

14 sep. 1961

Reisrapport tocht met betonningsvaartuig "Zaandam"

25 mei -2juni 1961

R. Dorrestein

Doel.

Het verkrijgen, in samenwerking met enkele andere schepen, van een quasi-synoptische algemeen hydrografische opname, met aanvullende meteorologische waarnemingen, van een beperkt zeegebied ten W en NW van Den Helder (inbegrepen het Marsdiep), zich uitstreckende ongeveer tot de posities $53^{\circ}30'N$, $3^{\circ}40'E$ en $52^{\circ}50'N$, $3^{\circ}40'E$. In hetzelfde tijdvak werden systematisch waarnemingen gedaan door het lichtschip "Texel" en door de "Max Weber" van het N.I.O.Z., terwijl additionele gegevens verzameld werden door H.Ms."Hydrograaf" en de "Willem Beukelsz". Extra watermonsters werden genomen door het lichtschip "Terschellingerbank".

Voor het programma en verdere bijzonderheden, zie het van te voren opgestelde (ongedateerde) memorandum "Noordzee-onderzoek bij Texel, 1961".

Waarnemers K.N.M.I.

"Zaandam": Dr. R. Dorrestein (tochtleider), Ir. L. Otto, P.A. Kurth,
P. Westervaarder.

"Texel" : W.J.H.A. Teuwisse, A.W. Griffioen.

Van 25 tot 29 mei waren op de "Zaandam" tevens een waarnemer van het N.I.O.Z., de heer Rometz, en een student Zweers aanwezig, in het bijzonder voor het nemen van slibmonsters en watermonsters voor stikstofbepaling en de behandeling hiervan aan boord.

Bezetting van de "Zaandam".

Gezagvoerder (Schipper) was de heer P. Drijver.

Wegens het continue bedrijf was een vervanger van de schipper aanwezig: de IJmuidense loods Gravendijk.

Machinist (meester): J. Dupon.

Bootsman : K. van Oostrom.

Dekmatrozen: H. Langenberg, P. Postma, P. Rap, A. Visser.

Machinekamer: Blokker, J. van Schie, J. van Schraal.

Kok: F. Buisman.

Het Weer.

Het weer heeft op deze tocht in het algemeen niet meegewerkt. Van donderdag 25 mei tot en met vrijdag 2 juni werd volgens de 3-uurlijkse waarnemingen van het lichtschip Texel drie maal windkracht 6 Beaufort bereikt, nl. op 26 mei 03h, 31 mei 09h en 2 juni 15h^x), waardoor het nodig was op deze drie dagen het programma te wijzigen en het Marsdiep op te zoeken. Op de laatstgenoemde dag werd de tocht aldus ca. 18 uur eerder beëindigd dan volgens het programma.

Van de 72 waarnemingen van het lichtschip Texel van 25 mei 09h tot 3 juni 06h waren er 28, of 39% met windkracht 5 en hoger, en 15, of 21% met windkracht 6 en hoger (12 met 6, 3 met 7 B). Klimatologisch zijn deze percentages voor lichtschip "Haaks" (1910-1939) voor mei en juni: ca. 12% windkracht 5 en hoger, ca. 4% windkracht 6 en hoger. In het algemeen werd op de "Zaandam" bij windkracht 5 het werken bezwaarlijk en bij windkracht 6 onmogelijk, doordat het niet mogelijk was dit (motor-) schip met voldoende geringe vaart recht op de zee te laten varen.

Betrekkelijk rustig weer, met windkracht 4 en lager, werd ondervonden 25 mei tot 26 mei 00h (een etmaal), 27 mei 12h tot 30 mei 18h (3 $\frac{1}{4}$ etmalen) en 31 mei 21h tot 2 juni 03h (1 $\frac{1}{4}$ etmalen).

De windrichting varieerde in hoofdzaak tussen NW en NE. Regenbuien kwamen veelvuldig voor.

Algemeen overzicht van de tocht.

Een overzicht van de gevaren routes en de gemaakte stations wordt gegeven op bijgaande kaartjes. Een chronologisch verslag staat achteraan in dit rapport.

