

Slibmonitoring

Noordzee

veldverslag meting 08-10-2012
(4^{de} meting van 2012)

Verantwoording

Algemene informatie

Titel:	Slibmetingen Noordzee
Medusa Project:	2012-P-391
opdrachtgever:	Stichting La Mer/ Rijkswaterstaat
Medusa Rapport/versie:	2012-P-391 veldverslag meting 08-10-2012
Datum rapportage	15-10-2012
Opdracht:	Metten met Medusa Gammaspectrometer en het nemen van bodemhappen en steekbuizen op verschillende punten met doel het gedrag van slib onder invloed van windomstandigheden te onderzoeken
Medusa Projectleider:	S. de Vries
Rapportage:	W. Rooke
Operators Medusa	W. Rooke, S. de Vries
Datum uitvoering	8 oktober 2012

Locatie informatie

Locatie	Noordzeekust Noord-Holland
Bodemgesteldheid	n.v.t.
Bodemtype	Zand
Weersomstandigheden veldwerk	Droog, zonnig, windkracht 3 Bft Z ZZO, golfhoogte ca 0.5-1 m.
Verstoren elementen tijdens veldwerk	Geen

Techniek

Gebruikte apparaten	Medusa Gammaspectrometer, Boxcore
Positionering	dGPS
Positienauwkeurigheid	< 1 m

Medusa Explorations BV

Postbus 623
9700 AP Groningen
Telefoon: 050- 5770280
Email: info@medusa-online.com
www.medusa-online.com

Inhoud

Inhoud	3
1 Veldwerk	4
1.1 Gebruikte systemen	4
1.1.1. Medusa Gammaspectrometer	4
1.1.2. Boxcorer	5
1.1.3. Het schip	6
1.2 Verslag en uitvoering van het veldwerk	7

1.1 Gebruikte systemen

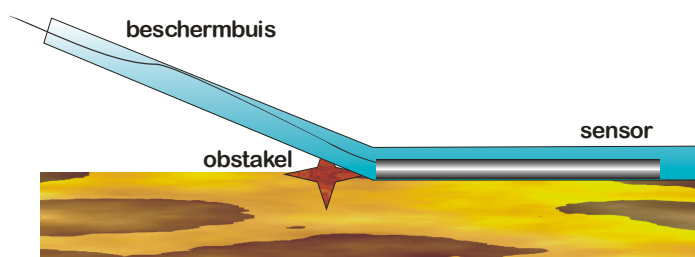
1.1.1. Medusa Gammaspectrometer

Het Medusa meetsysteem bestaat uit een sonde waarin een aantal sensoren zijn gecombineerd. De Medusa sensor meet de natuurlijke radioactiviteit (total counts) van een aantal elementen die in de bodem voorkomen (40-Kalium, 238-Uranium, 232-Thorium en 137-Cesium). Hieruit kan o.a. de samenstelling van de bodem afgeleid worden.



Figuur 2: kabelhaspel en lier van het Medusa-systeem. De kabel loopt via de achtersteven overboord.

De ruwheid van de bodem wordt gemeten met een trillingssensor die geluidssignalen registreert. Deze trillingssensor bestaat uit een speciale microfoon, die het wrijvingsgeluid registreert dat wordt geproduceerd als de meetbuis over de waterbodem wordt gesleept. De geluidssensor is primair bedoeld als controle, om te zien of het systeem over de bodem sleept en niet in het water zweeft. Echter, naast deze controlefunctie geeft het signaal heel duidelijk aan wanneer het systeem over obstakels en dergelijke getrokken wordt. Wanneer de meetbuis over een obstakel glijdt, zal dit leiden tot een min of meer harde knal (zie figuur 3). Deze 'knallen' worden geregistreerd en aan een positie gekoppeld door middel van GPS. Met deze methode wordt een tweedimensionale kaart gemaakt van de ruwheid van de toplaag van de waterbodem. Deze ruwheid kan duiden op de aanwezigheid van objecten op de bodem of bijvoorbeeld een schelpenbank.



Figuur 3: 'Artist impression' van de Medusa sensor die op een obstakel (puin) 'botst'.

