	10 nov	055	6	6	6	7	6	10	11	12	12	12		52,028511	4,1592949	55
3,3	17:30	10 nov	060	2	3	2	3	2	5	5	8	7	8		52,028697	4,1589977	60
3,4	18:20	10 nov	063	3	4	3	3	2	8	6	8	7	7		52,028806	4,1587943	63
3,5	19:28	10 nov	029	3	4	4	4	5	7	6	6	7	6		52,028884	4,1586149	29
3,6	vervallen																
3,7	vervallen																
4,1	15:40	10 nov	053	4	3	4	3	4	8	8	7	7	7		52,036764	4,1703647	53
4,2	16:15	10 nov	054	3	2	2	3	2	7	6	7	7	7		52,036792	4,1703411	54
4,3	17:40	10 nov	061	5	4	1	4	5	5	5	4	5	3		52,036894	4,1702208	61
4,4	18:15	10 nov	062	5	6	5	6	5	6	7	8	6	8		52,036983	4,1700094	62
4,5	19:32	10 nov	030	6	7	7	7	5	7	8	6	9	10	2L pot	52,037038	4,1699338	30
4,6	vervallen																
4,7	vervallen																
5,1	09:34	03 Nov	028						9	10	11	10	11	2 potten	52,047784	4,1768579	28
5,2	10:20	03 Nov	029												52,047738	4,176835	29
5,3	11:40	03 Nov	036						9	7	9	8	9		52,047766	4,1763062	36
5,4	12:27	03 Nov	037												52,047735	4,1762439	37
5,5	13:29	03 Nov	044						7	8	10	10	8		52,047766	4,1762308	44
5,6	15:36	03 Nov	048											1 uurs-ronde overges	52,047724	4,1762177	48
5,7	vervallen																
6,1	09:26	03 Nov	027						7	8	9	10	9		52,053044	4,178161	27
6,2	10:28	03 Nov	030						5	4	4	4	3		52,053097	4,1779203	30
6,3	11:32	03 Nov	035						10	10	11	13	11		52,053115	4,1777622	35
6,4	12:34	03 Nov	038						6	10	7	7	9		52,053132	4,1776445	38
6,5	13:29	03 Nov	043						10	11	11	12	12		52,053108	4,1775529	43
6,6	vervallen													Buitenzijde ZM, waterstand niet meer gezakt tov 8.5			
6,7	vervallen																
7,1	09:22	03 Nov	026						10	11	10	12	11		52,057611	4,1817669	26
7,2	10:35	03 Nov	031											Emmer	52,057612	4,1817147	31
7,3	11:25	03 Nov	034						7	8	7	9	9	Emmer	52,057625	4,1816887	34
7,4	12:41	03 Nov	039						10	10	10	10	10	2 potten	52,057599	4,1815451	39
7,5	13:24	03 Nov	042						10	10	9	10	10	4 potten 1L	52,057617	4,1815166	42
7,6	vervallen													Buitenzijde ZM, waterstand niet meer gezakt tov 7.5			
7,7	vervallen																