Daar het opstellen van instrumenten, lieren enz. gedeeltelijk nog moest geschieden na het vastgestelde vertrek tijdstip en de beschikbare tijd beperkt was, werd de voorronde enigszins bekort. De eerste volledige stationstocht (stationsnummers 1 tot 29 met no. 28 op de positie 15 en no. 29 op de positie 14) kon volledig worden volbracht, evenals het eerste voorgenomen ankerstation van 25 uren op de positie S1. Het tweede voorgenomen ankerstation S2 moest na ongeveer 9 uren wegens slecht weer worden onderbroken, maar later werd op deze positie nog een ankerstation van 13 uren gemaakt. Gezien de beperkte tijd was het plan op 1 juni de tweede stationstocht zonder de meest westelijke stations uit te voeren, maar deze tocht moest op 2 juni, na station 18, worden afgebroken wegens het slechte weer.

x) Alle tijdopgaven zijn in GMT.

Gedurende de perioden van veel wind werd, na overleg met Dr. Postma van het N.I.O.Z., een ankerstation in het Marsdiep gemaakt, eerst ongeveer 19 uren, later nog ongeveer 13 uren.

Leven en werken op de "Zaandam".

In het algemeen bleek dit betonningsvaartuig van het Loodswezen voor ons werk niet ongeschikt. Het lage ruime voordek, voorzien van bomen en lier-installatie, was gunstig voor het werken met de doorzichtigheidsmeter. De railing was geschikt voor het monteren van onze liertjes voor het werken met waterscheppers en stroommeter.

Als werkruimte, dagverblijf en eetvertrek voor de gasten was aangegeven de z.g. directeurshut achter aan stuurboord. Verder was de radiohut achter het stuurhuis vrijwel geheel tot onze beschikking. Hier waren de registrerende delen van de zoutmeter en van de doorzichtigheidsmeter opgesteld. De heren van het N.I.O.Z. hadden nog een ander klein hokje in gebruik voor hun filtreer-apparatuur.

De genoemde directeurshut is erg krap en als werk- en laboratoriumruimte niet geschikt. De waterscheppers konden niet op een beschutte plaats worden opgesteld, en het was nodig de thermometers buiten, dus dikwijls in regen en wind en 's nachts zonder goed licht, af te lezen. Wilde men eens rustig zitten dan kon men zich soms terugtrekken in het eetverblijfje van de "etat-major".

Van het gehele personeel aan boord werd alle medewerking ondervonden. De bemanningsleden waren in het algemeen handig in het assisteren bij de waarnemingen. Met name bij het hanteren van de zware doorzichtigheidsmeter op het voordek was de hulp der bemanning onontbeerlijk. Zeer waardevol was, dat de navigatie-officier op de brug op ons verzoek tijdens de vaart elk half uur de (met Decca bepaalde) positie van het schip (op halve minuten) voor ons opschreef in een speciaal notitieboekje, zodat wij hierover geen zorgen hadden. Verder verdiende de kok een pluim.

Op de oceanografische stations werd in de regel het volgende programma afgewerkt: oceanografische serie met waterscheppers en kantelthermometers (3 diepten: enkele meters boven de bodem, ongeveer halverwege de bodem en op 1 meter diepte); doorzichtigheidsmeter: verticaal profiel (rood filter neer, blauw filter op); secchischijfwaarneming (indien de omstandigheden deze toelieten); meteowaarnemingen^x (direct na verder stomen). Op de oceanografische stations verder incidenteel: zoutgehaltemeter: verticaal profiel met stapjes van ca 3 meter; bathythermograafwaarneming; monsterneming voor het N.I.O.Z.

x) Droge- en natte-bol-temperatuur, barometer, windrichting en -snelheid, bewolkingsgraad.

Op de ankerstations werd normaliter de volgende regelmatige uurdienst uitgevoerd.

Na elk heel uur:

00, 15, 30, 33, 45 min. aflezing telwerk stroommeter;
omstreeks deze tijdstippen ook aflezing stroomrichting en koers schip;
00-10 min. seriewaarneming (3 diepten, als op oceangr. stations);
15-25 min. verticaal profiel doorzichtigheidsmeter;
30-33 min. veranderen diepte van stroomsnelheids- en stroomrichtingsmeter;
33-45 min. reserve voor incidentele waarnemingen, zoals monsterneming voor N.I.O.Z., secchischijf, B.T.
45-00 min. meteowaarnemingen, en voorbereiding seriewaarneming.

