

Studiedienst Vlissingen

WWKZ-79.V004

Verwerking doodtij-stroommeet-
gegevens ten behoeve van het
blad Westerschelde van de
Stroomatlas Nederland.

V 7 6 0 6 A 1 3

H. de Jong en ing. P. Roelse
april 1979

1

In de onderhavige nota wordt een beschrijving gegeven van de beschikbare meetgegevens en de gevolgde herleidingsmethoden ten behoeve van de doodtij-stroombladen van de Stroomatlas Westerschelde. Hierbij wordt veelal verwezen naar memo 76.5 van de Studiedienst Vlissingen. Dit memo werd destijds samengesteld als toelichting op de aan de Afdeling Hydrografie van het Ministerie van Defensie verstrekte minuutbladen met de stroomgegevens bij gemiddeld tij en gemiddeld springtij.

rijkswaterstaat

behoort bij: nota

WWKZ nr. 79.V004

datum: april 1979

bladnr: 2

INHOUD.

	<u>blz</u>
1 Inleiding	3
2 Verwerking meetgegevens	6
2.1 Stroommetingen in de verticaal	6
2.2 Stroommetingen door middel van registrerende stroommeters	7
2.3 Stroomdrijvingen	8
3 Uitvoering minuutbladen	9

BIJLAGEN.

1 Situatie meetpunten	B4-79.180
-----------------------	-----------

behoort bij: nota

WWKZ nr. 79.V004

datum: april 1979

bladnr: 3

Verwerking doodtij-stroommeetgegevens ten behoeve
van het blad Westerschelde van de stroomatlas
Nederland.

1. Inleiding.

In 1976 verscheen een hernieuwde uitgave van de Stroomatlas voor de Nederlandse kust, uitgegeven door de Chef der Hydrografie van het Ministerie van Defensie (Marine) te 's-Gravenhage.

Ten behoeve van deze uitgave is door de Studiedienst Vlissingen van de Rijkswaterstaat medewerking verleend bij de samenstelling van het stroomblad Westerschelde. Hiertoe dienden 13 uurkaarten te worden vervaardigd voor een waterdiepte van 0 - 5 m en 13 uurkaarten voor een diepte van 0 - 10 m. Het lag aanvankelijk in de bedoeling dat deze kaarten zowel de stroomgegevens voor gemiddeld doodtij als de stroomgegevens voor gemiddeld springtij zouden bevatten. Omdat tijdens de samenstelling van de eerste hernieuwde uitgave (1976) van de Stroomatlas vrijwel geen stroomgegevens bij gemiddeld doodtij beschikbaar waren werd met de Afdeling Hydrografie overeengekomen dat de Studiedienst Vlissingen in de plaats van de stroomgegevens bij gemiddeld doodtij, de stroomgegevens bij gemiddeld getij zou verstrekken. De Afdeling Hydrografie zou dan als een voorlopige maatregel deze gegevens in haar uitgave opnemen.

Op 14 januari 1976 zijn de bewuste minuutbladen ter verwerking aan de Afdeling Hydrografie aangeboden. In het memo 76.5 getiteld: "Verwerking stroommeetgegevens ten behoeve van het blad Westerschelde van de Stroomatlas Nederland", dat in maart 1976 door de Studiedienst Vlissingen werd samengesteld, werd een toelichting met betrekking tot de verstrekte minuutbladen gegeven. In de inleiding van genoemd memo (76.5) werd gesteld dat binnen drie jaar door de Studiedienst Vlissingen op

behoort bij: nota

WWKZ nr. 79.V004

datum: april 1979

bladnr: 4

de Westerschelde aanvullende stroommetingen in de vertikaal zouden worden verricht omstreeks doodtij. In 1979 zou de Afdeling Hydrografie dan over de stroomgegevens bij gemiddeld doodtij kunnen beschikken. Gezien de beschikbare meetcapaciteit werd besloten slechts een deel van de in de Stroomatlas springtij/gemiddeld getij (1976) verwerkte meetpunten tijdens doodtij te bemeten. Uit deze metingen zouden dan de herleidingsfactoren voor de overige meetpunten kunnen worden afgeleid.

Genoemde doodtijmetingen werden inderdaad in de periode 1976 - 1978 door de Studiedienst Vlissingen uitgevoerd.

Met betrekking tot het mondingsgebied van de Westerschelde, waar in het merendeel der meetpunten stroomregistraties met gebruikmaking van stroommeters van het type "Flachsee strommesser" werden uitgevoerd, werd in memo 76.5 gesteld dat reeds voldoende stroomgegevens bij doodtij beschikbaar waren. Met de naderhand uitgevoerde stroomregistraties (t.b.v. met name de Zeebruggewerken) konden deze gegevens nog worden aangevuld c.q. verbeterd.

