

RIJKSINSTITUUT VOOR VISSERIJONDERZOEK

Haringkade 1 - Postbus 68 - 1970 AB IJmuiden - Tel.: +31 2550 64646

Afdeling: Technisch Onderzoek

Rapport: TO 89-03
KOKKELOPZOEKEXPERIMENTEN
in de Zeeuwse wateren
1988

Auteur(s): Drs. F. Storbeck

Project: 70.010
Projectleider: W. v.d. Hak
Datum van verschijnen: maart 1989.

Inhoud:

Inleiding.....	2
Opstappers.....	2
Gebruikte apparatuur.....	2
Geofysische apparatuur.....	2
RoxAnn apparatuur en software.....	2
Van Veen happer.....	3
Resultaten.....	3
Conclusies en aanbevelingen.....	7

INLEIDING.

In november 1988 werd opnieuw een poging gedaan om met behulp van sonarapparatuur kokkels op te sporen op dieper water. Een dergelijk onderzoek werd reeds eerder in mei 1987 uitgevoerd met commercieel verkrijgbare echo-loden. Daarbij is toen gebleken dat het niet goed mogelijk was om aan de hand van het gereflecteerde bodemsignaal te voorspellen of er commercieel winbare concentraties op de bodem aanwezig waren. Omdat er nog steeds behoefte bestaat aan mogelijkheden om kokkeiconcentraties op te sporen op plaatsen die niet bij laagwater droogvallen, werd ditmaal gebruik gemaakt van geofysische apparatuur van de firma ORETECH in Haarlem. Daarnaast werd een nieuw op de markt verschenen systeem van de firma ROXANN uit Cork (Ierland) beproefd.

Wederom werd bij het onderzoek gebruik gemaakt van het onderzoekingsvaartuig ISIS. Met dit schip werd in de periode van 23 t.m. 25 november 1988 een aantal locaties in de Zeeuwse wateren bezocht waar volgens berichten uit het bedrijfsleven acceptabele kokkelconcentraties aanwezig waren.

OPSTAPPERS.

Aan boord van het onderzoeksvaartuig ISIS van de Directie Visserijen, Den Haag, waren de volgende personen opstappers:

RIVO-Technisch Onderzoek

RIVO-Aquacultuur

RGD-Mariene Geologie

RADIO HOLLAND

ROXANN

Drs. F. Storbeck

J. Bol

Drs. M. Perdijk

R.G. Janus (t.m. 22/11/88)

K. Troost (23/11/88)

D. Turnbull. (t.m. 23/11/88)

GEBRUIKTE APPARATUUR.

Geofysische apparatuur.

In overleg met de heer R.G. Janus van de Rijks Geologische Dienst (hierna te noemen RGD) in Haarlem en de heer J.W. van de Velde van de firma ORETECH uit Haarlem, werd besloten tot het gebruik van een *over the side sub-bottom profiling system 1032*. De transducers met een variabele frequentie van 3 tot 7 en 10 tot 15 kHz zijn bij dit systeem gemonteerd aan een pijp die over boord geplaatst kan worden. Het vermogen van het systeem is 10 kW. De echo's werden zichtbaar gemaakt op een grafische recorder. Daarnaast werd het audio-signaal in digitale vorm op een magneetband vastgelegd voor eventuele post-processing door de RGD.

ROXANN apparatuur en software.

De firma ROXANN heeft een interfacing naar echolood apparatuur op de markt gebracht waarmee de sterkteverhouding van de eerste en tweede echo vergeleken kunnen worden. Dit gebeurt met behulp van een IBM-compatible PC die gekoppeld is aan één van de aan boord aanwezige echoloden. In dit geval werd hiervoor het 32 kHz echolood van de ISIS gekozen. Op de PC draait een programma MicroPlot[®] dat aan de hand van bijv. Decca signalen de scheepsbewegingen weergeeft op een beeldscherm. Op dit beeldscherm zijn ook kustlijnen, boeien en andere relevante informatie zichtbaar te maken. Het ROXANN systeem geeft nu als extra mogelijkheid om met een kleurcodering de bodemgesteldheid van de vaarroute weer te geven. Daartoe wordt in een apart diagram op het beeldscherm de sterkte van de eerste echo vergeleken met de sterkte van de tweede echo (zie fig. 1). De gebruiker kan aan de hand van de binnengekomen echo's een bepaalde kleurcodering kiezen. Stel dat het schip zich boven een winbare hoeveelheid kokkels bevindt. De schipper geeft dan aan dat hij op dat moment een rode vaarroute op zijn scherm wil zien. Als het schip later weer over een gebied met een identieke echosignatuur vaart, zal de

vaarroute weer rood gekleurd worden. Tevens genereert het systeem dan een duidelijk leesbare melding op het scherm. Het zou dan de moeite kunnen lonen om na te gaan of op deze plaats de hoeveelheid kokkels groot genoeg is om ze op te vissen.