Later werd ook wel elk half uur, in plaats van elk heel uur, de diepte van de stroommeters veranderd.

Daar in beginsel 24 uur per dag werd gewerkt, hadden wij een wachstelsysteem ingesteld, waarbij steeds tenminste 2 van de 4 K.N.M.I. waarnemers paraat waren. Dorrestein en Otto hadden (in beginsel althans) een systeem met 5 aflossingen per etmaal, om ca. 1½, 8, 12, 15 en 18h. Kurth en Westervaaarder wisselden ook 5 maal per etmaal, om 0, 4, 8, 13 en 18h.

Voor alle mensen aan boord was het werkprogramma tamelijk zwaar.

Het slaapverblijf voor de gasten was voldoende. Op de ankerstations kon echter de ventilatie hier te wensen over laten en werd het soms wat benauwd.

Het eten was goed, maar een weinig eentonig van aard (Marinevoorschriften).

Aan het goed lopen der klokken aan boord werd weinig aandacht geschonken. Men was dit niet gewend. Afwijkingen waren soms wel 5 minuten.

Met het lichtschip Texel (Teuwisse en Griffioen) werd verscheidene malen rechtstreeks over de radio gesproken. Verbinding met de wal, ook met "De Bilt" was alleen mogelijk via de kustwacht Kijkduin; over Scheveningen Radio is dit niet toegestaan.

Instrumentarium

Waterscheppers en kantelthermometers

We hadden 3 waterscheppers en 7 beschermde kantelthermometers (1 reserve). Deze hebben in het algemeen betrouwbaar gewerkt. Een van onze liertjes werd hierbij gebruikt (stuurboord). In twee thermometers brak de kwikkolom soms niet af. De kranen van een waterschepper gingen op het laatst lekken.

Aantal watermonsters voor zoutgehaltebepaling 341, waarvan 42 worden getitreerd op het N.I.O.Z.

Zoutgehaltemeter.

De zoutgehaltemeter heeft in het algemeen redelijk goed gewerkt. Tijdens het varen werd de vis het grootste deel van de tijd (aan een staaldraad \varnothing 8 mm geleend van de "Zaandam") achter het schip gesleept, 0 tot 1 meter onder het oppervlak. Bij een vaart van ongeveer 7 knopen bleek dit steeds goed te gaan, bij snellere vaart begon meestal de vis uit het water te springen. Het is zaak de elektrische kabel bij de vis zodanig te bevestigen en zo goed aan de staaldraad te bindselen dat geen grote plaatselijke mechanische spanningen in de elektrische kabel optreden.

Verticale profielen werden slechts incidenteel genomen. De eerste reden was dat een dergelijke registratie, waarbij de vis van het achterdek met de hand moest worden neergelaten en opgehaald, vrij tijdrovend was (10-15 min.). Een liertje voor dit doel was niet meer beschikbaar. De tweede reden was dat het instrument de indruk gaf een beetje drukgevoelig te zijn, zodat aan de nauwkeurigheid van een zoutgehalteregistratie in de diepte werd getwijfeld.

Het registreergedeelte was in de radiehut opgesteld en een daar dichtbij geplaatste, van de Kon. Marine geleende, omvormer zorgde voor 220 Volt wisselspanning.

Er waren wel enkele defecten en storingen.

Voor het begin der registraties moest in de meetkast een weerstand van 560 ohm worden kortgesloten teneinde de meter in het goede bereik te krijgen. De temperatuur compensatie is hierdoor vermoedelijk onvolkomen geweest. In de nacht van 25 mei trad een breuk in de elektrische kabel nabij de vis op, welk mankement snel hersteld kon worden. Op de tweede dag bleek het nodig de thermistor te vervangen door één der aanwezige reserve-exemplaren.

Op 28 mei toonde het gedrag van de meter een vervuiling der electroden in het vuile water nabij de stations 13 tot 15. Dit kon voorlopig verholpen worden door de (buiten) electroden te spoelen met zoetwater. Op 29 mei werden de electroden in Den Helder beter gereinigd met salpeterzuur en sodaoplossing.

De meter werd normaal gebruikt met de "S Det"-schaal (meetbereik ongeveer 25 tot 40^o/oo S) en met de laagste brugspanning (5 V). Met de hulpcapaciteit C1 was dan de Servo-instelling van het brug-evenwicht voldoende.

