

Slibmonitoring

Noordzee

Veldverslag meting 28/29-10-2010



Verantwoording

Algemene informatie

Titel:	Bemonstering van verscheidene punten voor het verzamelen van Ensis
Medusa Project:	2009-P-260
opdrachtgever:	Stichting La MER
Medusa rapport/versie:	V1
Datum rapportage	01-11-2010
Opdracht:	Metten met Medusa Gammaspectrometer en het nemen van bodemhappen en steekbuizen op verschillende punten met doel de bodemopbouw te bekijken.
Medusa Projectleider:	S. de Vries
Rapportage:	M.W. Huizenga
Operators Medusa	W. Rooke, S. de Vries, M.W. Huizenga
Datum uitvoering	29/30-10-2010

Locatie informatie

Locatie	Noordzeekust Noord-Holland
Bodemgesteldheid	n.v.t.
Bodemtype	Zand
Weersomstandigheden veldwerk	Droog, ZW 5-6 bft
Verstorende elementen tijdens veldwerk	Stroming, weersomstandigheden

Techniek

Gebruikte apparaten	Medusa Gammaspectrometer, Boxcorer
Positionering	DGPS
Positienauwkeurigheid	10 meter

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

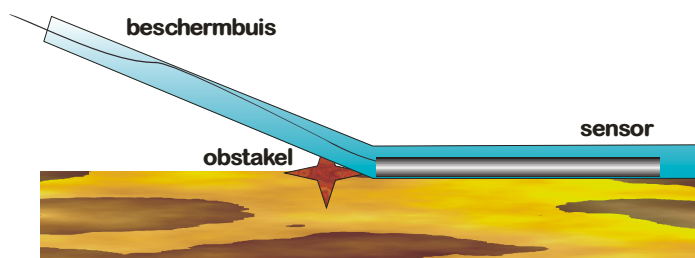
1.1.1. Medusa Gammaspectrometer

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). Hiermee kan de samenstelling van de bodem bepaald worden.



Figuur 1: 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 2). 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.



Figuur 2: '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	1409005c	
	SSU-472	CsI-opnemer van gammastraling+ gekalibreerde 6 bar drukopnemer + digitaal instelbare trillingssensor
GPS	Trimble AGPS 124	DGPS sensor

1.1.2. Boxcorer

Tijdens deze bemonsteringssurvey is een boxcorer ingezet van Rijkswaterstaat, Dienst Noordzee. De boxcorer heeft een doorsnede van 32 cm, daardoor is hij zeer handzaam en gebruiksvriendelijk.

De boxcorer wordt aan een giek over boord 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, uit de inhoud worden eerst een aantal steekernen gestoken. Het restant wordt op bodemfauna gezeefd.



Figuur 3: een boxcorer.

1.1.3. Het schip

Voor het nemen van boxcores is er schip nodig dat over een kraan beschikt die de boxcorer correct overboord kan zetten.

Wij hebben gebruik gemaakt van de BRA-7 'de Jade' (figuur 4). Dit is een kotter die gestationeerd is in Den Helder en beschikt over een voldoende krachtige kraan en lier. Tevens heeft dit schip ook voldoende dekruimte om de werkzaamheden te kunnen verrichten.



Figuur 4: de BRA-7 Jade.

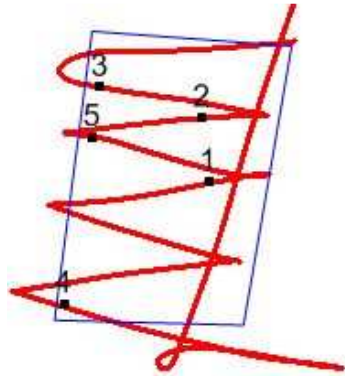
1.2 Verslag en uitvoering van het veldwerk

Op woensdag middag 27 oktober 2010 zijn de verschillende benodigde attributen, zoals het liersysteem en de detectoren, bij Slot Maritiem in de haven van Den Helder afgeleverd. Alles is meteen aan boord gebracht en opgebouwd voor de meting. Ondertussen is de zeefafel bij Imares Den Helder opgehaald en ook aan boord van het schip gebracht. Alles is die dag getest op de werking van de systemen.

De volgende dag, donderdag 28 oktober voer het schip rond 8.00 uur de haven uit om een aantal uren later met de meting te beginnen. Aan boord waren vier bemanningsleden van de Jade en twee surveyors van Medusa. Er is besloten om te beginnen bij AA1 en daarna de A-track te varen. Aan het einde van deze track is een lus gevaren om vervolgens de B-track, de kustlangse track, in noordelijke richting in te meten. Ook hier is aan het einde een lus gevaren om vervolgens de C-track heen en terug te bevaren en te meten. Als laatste is het zandwingsgebied ter hoogte van de lijn B5n- B3 gevaren met een zigzaggende beweging dwars op de kust, met een onderlinge afstand van ongeveer 500 meter. Alles duurde wat langer dan verwacht, dit kwam voornamelijk doordat de vaarsnelheid wat lager lag dan normaal. Dit kwam onder andere door stroming en het slechte weer. Er zijn verder geen complicaties opgetreden tijdens de meting.