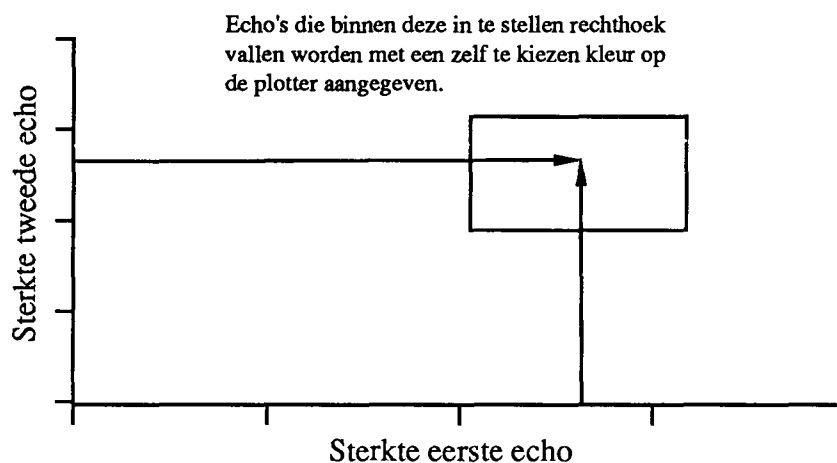


fig. 1 - Instelling kleurcodering aan de hand van de sterkte's van de ontvangen 1^e en 2^e bodemecho.

Van Veen happer.

Voor de bepaling van het actuele aantal kokkels per m² werd gebruik gemaakt van een Van Veen happer met een bekgrootte van 33 bij 29 cm².

RESULTATEN

De apparatuur werd op maandag 21 november 1988 door de RGD, de firma ORETECH en RADIO HOLLAND aan boord van de ISIS geïnstalleerd. Daarna werd naar Vlissingen gevaren voor het aan boord nemen van een aantal opstappers. De heer J. Bol had bij het bedrijfsleven geïnformeerd naar een aantal locaties waar redelijke hoeveelheden kokkels op dieper water konden worden aangetroffen. Op grond van deze informatie werd een vaarplan opgesteld.

Op Dinsdag 23 november werd 's ochtends een locatie bezocht bij de Walvischstaart (zie fig. 2). Na aanvankelijk wat problemen gehad te hebben met de Van Veen happer wordt vervolgens gezocht naar kokkels. Deze werden nagenoeg niet aangetroffen (zie tabel I).

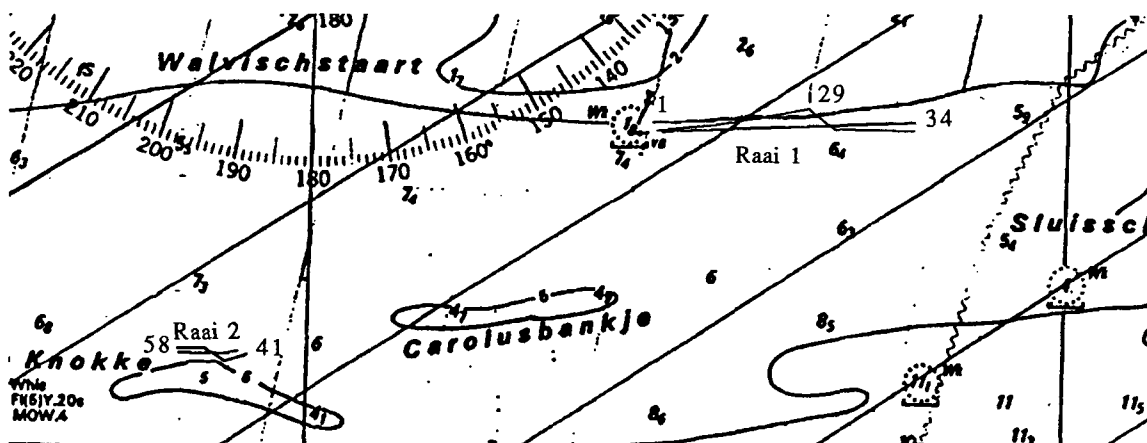


fig.2 - locatie's bij de Walvischstaart en Bol van Knokke.

