

Slibmonitoring

Noordzee

veldverslag

meting 08-08-2012

Verantwoording

Algemene informatie

Titel:	Slibmetingen Noordzee
Medusa Project:	2012-P-391
opdrachtgever:	Stichting La Mer/ Rijkswaterstaat
Medusa Rapport/versie:	2012-P-391 veldverslag meting 8-08-2012
Datum rapportage	15-08-2012
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, E. Koetsier
Datum uitvoering	8 augustus 2012

Locatie informatie

Locatie	Noordzeekust Noord-Holland
Bodemgesteldheid	n.v.t.
Bodemtype	Zand
Weersomstandigheden veldwerk	Droog, zonnig
Verstoren elementen tijdens veldwerk	Geen

Techniek

Gebruikte apparaten	Medusa Gammaspectrometer, Boxcore
Positionering	RTK GPS (06 correctie)
Positienauwkeurigheid	< 0,5 m, < 0,01 in de hoogte.

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	6

1.1 Gebruikte systemen

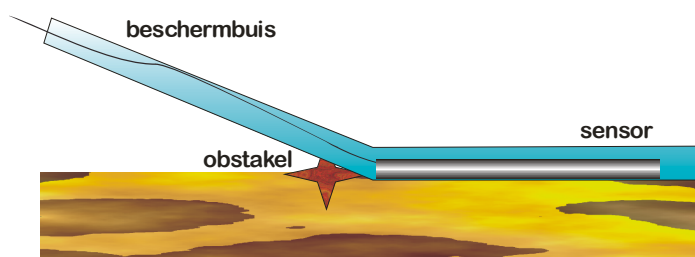
1.1.1. Medusa Gammaspectrometer

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 wederom een 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. Hier worden 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 boxcores 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 Den Helder.



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

1.2 Verslag en uitvoering van het veldwerk

Omdat het wat betreft golfverwachting gunstig was om zo laat mogelijk op de dag te meten, is ervoor gekozen om pas na de middag uit te varen vanuit Den Helder en

tot laat door te meten. Rond de middag werden de spullen aan boord gebracht en werd koers gezet richting CC2N. Daar werd begonnen met het nemen van de bodemonsters met de boxcorer. Dit verliep eerst wat stroef; pas na 4 happen zat er voldoende materiaal in, maar daarna ging het soepel en werden bij CC3N, CC4N, AA2 en AA3 happen genomen waaruit per hap 2 steekbuizen werden genomen, een marinellibeker ter analyse in het Medusa lab, en een monster ter analyse op korrelgrootte en slibgehalte werden genomen. Verder werden de happen beschreven en werden er foto's van genomen. Via de *Dynamic Positioning* van het schip konden de happen heel precies op de geplande locatie worden genomen. Rond 5 uur 's middags kon worden begonnen met het gereed maken van de meetapparatuur waarna het meten met de Medusa gammaspectrometer kon beginnen. Er werd begonnen met de A- track, daarna de B en C track. Op de A track moest even stilgehouden worden om een detector te verwisselen, waar een technisch probleem mee was. Rond kwart voor elf waren de data binnen en kon de terugreis aanvaard worden. Tegen 2 uur werd weer afgemeerd in Den Helder. Het is de hele dag mooi weer geweest met aangename temperaturen en een matige wind. De golfhoogte was tussen de 50 en 60 cm.

Tabel 2: Coördinaten bemonsteringslocatie

Monsters	LAT wgs84	LON wgs84	Beschrijving
CC2n	52.64149	4.60062	Na 4 pogingen, 14 cm, troebel water, veel schelpen, pieren e.d., weinig slib aan oppervlak, zwarte vegen onderin monster. Zand.
CC3N	52.64346	4.57971	20cm, zeer helder water, geen zichtbaar slib aan oppervlak, zeeegel, wat schelpresten. Zand.
CC4N	52.64680	4.55114	16cm, helder water, enkele schelpresten, geen zichtbaar slib aan oppervlak. Zand.
AA2	52.72460	4.61402	22 cm, helder water, zandige toplaag, weinig gebroken schelpen, heremietkreeftjes, geen zichtbaar slib aan oppervlak. Onderste 7cm is zeer donkergrijs en hard.
AA3	52.72549	4.59776	18cm, helder water, zandige toplaag, weinig gebroken schelpen, paar grote levende Ensis, onderin dun schelplaagje.