Het Medusa systeem bevat een druksensor om de waterdiepte te meten. Het systeem sleept over de bodem en blijft op de overgang van water naar de waterbodem (met een dichtheid van $1,2 \text{ ton/m}^3$) drijven. De hoogteligging van deze overgang wordt bepaald door op de overgang met een zeer nauwkeurige waterdrukmeter de hoogte van de waterkolom te bepalen. Deze hoogte wordt vervolgens omgerekend naar waterdiepte t.o.v. NAP. Met de dieptesensor wordt de waterdiepte als het ware bepaald door 'omhoog te kijken'. Dit heeft als belangrijk voordeel dat geen ingewikkelde *heave*, *pitch* en *roll* correcties nodig zijn, zoals bij gangbare akoestische methoden. Daarnaast is de sensor ongevoelig voor variaties in geluidssnelheid door saliniteit en temperatuursgradiënten (zoals akoestische methoden), of voor variërend geleidingsvermogen (zoals grondradar).

De nauwkeurigheid van de Medusa dieptesensor bedraagt 2 % van het maximale bereik van de dieptesensor (J.A. Hin 2006).

Tabel 1: gebruikte meetsystemen tijdens de kartering.

Meetsysteem	Serienummer	Omschrijving
Medusa detector	SSU-472	Csl-opnemer van gammastraling+ gekalibreerde 6 bar drukopnemer + digitaal instelbare trillingssensor
GPS	Trimble SPS852	RTK GPS sensor

1.1.2. Boxcorer

Tijdens deze survey is nogmaals de boxcorer ingezet van Rijkswaterstaat, Dienst Noordzee.

De boxcorer wordt m.b.v. de kraan van het schip overboord gezet en middels een lier naar de bodem gebracht. Wanneer deze boxcorer op de bodem komt, zakt de box door het aangebrachte gewicht nog een stuk de bodem in. Zodra de lier weer ingehaald wordt, zal de schep die aan de boxcorer bevestigd is de onderkant van de box afsluiten. De boxcorer, nu gevuld met sediment, wordt naar boven gehesen en aan dek gezet.

De bak met daarin de bodemhap wordt losgemaakt van de boxcorer waarna eerst de steekbuizen worden geplaatst. Dit om ervoor te zorgen dat de inhoud van de steekbuizen zo onverstoorde mogelijk blijft. Vervolgens wordt het nog aanwezige water voorzichtig afgeheveld. Daarna wordt de omhullende box van het monster gescheiden waarna er een soort taart overblijft. Na het beschrijven en fotograferen van de bodemhap worden hier de monsters uit genomen die naar het laboratorium gaan en de monsters die dienen ter ijking van de Medusa-metingen. De steekbuizen worden hierna ook verwijderd, afgesloten en ingevroren.



Figuur 1: een zojuist genomen kern uit de boxcorer.

1.1.3. Het schip

Voor het nemen van happen met een boxcorer is een relatief groot schip nodig, omdat er een zware kraan nodig is om de boxcorer over boord te kunnen zetten. Voor deze survey is gebruikt gemaakt van de "Terschelling" van Rijkswaterstaat. Dit schip beschikt over een groot werkdek en kraan en wordt normaal gebruikt voor het onderhoud van de betonning van de vaarwegen. Het startpunt is de marinehaven van Den Helder.



Figuur 2: de Terschelling die de Medusa detector over de bodem sleept.

1.2 Verslag en uitvoering van het veldwerk

De vierde meting van de slibmonitoring MEP winning suppletiezand Noordzee van 2012 heeft plaatsgevonden op 8 oktober 2012. Het surveyvaartuig 'Terschelling' vertrok die ochtend om 6:00 vanuit Terschelling, zodat het rond 11:30 in Den Helder kon zijn. Daar werden snel de surveypullen en de boxcorer aan boord gehesen zodat er meteen weer kon worden vertrokken richting meetpunt AA1, waar zou worden begonnen met meten. Onderweg werd de meetapparatuur in gereedheid gebracht zodat in een moeite door begonnen kon worden met de survey, rond 14:00 uur.

Er was redelijk goed weer; het was zonnig en er stond ongeveer een windkracht 3 Bft uit zuid tot zuidoostelijke richting met een golfhoogte van ongeveer 0.5-1 meter (afnemend), met weinig korte golfslag en een lange deining. Daardoor verliep de meting vrij comfortabel en kon er met een snelheid van rond de 4 knopen en een kabellengte van 250 meter voorspoedig worden afgerond even na 18:00.