Tabel I - Locatie Walvischstaart.

Raai	Monster nr.	# kokkels (m ⁻²)	opmerkingen
1	1-6	0	Spicula
	7	10	
	8-10	0	Spicula
	11	21	
	12-29	0	
	30	208	
	31-32	0	
	33	10	

's Middags werd een tweede locatie bij de Bol van Knokke bezocht (zie fig. 2). Hier werd één raai (zie tabel I) bemonsterd. Daarbij liet het schip zich met het getij mee over de veronderstelde kokkelbank heendrijven en werden zo snel mogelijk monsters genomen met de Van Veen happer. Indien de positie van het schip teveel van de uitgezette koerslijn afraakte, werd opnieuw naar een gustige uitgangspositie gestoomd. Het aantal kokkels dat werd aangetroffen was uitermate laag (zie tabel II). Bij dergelijke concentraties heeft het geen enkele zin om de apparatuur te toetsen, en dat is derhalve ook niet gebeurd.

Tabel II - Locatie Bol van Knokke

Raai	Monster nr.	# kokkels (m ⁻²)	opmerkingen
2	41-52	0	losse schelpen
	53	10	
	56-58	0	

Woensdag 23 november werd de proef herhaald tussen de boeien R1, R2 en R4 (fig. 3, tabel II) in de Roompot. Hier werden aanzienlijk meer kokkels aangetroffen. Door de aanwezigheid van een medewerker van ROXANN werd op basis van deze gegevens een dusdanige instelling gekozen dat het mogelijk voorkomen van kokkels duidelijk op het scherm vermeld werd. Toch waren de concentraties nog steeds niet in de orde van grootte van 2000 of meer per m² zoals die in 1987 werden aangetroffen. Desondanks zagen de aanwijzingen op de ROXANN apparatuur er veelbelovend uit.

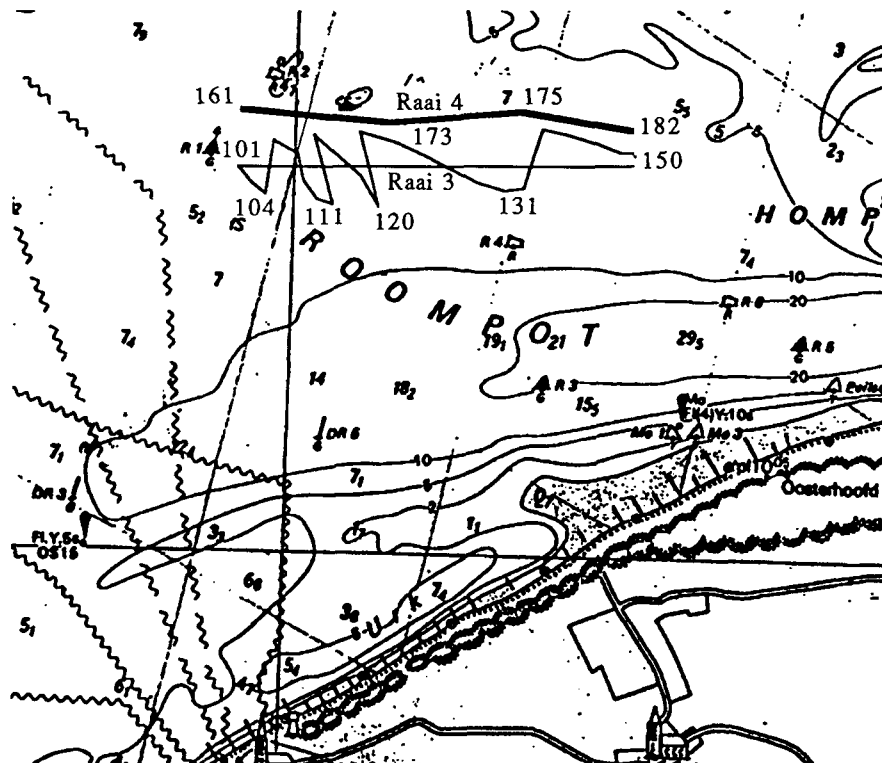


fig.3 - locatie in de Roompot.