1205045-001-ZKS-0004, 16 april 2012

Macrobenthos strand

Station	Tijd	Datum	WPT	2e sondering bij laatste bemonstering op raai										Lat	Lon	WGS84		
				Sond	Sond	Sond	Sond	Sond	Sond	Sond	Sond	Sond	Sond				Opmerkingen	
8,1	09:15	03 Nov	025							10	5	5	6	7		52,060956	4,1892745	25
8,2	10:42	03 Nov	032							8	9	8	8	10		52,060986	4,1893148	32
8,3	11:20	03 Nov	033							10	14	15	14	15		52,061024	4,1893035	33
8,4	12:49	03 Nov	040													52,061081	4,1892581	40
8,5	13:19	03 Nov	041													52,061118	4,1892824	41
8,6	15:19	03 Nov	047													52,061124	4,1892823	47
8,7	vervallen																	
9,1	15:30	11 nov	031	6	6	7	7	6	14	14	15	12	13	Toplaag <10 cm zand	52,063689	4,2082465	31	
9,2	16:32	11 nov	038	8	9	9	9	9	14	13	12	15	14		52,063694	4,2081016	38	
9,3	17:00	11 nov	039							11	12	13	10	15		52,063758	4,2080855	39
9,4	18:00	11 nov	046	0	1	1	1	1	4	5	4	7	5	2L pot voor benthos	52,063903	4,207828	46	
9,5	18:30	11 nov	047	0	0	1	2	1	4	4	5	4	5		52,06407	4,2075169	47	
9,6	20:05	11 nov	054	3	2	3	2	2							52,06422	4,2072809	54	
9,7	vervallen																	
10,1	15:39	11 nov	032	7	7	7	7	7	10	9	14	10	10	Benthos 2 L pot	52,07247	4,2210513	32	
10,2	16:25	11 nov	037	7	8	9	9	10	8	8	10	10	12	Benthos 2L + 1 pot	52,072422	4,2209923	37	
10,3	17:09	11 nov	040	7	7	8	8	8	10	9	11	10	11		52,072454	4,2209494	40	
10,4	17:55	11 nov	045	8	8	5	4	4	10	10	9	10	10	Benthos 2 x 2 L pot	52,072749	4,2204934	45	
10,5	18:35	11 nov	048	6	6	7	7	6	5	5	6	6	6	Benthos 2 L pot	52,072883	4,2204934	48	
10,6	19:50	11 nov	053												52,072921	4,2203486	53	
10,7	vervallen																	
11,1	15:45	11 nov	033	6	6	6	6	6							52,079455	4,2311472	33	
11,2	16:20	11 nov	036	8	10	10	10	10	10	10	10	9	10		52,079481	4,2310292	36	
11,3	17:41	11 nov	041	9	10	10	10	10	15	15	12	12	15		52,079589	4,2311043	41	
11,4	17:50	11 nov	044	9	10	10	11	10	10	12	12	14	14	2 X 1 L benthos	52,079481	4,2308789	44	
11,5	18:40	11 nov	049	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	2 X 1 L benthos	52,079648	4,2308843	49	
11,6	19:40	11 nov	052	7	6	4	5	6							52,079755	4,2306	52	
11,7	vervallen																	
12,1	15:50	11 nov	034	3	3	4	3	2	9	8	9	11	9		52,08572	4,2394298	34	
12,2	16:15	11 nov	035	3	3	3	3	3	6	7	8	7	8		52,085779	4,2393279	35	
12,3	17:20	11 nov	042	5	2	5	4	3	9	11	7	12	10		52,085838	4,2392313	42	
12,4	17:45	11 nov	043	10	8	8	7	8	10	12	10	11	11		52,085828	4,2392226	43	
12,5	18:46	11 nov	050	8	9	9	10	10	11	11	10	11	12		52,08586	4,2391455	50	
12,6	19:30	11 nov	051	8	8	8	9	6							52,085876	4,2391026	51	
12,7	vervallen																	
13,1	12:15	22 nov	056	5	6	6	4	7	5	4	5	5	5	Hele raai zeer slappe	52,052574	4,189471	56	
13,2	12:45	22 nov	057	4	4	4	4	3	6	9	9	8	10		52,052493	4,1894388	57	
13,3	13:45	22 nov	060	8	8	9	8	6	11	12	11	12	11		52,052713	4,1894013	60	
13,4	14:15	22 nov	061	6	7	6	9	10	11	9	5	9	9	Wormen – Lanice?	52,05274	4,1893423	61	
13,5	15:15	22 nov	064	5	6	7	8	9	8	8	6	8	10	Veel wormen, jonge er	52,052713	4,1894013	60	
13,6	15:45	22 nov	065	6	9	9	9	9	8	10	9	8	10	Lanice!	52,05274	4,1893423	61	