Hierna is nog een korte meting uitgevoerd rond de Nioz Lander, een meetopstelling op de zeebodem, door er twee kustparallelle lijnen langs te varen aan de west- en oostzijde ervan. Omdat de 'Terschelling' nu toch bij de Lander was, is er overlegd met Rob Witbaard van het NIOZ om de Lander meteen mee te nemen, hetgeen anders de dag erop had moeten gebeuren. Dit leek aanvankelijk makkelijk te gaan verlopen aangezien de Lander duidelijk gemarkeerd was met een kleine boei en de zee vrij rustig was. Maar toen het touw van de Lander brak bij het ophijzen werd dit toch nog een vrij tijdrovende bezigheid: er moest nu worden geprobeerd met dregankers en sonar om de Lander of het resterende stuk touw op te pikken. Uiteindelijk lukte het om het stuk touw boven water te krijgen en er een nieuw stuk aan te knopen. Door dit touw als geleiding te gebruiken kon er een haak met staalkabel aan de Lander worden bevestigd zodat deze aan dek kon worden gehesen.

Daarna, rond 20:30 uur kon worden begonnen met het nemen van de hapen met de boxcorer. Er werd begonnen bij CC2N, daarna CC3N, CC4N, AA3 en AA2. Dit verliep probleemloos op een enkele mislukte hap na. Na het nemen van een geslaagde hap werd het water voorzichtig afgeheveld met een dun slangetje zodat het slib in de waterkolom kon bezinken en er geen slib van de toplaag af kon stromen. Vervolgens werden er steekbuizen geplaatst. Hierna werd de boxcore-emmer verwijderd en kon het monster worden beschreven en gefotografeerd. Als dit klaar was werd er nog een Marinellibeker gevuld ter analyse in het Medusa Lab, en een monster genomen ter analyse op korrelgrootteverdeling en slibgehalte in het Lab van Wiertsema en Partners. Een subsample is genomen en opgestuurd naar het laboratorium van Deltares voor analyse met de laser-diffractie.

Rond 22:15 werd de laatste bodemhap genomen en kon de terugreis beginnen, die met de getijstroom mee snel verliep. Tegen middernacht kon de "Terschelling" afmeren in Den Helder, en is de apparatuur en monsters afgeladen. Monsters en materiaal is vervolgens in een Vrachtauto geladen en is teruggereid naar Groningen. Aldaar zijn de monsters uitgeladen en gekoeld bewaard tot verdere behandeling.

Tabel 2: Coördinaten bemonsteringslocatie

Monsters	LAT wgs84	LON wgs84	Beschrijving
CC2n	52.64149	4.60062	Na enkele mislukte happen (< 10 cm sediment) een goede hap van 15 cm. Matig tot zeer grof zand (ca. 300-350 µm) beige overgaand naar grijs. Matig veel slib. Dunne sliblaag (2 mm) aan de bovenkant. Aan de top weinig schelpgruis, naar beneden veel schelpgruis. Veel bodemfauna o.a. zagers, Ensis, veel Lanice (hoge dichtheid), zeeklitten.
CC3N	52.64346	4.57971	Ook hier eerst een serie bodemhappen waar monster gedeeltelijk is weggespoeld. Vervolgens wat moeren aangedraaid gevolgd door correcte hap. Hoogte hap 21 cm. Matig tot zeer grof zand (ca. 300-350 µm) beige over de complete hoogte. Weinig slib. Weinig bodemfauna veel fijn schelpgruis, onderin (19 cm) laagje met veel schelpgruis. Zand voelt scherp slechte afronding en slechte sortering.
CC4N	52.64680	4.55114	Hoogte hap 17 cm. Matig tot zeer grof zand (ca. 280-320 µm) gehele hoogte beige. Weinig slib. Zand voelt scherp slechte afronding en slechte sortering. 2 laagjes van ca 2 cm dik met wat grover zand en aangerijkt met fijn schelpgruis (stormlaagjes?). Bodemfauna: zeeklitten, hermiëtkreeftjes en Lanice. Onderin het monster enkele (3) zwartgekleurde ensis.
AA3	52.72549	4.59776	Hoogte hap 18 cm. Matig tot zeer grof zand (ca. 280-350 µm) beige overgaand naar grijs/zwart op ca. 6 cm onder top. Weinig slib. Matig gesorteerd en slecht hoekige scherp korrels. Verspreid wat schelpgruis. Bodemfauna: zeeklitten, Lanice. Onderin het monster enkele kleinere zwartgekleurde ensis.
AA2	52.72460	4.61402	Hoogte hap 19 cm. Matig grof zand (ca. 280-300 µm) beige geleidelijk overgaand in zwart. In het zand zit weinig slib, bovenop wel een 2-3 cm dikke sliblaag; patchy verdeeld. Zand voelt scherp, slechte afronding en slechte sortering. Spoor fijn schelpgruis. Bodemfauna: Lanice, enkele ensis