De gegevens welke ter beschikking stonden voor het vervaardigen van de minuutbladen bij gemiddeld doodtij kunnen als volgt worden onderscheiden:

- a. stroommetingen in de verticaal, uitgevoerd door de Studiedienst Vlissingen, hoofdzakelijk op de Westerschelde
 - gemeten omstreeks gemiddeld doodtij
 - gemeten omstreeks gemiddeld springtij en gemiddeld getij (welke na herleiding ook bruikbaar werden geacht);
- b. metingen met registrerende stroommeters, door de Studiedienst Vlissingen en de Dienst der Kust te Oostende uitgevoerd in de Westerscheldemond, alsmede door de Antwerpse Zeediensten op de Belgische Schelde;
- c. stroomdrijvingen (oppervlakte drijvers) voor het gebied van de Belgische Schelde uitgevoerd in het Scheldemodel te Borgerhout en in de natuur (Antwerpse Zeediensten).

behoort bij: nota

WWKZ nr. 79.V004

datum: april 1979

bladnr: 5

Betreffende de posities van de diverse meetpunten op de doodtij-minuutbladen kan worden opgemerkt dat de meetplaatsen op de Westerschelde vrijwel geheel overeenkomen met de posities van de meetpunten van de atlas voor spring- en gemiddeld getij (1976). De posities van de meetpunten in de Westerscheldemond wijken voor een belangrijk deel af van de posities van de punten in de Stroomatlas "1976". De oorzaak hiervan is het feit dat nieuwere gegevens in de periode 1976 - 1978 ter beschikking zijn gekomen, terwijl van een aantal in de Stroomatlas "1976" opgenomen posities geen gegevens bij doodtij beschikbaar waren.

Uit de beschikbare gegevens werden ook nu die markante punten gekozen, die een zo regelmatig mogelijke verdeling van de punten over de diverse geulgedeelten opleverden. Op bijlage 1 (tekening B4-79.180) zijn de posities van de gekozen meetpunten aangegeven. De diverse symbolen geven weer welke meetmethode is toegepast en van welke dienst de gegevens afkomstig zijn. Door middel van verschillende kleuren is hierbij aangegeven in welke perioden de metingen zijn verricht.

2. Verwerking meetgegevens.

2.1 Stroommetingen in de verticaal.

In het eerder genoemde memo 76.5 (par. 2.1) is reeds omschreven op welke wijze stroommetingen in de verticaal worden uitgevoerd en hoe de daardoor verkregen stroomgegevens zijn herleid ten behoeve van de Stroomatlas "1976".

Voor wat betreft de thans verwerkte gegevens kan het volgende worden opgemerkt:

- de stroomgegevens van de metingen die speciaal voor de Stroomatlas omstreeks doodtij werden uitgevoerd, zijn herleid aan de hand van de getijamplituden naar de slot-gemiddelden (1971-0) voor gemiddeld doodtij. Bij de herleiding van de gemeten stroomsnelheden werden wederom de getijgegevens voor het verticale getij van het dichtstbijzijnde peilmeetstation aangehouden. Op bijlage 1 zijn de gebieden (vakken A t/m F) met de namen van de betreffende peilmeetstations aangegeven, waarvoor de gemiddelde getijgegevens maatgevend zijn gesteld. Hierbij werd de gehele Westerscheldemonde tot de omgeving van Vlissingen gerekend.
- de stroommeetgegevens van de metingen die reeds eerder uitgevoerd werden omstreeks springtij (of gemiddeld getij) zijn op de volgende wijze naar gemiddeld doodtij herleid: Bij de doodtijmeetpunten, die in de directe omgeving en in hetzelfde stroomgebied lagen als het te herleiden meetpunt, werd per getijfase een factor bepaald tussen de stroomsnelheid tijdens springtij en de stroomsnelheid tijdens doodtij. De gemiddelden van deze factoren, per getijfase bepaald over meerdere omliggende meetpunten, vormden de herleidingsfactoren voor het te herleiden meetpunt. Met betrekking tot de stroomrichting kon geen herleiding aan de hand van de getijamplitude worden toegepast. Voor doodtij moesten derhalve voor een aantal meetpunten de omstreeks

behoort bij: nota

WWKZ nr.79.V004

datum: april 1979

bladnr: 7

springtij (of gemiddeld getij) bepaalde stroomrichtingen worden aangehouden. Teneinde ongewenste invloeden op het stroombeeld van opwaaiing e.d. te elimineren werden slechts die metingen verwerkt waarbij de afwijking van het opgetreden halftij ten opzichte van de gemiddelde waarde niet meer bedroeg dan 5% van de getijamplitude. Tijdens de stroommetingen die in de periode 1976 - 1978 omstreeks doottij werden verricht, werden in een aantal meetpunten stroomsnelheden gemeten die de eerder bij gemiddeld getij bepaalde snelheden overtroffen. In enkele gevallen waren de snelheden bij doottij zelfs groter dan bij springtij. Uit het feit dat dit verschijnsel zich voornamelijk in de fasen met stroomversnelling of stroomvertraging voordeed, zou kunnen worden afgeleid dat een zeker faseverschil van de stroomkrommen van dood- en gemiddeld getij hiervan de oorzaak is. Als andere oorzaken zouden kunnen worden genoemd:

- het stroombeeld heeft zich in de tussenliggende periode gewijzigd;
- de stroomsnelheden op de betreffende meetdagen wijken af van het gemiddeld verband tussen stroomsnelheid en getijamplitude.

