



D

directie waterhuishouding
en waterbeweging
district kust en zee

studiedienst vlissingen

rijkswaterstaat

directie waterhuishouding en waterbeweging

studiedienst vlissingen

Waterbouwkundig Laboratorium
Borgerhout

BIBLIOTHEEK

nota

WWKZ-80.V017

Beschouwing over de nabij de
uitloop van de Zimmermangeul
in het Nauw van Bath bij vloed
aanwezige stromingssituatie,
naar aanleiding van de op 18
februari 1980 verrichte
contrôlemetingen.

projectcode									
	V	8	0	0	6	A	1	3	

277247

auteur(s) : Ing. D. de Looff

datum : oktober 1980

bijlagen : 14

samenvatting : Naar aanleiding van een melding betreffende op 4 januari 1980 geconstateerde hinderlijke dwarsstromingen in het Nauw van Bath ter hoogte van de uitloop van de Zimmerman-geul (omgeving licht West ketel) zijn op 18 februari 1980 bij vloed in dit gebied contrôlemetingen uitgevoerd. Naast stroomdrijvingen vanuit de Zimmermangeul zijn hiertoe in eentweetal langs de rechteroever van het Nauw van Bath gelegen meetpunten tevens verticaalmetingen verricht. De resultaten van deze metingen worden in de voorliggende nota beschouwd en vergeleken met de eerder in het betreffende gebied aanwezige stromingssituaties. Tevens wordt enige aandacht besteed aan de in de voorafgaande jaren in de uitloop van de Zimmermangeul opgetreden geulontwikkelingen. Hoewel thans in het betreffende deel van het Nauw van Bath wat sterkere dwarsstromingen dan voor enkele jaren blijken op te treden kan van een ongunstige situatie als destijds in 1963 zeker niet worden gesproken. Een herhaling van de thans beschouwde metingen in het begin van 1981 moet ter controle op de ontwikkelingen in het betreffende gebied van belang worden geacht.

behoort bij: nota WWKZ nr: .80.V017
datum: oktober 1980
bladnr: i

INHOUDSOPGAVE.

	<u>blz</u>
1. Algemeen.	1
2. Eerder in de omgeving uitloop Zimmermangeul/ Nauw van Bath bepaald stromingssituaties.	3
3. Metingen 18 februari 1980.	6
3.1 Opgetreden verticale getij.	6
3.2 Verrichte puntmetingen.	6
3.3 Verrichte stroomdrijvingen.	8
4. Slotbeschouwing.	15
Lijst van bijlagen.	18

GERAADPLEEGDE LITERATUUR.

- lit. 1 Ing. D. de Looff en ir. J. van Malde:
De cyclus der drempelgeulen bij de Zimmermangeul
(Westerschelde). Publicatie Rijkswaterstaatsserie
nr. 22, Directie Waterhuishouding en Waterbeweging,
Studiedienst Vlissingen (1976).

behoort bij: nota

WWKZ nr: 80.V017

datum: oktober 1980

bladnr: 1

Beschouwing over de nabij de uitloop van de Zimmermangeul in het Nauw van Bath bij vloed aanwezige stromingssituatie, naar aanleiding van de op 18 februari 1980 verrichte contrôlemetingen.

1. Algemeen.

Bij een op 14 januari 1980 bij de Hoofdafdeling NX van de directie Zeeland te Middelburg gehouden bespreking over diverse Belgische belangen op de Westerschelde, is vanwege de Antwerpse Zeediensten o.a. medegedeeld dat op 4 januari 1980 in het Nauw van Bath ter hoogte van het licht West ketel door de loods van een passerend schip omstreeks hoogwater een hinderlijke dwarsstroming is geconstateerd vanuit de uitloop van de Zimmermangeul. Gerekend met een getijfactor voor gemiddeld springtij (t.o.v. gemiddeld getij) van 1,129 was op 4 januari 1980 -waarvoor bij een hoogwaterstand te Bath van N.A.P. +2,88 m een getijfactor van 1,242 werd vastgesteld- van een vrij sterk ontwikkeld springtij sprake.

Mede gelet op de ook in de voorafgaande jaren somtijds zeer ongunstige stromingssituaties in het betreffende gebied (par. 2) zijn aldaar op 18 februari 1980 bij een sterk ontwikkeld springtij contrôlemetingen ter vaststelling van de aanwezige situatie uitgevoerd. Gedurende het belangrijkste gedeelte van de vloed (vanaf een waterstand van ongeveer N.A.P. tot even na de hoogwaterkentering) zijn hiertoe met behulp van een zestal drijvers een achttal stroombeelden vastgelegd. Ter verkrijging van een zekere overlap in de stroombeelden zijn deze metingen met tweemaal 2 vaartuigen uitgevoerd. De posities van de uitwerppunten van de verschillende drijvers (nrs. 1 t/m 6) zijn aangegeven op bijlage 1. Op deze bijlage is tevens de bij het verrichten van de drijvingen aangehouden begrenzing aangegeven. Gestreefd is bij optredende dwarsstromingen de vaargeul over de volle breedte te bestrijken. Naast de stroomdrijvingen zijn op 18 februari 1980 gelijktijdig verticaalmetingen verricht in de omgeving van de op bijlage 1 aangegeven meetplaatsen 1 en 2. Voor het uitvoeren van de metingen in meetpunt

rijkswaterstaat

behoort bij: nota WWKZ nr: 80.V017
datum: oktober 1980
bladnr: 2

. 2 is de medewerking van een meetploeg van de Antwerpse Zeediensten (inclusief meetvaartuig) verkregen. Over de voorlopige resultaten van genoemde metingen is bij brief nr. 522 d.d. 27 februari 1980 verslag aan de directie Zeeland (Hoofdafdeling NX) uitgebracht. Mede ter beoordeling van de thans aanwezige situatie wordt hierna in par. 2 een overzicht gegeven van de eerder (sinds 1962) nabij de uitloop van de Zimmermangeul bepaalde stromingssituaties. De op 18 februari 1980 verrichte metingen komen ter sprake in par. 3. Een slotbeschouwing met betrekking tot het verrichte onderzoek wordt gegeven in par. 4.

behoort bij: nota

WWKZ nr: 80.V017

datum: oktober 1980

bladnr: 3

2. Eerder in de omgeving uitloop Zimmermangeul/Nauw van Bath bepaalde stromingssituaties.

Het ter hoogte van de uitloop van de Zimmermangeul gelegen deel van het Nauw van Bath wordt reeds sinds langere tijd beïnvloed door het bij vloed optreden van meer of minder sterke dwarsstromingen vanuit de Zimmermangeul. Een belangrijke dwarsstroming werd in dit gebied in het najaar van 1962 vastgesteld (lit. 1). Bij deze, bij een goed ontwikkeld springtij verrichte metingen (stroomdrijvingen met oppervlakedrijvers) werd in de uitloop van de Zimmermangeul een maximum stroomsnelheid bij vloed van ongeveer 2,80 m/s vastgesteld. De maximale snelheid van de hierbij optredende dwarsstroming in het Nauw van Bath werd op ongeveer 2,50 m/s bepaald.

In het op vorengenoemde metingen aansluitende winterseizoen 1962/63 vertoonden de vloedstroomsnelheden vanuit de Zimmermangeul een opmerkelijk sterke toeneming. Het hierdoor -met dwarsstromingen gepaard gaande- ontstane ongunstige stroombeeld in het aangrenzende deel van het Nauw van Bath, heeft aldaar op 25 februari 1963 omstreeks maximum vloed tot een ernstige scheepsramp geleid (Mira Flores - Abadesa). Bij de naar aanleiding van deze scheepsramp bij een overeenkomstig sterk ontwikkeld springtij op 26 en 27 maart 1963 verrichte stroomdrijvingen (oppervlakedrijvers ter lengte van 1 m) werd de ongunstigste getijfase van 1 tot $\frac{1}{2}$ uur voor hoogwater te Bath vastgesteld (lit. 1). Hierbij werd de maximum stroomsnelheid in de uitloop van de Zimmermangeul langs de rechteroever van het Nauw van Bath op 4,15 m/s bepaald. In het Nauw van Bath bleek in de betreffende getijfase (onder een hoek van 60° met de vaaras) een de geul overstekende dwarsstroming met een maximumsnelheid van 3,30 m/s aanwezig. Aansluitend tot medio 1963 uitgevoerde controlemetingen hebben aangetoond dat de in het begin van 1963 geconstateerde uitzonderlijk hoge stroomsnelheden slechts zeer tijdelijk zijn opgetreden. Wel bleken ook na medio 1963 ter hoogte van de uitloop van de Zimmermangeul langs de rechteroever van het Nauw van Bath (onder springtij-omstandigheden bij vloed) nog vrij sterke op de vaargeul gerichte stromingen aanwezig (ruim 2 m/s).

behoort bij: nota

WWKZ nr: 80.V017

datum: oktober 1980

bladnr: 4

De bodemligging in de uitloop van de Zimmermangeul is sinds het begin van de jaren zestig beïnvloed door een viertal in openvolging opgetreden "drempelgeulen". Het in het oostelijk deel van de uitloop ontstaan van deze drempelgeulen kan achtereenvolgens op 1961, 1965, 1970 en 1975 worden gesteld. De 1e en 2e drempelgeul zijn na een geleidelijke verplaatsing over ongeveer 1,5 km in zuidwestelijke richting uiteindelijk (respectievelijk omstreeks 1967 en 1973) in de Platen van Valkenisse verzand. Ook de 3e drempelgeul heeft zich over een overeenkomstige afstand verplaatst. Deze geul is evenwel nog steeds niet verzand, doch vormt thans een overigens vrij onbelangrijke doorgaande verbinding tussen het bovenstroomse deel van het Schaar van Valkenisse en de hoofdgeul (Overloop van Valkenisse/Nauw van Bath). De huidige 4e drempelgeul is sinds het ontstaan nog slechts weinig in ligging (in het horizontale vlak) veranderd. Wel is dit geulgedeelte, sinds de geleidelijk aan afgenomen betekenis van de 3e drempelgeul voor de uitloop van de Zimmermangeul, in omvang en diepte toegenomen. Bij de huidige situatie wordt de uitloop van de Zimmermangeul nog slechts uitsluitend door de 4e drempelgeul gevormd. Hierbij vertoont de 4e drempelgeul ten opzichte van de stroomopwaarts tegen de Zuidbevelandse oever gelegen Zimmermangeul een vrij gestrekte, ongeveer zuidoostelijk gerichte ligging.

Gedurende de jaren 1966 - 1967 vertoonde de ligging van de uitloop van de Zimmermangeul (2e drempelgeul) een sterke overeenkomst met de tijdens de ongunstige stromingssituatie van 1963 aanwezige geulligging. Hoewel ook bij deze situatie langs de rechteroever van het Nauw van Bath hoge, dwars op het vaarwater gerichte (oppervlakte) stroomsnelheden werden vastgesteld (1966 = 2,80 m/s; 1967 = 2,30 m/s) was van een ongunstige situatie als in 1963 (max. 4,15 m/s) geen sprake.