Intermitterend werd veelvuldig even de temperatuur geregistreerd (op T5 of T3), en zonder hulpcapaciteit. Door de brug herhaaldelijk even opzettelijk electrisch te storen, kon gecontroleerd worden of het loopmechanisme van de pen niet stokte. De neiging hiertoe was dikwijls aanwezig. Het was nodig de wormstang enz. van tijd tot tijd te smeren om de mechanische wrijving zoveel mogelijk te beperken.

Doorzichtigheidsmeter.

Ook deze heeft in het algemeen goed gewerkt. Het electrische en registrerende gedeelte stond in de radiohut.

De voeding leek toch niet voldoende stabiel. In elk geval vertoonde de lampstroom tijdens de meting vaak een geringe toename. Ook was soms geen volledige regeling met de normale regelweerstand mogelijk, in dat geval moest de extra weerstandbank ingeschakeld worden.

Op de oceanografische stations, en elk uur op de ankerstations S1 en S2, werd een verticaal profiel tot 1-2 meter van de bodem genomen: met roodfilter omlaag, met blauwfilter omhoog. Voor het hanteren van het onderwaterdeel, de kabels en de lier op het voordek (stuurboord) waren 4 man nodig. De dieptebepaling geschiedde met behulp van een meterwiel, waaroverheen een tweede draad liep verbonden aan het onderwaterdeel en met een tegenwicht aan de andere kant. Tijdens het vieren en hieuwen lazen Dorrestein of Otto van de brugvleugel het meterwiel af en gaven via het belkoord de dieptemarkeringen op de registratie.

Op het ankerstation Marsdiep was het nemen van verticale profielen meestal onmogelijk wegens de sterke stroom. Hier werd lange tijd continu geregistreerd met het apparaat ca 1 meter onder het wateroppervlak, met een lijn naar vooruit, teneinde dwarsslaan te voorkomen. Dit werd ook gedaan op 1 juni op het ankerstation S2.

Tijdens de continueregistratie in het Marsdiep op 26 mei 01h30 trad een defect op; de oorzaak kon niet worden gevonden, totdat om 12h30 bij verrassing de zaak weer normaal werkte. Op 31 mei 02h raakte de meter wederom defect. Met de hulp van de machinist werd toen een dubbele kabelbreuk geconstateerd en gerepareerd.

Tijdens de laatste dagen van de tocht was er een storing in het papiertransport. Periodiek kwamen in de registratie stukjes voor, waar de tijdschaal wel een factor 3 gecomprimeerd was.

Stroomsnelheidsmeter.

Dit was een Ott-meter geleend van de Rijkswaterstaat te Hoorn, en in De Bilt voorzien van een verbeterde ophanging (met spruit) en van een telwerk. Dit telwerk stond in de radiohut.

De meter werd op de ankerstations neergelaten met een van onze liertjes in de midscheeps aan stuurboord. De enige moeilijkheid die optrad, was dat bij de stroomkentering de elektrische kabel wel eens verward raakte om de ophangdraad, als de meter diep hing (20 meter).

De meter werd constant op 10 m gehangen, of afwisselend een uur, of een half uur, op 6 m en 20 m.

Stroomrichtingsmeter.

Dit was een "libel", ook geleend van de Rijkswaterstaat te Hoorn. Er waren 5 weerstandslichamen bij, waaruit een keuze kon worden gedaan naar gelang van de sterkte van de stroom. De libel-meter was opgesteld op het achterschip aan stuurboord. Het weerstandslichaam hing steeds op dezelfde diepte als de Ott-meter. In het Marsdiep (eerste keer) werd geen stroomrichting waargenomen.

De positie van de luchtbel behoort precies tegelijk met de kompasstand in het stuurhuis te worden afgelezen. Is hier een tijdsverschil van meer dan enkele seconden tussen, dan kunnen fouten ontstaan door het gieren van het schip. Door de scheepsbeweging en de matige kwaliteit van de libel kon de richtingbepaling slechts op ca. 5° nauwkeurig geschieden.

