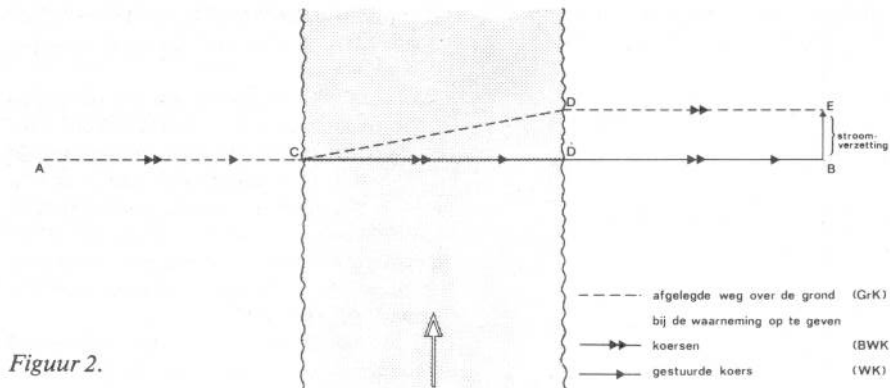


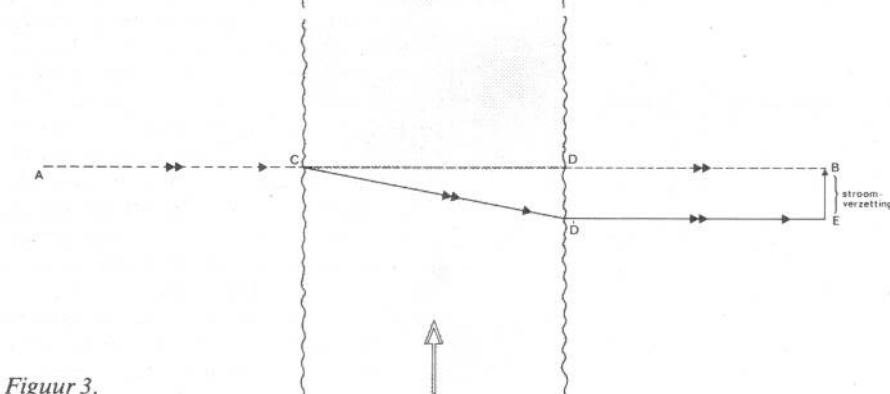


Stroomwaarnemingen

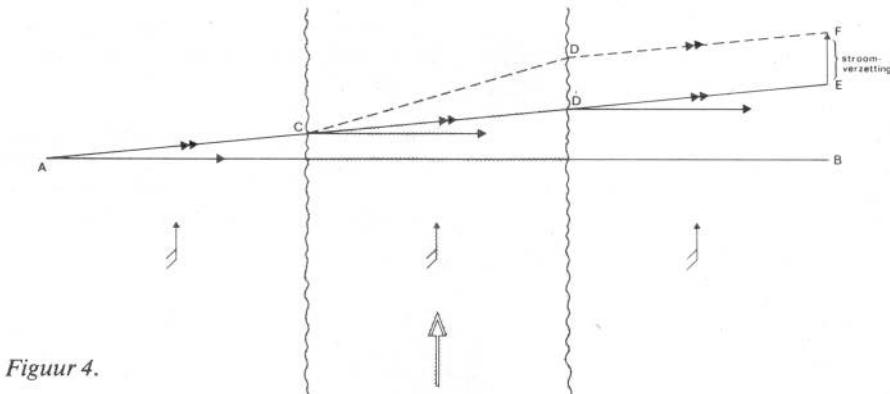
door G. E. Veenendaal,
thans werkzaam als
Hoofd Infodesk Maritiem Informatie Centrum (CMO).



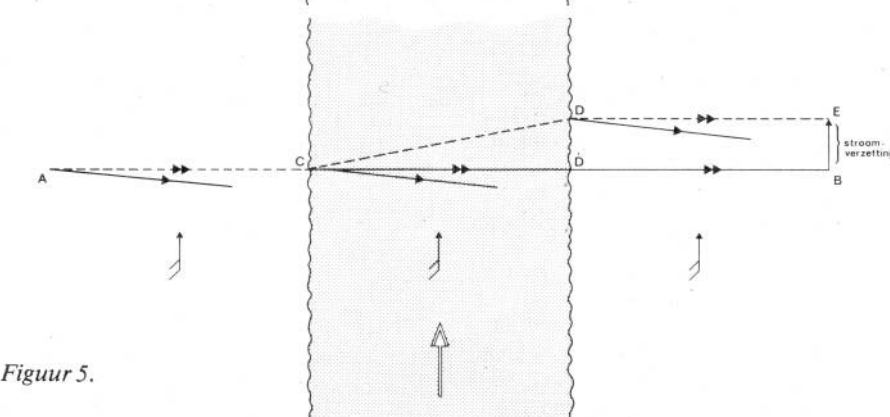
Figuur 2.



Figuur 3.



Figuur 4.