2.2 Stroommetingen door middel van registrerende stroommeters.

In de periode 1976 - 1978 werden door de Studiedienst Vlissingen wederom op een aantal plaatsen in het Nederlandse gedeelte van de Westerscheldemonstroommetingen uitgevoerd met behulp van registrerende apparatuur. De resultaten van deze metingen en van de metingen die door de Belgische Dienst der Kust met registrerende stroommeters werden uitgevoerd, vormden tezamen met de in de voorgaande jaren reeds verkregen stroomregistraties, de stroomgegevens voor het mondingsgebied van het doottij-stroomblad Westerschelde.

behoort bij: nota

WWKZ nr. 79.V004

datum: april 1979

bladnr: 8

Voor nadere bijzonderheden betreffende deze registrerende stroommeters en de toegepaste methoden van herleiden kan worden verwezen naar memo 76.5 (par. 2.2).

Aangaande de Belgische Schelde kan worden opgemerkt dat de stroomgegevens voor gemiddeld doodtij eveneens op dezelfde wijze berekend zijn als omschreven in par. 2.2 van memo 76.5.

2.3 Stroomdrijvingen.

Op de Belgische Schelde zijn onvoldoende puntmetingen (verticaalmetingen c.q. stroomregistraties op constante diepte) verricht om het doodtij-stroomblad Westerschelde naar behoren te kunnen samenstellen. Ook in 1976 was dit reeds het geval met betrekking tot de samenstelling van de spring- en gemiddeldtij stroombladen (zie memo 76.5, par. 2.3). In verband hiermee zijn thans (evenals in 1976 voor spring- en gemiddeld getij) gegevens voor gemiddeld doodtij ontleend aan door de Antwerpse Zeediensten uitgevoerde stroomdrijvingen met oppervlakedrijvers. Voor enkele punten werden tevens stroomsnelheden ontleend aan stroomdrijvingen, uitgevoerd in het Scheldemodel in het Waterbouwkundig Laboratorium te Borgerhout. In het Scheldemodel (bodemplugging 1971) werden de bewuste stroomdrijvingen uitgevoerd bij een getij overeenkomstig dat van 11 mei 1971 (gemiddeld getij). Met behulp van bijlage 4, gevoegd bij memo 76.5, werden de gemiddelde snelheden over de waterschijven van 5 en 10 m bepaald.

behoort bij: nota

WWKZ nr. 79.V004

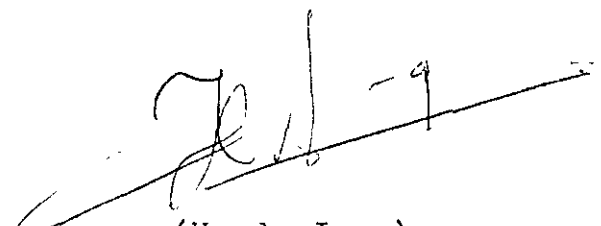
datum: april 1979

bladnr: 9

3. Uitvoering minuutbladen.

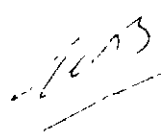
Op voor dit doel ontworpen formulieren (bijlage 5^a en 5^b van memo 76.5) werden de resultaten van de in de voorgaande paragraaf beschreven bewerkingen per meetpunt verzameld. De stroomgegevens werden vervolgens als vektoren met vermelding van de snelheden (m/s) bij een gemiddeld doodtij in de situatie uitgezet. Hiertoe werd wederom gebruik gemaakt van de destijds ten behoeve van de Stroomatlas "1976" door de Afdeling Hydrografie verstrekte situatietekening (schaal 1 : 100 000). In verband met de plaatsbepaling en het uitzetten van de stroomrichtingen werd deze tekening voorzien van het recht-hoekige coördinatenstelsel ten opzichte van Amersfoort. Tevens werden de dieptelijnen van N.A.P. -5 en -10 m aangegeven. Per getijfase (uren ten opzichte van H.W.-Vlissingen; 6 uur vóór t/m 6 uur na H.W.) werden de gegevens op afzonderlijke bladen uitgezet voor de waterschijven van 5 en 10 m. Dit betekent dat voor de 13 beschouwde getijfasen in totaal 26 minuutbladen werden samengesteld.


(ing. P. Roelse)


(H. de Jong)

Gezien:

Het Hoofd van de Studiedienst
Vlissingen,


(ir. W.Th.J.N.P. Bakker)