Het staaldraadje waaraan het weerstandslichaam hing was erg dun (ca. 1 mm). Op 31 mei 08h30, bij tot kracht 6 toegenomen wind, is dit eenmaal gebroken, waarbij één weerstandslichaam verspeeld werd. Daarna werd het weerstandslichaam niet dieper gehangen dan 18 m, wegens een slechte stee in de draad op ± 21 m.

Bathythermograaf (BT).

Een BT (Wallace & Thiernan, diepte 200 voet) was aanwezig. Het grootste deel van de tijd was de temperatuur volgens de kantelthermometers vrijwel of geheel constant met de diepte. Daarom werd slechts incidenteel een BT waarneming gedaan. Het liertje van de waterscheppers werd dan gebruikt.

Aantal BT plaatjes 11.

Secchischijf.

Op de ankerstations werden waarnemingen van de doorzichtigheid van de bovenste waterlaag gedaan, voorzover dit niet belet werd door duisternis, te sterke stroom of te hoge golven.

Watermonsternemer van N.I.O.Z.

Voor het N.I.O.Z. werden een aantal litermonsters genomen. Er waren wel eens moeilijkheden doordat het mechanisme niet goed werkte.

Meteo-instrumenten.

Aanwezig was een K.N.M.I. psychrometer. De aneroïdebarometer in de radiohut werd geregeld afgelezen.

Echolood.

Op de brug was een registrerend echoloodtoestel. Dit werd elke keer bij de aankomst op een station even bijgezet om de bodemdiepte ter plaatse te leren kennen.

Op het eerste ankerstation Marsdiep werd elk uur aldus de diepte bepaald met de gedachte mogelijk iets te krijgen dat leek op het verticale getij ter plaatse. De nauwkeurigheid bleek hiertoe echter onvoldoende, vooral als het schip sterk giert of sterk slingert.

Chronologisch verslag (zie kaartje).

Donderdag 25 mei,	Mooi weer. Om 9h vertrokken voor de voorronde: langs boei ST 5, stations B1, C1. Opstellen van instrumenten, lieren enz. Registr. zoutmeter 13-22h. Dan kabelbreuk.
Vrijdag 26 mei,	Vrijwel de hele dag windkracht N 6 station D1. Om 07h werd de voorronde in Den Helder beëindigd. Na rijp beraad, ook met Postma (N.I.O.Z.) werd besloten een ankerstation in het Marsdiep, nabij de groene wrakton, te maken. De "Max Weber" lag in dezelfde tijd dicht onder de Texelse wal. Begin ankerstation 17h. Registr. zoutmeter 01-06 en 20-24h.
Zaterdag 27 mei,	Ankerstation Marsdiep volgehouden tot ca. 15h30. D-meter gestoord 01h30 - 12h30. Daarna, bij windkracht 3-4, via Schulpengat begonnen aan stationstocht, stations 1-5. Registr. zoutmeter 00-24h.

- Zondag 28 mei, Mooi weer. Stationstocht voortgezet, nos. 6-22.
Registr. zoutmeter 00-13 en 14-24 h.
- Maandag 29 mei, Mooi weer. Stationstocht nos. 23-29. Om 10h in Den
Helder; Rometz en Zweers hier afgezet. Om 11h15
weer vertrokken, via LS "Texel" (enkele zaken naar
Teuwisse gebracht) naar ankerstation S1, aankomst
15h. Registr. zoutmeter 00-09 en 15-24 h. Nabij het
LS "Texel" dreef een grote dode schildpad.
- Dinsdag 30 mei, Windkracht 4, in de namiddag en avond 5. Ankerstation
S1 voortgezet en beëindigd om 18h. Via LS "Texel" en
station 30 (positie 13) naar ankerstation S2, aan-
komst 22h30. Registr. zoutmeter 00-17h30 en 23-24h.
- Woensdag 31 mei, Wind toenemend tot NW 6 (ca 09h), daarna afnemend.
Kabelbreuk doorz. meter 02h; gerepareerd 10h. Anker-
station S2 op verzoek van de schipper beëindigd
om 09h30 en koers gezet naar Den Helder via Schulpen-
gat. Hier op verzoek van Postma nog 4 oceanogr.
stations gemaakt, nos. 31-34. In Marsdiep anker-
station, zelfde positie als 26 mei, begonnen, 14h.
Registr. zoutmeter 00-09h30, 11-15h, 16-24h.
- Donderdag 1 juni, Mooi weer. Ankerstation Marsdiep na een volle getij-
periode, 04h30, opgebroken en opnieuw gevaren naar
ankerstation S2, aankomst 07h. Dit beëindigd 20h30, en
via verkenningsstn Schulpengat begonnen aan tweede
stationstocht, nos. 1-2.
Registr. zoutmeter 00-24h.
- Vrijdag 2 juni, In de voormiddag wind toenemend tot N 5 en in de na-
middag tot N 6. Stationstocht voortgezet, met over-
slaan van nos. 6 en 7, en de zoutmeter niet gesleept
en daardoor iets sneller kunnen varen tussen nos.
3 en 11 en na no. 18. Ca 17h, na station 18, moest,
na consultering van "De Bilt" het besluit worden ge-
nomen de tocht af te breken en koers te zetten naar
Den Helder. Het weer liet toen niet meer toe om
Teuwisse en Griffioen van het lightschip "Texel" af te
halen. Van 17h tot 20h45 werden nog elk kwartier
oppervlaktewatertemperaturen bepaald en oppervalkte-
watermonsters genomen met de puts. Aankomst Den Helder,
via Schulpengat, 21h30. Toen gaf LS "Texel" windkracht
7. Aftuigen van de apparatuur.
Registr. zoutmeter 00-01h, 08-14h en 20h20-20h50
(Schulpengat).