Bij in 1975 ter controle in de uitloop van de Zimmermangeul en het aangrenzende deel van het Nauw van Bath tijdens een sterk ontwikkeld springtij verrichte stroomdrijvingen, bleek de ongunstigste stromingssituatie bij vloed omstreeks 1 uur voor hoogwater te Bath aanwezig. Bij deze met oppervlakedrijvers (lengte 1 m) verrichte metingen, werd langs de rechteroever van het Nauw van Bath een

rijkswaterstaat

behoort bij: nota

WWKZ nr: 80.V017

datum: oktober 1980

bladnr: 5

. maximum stroomsnelheid van ongeveer 2,75 m/s vastgesteld. In het In het vaarwater bleken hierbij dwarsstromingen van maximaal ong. 2,20 m/s aanwezig. Ondanks een wat verder toegenomen ontwikkeling van de 4e drempelgeul bleken de stroomsnelheden bij de in 1976 nogmaals in het betreffende gebied verrichte stroomdrijvingen zeker niet te zijn toegenomen. Gerekend met de getijfactor van het bij de metingen van 1975 opgetreden springtij, kan de maximum stroomsnelheid langs de rechteroever van het Nauw van Bath voor de metingen van 1976 op ongeveer 2,20 m/s worden gesteld. In de vaargeul bleek bij deze situatie een dwarsstroming van maximaal 2,00 m/s aanwezig.

behoort bij: nota

WWKZ nr: 80:V017

datum: oktober 1980

bladnr: 6

. 3. Metingen 18 februari 1980.

3.1 Opgetreden verticale getij.

De metingen van 18 februari 1980 zijn in de uitloop van de Zimmermangeul en het aangrenzende deel van het Nauw van Bath uitgevoerd vanaf ongeveer 2½ uur vóór het tijdstip van hoogwater te Bath, tot korte tijd na de hoogwaterkentering. Het aan de bewuste metingen voorafgaande laagwater werd aan de registrerende peilschaal te Bath om 11.35 h op N.A.P. -2,88 m vastgesteld; het daarop volgende hoogwater werd omstreeks 16.50h op N.A.P. +3,42 m bepaald. Voor de betreffende metingen kan derhalve een getijamplitude van 6,30 m worden aangehouden. De bij dit getij behorende getijfactor (t.o.v. gemiddeld getij) kan op 1,376 worden gesteld. Gerekend met een getijfactor voor gemiddeld springtij van 1,129 was bij de metingen van 18 februari 1980 van een zeer sterk ontwikkeld springtij sprake. Overigens zijn de betreffende metingen in het Nauw van Bath bij een wat sterkere getijontwikkeling uitgevoerd dan tijdens de destijds gemelde dwarsstromingen van 4 januari 1980 (par. 1). Voor laatstgenoemd getij kan de getijfactor -zoals reeds in par. 1 is vermeld- bij een hoogwaterstand te Bath van N.A.P. +2,88 m immers op 1,242 worden gesteld.

Het verloop van het op 18 februari 1980 te Bath opgetreden getij is nader op bijlage 2 aangegeven. Op deze bijlage is tevens het verloop weergegeven van het ter plaatse van het haventje van de Zimmermanpolder (bijlage 1) aan de visuele peilschaal waargenomen getij. Blijkens bijlage 2 is ter hoogte van de uitloop van de Zimmermangeul ten opzichte van het station Bath van een faseverschil van maximaal ongeveer 10 minuten (vroeger) sprake. De hoogwaterstand werd aan de peilschaal "Zimmermanpolder" om 16.40 à 16.45h op N.A.P. +3,29 m vastgesteld.

3.2 Verrichte puntmetingen.

Naast de in par. 3.3 nader omschreven stroomdrijvingen zijn op 18 februari 1980 op een tweetal meetplaatsen tevens stroommetingen

behoort bij: nota WWKZ nr: 80.V017
 datum: oktober 1980
 bladnr: 7

uitgevoerd in de verticaal (meetpunten 1 en 2). De gemiddelde positie van meetpunt 1 is weergegeven op bijlage 3. Op deze bijlage is tevens de gemiddelde positie van de door de Antwerpse Zeediensten in meetpunt 2 uitgevoerde verticaalmetingen aangeduid. Blijkens bijlage 3 zijn de meetpunten 1 en 2 langs de rechteroever van het Nauw van Bath gelegen (waterdiepte tijdens de metingen respectievelijk tot ongeveer 12 en 14 m). Overigens blijken de metingen in meetpunt 1 ter hoogte van de rechteroever en in meetpunt 2 ter hoogte van de linkeroever van de uitloop van de Zimmermangeul (4e drempelgeul) te zijn uitgevoerd.

De resultaten van de in meetpunt 1 verrichte stroommetingen zijn aangegeven op de in par. 3.1 reeds genoemde bijlage 2. Van de in meetpunt 2 uitgevoerde metingen zijn de resultaten weergegeven op de bijlagen 4 en 5. Deze bijlage betreffen copiën van de door de Antwerpse Zeediensten verstrekte meetresultaten.

Naast gegevens betreffende het getij (par. 3.1) en het verloop van de stroom (snelheid en richting) zijn op bijlage 2 tevens gegevens opgenomen betreffende de ter plaatse van meetpunt 1 verrichte windwaarnemingen. Blijkens deze gegevens zijn de stroommetingen op 18 februari j.l. bij een zwakke oosten- tot zuidoostenwind uitgevoerd. Windinvloed van enige betekenis op de met boeidrijvers met een diepgang van 1 m vastgelegde drijfverbanen (par. 3.3) kan onder dergelijke gunstige weersomstandigheden niet worden verwacht.

Blijkens bijlage 2 is de maximum stroomsnelheid in meetpunt 1 om 16.05h op 2,53 m/s vastgesteld (45 min. voor hoogwater te Bath). Hierbij bleek een sterk op de vaargeul gerichte dwarsstroming aanwezig (gemiddeld over de verticaal 90° t.o.v. kaartnoorden). Overigens valt op te merken dat blijkens de gemeten stroomverticalen, gedurende de periode met de sterkste stroom de maximale stroomsnelheid op 2 m onder het wateroppervlak blijkt op te treden. Dit betekent dat bij de met oppervlakedrijvers van 1 m lengte bepaalde stroombanen (par. 3.3) gedurende de bewuste getijfase iets lagere waarden dan de maximale snelheden zullen zijn vastgesteld. De stroomkentering blijkt in meetpunt 1 omstreeks 16.35h (dus ongeveer 15 minuten voor hoogwater te Bath) te zijn opgetreden.

behoort bij: nota

WWKZ nr: 80.V017

datum: oktober 1980

bladnr: 8

Ook in meetpunt 2 blijkt de hoogste stroomsnelheid bij maximum vloedstroom op 2 m onder het wateroppervlak te zijn opgetreden (15.42h, 1,93 m/s; bijlage 4). De stroom bleek ook hierbij vrij sterk op de vaargeul gericht (110° t.o.v. het kaartnoorden). Overigens vertoont de stroom in meetpunt 2 gedurende de periode van maximum stroom een zeer onregelmatig verloop. Vooral uit bijlage 5 (stroomverloop op 3 m onder wateroppervlak) komt dit naar voren. Gedurende de periode van 16.05h tot 16.30h zijn in meetpunt 2 als gevolg van het losslaan van het meetvaartuig geen metingen verricht. Gelet op de omstandigheid dat in meetpunt 1 om 16.05h de maximum stroomsnelheid werd bepaald is het waarschijnlijk dat in de bewuste periode ook ter plaatse van meetpunt 2 aanzienlijke stroomsnelheden zijn opgetreden. Het tijdstip van stroomkentering werd ter plaatse van meetpunt 2 (bijlagen 4 en 5) aanzienlijk later dan in meetpunt 1 vastgesteld (16.58h; 8 minuten na hoogwater te Bath).

3.3 Verrichte stroomdrijvingen.

De op 18 februari 1980 in de uitloop van de Zimmermangeul en het aansluitende deel van het Nauw van Bath verrichte stroomdrijvingen zijn in een achttal opéénvolgende, elkaar deels overlappende getijfasen uitgevoerd. De desbetreffende resultaten zijn op de bijlagen 6 tot en met 13 weergegeven. Naast de op deze bijlagen weergegeven drijverbanden (schaal 1 : 5 000) is op elke bijlage tevens de betreffende getijfase in combinatie met het getijverloop grafisch aangegeven. Volledigheidshalve zijn de resultaten van de gemeten getijfasen (8) na verkleining tot één montagetekening op schaal 1 : 10 000 samengevoegd (bijlage 14). In combinatie met het eveneens op deze tekening voor 18 februari 1980 weergegeven getijverloop (station Bath) zijn tevens alle gemeten getijfasen nader aangegeven.

In het navolgende worden de op de bijlagen 6 tot en met 14 weergegeven stroombeelden in volgorde van opname nader beschouwd.

behoort bij: nota

WWKZ nr: 80.V017

datum: oktober 1980

bladnr: 9

Bijlage 6, of bijlage 14 getijfase 1.

De op bijlage 6, c.q. voor getijfase 1 (bijlage 14) weergegeven stroombanen zijn in de periode van 2 uur en 25 minuten tot 1 uur en 45 minuten voor het tijdstip van hoogwater te Bath vastgelegd. Bij deze, bij een waterstand van ongeveer N.A.P. -0,25 m aangevangen metingen, waren de stroomsnelheden nog vrij gering. De op enige afstand van de rand van het Nauw van Bath in de uitloop van de Zimmermangeul uitgeworpen drijvers vertoonden aanvankelijk een ongeveer zuidoostelijk gerichte, vrijwel evenwijdig met de bewuste uitloop verlopende stroomrichting. Nabij de rand van het vaarwater was van een duidelijke afbuiging van de stroomrichting (onder invloed van de doorgaande stroom in het Nauw van Bath) in noordoostelijke richting sprake. Enige invloed van betekenis van de uitstroming uit de Zimmermangeul op de stroomrichting in het Nauw van Bath is in deze getijfase niet aanwezig. In de Zimmermangeul werden overigens wat grotere stroomsnelheden dan in het Nauw van Bath vastgesteld; dit ondanks het feit dat de metingen in eerstgenoemde geul aan het begin van de betreffende getijfase werden bepaald. Voor de Zimmermangeul kan de maximum stroomsnelheid in de bewuste getijfase op 0,80 m/s worden gesteld en voor het Nauw van Bath (nabij de rechteroever) op 0,70 m/s.

Bijlage 7, of bijlage 14 getijfase 2.

Gedurende de vastlegging van de op bijlage 7 (getijfase 2, bijlage 14) weergegeven stroombanen was van een sterkere stijging van de waterstanden (per tijdseenheid) dan in de voorafgaande getijfase (1) sprake. Tijdens getijfase 2 (van 1 uur en 45 minuten tot 1 uur en 15 minuten voor hoogwater te Bath) vertoonde de waterstand een stijging van N.A.P.+0,50 m tot N.A.P. +1,75 m. Deze sterkere getijrijzing ging overigens duidelijk met hogere stroomsnelheden gepaard. Met name de sterke toeneming van de stroomsnelheden ter plaatse van het ondiepere, langs de rechteroever van de uitloop van de Zimmermangeul gelegen gebied (stroombaan nr. 4 = maximaal 1,17 m/s) is opmerkelijk. De invloed van de uitstroming uit de

behoort bij: nota WWKZ nr: 80.V017
datum: oktober 1980
bladnr: 10

Zimmermangeul bleek in de betreffende getijfase (ondanks een vrij aanzienlijke toeneming van de stroomsnelheden) nog van weinig of geen betekenis op de stroomrichting in het Nauw van Bath. Vrijwel vanaf de rand van de vaargeul vertonen de stroombanen een met de geulligging verlopende afbuiging in noordoostelijke richting. Ter hoogte van het licht West ketel werden bij deze situatie langs de rechteroever van het Nauw van Bath maximum stroomsnelheden tot 1,15 à 1,20 m/s vastgesteld. Nabij het diepere gedeelte van de uitloop van de Zimmermangeul (de 4e drempelgeul) bleven de maximum stroomsnelheden in het Nauw van Bath tot ruim 1 m/s beperkt.