Het gebruik van de geofysche apparatuur gaf enige problemen. Vereist is namelijk dat het schip zich zonder al te veel slingeringen in een rustig tempo over de te analyseren zone beweegt. De zeeegang in de Roompot was echter zeer onrustig waardoor de ISIS sterk

slingerde tijdens het drijven over de kokkelbanken. Dat werd wel beter als het schip met een snelheid van ± 9 knopen over de veronderstelde kokkelbank voer. Hierbij was het dan weer niet mogelijk om grondmonsters te nemen. De uitlezing van het *Subbottom profiling* systeem moest derhalve gerelateerd worden aan eerder gedane waarneming. Omdat de fluctuaties zeer groot waren en de posities van de monsternames nogal varieerden gaf dit ernstige problemen. Op de grafische recorder kon geen aanwijzing voor de aanwezigheid van kokkels opgemerkt worden.

Tabel III - Locatie Roompot.

Raai	Monster nr.	# kokkels (m ⁻²)	opmerkingen
3	101-107	0	losse schelpen
	108	31	
	109-111	0	
	112	31	
	113	63	
	114-115	0	
	116	115	
	117-118	31	
	119	0	
	120	31	
	121	199	
	122	21	
	123	136	
	124	21	
	125	0	
	126	21	
	127	10	
	128	42	
	129	0	
	130	10	Spicula
	131-133	0	
	135	31	
	136	10	
	137-141	0	
	142	10	
	143-145	0	
146	10		
147	0		
148	10		
149-150	0		
4	161	10	
	162-164	0	
	165	21	
	166	0	
	167	21	
	168	10	
	169	42	
	170	21	
	171	10	
	172	52	
	173	63	
	174	0	
	175	637	
	176-177	63	
	178	94	
	179	52	
	180	32	
	181	42	
	182	21	
183-184	10		
185	21		

Daar het weer er bepaald niet beter op werd en ook omdat de aangetroffen kokkelconcentraties duidelijk te wensen overlieten, werd besloten om donderdag 24 november het experiment te herhalen binnen de sluizen van de Roompot. Hier waren locaties bekend waar grote hoeveelheden kokkels zouden voorkomen. Hier kregen we echter te maken met weer een ander probleem. De diepdang van de ISIS bedraagt 2.5

meter zodat de meest gunstige kokkelpercelen, ondanks het feit dat het hoog water was, niet bemonsterd konden worden. Op de locatie bij Sophia haven loopt de bodem over een afstand van enkele meters op van 60 meter diep tot anderhaver meter. Het gevolg was dat er hier maar een zeer beperkt gebied bemonsterd kon worden. Er werden twee raaien bemonsterd (fig. 4, tabel IV).

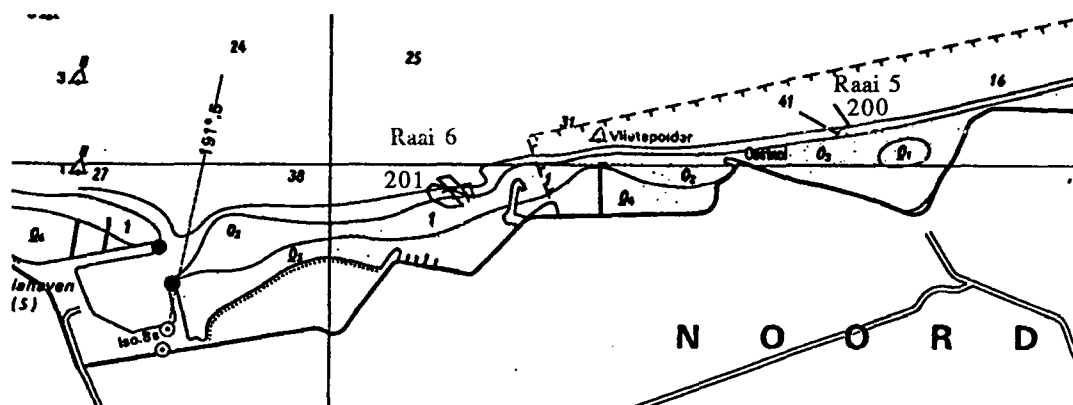


fig. 4 - Locaties Sophia haven.