De meting werd ongeveer halverwege de avond voltooid, waarna de terugreis ingezet kon worden. Het was onder invloed van getijdestromen nog drie uur varen naar de haven van Den Helder. Daar aangekomen is al het materiaal van dek gehaald en is de Boxcorer met daarbij de zeefafel aan dek gezet en was het schip gereed voor dag 2 van de meetsessie. Na overleg is besloten om vrijdagochtend rond 6.00 uur te vertrekken, zodat er veel tijd beschikbaar was. Er is een extra medewerker van Medusa meegegaan voor de monsterdeterminatie. Tijdens de reis van de haven naar het te bemonsteren gebied is op basis van de ruw geanalyseerde Medusa gegevens de locatie van vijf monsters in het zandwingsgebied vastgesteld. Deze vijf locaties werden dan ook als eerst bemonsterd. Op de gekozen locaties is 1 Boxcorer genomen, hieruit zijn 4 steekkernen gehaald. Van deze steekkernen worden later in het laboratorium mengmonsters gemaakt en verdeeld in monsterpotten voor de verschillende instanties. Ook zijn van deze bodemhappen monsters genomen van de bovenste vijf centimeter. Bij de eerste 3 bodemhappen in dit zandwingsgebied viel op het blote oog op dat de monsters homogeen matig tot zeer grof zand bevatten en niet of weinig slibhoudend waren. Van al deze monsters is ook de bodemfauna verzameld en ingevroren. Vervolgens zijn de vier NIOZ landerlocaties bemonsterd. Hier is steeds één steek kern genomen en is ook alle bodemfauna verzameld en ingevroren. Op dat moment was het tij aan het kenteren dus was het voor de schipper iets gemakkelijker om op de positie te blijven liggen. Daardoor ging het boxcoren bij deze punten vrij vlot. Als laatst zijn er een aantal boxcores genomen bij CC2N. In totaal zijn er 4 boxcorer happen genomen. Van 1 boxcorer zijn vijf steekkernen genomen. Hiervan is tevens een monster genomen van de bovenste vijf centimeter van de bodemhap. Al het overige sediment werd over een zeef gestort en hieruit zijn vervolgens alle Ensis schelpen gehaald. De daarop volgende bodemhappen zijn compleet over de zeef uitgestort om de Ensis schelpen uit het monster te kunnen halen. Deze procedure werd herhaald totdat een totaal van 50 Ensis op locatie CC2N behaald werd. Nadat dit voltooid was kon er weer koers richting haven gezet worden. Aldaar zijn de ingevroren monsterpotten met bodemfauna van boord gehaald en kon er weer terug naar Groningen gereden worden. De boxcorer kon aan boord blijven omdat deze ingezet zal worden voor een project bij de Zeeuwse banken.

Bij het verwerken van de data, ten kantore van Medusa kwam er een afwijking aan het licht. Initieel zijn de 5 punten in het zandwingebied gepland op basis van de ruwe Medusa data (incl. diepte). De locaties zijn te zien in figuur 5. De volgorde en de nummering van deze punten is tijdens de meting veranderd. Door een communicatiefout tussen de surveyors van Medusa en de schipper zijn er twee monsters op 1 locatie genomen. Het betreft monster 1 en 2. Het was de bedoeling om 1 van deze 2 monsters in het zuidelijke deel van het zandwingebied te nemen. De eerste 4 monsters, in het noordelijke deel van het zandwingebied, zijn bepaald op basis van ruwe Medusa meetgegevens, die de dag ervoor gemeten zijn. Deze ruwe gegevens gaven geen aanleiding om een monster te nemen op een specifieke locatie in het zuidelijke deel, op basis van een goede verdeling van de monsterpunten is locatie 4 in het zuidelijke deel geplaatst.