Bijlage 8, of bijlage 14 getijfase 3.

De op bijlage 8 (getijfase 3, bijlage 14) aangegeven stroombanen zijn bepaald van 1 uur en 25 minuten tot 1 uur en 5 minuten voor hoogwater te Bath. Gedurende deze getijfase vertoonde de waterstand een stijging van N.A.P. +1,25 m tot N.A.P. +2,25 m; overigens was van een verdere toeneming van de stroomsnelheden sprake. In samenhang met een toeneming van de stroomsnelheden in de uitloop van de Zimmermangeul (stroombaan nr. 4 = maximaal 2,07 m/s) is in de betreffende getijfase een zekere invloed van de uitstroming uit de Zimmermangeul op het stroombeeld in het aangrenzende deel van het Nauw van Bath duidelijk waarneembaar. Langs de rechteroever van het betreffende hoofdvaarwater (ter hoogte van het licht West ketel tot halverwege de vaargeul) kan hierbij van een zekere dwarsstroming worden gesproken. Deze dwarsstromingen (maximaal 1,60 à 1,70 m/s) maken globaal beschouwd met de as van de vaargeul een hoek van ongeveer 30°.

Bijlage 9, of bijlage 14 getijfase 4.

De hiervoor bij getijfase 3 genoemde waar te nemen invloed van de uitstroming uit de Zimmermangeul op het stroombeeld in het Nauw van Bath, heeft zich in de aansluitende periode (getijfase 4, van 1 uur en 5 minuten tot 40 minuten voor hoogwater) aanzienlijk uitgebreid.

behoort bij: nota

WWKZ nr: 80.V017

datum: oktober 1980

bladnr: 11

In de bewuste getijfase vertoonde de waterstand een stijging van N.A.P. +2,25 m tot N.A.P. +3,10 m. De stroomsnelheden in de uitloop van de Zimmermangeul werden op maximaal 2,30 m/s vastgesteld (stroombaan nr. 4). De in de voorafgaande getijfase (fase 3) langs de rechteroever van het Nauw van Bath waar te nemen dwarsstromingen, blijken in de onderhavige getijfase vrijwel tot over de volle breedte van het vaarwater uitgebreid. Hierbij vertoonde met name de richting van de stroombanen nrs. 2 tot en met 6 een sterke overeenkomst met de richting van de dwarsstromen in de voorafgaande getijfase (ongeveer 30° ten opzichte van as vaargeul). De maximale snelheid van de dwarsstroom werd in de beschouwde periode op enige afstand stroomafwaarts van het licht West ketel bepaald (stroombaan nr. 4 = 2,16 m/s).

De in de getijfase 4 eveneens vastgelegde stroombaan nr. 1 vertoont ten opzichte van de reeds genoemde stroombanen nrs. 2 tot en met 6 een afwijkend verloop. Ter plaatse van dit meest stroomafwaarts gelegen deel van het beschouwde gebied blijkt (onder een hoek van ongeveer 45° met de geulas) een volledig de vaargeul overstekende dwarsstroming (richting Schaar van de Noord) aanwezig. Vooral opmerkelijk hierbij is dat aldaar slechts sprake is van betrekkelijk lage stroomsnelheden. In de uitloop van de Zimmerman-geul bleek een stroomsnelheid van 1,06 m/s aanwezig; langs de linkeroever van het Nauw van Bath werd een dwarsstroming met een snelheid van 0,86 m/s vastgesteld.

Bijlage 10, of bijlage 14 getijfase 5.

Het op bijlage 10 (getijfase 5) weergegeven stroombeeld is in de getijfase van 55 minuten tot 40 minuten voor hoogwater te Bath vastgelegd (waterstand N.A.P. +2,75 m tot N.A.P. +3,10 m). Ondanks het in de aanvang van de metingen geringe tijdsverschil met de metingen van de voorafgaande getijfase (10 minuten) is met name voor wat de richting van de stroombanen over het Nauw van Bath betreft van een opmerkelijk verschil tussen deze beide stroombeelden sprake. In de betreffende getijfase is vanuit de uitloop van de Zimmerman-

behoort bij: nota WWKZ nr: 80.V017
datum: oktober 1980
bladnr: 12

. geul duidelijk een doorgaande, het Nauw van Bath onder een hoek van ongeveer 60° met de geulas kruisende dwarsstroming in de richting van het Schaar van de Noord aanwezig. In de uitloop van de Zimmerman-geul werd een maximum stroomsnelheid van 2,43 m/s bepaald (stroombanen nrs. 3 en 4). De maximum snelheid van de dwarsstroom over het Nauw van Bath kan op 2,33 à 2,43 m/s worden gesteld (rechteroever, respectievelijk stroombanen nrs. 4 en 3). Deze maximum stroomsnelheden blijken op ongeveer 600 m stroomafwaarts van het licht West ketel en op ongeveer 300 m bovenstrooms van de rode lichtboei 66 te zijn opgetreden.

Bijlage 11, of bijlage 14 getijfase 6.

Bij het vastleggen van de stroombanen van bijlage 11 (getijfase 6) zijn de stroombanen nrs. 1, 2 en 3 bepaald van 25 minuten vóór tot omstreeks het tijdstip van hoogwater. De stroombanen nrs. 4, 5 en 6 zijn iets eerder, n.l. van 35 minuten tot 10 minuten voor hoogwater vastgelegd. Vergeleken met de op bijlage 10 (getijfase 5) weergegeven drijverbanen vertoont het stroombeeld in de onderhavige getijfase(n) een aanzienlijk verschil. Bovendien blijken de stroomsnelheden aanzienlijk te zijn afgenomen.

In de feitelijke uitloop van de Zimmermangeul (4e drempelgeul, drijverbanen nrs. 1, 2 en 3) werd de maximum stroomsnelheid op ongeveer 1,10 m/s vastgesteld. Ter plaatse van het aangrenzende deel van het Nauw van Bath (omgeving boei 66) was met name langs de rechteroever van een vrijwel loodrecht op de as van de vaargeul gerichte dwarsstroming, met stroomsnelheden van maximaal ruim 0,80 m/s sprake. Langs de linkeroever van het vaarwater vertoonden de stroombanen nrs. 1, 2 en 3 in de betreffende getijfase een vrij onstabiel beeld (deels dwarsstroming, deels langsstroming) met afnemende stroomsnelheden (tot minder dan 0,50 m/s).

Wellicht (mede) als gevolg van het verschil in getijfase waarin de drijverbanen zijn bepaald (ongeveer 10 minuten vroeger) vertonen de stroombanen nrs. 4, 5 en 6 ten opzichte van de hiervoor reeds genoemde banen nrs. 1, 2 en 3 met name voor wat de stroomrichting betreft een aanzienlijk verschil. Ter plaatse van het

behoort bij: nota

WWKZ nr: 80.V017

datum: oktober 1980

bladnr: 13

naar verhouding ondiepe deel van de uitloop van de Zimmermangeul werd een maximum stroomsnelheid vastgesteld van 1,24 m/s (drijverbaan nr. 5). In het op de bewuste uitloop aansluitende, op enige afstand benedenstrooms van het licht West ketel gelegen deel van het Nauw van Bath, was over vrijwel de volle breedte van het vaarwater nog van een zekere dwarsstroming sprake. Met name langs de linkeroever vertoonde het stroombeeld overigens een zekere afbuiging (met de vloedstroom mee) in de geulrichting. Vorengenoemde dwarsstroming maakte met de as van de vaargeul een hoek van ongeveer 45° . De maximale stroomsnelheid kan hierbij op 0,70 à 0,80 m/s worden gesteld.

Bijlage 12, of bijlage 14. getijfase 7.

De metingen voor de op bijlage 12 (getijfase 7) weergegeven stroombanen zijn van ongeveer 20 minuten vóór tot ongeveer 20 minuten na het tijdstip van hoogwater uitgevoerd. Uit het verloop van deze stroombanen blijkt dat met name in het ter hoogte van het diepere gedeelte van de uitloop van de Zimmermangeul gelegen deel van het Nauw van Bath (omgeving boei 66) tot omstreeks hoogwater nog met een zekere dwarsstroming over de volle breedte van de vaargeul moet worden gerekend. Omtrent het stroombeeld in het verder stroomopwaarts gelegen deel van het Nauw van Bath (richting licht West ketel) geven de gegevens van bijlage 12 geen informatie.

Vorengenoemde dwarsstromen zijn door middel van de oppervlakte-drijvers nrs. 3 en 4 vastgelegd. Deze drijvers zijn respectievelijk om 16.27h en 16.28h (ong. 20 minuten vóór hoogwater te Bath) uitgeworpen. De hoek waaronder deze dwarsstromen (maximale stroomsnelheid 0,70 à 0,75 m/s) de vaargeul kruisen kan op ongeveer 60° met de vaaras worden gesteld.

De stroombanen van de wat later (ongeveer 10 minuten) uitgeworpen drijvers nrs. 1, 2 en 3 (16.36h - 16.37h) werden bij het naderen van de geulrand van het Nauw van Bath onmiddellijk door de aldaar langs de rechteroever inmiddels ingetreden ebstroom beïnvloed. Het tijdstip van stroomkentering blijkt aldaar vrijwel onmiddellijk na het tijdstip van hoogwater te Bath op te treden.

behoort bij: nota WWKZ nr: 80.V017
 datum: oktober 1980
 bladnr: 14

In de uitloop van de Zimmermangeul bleken de maximum vloedstroomsnelheden in de betreffende getijfase tot 0,80 à 0,85 m/s te zijn afgenomen.

Bijlage 13 of bijlage 14. getijfase 8.

De op bijlage 13 (getijfase 8) aangegeven stroombanen zijn vanaf het tijdstip van ongeveer hoogwater tot ongeveer 20 minuten na hoogwater vastgelegd. Blijkens het verloop van deze stroombanen was in de bewuste getijfase de invloed van de ebstroom reeds over de volle breedte van de uitloop van de Zimmermangeul aanwezig. Hierbij werden de maximale stroomsnelheden (0,65 à 0,70 m/s) in het meer landwaarts gelegen deel van de betreffende uitloop bepaald. Over het ebstroombeeld in het Nauw van Bath geven de stroombeelden van bijlage 13 geen informatie. Uit de kort na hoogwater in de Zimmermangeul bepaalde stroombanen blijkt overigens ter plaatse van de feitelijke uitloop (4e drempelgeul) een ongeveer zuidwestelijk gerichte dwarsstroming aanwezig. Te verwachten valt dat de ebstroom in dit geulgedeelte met het vallen van het water en het geleidelijk aan droogvallen van de aangrenzende Platen van Valkenisse, een meer noordwestelijke richting zal vertonen.

behoort bij: nota WWKZ nr: 80.V017
 datum: oktober 1980
 bladnr: 15

4. Slotbeschouwing.

Ter controle op de stromingssituatie in de uitloop van de Zimmermangeul en het aangrenzende deel van het Nauw van Bath zijn in dit gebied sinds 1962 diverse vloedstroommetingen uitgevoerd. De resultaten van deze metingen zijn nader besproken in par. 2 en 3. Een samenvattend overzicht van de bij de bewuste metingen bepaalde maximum vloedstroomsnelheden (aan de oppervlakte) wordt gegeven in onderstaande tabel I.

