

**Slibmonitoring**

**Noordzee**

veldverslag

meting 10-01-2012

---

## Verantwoording

### Algemene informatie

Titel:	Slibmetingen Noordzee
Medusa Project:	2012-P-391
opdrachtgever:	Stichting La Mer/ Rijkswaterstaat
Medusa Rapport/versie:	2012-P-391 veldverslag meting 10-01-2012
Datum rapportage	11-01-2012
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	10 januari 2012

### Locatie informatie

Locatie	Noordzeekust Noord-Holland
Bodemgesteldheid	n.v.t.
Bodemtype	Zand
Weersomstandigheden veldwerk	Droog, West 4
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](mailto:info@medusa-online.com)  
[www.medusa-online.com](http://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

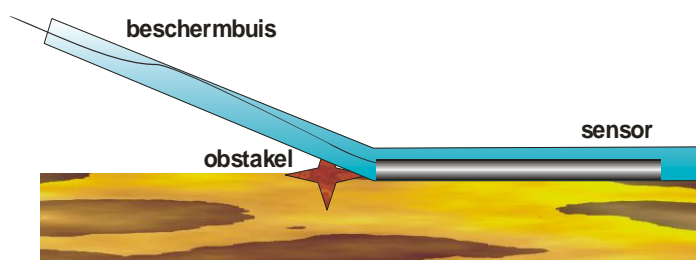
### 1.1.1. Medusa Gammaspectrometer

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 onder andere de samenstelling van de bodem afgeleid worden.



**Figuur 2: kabelhaspel en lier van het Medusa-systeem. De kabel loopt via de achterstevan 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 ton/m<sup>3</sup>) 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 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 onverstoord 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: 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 betoning 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

Op maandag 9 januari rond een uur of elf 's avonds werd het materiaal voor de survey aan boord gezet in de haven van Den Helder. Deze meetdag werd uitgekozen omdat het een rustige dag was na een stormachtige periode, waarbij het aanwezige slib zoveel mogelijk uit de bodem is losgekomen en in de waterkolom aanwezig is.

De boxcorer stond al enige tijd te wachten in Den Helder omdat het moment van meten van het weer afhankelijk was en dit pas in een laat stadium definitief werd.

De survey werd gecombineerd met enige urgente werkzaamheden van het schip dus er werd ook materiaal t.b.v. het plaatsen van boeien e.d. van en aan boord gezet. Vanwege deze werkzaamheden werd dinsdag al rond een uur of zes uitgevaren.

De feitelijke metingen konden rond tien uur beginnen. Er zijn deze dag geen echte bijzonderheden geweest; het was goed weer met niet al te veel wind. Aan het eind van de middag kon de apparatuur weer afgebouwd worden om aan het nemen van de monsters te kunnen beginnen. Ook dit verliep voorspoedig; er zat genoeg vaartijd tussen de monsters om rustig te kunnen werken en omdat het droog was en het niet hard waaide konden er goed foto's gemaakt worden. Van elke hap werden aantekeningen en foto's gemaakt en de coördinaten opgeslagen. Ter ijking van de Medusa-metingen werd een zgn. Marinelli-beker gevuld met sediment en voor de labanalyse werd een monsterpot gevuld. Ter extra informatie zijn er op de punten B5 en CC1n watermonsters genomen van het oppervlaktewater. Deze worden door Deltares geanalyseerd op het voorkomen van slib.



---

**Tabel 2: Coördinaten bemonsteringslocatie**

Monsters	LAT wgs84	LON wgs84	Beschrijving
Aa2	52.72428	4.61429	troebel water, ca 20cm, grijs zand, div. grote ensis
Aa3	52.72527	4.59837	redelijk helder water, ca 30cm, grijs zand, tussen 20-30 snelle maar graduele overgang naar zwart zand, met grote ensis.
Cc4n	52.64594	4.55089	zeer helder water, 20cm, grijs zand, beetje schelpgruis, onderste 4cm meer schelpgruis in een iets donkerder laag, enkele heremietkreeftjes, geen levende schelpen, 1 duizendpoot.
Cc3n	52.64339	4.57906	zand, grijs, plm 20cm, helder, onderste plm 3cm iets donkerder, enig schelpgruis, 1 slangzeester, 1 zee-egel, verder geen levende schelpen..
Cc2n		4.60033	plm 15 cm, grijs zand, onderin licht schelpgruis, iets donkerder, troebel water
	52.64119		
B5	52.65234	4.48791	Watersample
CC1n	52.64033	4.61376	Watersample

**Medusa Explorations BV**

Verlengde Bremenweg 4, 9723 JV Groningen  
P.O. Box 623, 9700 AP Groningen  
The Netherlands

☎ +31(0)50-577 02 80  
☎ +31(0)50-579 23 45  
🌐 [www.medusa-online.com](http://www.medusa-online.com)