Figuur 5.

GrK keurig overéén komt met de koerslijn in de kaart. Deze waarneming moet weer uit drie onderdelen bestaan, te weten AC met BWK = 090° (WK = 096° ongecorrigeerd voor wind), CD met BWK = 101° (WK = 107° ongecorrigeerd voor wind) en DE met BWK = 090° (WK = 096° ongecorrigeerd voor wind). Uiteindelijk geeft de WP en V van gis (E) naar ware plaats (B) weer de waarde van de stroomvector.

Situatie 6 (zie figuur 7)

In deze situatie wordt het in de praktijk meest voorkomende geval geschetst. Na bv. een SATNAV bestek in E wordt opgestuurd voor wind, en na een even nauwkeurige positiebepaling in F voor stroom en wind.

Hoewel hierbij 5 grondkoersen onderscheiden worden moet de stroomwaarneming slechts bestaan uit de drie trajectonderdelen AE, EF' en F'G.

De vector GB geeft de waarde van de stroomverzetting.

In de hiervoor besproken gevallen is het doen van stroomwaarnemingen goed mogelijk, mits rekening wordt gehouden met de eerder genoemde voorwaarden waaraan zo'n waarneming moet voldoen. Vooral het corrigeren van Ware Koersen voor windinvloed is belangrijk omdat anders een foutieve waarde voor de stroomvector berekend wordt. De koers wordt gecorrigeerd door de geschatte drifthoek af te trekken bij van SB inkomende wind, en op te tellen wanneer de wind van BB inkomt.

Vooral het gebruik van moderne elektronische navigatiemiddelen kan, door de grote nauwkeurigheid van plaatsbepaling, een voordeel zijn bij het doen van stroomwaarnemingen. Anders wordt het wanneer SATNAV, LORAN-C, DECCA, RADAR e.d. deel uitmaken van een geïntegreerd navigatiesysteem, waarbij de stuurautomaat op de uitgangs-interface van het systeem is aangesloten, zoals in situatie 7 (zie figuur 8). De correcties die het systeem automatisch invoert kunnen niet achterhaald, gepresenteerd of opgeslagen worden met de nu in gebruik zijnde software. Hooguit kan de apparatuur de totale afwijking van de koerslijn presenteren in de vorm van „Set and drift” hetgeen de resultante is van alle afwijkingveroorzakende invloeden, en zeker niet alleen van stroominvloed.

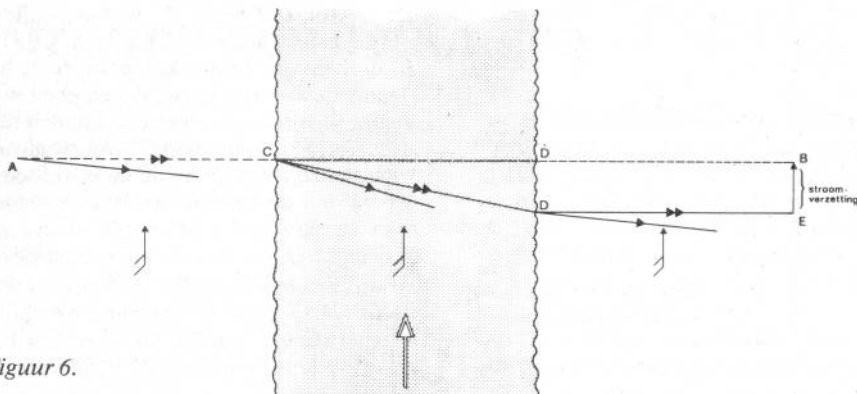
Vaart en Verheid

Zeker zo belangrijk als het juist corrigeren en noteren van de koersen is het correct opgeven van de verheid door het water.

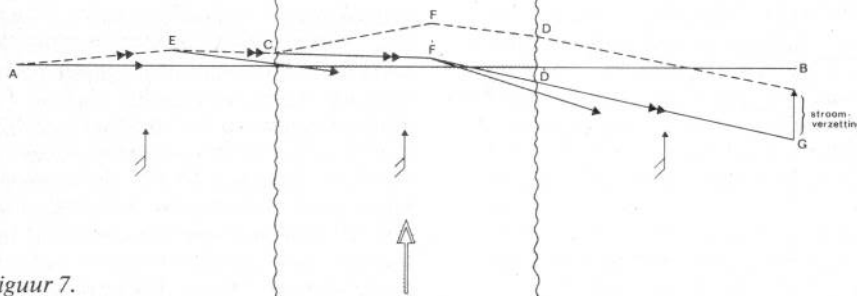
Immers voor het berekenen van stromen is naast een nauwkeurig bestek ook nodig een juiste Gis, berekend uit koers en vaart door het water.