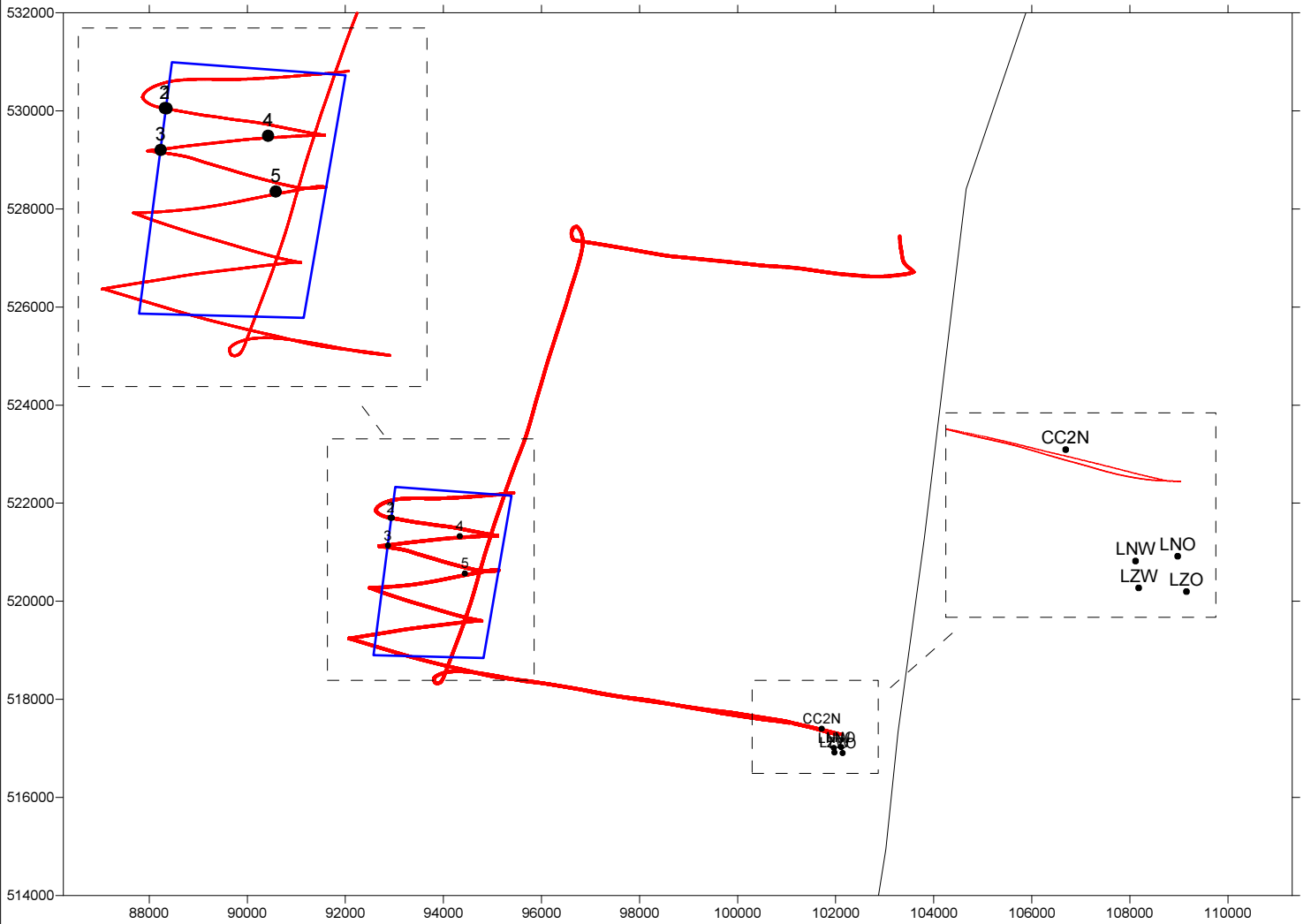
Figuur 5: geplande monsterlocaties.

Monsters	lon-d	lat-d	LAT-dms wgs84	LON-dms wgs84	RD-x	RD-y
1	52.6792	4.46969	52 40 45.120	4 28 10.884	92950.477	521700.018
2	52.67921	4.46933	52 40 45.156	4 28 9.588	92926.146	521701.439
3	52.67409	4.46859	52 40 26.724	4 28 6.924	92868.865	521132.393
4	52.676	4.49022	52 40 33.600	4 29 24.792	94334.408	521326.540
5	52.66916	4.49194	52 40 8.976	4 29 30.984	94441.309	520564.037
LNO	52.63815	4.60592	52 38 17.340	4 36 21.312	102113.795	517024.244
LZO	52.63703	4.60639	52 38 13.308	4 36 23.004	102144.264	516899.282
LZW	52.63713	4.60391	52 38 13.668	4 36 14.076	101976.510	516912.224
LNW	52.63798	4.60373	52 38 16.728	4 36 13.428	101965.350	517006.933
CC2N	52.64148	4.60003	52 38 29.328	4 36 0.108	101719.136	517399.084

Tabel 2: coördinaten bemonsteringslocatie.



Figuur 6: inhoud van een boxcorer op positie CC2n.



— Surveyline
 Monsterlocatie



 0 1000 2000 3000 4000
 Schaal afstand in meters

Kaartsoort
Gevaren tracks en monsterlocaties Bijlage 1

Gebied
Noordzeekust t.h.v. Bergen

Opdrachtgever
Stichting IaMER

Opname 28/29-10-2010 **Projectie** RD (m)
Projectcode 2009P260 **Versie** 001 **Auteur** MWH


 www.medusa-online.com
 Medusa Surveys, Postbus 623,
 9700 AP, Groningen
 tel: 060 5770280,
 web: www.medusa-surveys.com