1205045-001-ZKS-0004, 16 april 2012

Macrobenthos subtidaal

Station	Volgnr	Waypoint	Diepte t.o.v. vlak schip (m), vlakdiepte 1,1 m	Coördinaten NB (WGS 84)	Coördinaten OL (WGS 84)	Datum / tijd
0,10	130	351	10,5	52,0224249456	4,1057652980	11-03-11 03:16 PM
0,1	121	Te ondiep				
0,2	122	343	0,9	52,0079459623	4,1303086001	11-03-11 02:18 PM
0,3	123	344	2,0	52,0086134132	4,1293910332	11-03-11 02:26 PM
0,4	124	345	3,3	52,0091465022	4,1285996139	11-03-11 02:31 PM
0,5	125	346	5,0	52,0096671861	4,1271834075	11-03-11 02:36 PM
0,6	126	347	6,9	52,0114314929	4,1243639030	11-03-11 02:43 PM
0,7	127	348	8,5	52,0153465122	4,1177927423	11-03-11 02:53 PM
0,8	128	349	9,4	52,0176295750	4,1135685146	11-03-11 03:02 PM
0,9	129	350	11,1	52,0201854687	4,1093769763	11-03-11 03:09 PM
1,1	1	336	0,8	52,0148394071	4,1409352608	11-03-11 12:11 PM
		Vervallen ivm				
1,10	10	suppletiewerkzaamheden				
1,2	2	337	2,8	52,0150724240	4,1394757200	11-03-11 12:34 PM
1,3	3	338	0,9	52,0153497811	4,1390634142	11-03-11 12:46 PM
		Vervallen ivm				
1,4	4	suppletiewerkzaamheden				
		Vervallen ivm				
1,5	5	suppletiewerkzaamheden				
		Vervallen ivm				
1,6	6	suppletiewerkzaamheden				
		Vervallen ivm				
1,7	7	suppletiewerkzaamheden				
		Vervallen ivm				
1,8	8	suppletiewerkzaamheden				
		Vervallen ivm				
1,9	9	suppletiewerkzaamheden				
2,1	11	335	0,5	52,0219667908	4,1497378517	11-03-11 12:02 PM
		Vervallen ivm				
2,10	20	suppletiewerkzaamheden				
2,2	12	339	2,7	52,0222581457	4,1490035132	11-03-11 12:55 PM
2,3	13	340	2,5	52,0224438887	4,1487257369	11-03-11 01:04 PM
		Vervallen ivm				
2,4	14	suppletiewerkzaamheden				
		Vervallen ivm				
2,5	15	suppletiewerkzaamheden				
		Vervallen ivm				
2,6	16	suppletiewerkzaamheden				
		Vervallen ivm				
2,7	17	suppletiewerkzaamheden				
		Vervallen ivm				
2,8	18	suppletiewerkzaamheden				
		Vervallen ivm				
2,9	19	suppletiewerkzaamheden				
3,1	21	334	0,8	52,0291362517	4,1583289672	11-03-11 11:49 AM
		Vervallen ivm				
3,10	30	suppletiewerkzaamheden				
3,2	22	341	2,2	52,0293913968	4,1575693153	11-03-11 01:16 PM
3,3	23	342	2,1	52,0295436960	4,1572229750	11-03-11 01:22 PM
		Vervallen ivm				
3,4	24	suppletiewerkzaamheden				
		Vervallen ivm				
3,5	25	suppletiewerkzaamheden				
		Vervallen ivm				
3,6	26	suppletiewerkzaamheden				
		Vervallen ivm				
3,7	27	suppletiewerkzaamheden				
		Vervallen ivm				
3,8	28	suppletiewerkzaamheden				
		Vervallen ivm				
3,9	29	suppletiewerkzaamheden				
4,10	40	305	10,2	52,0476303343	4,1493421420	11-02-11 03:00 PM
4,1	31	324	1,2	52,0370610058	4,1698704287	11-03-11 09:48 AM