Zaterdag 3 juni, Verder aftuigen, inpakken en aan de wal brengen.

Enkele voorlopige resultaten.

De eerste resultaten wijzen wel op de aanwezigheid van een tong van betrekkelijk zoutrijk en helder water, waarvan de SW-NE gerichte as iets bewesten het lichtschip lag, met wat zoutarmer en troebeler water in de NW hoek van het onderzochte gebied. In de heldere tong kon men de secchischijf op 15 meter nog waarnemen.

De gelaagdheid van het water was, behalve de eerste dag, 25 mei, zeer zwak ontwikkeld. Kennelijk hebben de stevige winden het water goed dooreengeroerd. Dit is jammer, omdat de interessantste verschijnselen juist bij rustig weer en sterkere gelaagdheid mogen worden verwacht.

Het is niet te verwonderen dat de zoutgehaltereregistraties weinig interessant waren in het gebied meer dan ca. 10 mijl uit de kust. In de kustzone werden echter talrijke zoutgehaltesprongen en -gradiënten geregistreerd. Op 5 verschillende dagen werd een lengteprofiel door het Schulpengat vastgelegd.

De gemeten stromen op de ankerstations S1 en S2 vertoonden de typische verschillen tussen 6 m en 20 m diepte, in de trant zoals door Dietrich beschreven. Het blijkt echter wel, dat het voor het gelijktijdig waarnemen van de getijstroomcurven op twee verschillende diepten met één stroommeter tenminste nodig is deze stroommeter elk half uur te verhangen, en dat men bij de kentering dan nog interessante stukjes mist.

Enkele slotopmerkingen.

Enkele dingen waaraan bij de voorbereiding van een eventuele volgende tocht van deze aard wel moet worden gedacht zijn de volgende.

1. Alle mensen aan boord waren op deze tocht tamelijk zwaar belast. Voor een tocht die langer duurt dan ca. een week zou het werk over meer mensen moeten worden verdeeld.
2. Voor een tocht als deze mag men rustig een etmaal, of meer, uittrekken voor de voorbereidingen aan boord: opstelling van instrumenten en hulpmiddelen.
3. Voor een volgende tocht zou één persoon belast moeten worden met de zorg voor het goed lopen van de klokken aan boord (tijddienst). Een nauwkeurigheid van een minuut is wel gewenst.
4. Het tijdens de vaart regelmatig elk half uur of elk kwartier doen van puts-temperatuurwaarnemingen en nemen van oppervlaktemonsters is een goede routine, vooral als de afstanden tussen stations groter zijn dan ca. 8 mijl. Op deze tocht bestond deze routine niet,

maar de afstanden tussen de stations waren ook meestal vrij klein.

Aan het slot van dit reis rapport mag de voortdurende welwillende medewerking en belangstelling, ondervonden van de heer Bijleveld, Commissaris van het Loodswezen te Den Helder, niet onvermeld blijven.

De Bilt, 31 augustus 1961.