Tabel I: Nauw van Bath nabij uitloop Zimmermangeul. Maximum vloedstroomsnelheden (opp.) bij sterk ontwikkeld springtij.

jaar en maand meting	maximum stroomsnelheden (m/s)	
	rechteroever vaargeul	dwaarsstromen in vaarwater
okt. 1962	2,80	2,50
maart 1963	4,15	3,30
juni 1963	2,15	geen gegevens
april 1966	2,80	idem
maart 1967	2,30	idem
febr. 1975	2,75	2,20
april 1976	2,20	2,00
febr. 1980	2,53	2,33 à 2,43 + 2,50

Bij de op 18 februari 1980 tijdens een sterk ontwikkeld springtij bij vloed verrichte stroomdrijvingen werd het ongunstigste stroombeeld bepaald gedurende de getijfase van 55 minuten tot 40 minuten voor hoogwater te Bath (par. 3; beschouwing bijlage 10 c.q. getijfase 5). Hierbij bleek vanuit de uitloop van de Zimmermangeul over de volle breedte van het Nauw van Bath een doorgaande dwarsstroming in de richting van het Schaar van de Noord aanwezig. De sterkte van deze de vaargeul onder een hoek van ongeveer 60° met de geulas kruisende dwaarsstromingen werd op maximaal 2,33 à 2,43 m/s vastgesteld. Deze snelheden -die tot wat grotere diepte beschouwd nog iets hoger kunnen

behoort bij: nota

WWKZ nr: 80.V017

datum: oktober, 1980

bladnr: 16

worden gesteld (par. 3.2)- blijken de destijds in het najaar van 1962 bepaalde maximum waarden van de toen aanwezige dwarsstromingen (ongeveer 2,50 m/s; par. 2) in feite te benaderen. Vergeleken met de in de jaren 1975 en 1976 bepaalde maximum waarden (respectievelijk 2,20 m/s en 2,00 m/s) is bij de huidige situatie van een zekere toeneming van de dwarsstromingen in het Nauw van Bath (thans maximaal ongeveer 2,50 m/s) sprake (tabel I).

Uit de in par. 3.3 met betrekking tot de verrichte stroomdrijvingen voor de verschillende situaties gegeven beschouwingen blijkt, dat de invloed van de uitstroming uit de uitloop van de Zimmermangeul op het stroombeeld in het Nauw van Bath, aanvankelijk tot het rechter geulgedeelte beperkt is gebleven. Aanvankelijk was -ook bij een reeds aanzienlijke toeneming van de stroomsnelheden in de uitloop van de Zimmermangeul- in feite slechts van een plaatselijke afbuiging van de doorgaande stroombanen in de geulrichting (Nauw van Bath) sprake. Tijdens de periode van maximum vloed was zoals hiervoor reeds gesteld vanuit de Zimmermangeul over de volle breedte van het Nauw van Bath een dwarsstroming in de richting van het Schaar van de Noord aanwezig. Deze situatie bleek zich overigens niet uitsluitend tot de periode van maximum stroom te beperken. Zowel in de onmiddellijk aan maximum vloed voorafgaande als in de daarop volgende getijfase (stroomsituaties bijlagen 9 en 11) was blijkens het verloop van een aantal stroombanen -bij overigens aanzienlijk lagere stroomsnelheden- eveneens van een volledige dwarsstroming in de richting van het Schaar van de Noord sprake. Blijkens de ter hoogte van de uitloop van de Zimmermangeul waargenomen stromingssituaties, is het optreden van een volledige dwarsstroming in het Nauw van Bath vanuit de Zimmermangeul niet zonder meer afhankelijk van de sterkte van de in de uitloop van de Zimmermangeul aanwezige stroomsnelheden. Veeleer dient hierbij de stromingssituatie in het Schaar van de Noord ten opzichte van het stroombeeld in het stroomopwaartse deel van het Nauw van Bath van invloed te worden geacht. Het gedurende de getijfase van ongeveer 1 uur vóór tot omstreeks hoogwater te Bath ter hoogte van de uitloop van de Zimmermanpolder tijdens een sterk ontwikkeld springtij optredende stroombeeld, duidt op de (tijdelijke) aanwezigheid van

behoort bij: nota

WWKZ nr: 80.V017

datum: oktober 1980

bladnr: 17

een overheersend verval tussen de uitloop van de Zimmermangeul en het Schaar van de Noord. Een dergelijke situatie is ook bij eerder in het betreffende gebied uitgevoerde metingen (par. 2) aanwezig gebleken.

Blijkens het voorafgaande kan bij de in februari 1980 vastgestelde stromingssituatie van een -overigens beperkte- toeneming van de dwarsstromingen in het beschouwde gebied worden gesproken. Eén der oorzaken die hiertoe mogelijk heeft bijgedragen is de geleidelijk aan opgetreden toeneming van de tijverschillen, veroorzaakt door de 18,6-jarige cyclus van de helling van de maanbaan. Zoals hierover in lit. 1 wordt gesteld waren de tijverschillen als gevolg van genoemde invloed destijds in 1961 maximaal. Dit betekent dat ook thans (1980) in dit kader weer met maximale tijverschillen dient te worden gerekend. Gelet op de omstandigheid dat de ongunstigste stromingssituatie destijds eerst in het begin van 1963 (dus ruim 1 jaar na het optreden van de maximum tijverschillen) is opgetreden, is het nauwlettend volgen van de ontwikkelingen in het gebied van de uitloop van de Zimmermangeul c.a. gedurende de komende tijd zeker noodzakelijk. Een zekere controle vindt aldaar overigens reeds sinds 1963 in de vorm van periodieke peilingen (3 x per jaar) plaats. Daarnaast verdient een herhaling van de in februari 1980 uitgevoerde stroommetingen in het begin van 1981 zeker aanbeveling.

Aanleiding tot de in 1980 uitgevoerde metingen was zoals in par. 1 is gesteld de melding van een door een loods geconstateerde hinderlijke dwarsstroming ter hoogte van het licht West ketel. Geconcludeerd kan worden, dat blijkens de verrichte metingen inderdaad van enige toeneming van de onder springtijomstandigheden in dit gebied bij vloed reeds sinds langere tijd aanwezige dwarsstromingen kan worden gesproken. De tot voor enkele jaren nog aanwezige dwarsstromingen met maximum snelheden van ruim 2 m/s werden thans op ong. 2,50 m/s bepaald. Van een ongunstige situatie als destijds in 1963 is opgetreden (maximaal 3,30 m/s) is echter nog geen sprake.

De technisch hoofdamtenaar
1e klasse,

(ing. D. de Looff)

Gezien:

Het Hoofd van de Studiedienst
Vlissingen,

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

behoort bij: nota

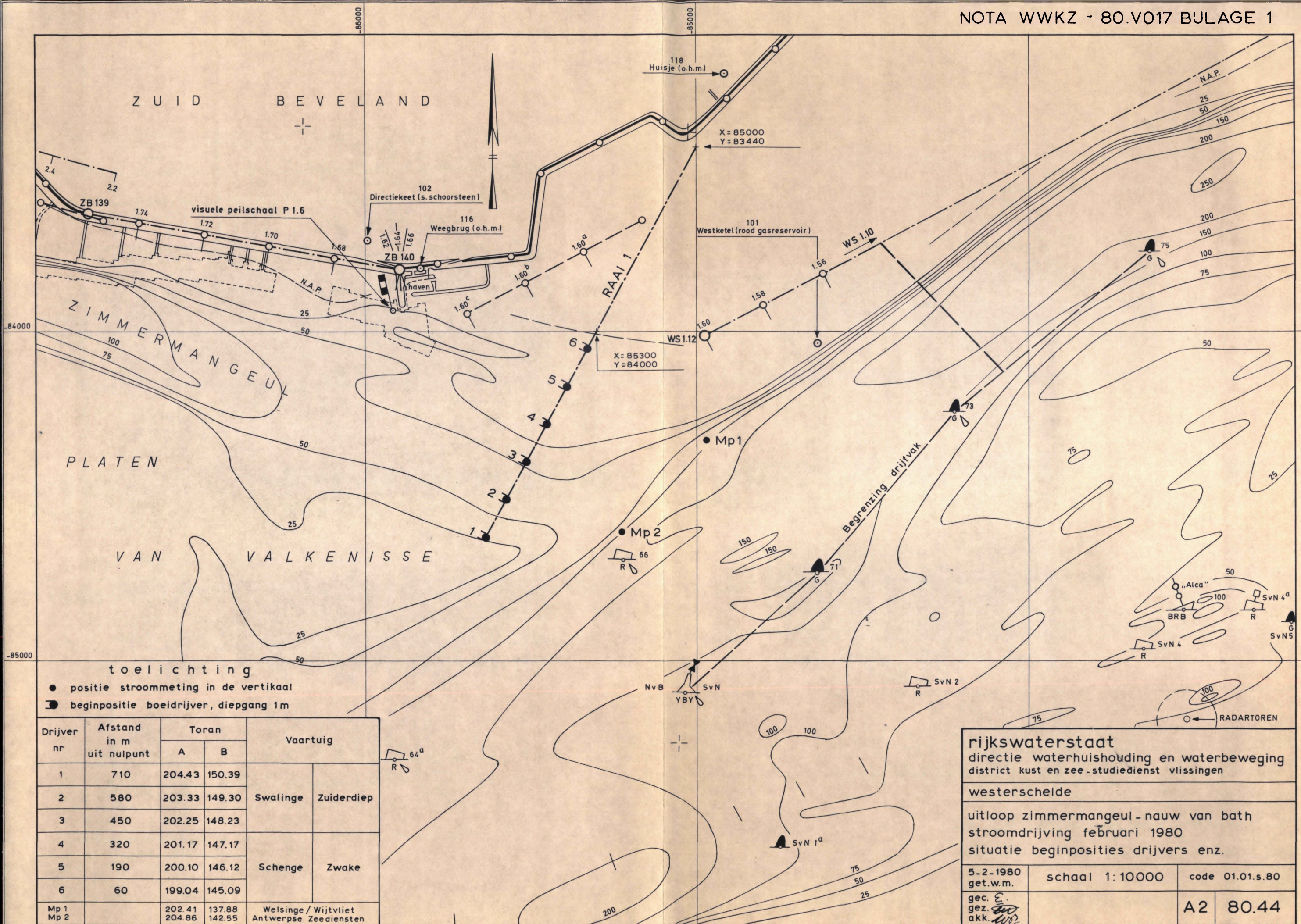
WWKZ nr: 80.V017

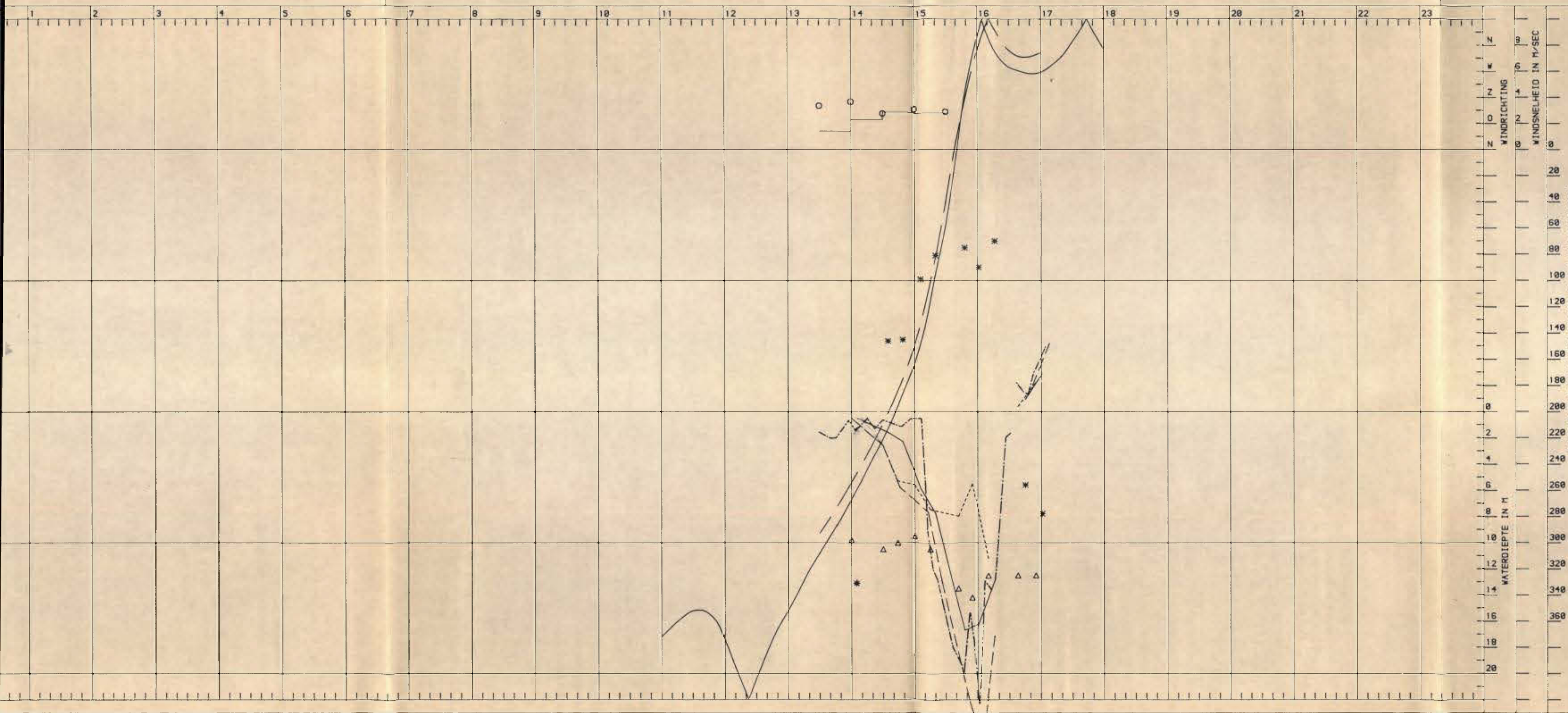
datum: oktober 1980

bladnr: 18

LIJST VAN BIJLAGEN

Bijlage nr.	Omschrijving	Formaat	Stamboek nr.
1	Overzicht meetpunten en posities uitwerppunten boeidrijvers metingen 18 februari 1980.	A2	80.44
2	Zimmermangeul - Nauw van Bath. Stroommeting 18 februari 1980. Grafieken meetresultaten mp. 1.	A4	80.242
3	Zimmermangeul - Nauw van Bath. Situaties meetpunten 1 en 2.	A1	80.459
4	Zimmermangeul - Nauw van Bath. Mp. 2, snelheidsverloop op verschillende diepte (copie tekening. Antw. Zeed.).	A1	80.460
5	Idem bijlage 4; snelheidsverloop op 3 m diepte.	A1	80.461
6	Zimmermangeul - Nauw van Bath. Stroombanen bij vloed d.d. 18 februari 1980 (blad 1).	A3	80.332
7	Zimmermangeul - Nauw van Bath. Stroombanen bij vloed d.d. 18 februari 1980 (blad 2).	A3	80.333
8	Zimmermangeul - Nauw van Bath. Stroombanen bij vloed d.d. 18 februari 1980 (blad 3).	A3	80.334
9	Zimmermangeul - Nauw van Bath. Stroombanen bij vloed d.d. 18 februari 1980 (blad 4).	A3	80.335
10	Zimmermangeul - Nauw van Bath. Stroombanen bij vloed d.d. 18 februari 1980 (blad 5).	A3	80.336
11	Zimmermangeul - Nauw van Bath. Stroombanen bij vloed d.d. 18 februari 1980 (blad 6).	A3	80.337
12	Zimmermangeul - Nauw van Bath. Stroombanen bij vloed/eb d.d. 18 februari 1980 (blad 7).	A3	80.338
13	Zimmermangeul - Nauw van Bath. Stroombanen bij eb d.d. 18 februari 1980 (blad 8).	A3	80.339
14	Zimmermangeul - Nauw van Bath. Overzicht stroombanen d.d. 18 februari 1980 (bladen 1 t/m 8).	A5	80.457





TOELICHTING

WATERSTANDEN (GETIJKROMMEN)
PR 1.2 BATH(REG)
P 1.6 ZIMMERMANPOLDER(VIS)

STROOMSNELHEID IN DE VERTIKAAL
GEMIDDELD
BODEM + 0.50M
MAXIMUM
INSTR. OTT

OVERIGE GEGEVENS
Δ WATERDIEPTE
* STROOMRICHTING (GEM. PER VERTIKAAL)
WINDSNELHEID (GEM. PER 30 MIN.)
O WINDRICHTING (MOMENTOPNAME)

WATERSTANDEN TE BATH IN M T.O.V. N.A.P.				TIJVERSCHIL IN M		GETIJFACTOR T.O.V. GEM. GETIJ
DATUM	M.E.T	H.W.	L.W.	DALING(D)	RYZING(R)	
800218	11.35		-2.88		6.30	1.37555
800218	16.50	3.42				

RD-COORDINATEN MEETPUNT

POS.	X	Y
A	-85025	-84398

STROOMSNELHEID OP CONSTATEHOOGTE
(OPP - 0.5 M)

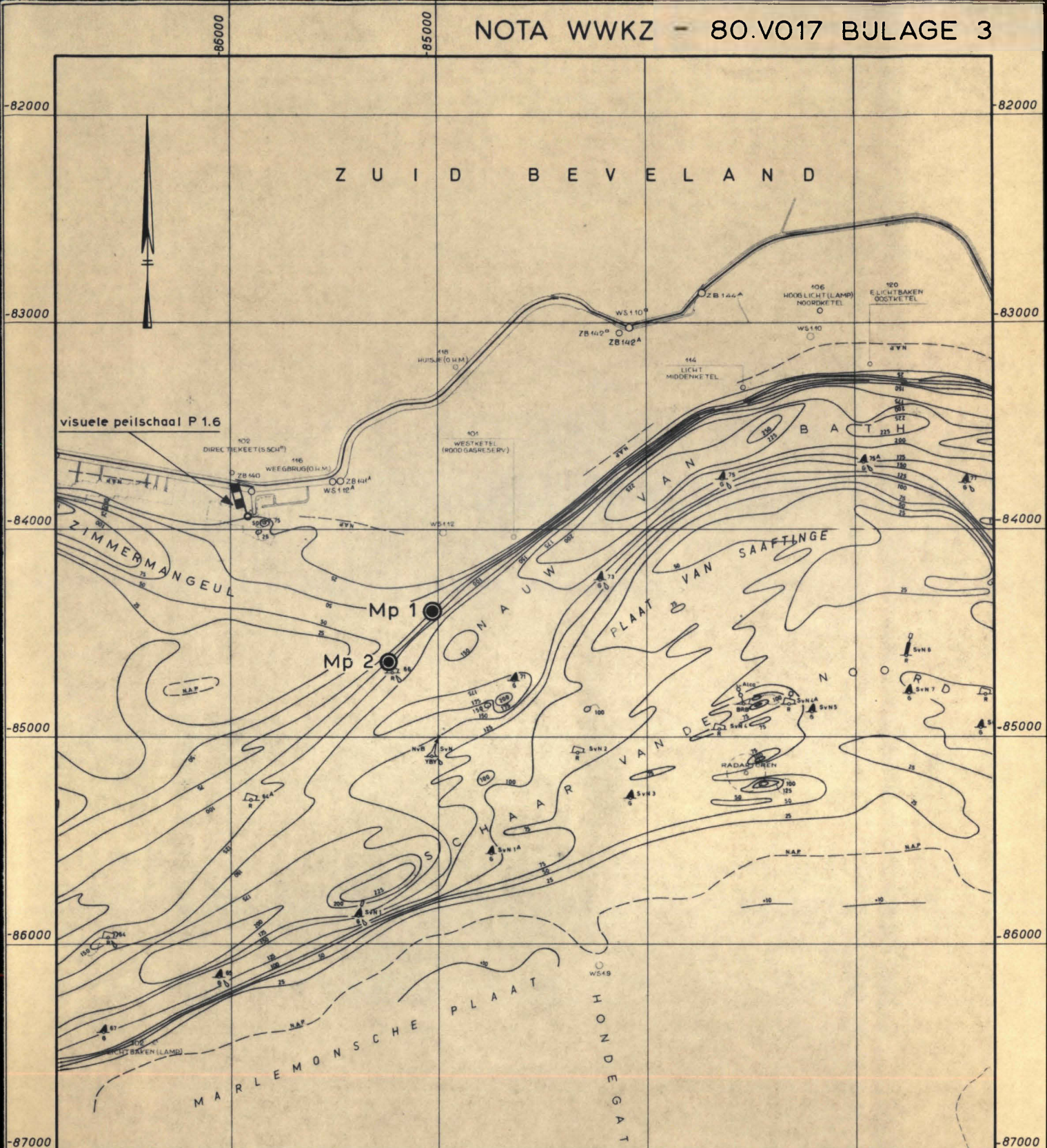
VOOR SITUATIE MEETPUNTEN ZIE A1-80.242^a

RIJKSWATERSTAAT
DIRECTIE WATERHUISHOUDING EN WATERBEWEGING
STUDIEDIENST VLISSINGEN

WESTERSCHDELDE

ZIMMERMANGEUL - NAUW VAN BATH
STROOMMETING 800218
GRAFIEKEN MEETRESULTATEN MP. 1

MEI 1980 GET. H.	SCHAAL DIVERSEN	CODE 01.01.S.80
DEC. 1980 CEZ.		
AKK.		A4 80.242



rijkswaterstaat
 directie waterhuishouding en waterbeweging
 district kust en zee - studiedienst vliissingen

westerschelde
 zimmermangeul - nauw van bath
 situaties meetpunten 1 en 2

get.	L. P.	schaal 1:25000
gec	E	code 01.01.S.80
gez.	<i>deh</i>	
akk.	<i>W0</i>	A1 80.459

LEGENDE

— 0 m : oppervlak
 - - - 2 m
 Gemiddelde snelheid

Voor situatie zie tekening A1-80.459 (bijl. 3)