1205045-001-ZKS-0004, 16 april 2012

Macrobenthos subtidaal

Station	Volgnr	Waypoint	Diepte t.o.v. vlak schip (m), vlakdiepte 1,1 m	Coördinaten NB (WGS 84)	Coördinaten OL (WGS 84)	Datum / tijd
4,2	32	025	2,6	52,0609561354	4,1892745346	11-03-11 09:14 AM
4,3	33	333	1,6	52,0379403513	4,1682581697	11-03-11 11:38 AM
4,4	34	311	2,2	52,0383758750	4,1675012000	11-02-11 04:01 PM
4,5	35	310	3,9	52,0391241275	4,1663057730	11-02-11 03:51 PM
4,6	36	309	5,7	52,0398233458	4,1651056521	11-02-11 03:35 PM
4,7	37	308	8,1	52,0411720779	4,1628307197	11-02-11 03:24 PM
4,8	38	307	8,6	52,0436900854	4,1583598126	11-02-11 03:17 PM
4,9	39	306	9,8	52,0460435562	4,1541763209	11-02-11 03:14 PM
5,10	50	304	10,5	52,0486849453	4,1499073338	11-02-11 02:54 PM
5,1	41	323	0,6	52,0474845730	4,1760420240	11-03-11 09:41 AM
5,2	42	326	2,1	52,0475885086	4,1752564721	11-03-11 10:07 AM
5,3	43	331	1,4	52,0474608522	4,1747627780	11-03-11 11:09 AM
5,4	44	332	2,3	52,0475296676	4,1742165294	11-03-11 11:28 AM
5,5	45	299	4,1	52,0475982316	4,1734034009	11-02-11 01:26 PM
5,6	46	300	7,1	52,0475286618	4,1712976154	11-02-11 01:42 PM
5,7	47	301	8,5	52,0475305058	4,1664797813	11-02-11 01:51 PM
5,8	48	302	8,8	52,0475942921	4,1608412750	11-02-11 02:00 PM
5,9	49	303	9,8	52,0476530492	4,1548549198	11-02-11 02:44 PM
6,10	60	289	12,3	52,0567276329	4,1521198209	11-02-11 11:37 AM
6,1	51	322	0,7	52,0528857037	4,1773687955	11-03-11 09:23 AM
6,2	52	298	1,4	52,0530277770	4,1759531759	11-02-11 01:22 PM
6,3	53	297	2,0	52,0530265197	4,1750693880	11-02-11 01:16 PM
6,4	54	296	2,4	52,0531029627	4,1748679709	11-02-11 01:08 PM
6,5	55	295	3,7	52,0531591214	4,1746101435	11-02-11 01:04 PM
6,6	56	293	7,1	52,0534809865	4,1723541543	11-02-11 12:46 PM
6,7	57	292	9,0	52,0540348627	4,1690007225	11-02-11 12:41 PM
6,8	58	291	10,1	52,0548742265	4,1634023655	11-02-11 12:28 PM
6,9	59	290	11,4	52,0558058750	4,1576365381	11-02-11 11:51 AM
7,1	61	278	1,4	52,0578964893	4,1815283988	11-02-11 10:12 AM
7,10	70	288	12,9	52,0697358437	4,1618970595	11-02-11 11:31 AM
7,2	62	279	2,0	52,0582597610	4,1809615307	11-02-11 10:23 AM
7,3	63	281	2,4	52,0585170016	4,1805151943	11-02-11 10:23 AM
7,4	64	282	0,5	52,0587721467	4,1799326520	11-02-11 10:32 AM
7,5	65	283	5,4	52,0590501744	4,1794788558	11-02-11 10:43 AM
7,6	66	284	8,5	52,0608060993	4,1766420007	11-02-11 10:53 AM
7,7	67	285	11,2	52,0621669013	4,1747459304	11-02-11 11:00 AM
7,8	68	286	12,1	52,0646224637	4,1706113890	11-02-11 11:09 AM
7,9	69	287	12,5	52,0671934448	4,1662778612	11-02-11 11:18 AM
8,10	80	014	10,9	52,0752747729	4,1871937271	11-01-11 03:57 PM
8,1	71	277	0,7	52,0613949280	4,1896088887	11-02-11 09:59 AM
8,2	72	021	1,4	52,0618835930	4,1897523031	11-01-11 04:57 PM
8,3	73	020	0,9	52,0621549152	4,1895166039	11-01-11 04:48 PM
8,4	74	019	2,7	52,0624072943	4,1894731857	11-01-11 04:40 PM
8,5	75	018	4,3	52,0627744216	4,1894477047	11-01-11 04:34 PM
8,6	76	017	8,0	52,0649749227	4,1889022943	11-01-11 04:26 PM
8,7	77	016	9,7	52,0669330191	4,1884837020	11-01-11 04:12 PM
8,8	78	015	10,4	52,0701222494	4,1880644392	11-01-11 04:05 PM
8,9	79	Vervallen, op kruising raai 8-9				