In raai 6 werden goede concentraties aangetroffen. Doordat de concentraties echter sterk varieerden in laterale richting over afstanden van enkele meters kon wederom geen goede correlatie tussen de apparatuur en de kokkelconcentraties worden verkregen. Desondanks waren de resultaten die de ROXANN apparatuur leverde nog steeds hoopgevend. In dit gebied met sterk afwisselende concentraties gaf ook deze apparatuur een indicatie voor sterk afwisselende hoge en lage concentraties.

Tabel IV - Locatie Sophia haven.

Raai	Monster nr.	# kokkels (m ⁻²)	opmerkingen
5	200	0	
6	201	157	
	202	178	
	203	136	
	204	188	
	205	293	
	206-208	0	
	209	125	
	210	261	
	211	230	
	212	209	
	213	303	
	214	84	
	215	104	
216	251		
217	125		
	219-223	0	

Zo goed als enigszins maar mogelijk was werd vervolgens met 9 knoop over de locaties heengevaren waarbij de Sub-bottom profiler werd gebruikt. Wederom was op papier geen duidelijke aanwijzing voor de aan- of afwezigheid van kokkels te zien (fig. 4). De heer M. Perdijk heeft de gegevens die op magneetband waren geschreven meegenomen voor nadere analyse bij de RGD. Daarover meldde hij o.m. het volgende (2/12/88):

"... De afgelopen week heb ik geprobeerd om de digitaal opgenomen data te processen. Dit is helaas niet gelukt. Bij replay bleek dat de reflecties te zacht zijn opgenomen. Versterking bij replay heeft hierdoor geen enkele zin meer.

Nog iets over de opname parameters:

Het signaal had een frequentie van 7 kHz, wat overeenkomt met een golflengte van ongeveer 10 cm. De signaalsterkte is ongeveer 1 ms (5 perioden). ..."

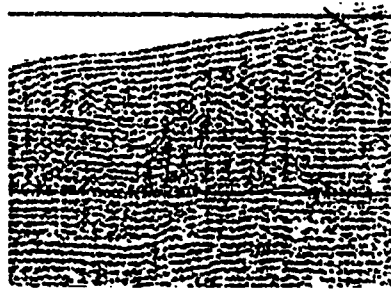


fig. 4 - Grafische uitvoer van de *subbottom profiler* in de Oosterschelde in een gebied met sterk variërende kokkelconcentraties.

CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN.

De ROXANN apparatuur en programmatuur biedt een systeem dat bij gelijkblijvende bodemgesteldheid (zand, klei, etc.) mogelijk een goede methode is om kokkels op te sporen op dieper water. De resultaten zijn echter niet van dien aard dat hierover een duidelijk standpunt kan worden ingenomen.

De Subbottom profiler kon door instellingsfouten, slecht weer of het ontbreken van goede *groundtruth* niet uitgetest worden voor het beoogde doel. Wederom de reactie van de heer Perdijk van de RGD:

"... Als het RIVO in de toekomst weer onderzoek naar schelpenbanken gaat verrichten, kan de RGD (lees afdeling Mariene Geologie) misschien weer een bijdrage leveren. Hopelijk kunnen we dan onze eigen apparatuur inzetten, waarmee zeker betere resultaten bereikt kunnen worden. Voor het onderzoek is het echter wel noodzakelijk dat de banken zodanige laterale uitgestrektheid bezitten dat onnauwkeurigheden in het positiebepalingssysteem er niet toe leiden dat de bank compleet gemist wordt. ..."

Het lijkt nog steeds zinvol om tot een beter inzicht te komen over de mogelijkheid van het gebruik van acoustische apparatuur voor het opsporen van kokkelbanken. In overleg met de heer J. Bol wordt daarom voorgesteld om in de zomer 1989 het experiment op de Oosterschelde te herhalen. Voorafgaand aan het experiment zal dan eerst een bekend perceel met kokkels bij laag water met staken afgebakend worden en zullen de concentraties bepaald worden. Vervolgens zal dan bij hoog water met een klein vaartuig over deze percelen gevaren worden met de benodigde acoustische apparatuur. Dit experiment zal dan eens en voor altijd duidelijk moeten maken of deze opsporingsmethode al dan niet bruikbaar is.