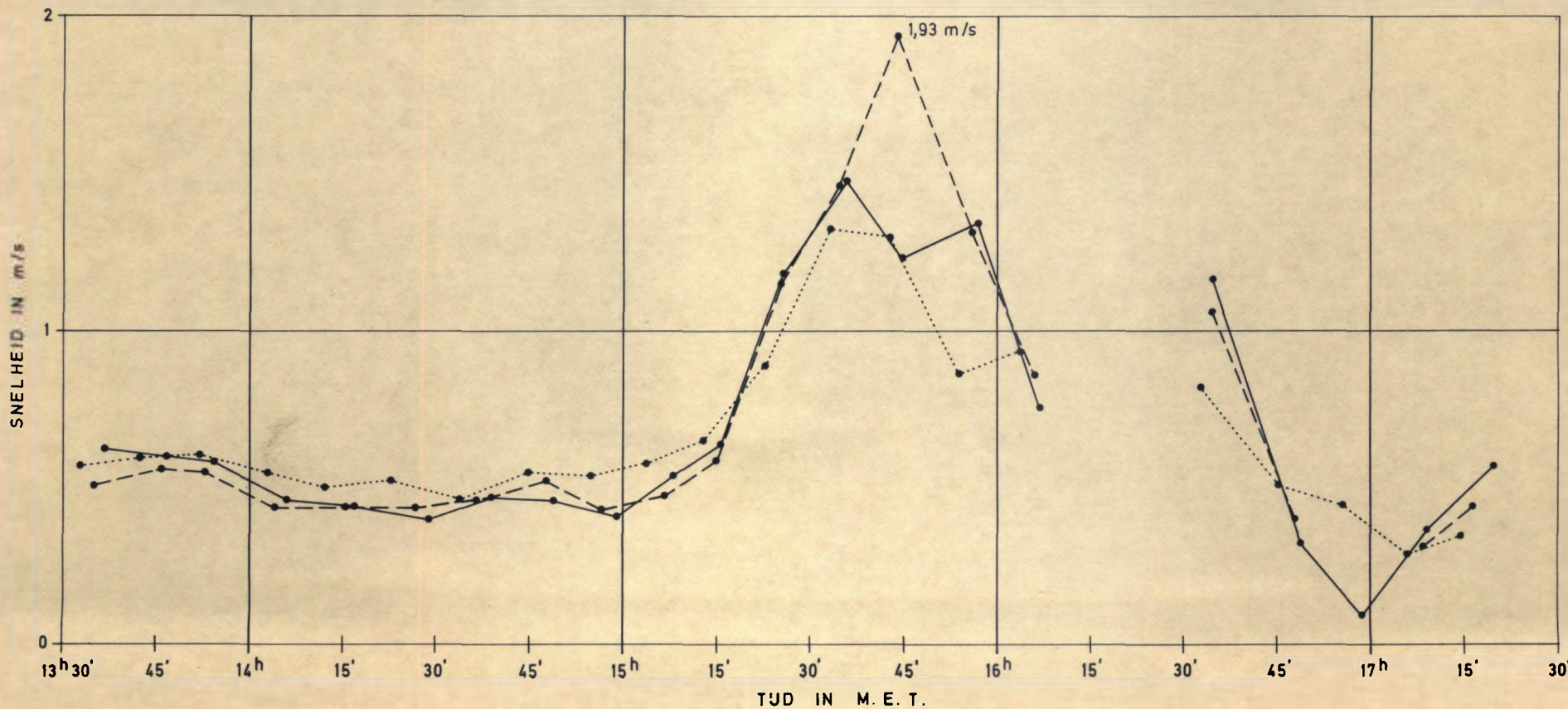
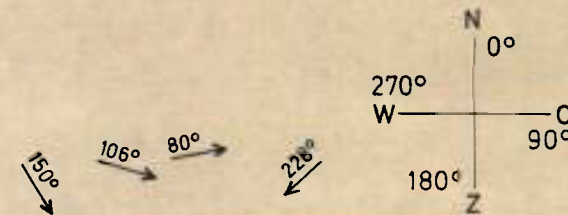
A N T W E R P S E Z E E D I E N S T E N

Z E E S C H E L D E : V A L K E N I S S E , M p 2 S T R O O M S N E L H E I D S M E T I N G E N 18-2-1980 S N E L H E I D S V E R L O O P O P V E R S C H I L L E N D E D I E P T E N

FIG. 2

S T R O O M R I C H T I N G (bepaald met koppelstokdrijver van 11 m lengte)

78° → 75° → 70° → 72° → 80° → 80° → 88° → 75° → 86° → 82° → 75° → 70° → 88° → 110° → 65° → 85°



KOPIE VAN TEKENING A Z 80 147

Z E E S C H E L D E : V A L K E N I S S E , M p 2
S T R O O M S N E L H E I D S M E T I N G E N 18-2-1980
S N E L H E I D S V E R L O O P O P 3 m D I E P T E

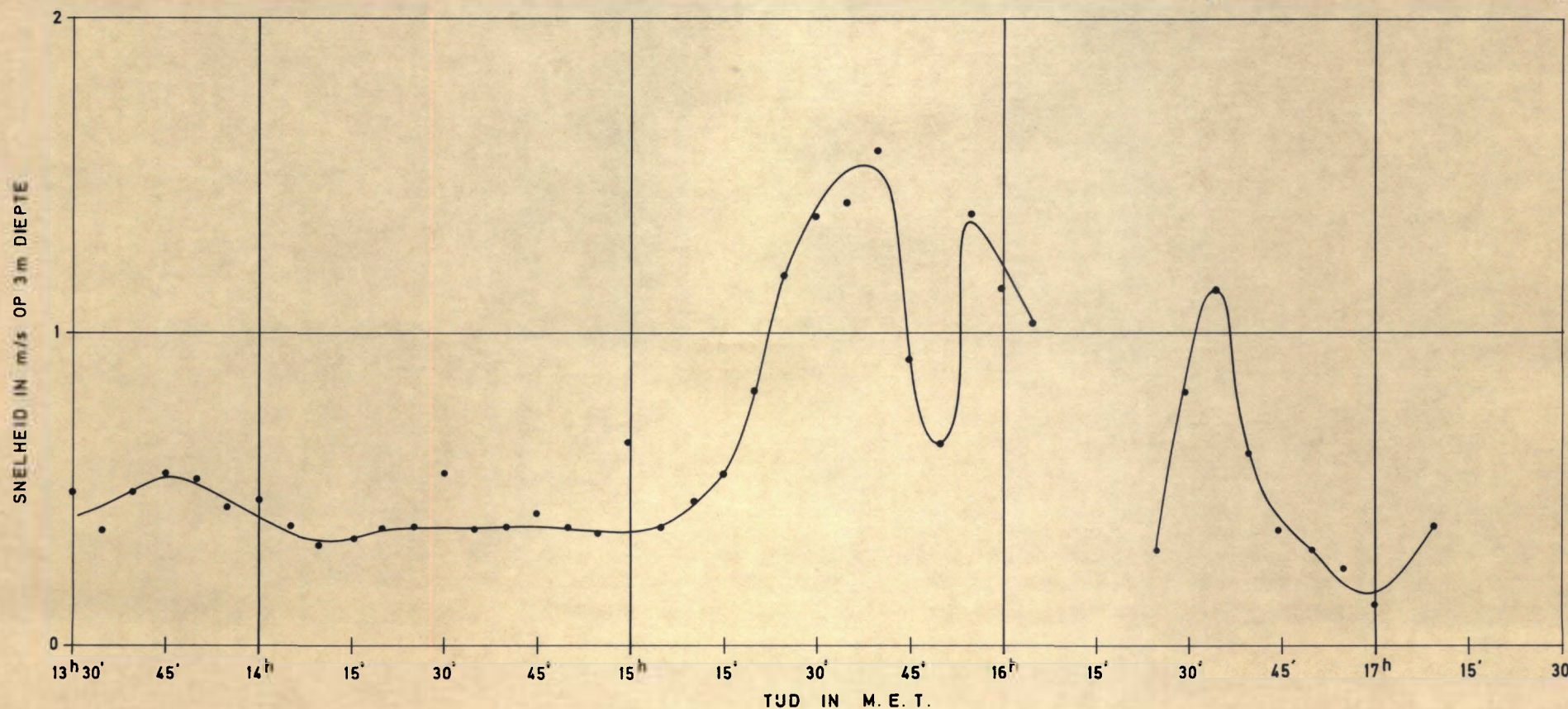
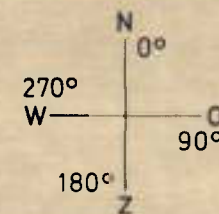
FIG. 3

Voor situatie zie tekening A1-80.459 (bijl. 3)