1205045-001-ZKS-0004, 16 april 2012

Macrobenthos subtidaal

Station	Volgnr	Waypoint	Diepte t.o.v. vlak schip (m), vlakdiepte 1,1 m	Coördinaten NB (WGS 84)	Coördinaten OL (WGS 84)	Datum / tijd
9,10	90	013	11,1	52,0743728802	4,1863457300	11-01-11 03:50 PM
9,1	81	276	0,8	52,0641436055	4,2072259728	11-02-11 09:50 AM
9,2	82	005	1,3	52,0647235494	4,2063498963	11-01-11 02:42 PM
9,3	83	006	1	52,0650274772	4,2057129554	11-01-11 02:54 PM
9,4	84	007	3	52,0652122144	4,2050455883	11-01-11 03:00 PM
9,5	85	008	4,1	52,0658303797	4,2035872210	11-01-11 03:07 PM
9,6	86	009	8,5	52,0667278301	4,2017597985	11-01-11 03:14 PM
9,7	87	010	8,9	52,0677590556	4,1997737065	11-01-11 03:20 PM
9,8	88	011	10,1	52,0700476505	4,1953395959	11-01-11 03:28 PM
9,9	89	012	10,6	52,0721969381	4,1907459777	11-01-11 03:38 PM
10,10	100	312	11,2	52,0856426004	4,1945681255	11-02-11 04:12 PM
10,1	91	321	0,7	52,0729355514	4,2202497739	11-02-11 09:15 AM
10,2	92	327	3,2	52,0732973143	4,2189921532	11-03-11 10:22 AM
10,3	93	336	0,7	Op locatie, wpt verloren door uitval GI		11-03-11 12:23 PM
10,4	94	318	3,4	52,0740338322	4,2176538985	11-02-11 05:42 PM
10,5	95	317	4,7	52,0747608785	4,2161799408	11-02-11 05:32 PM
10,6	96	316	7,3	52,0760713052	4,2134837341	11-02-11 05:19 PM
10,7	97	315	9,0	52,0787259378	4,2081256025	11-02-11 05:04 PM
10,8	98	314	10,0	52,0808763150	4,2037218343	11-02-11 04:55 PM
10,9	99	313	10,3	52,0832333900	4,1992827784	11-02-11 04:47 PM
11,1	101	320	0,7	52,0796515513	4,2306160089	11-03-11 09:07 AM
11,10	110	352	11,3	52,0908195991	4,2072535492	11-03-11 04:00 PM
11,2	102	328	1,3	52,0800332632	4,2293635849	11-03-11 10:40 AM
11,3	103	329	2,5	52,0802097023	4,2291695438	11-03-11 10:52 AM
11,4	104	359	1,6	52,0808667596	4,2275488190	11-03-11 04:58 PM
11,5	105	357	5,0	52,0817743521	4,2261990812	11-03-11 04:52 PM
11,6	106	356	6,5	52,0821574051	4,2250101920	11-03-11 04:40 PM
11,7	107	355	7,7	52,0838487893	4,2218203750	11-03-11 04:31 PM
11,8	108	354	9,0	52,0860237256	4,2170094978	11-03-11 04:21 PM
11,9	109	353	9,9	52,0882709138	4,2124206573	11-03-11 04:12 PM
12,10	120	365	10,8	52,0959440432	4,2198225483	11-03-11 05:58 PM
12,1	111	Te ondiep				
12,2	112	Te ondiep				
12,3	113	319	0,9	52,0860793814	4,2391884327	11-02-11 05:50 PM
12,4	114	Te ondiep				
12,5	115	360	2,1	52,0870136283	4,2369288392	11-03-11 05:07 PM
12,6	116	361	3,9	52,0880202949	4,2352432385	11-03-11 05:17 PM
12,7	117	362	6,4	52,0888738241	4,2333041690	11-03-11 05:26 PM
12,8	118	363	8,1	52,0912636723	4,2287839763	11-03-11 05:38 PM
12,9	119	364	9,3	52,0935948472	4,2243408132	11-03-11 05:47 PM