Alle waarnemingen waarbij vaart en verheid gemeten worden over de grond, zijn ongeschikt voor stroomberekening. Dit is o.a. het geval bij verheden verkregen m.b.v.:

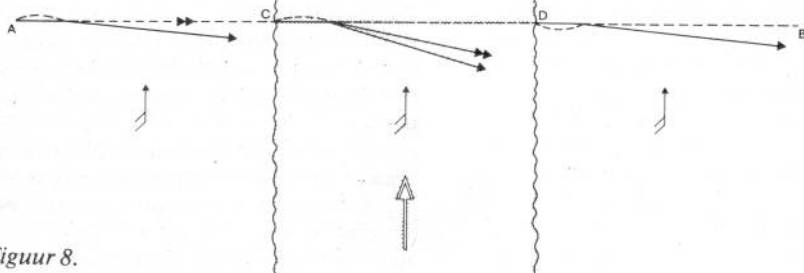
- distancemeters, gekoppeld aan satelliet- en traagheidsnavigatie apparatuur.
 - de eerder genoemde geïntegreerde navigatiesystemen waarvan RADAR, SATNAV, DECCA, LORAN e.d. deel uitmaken (distance made good).
 - de Doppler log. Deze log geeft bij „Bottom track” de vaart en verheid over de grond. Ook de gegevens bij „Water track” zijn minder betrouwbaar omdat de „set and drift” van de reflecterende laag niet bekend zijn. Tenslotte ligt deze laag 10 tot 40 m onder de kiel, zodat vaak niet meer van „oppervlakte stroom” gesproken kan worden (vooral bij winddriftstromen verandert richting en snelheid met de diepte).
- Wel gebruikt kunnen worden gegevens verkregen m.b.v. EM-log, Sallog, Gissen buitenboord.



Figuur 6.



Figuur 7.



Figuur 8.

Enquête-gegevens

In april 1981 werd aan alle Nederlandse „selected ships” een enquête-formulier toegestuurd waarin werd verzocht te vermelden:

- of een SATNAV ontvanger tot de uitrusting behoort, en zo ja, welk merk en type;
- met welk type log de vaart en verheid bepaald wordt;
- of een geïntegreerd navigatiesysteem aan boord is, en zo ja welke sensoren daarop aangesloten zijn.
- Aan de hand van de tot eind november 1981 ontvangen antwoorden (56,5%) kan het volgende voorlopige resultaat vastgesteld worden.
- 66,3% van de schepen die het enquête-formulier hebben ingestuurd is uitgerust met een SATNAV-ontvanger. (Nog niet werd rekening gehouden met de recente opmerking van de Nedlloyd dat binnenkort nog 35 van haar schepen zullen worden uitgerust met dergelijke apparatuur). Opge-

merkt wordt dat hierbij acht verschillende fabrieksmerken zijn vertegenwoordigd, terwijl het aantal verschillende typen niet duidelijk is.

- 11,5% van de schepen heeft de beschikking over een Dopplerlog-installatie.
- 10,5% is uitgerust met een geïntegreerd navigatiesysteem waarbij de verschillende sensoren zijn: Gyrokompass, RADAR, SATNAV-ontvanger, DECCA-ontvanger, LORAN-ontvanger, ARPA (Automatic Radar Plotting Aid), Dopplerlog, EMlog, Sallog. De wijze waarop deze apparatuur koerscorrecties toepast varieert van „continu” via „afhankelijk van van te voren ingestelde maximum afwijking” tot „na iedere FIX”.

Conclusie

Verwacht mag worden dat vooral het percentage van schepen, uitgerust met een geïntegreerd navigatie systeem, in de komende jaren groter zal worden. Ook de

Dopplerlog, zeer geschikt voor navigatiedoeleinden, wordt meer en meer op schepen geplaatst.

Deze ontwikkelingen zullen het doen van stroomwaarnemingen bemoeilijken, tenzij de software van de verwerkingscomputers aan boord aangepast kan worden. Het zou mogelijk moeten zijn dat b.v. tussen twee SATNAV posities de Ware Koersen worden opgeslagen, rekening houdend met o.a. giervrijheden en korte uitwijkmanoeuvres.

Bij de tweede SATFIX (indien de looptijd sinds de eerste voldoet aan de voorwaarden) zou dan de gemiddelde Ware Koers tijdens het traject gepresenteerd moeten worden. Deze waarde bevat alle correcties voor de tijdens het traject ondervonden afwijkingen, zoals windinvloed, stroominvloed, Coriolisafwijking, slecht sturen e.d. Omdat behalve de winddrift alle andere afwijkingen ook bij normale stroomwaarnemingen zijn inbegrepen in de opgegeven koersen, zou de waarnemer de gemiddelde gestuurde koers moeten corrigeren voor windinvloed.

De verheid zou bepaald moeten worden door het product te nemen van de tijdsduur en de vaart *door het water*, verkregen van Sallog, EMlog of Gissen buitenboord.

Op deze wijze zouden ook m.b.v. de moderne huidige en toekomstige apparatuur stroomwaarnemingen gedaan kunnen worden.

Blijft echter de vraag of verandering van het software pakket voor deze doeleinden te verwezenlijken is voor alle op de markt zijnde fabrieksmerken en uitvoeringen.