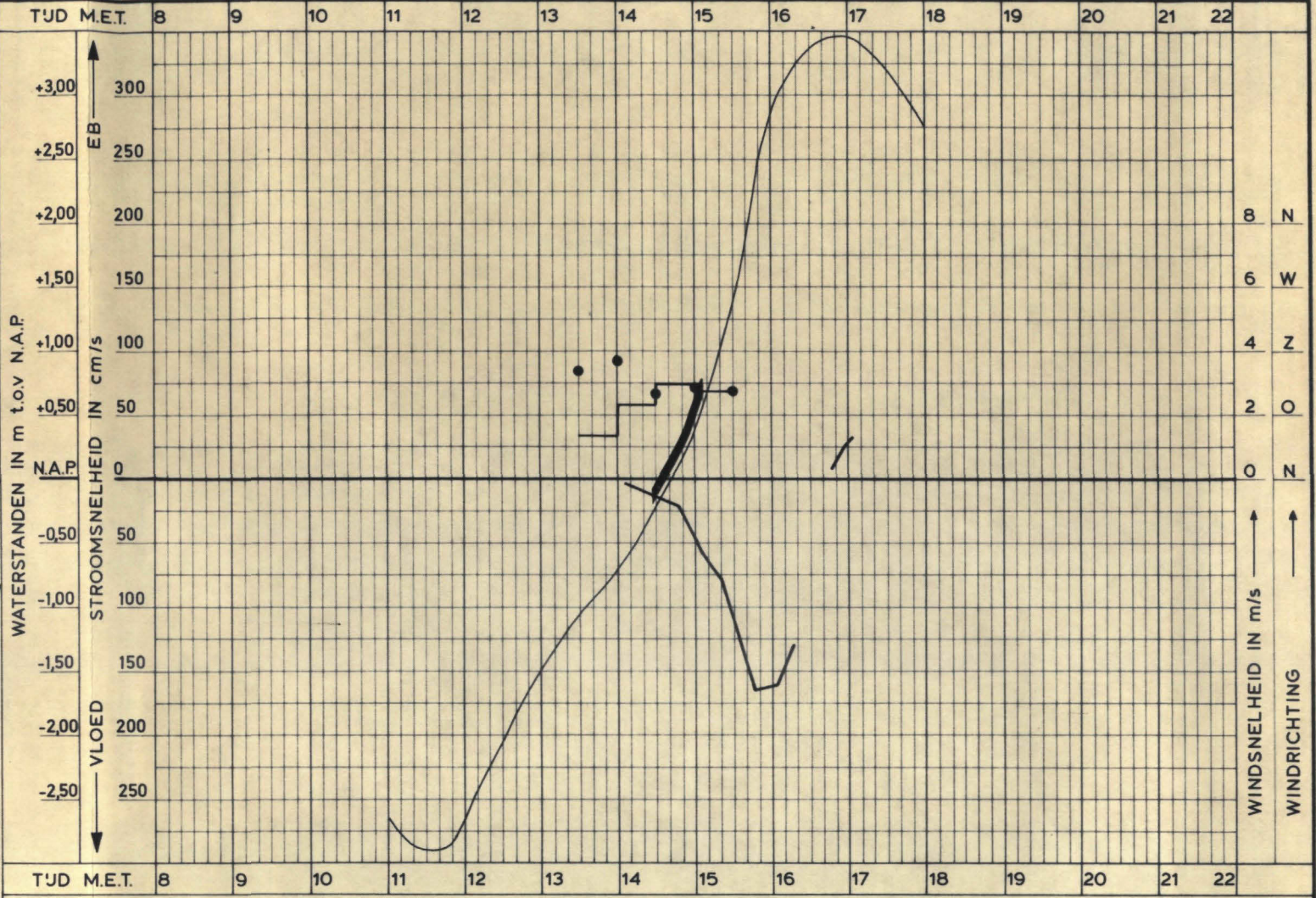
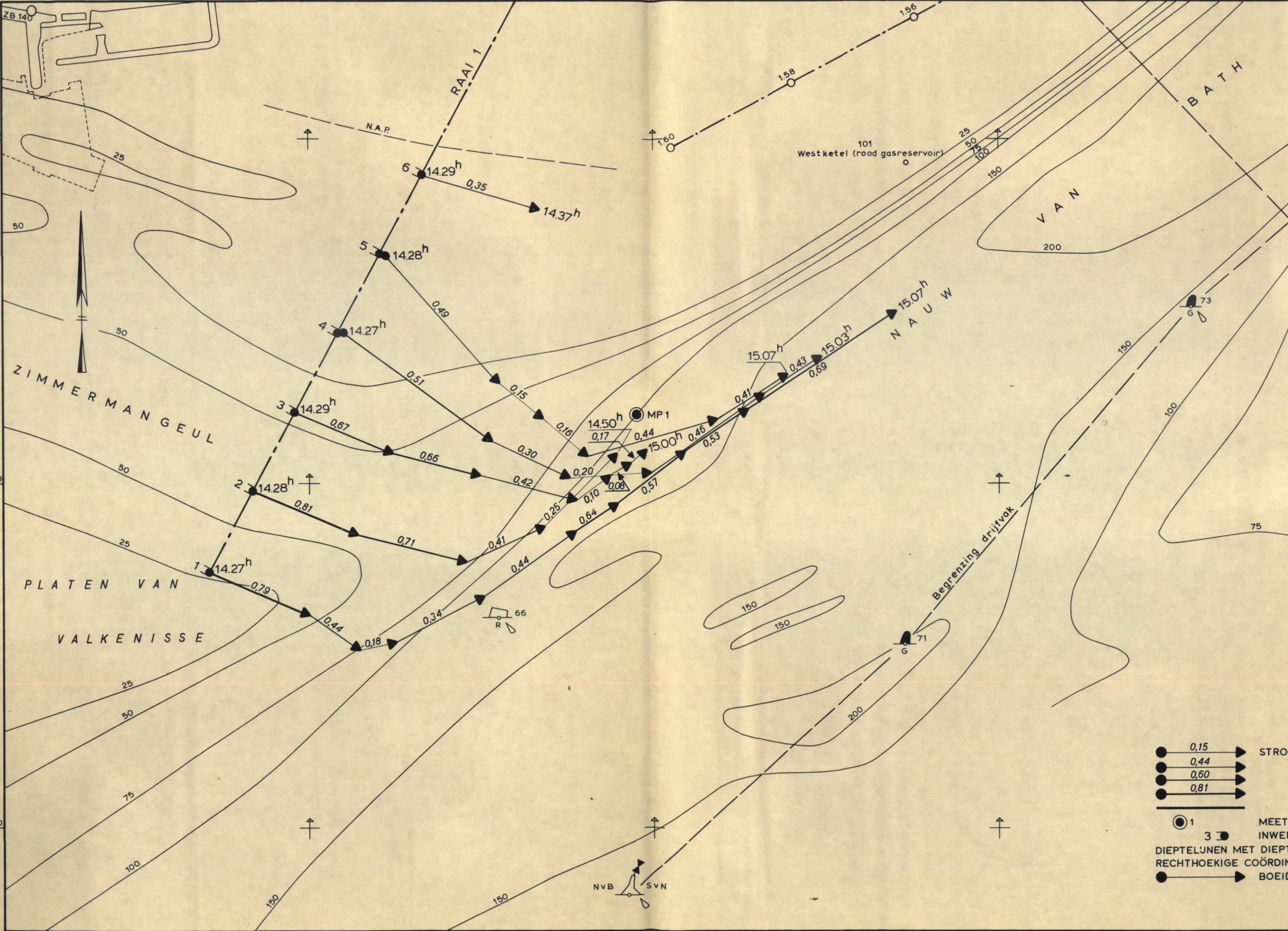
S T R O O M R I C H T I N G (bepaald met koppelstokdrijver van 11 m lengte)

78° → 75° → 70° → 72° → 80° → 80° → 88° → 75° → 86° → 82° → 75° → 70° → 88° → 110° → 65° → 85°

150° → 106° → 80° → 228°



KOPIE VAN TEKENING A Z 80 147



TOELICHTING

- WATERSTANDEN (GETIJKROMME) TE BATH PR 1.2
- - - GEM. STROOMSNELHEID IN DE VERTIKAAL IN MEETPUNT 1
- WINDSNELHEID (MEETVAARTUIG) IN MEETPUNT 1
- WINDRICHTING (MEETVAARTUIG) IN MEETPUNT 1

TOELICHTING

- 0,15 STROOMSNELHEID VAN 0,00 - 0,25 m/s
- 0,44 " " 0,26 - 0,50 m/s
- 0,60 " " 0,51 - 0,75 m/s
- 0,81 " " 0,76 - 1,00 m/s
- " " 1,01 m/s en meer
- 1 MEETPUNT MET NR.
- 3 INWERPPUNT MET NR.
- DIEPTELIJNEN MET DIEPTEN IN dm - N.A.P. OPNAMEN OKT. 1979
- RECHTHOEKIGE COÖRDINATEN IN m t.o.v. AMERSFOORT
- BOEIDRUIVER DIEPGANG 1,00 m

rijkswaterstaat

directie waterhuishouding en waterbeweging

district kust en zee - studiedienst vliissingen

westerschelde

uitloop zimmermangeul - nauw van bath

stroomdrijving en -meting dd.18 februari 1980

stroombanen bij vloed

juli 1980
get. MK.

gec. E.
gez. J.
akk. J.

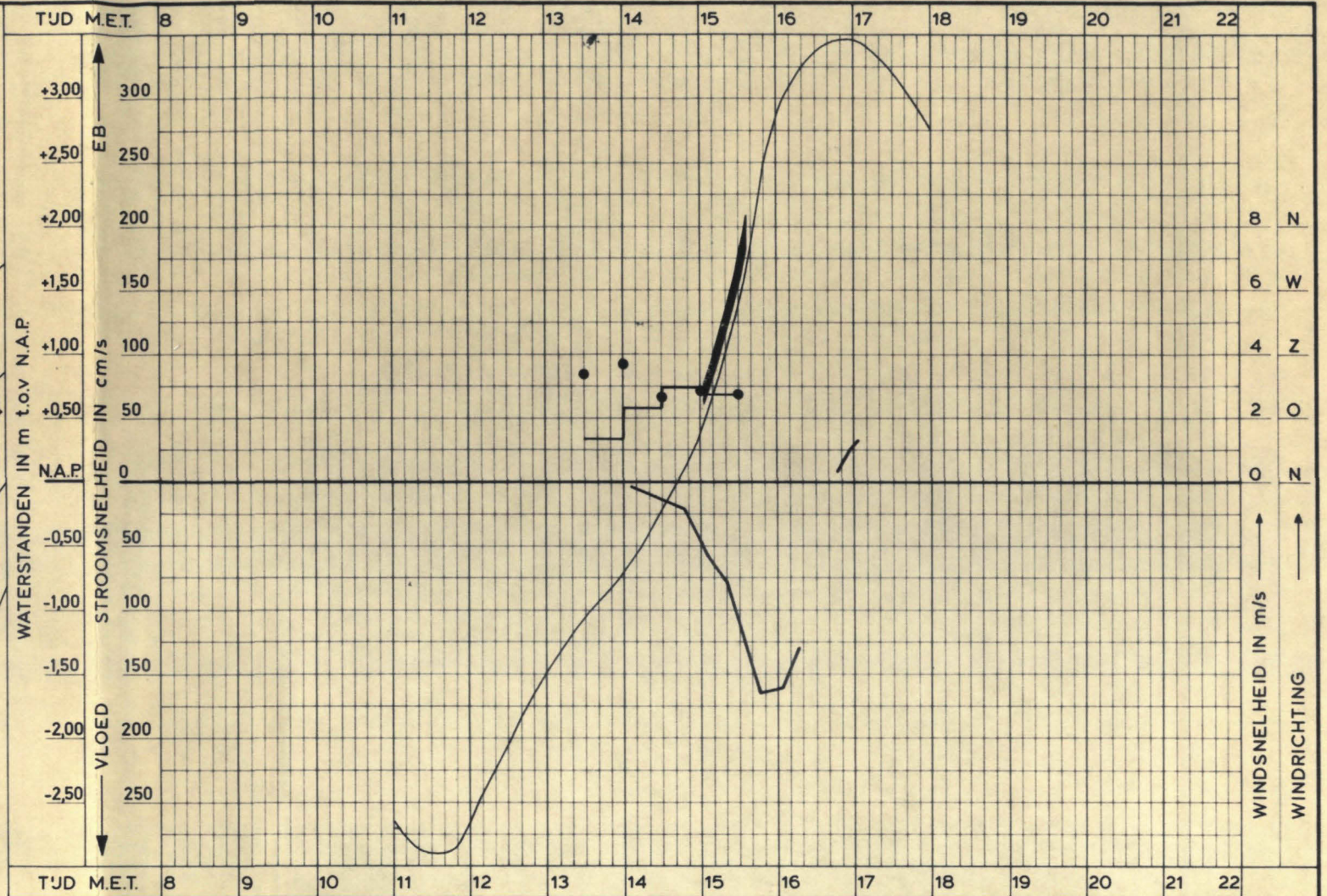
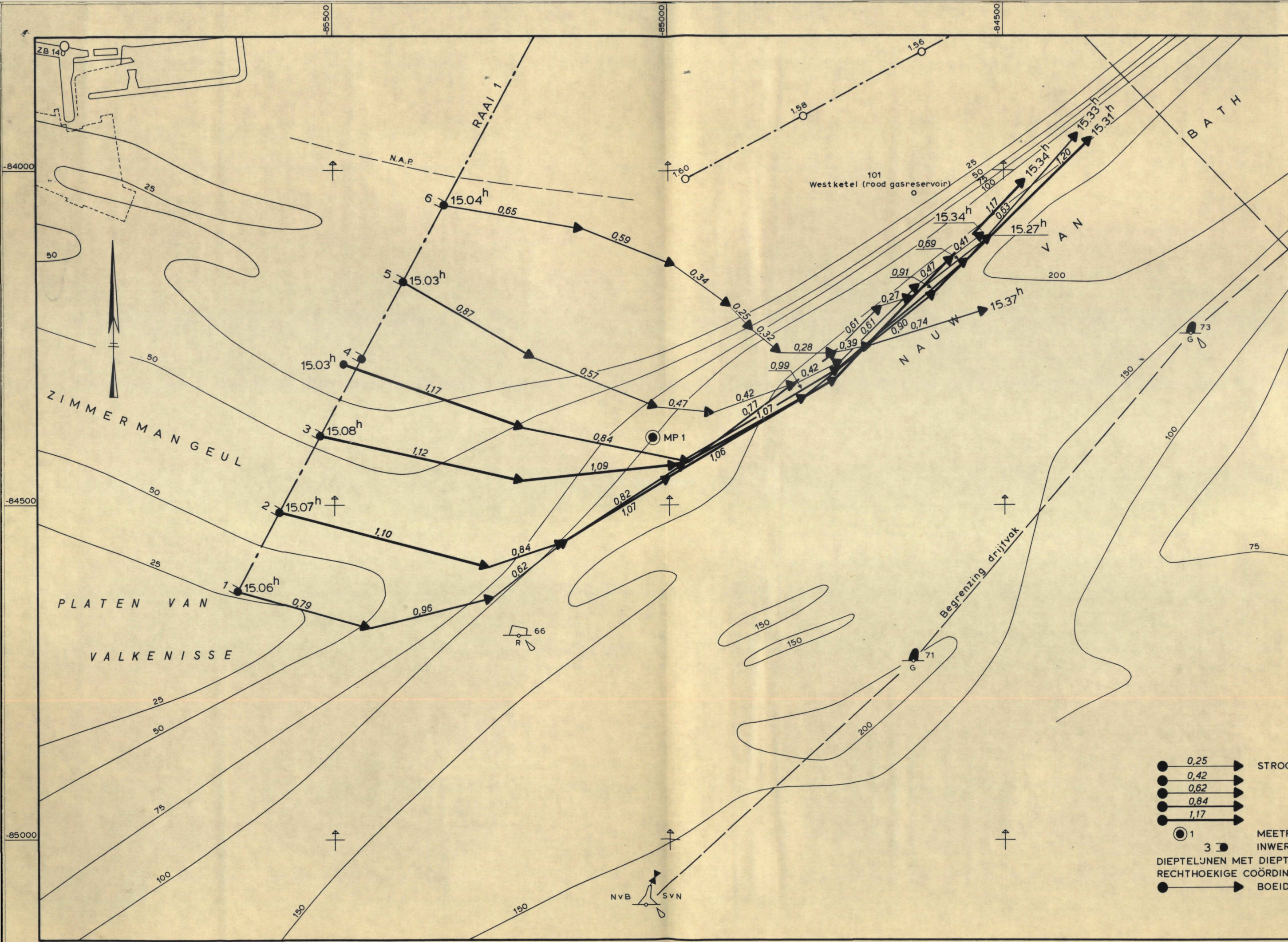
schaal 1: 5000

in 8 bladen blad 1

code 01.01.s.80

A3

80.332



TOELICHTING

— WATERSTANDEN (GETUJKROMME) TE BATH PR 1.2

— GEM. STROOMSNELHEID IN DE VERTIKAAL IN MEETPUNT 1

— WINDSNELHEID (MEETVAARTUIG) IN MEETPUNT 1

• WINDRICHTING (MEETVAARTUIG) IN MEETPUNT 1

TOELICHTING

• 0,25 → STROOMSNELHEID VAN 0,00 - 0,25 m/s

• 0,42 → " " 0,26 - 0,50 m/s

• 0,62 → " " 0,51 - 0,75 m/s

• 0,84 → " " 0,76 - 1,00 m/s

• 1,17 → " " 1,01 m/s en meer

● 1 MEETPUNT MET NR.

3 INWERPPUNT MET NR.

DIEPTELIJNEN MET DIEPTEN IN dm - N.A.P. OPNAMEN OKT. 1979

RECHTHOEKIGE COÖRDINATEN IN m t.o.v. AMERSFOORT

● BOEIDRUYER DIEPGANG 1,00 m

rijkswaterstaat

directie waterhuishouding en waterbeweging

district kust en zee - studiedienst vliissingen

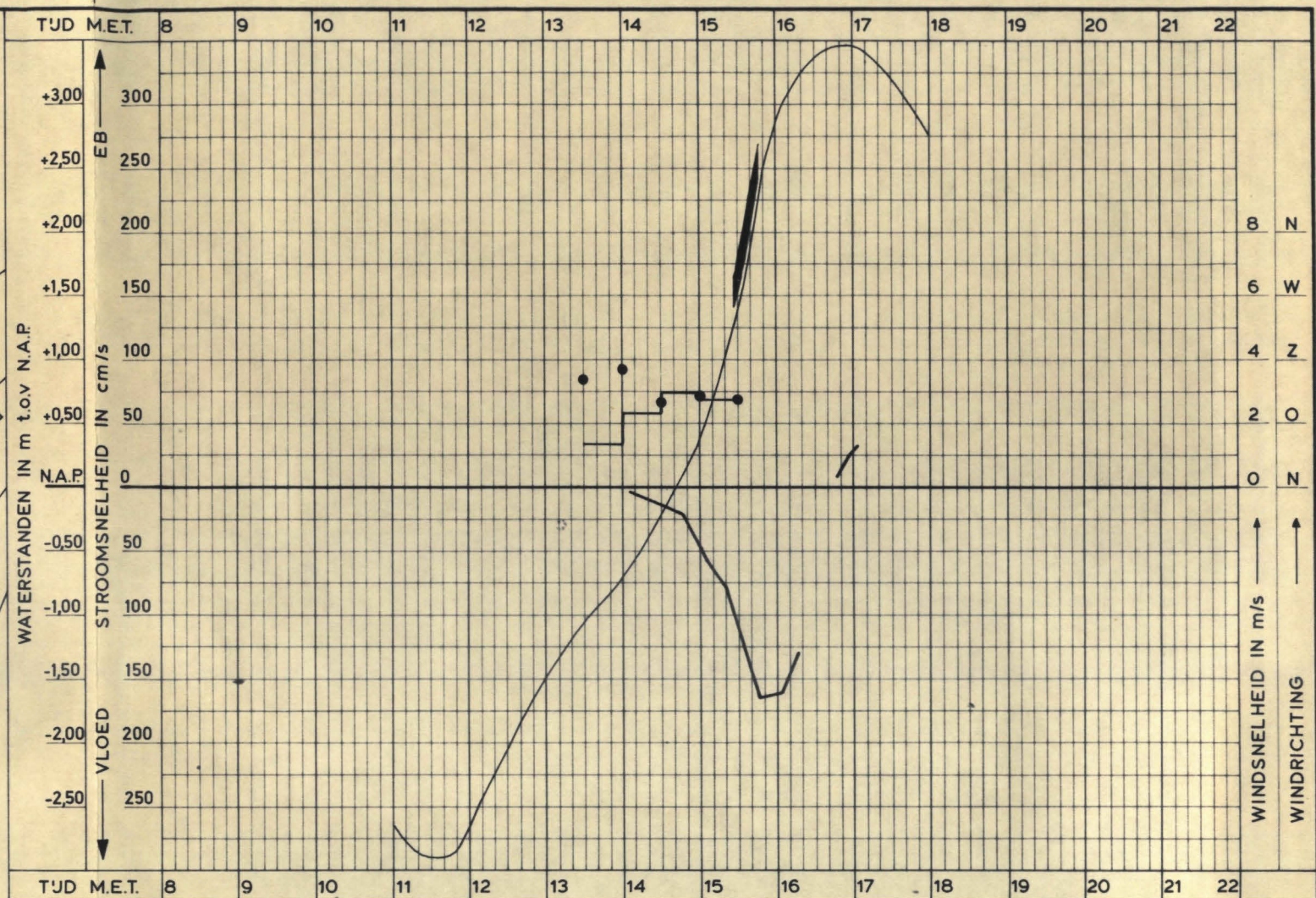
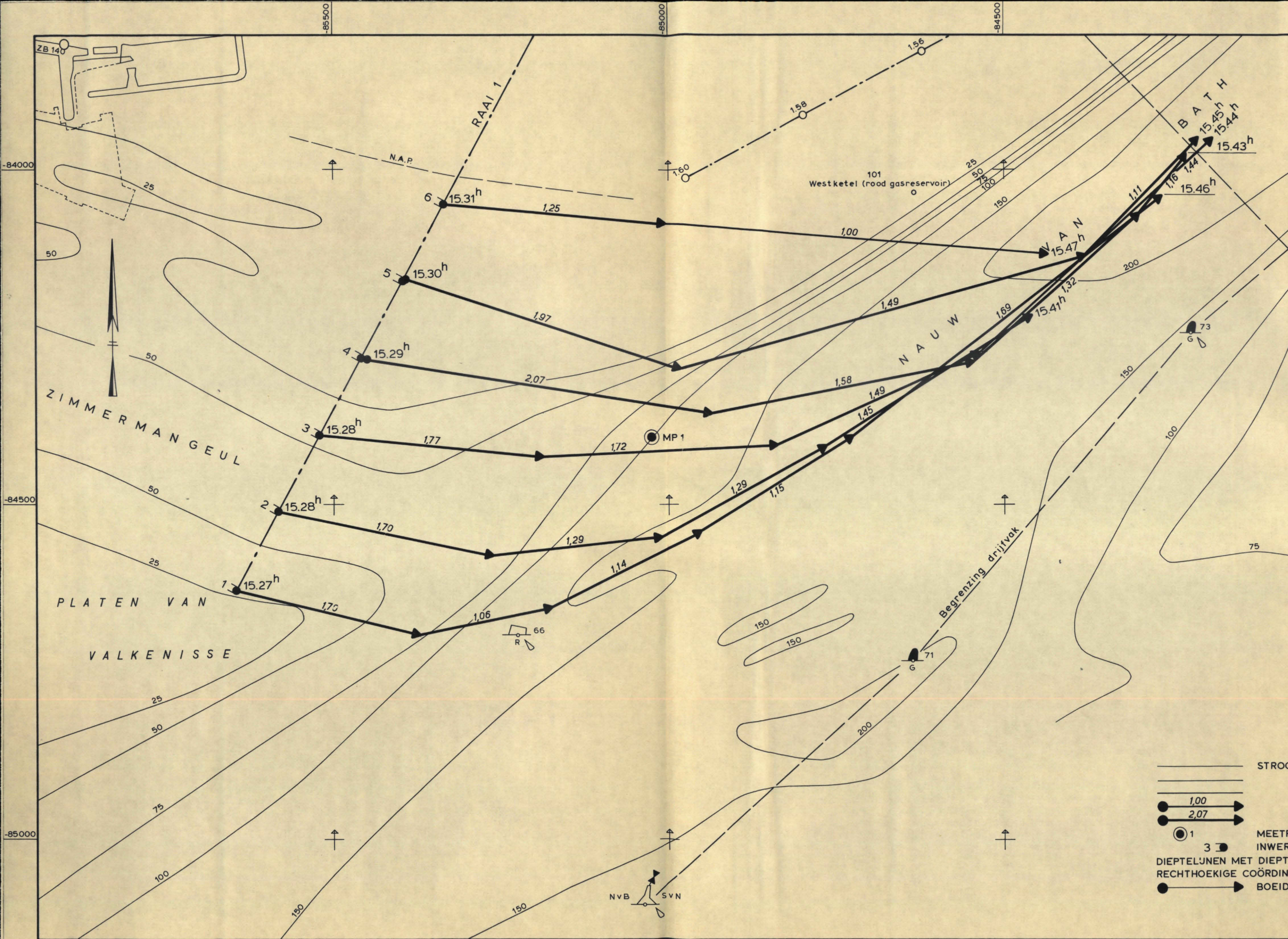
westerschelde

uitloop zimmermangeul - nauw van bath

stroomdrijving en -meting dd. 18 februari 1980

stroombanen bij vloed

juli 1980 get. MK.	schaal 1: 5000	code 01.01.s.80
gez. E. J. J.	in 8 bladen blad 2	A3 80.333
akk. M. B.		



TOELICHTING

— WATERSTANDEN (GETUJKROMME) TE BATH PR 1.2

— GEM. STROOMSNELHEID IN DE VERTIKAAL IN MEETPUNT 1

— WINDSNELHEID (MEETVAARTUIG) IN MEETPUNT 1

• WINDRICHTING (MEETVAARTUIG) IN MEETPUNT 1

TOELICHTING

— STROOMSNELHEID VAN 0,00 - 0,25 m/s

— " " 0,26 - 0,50 m/s

— " " 0,51 - 0,75 m/s

— " " 0,76 - 1,00 m/s

— " " 1,01 m/s en meer

● MEETPUNT MET NR.

● INWERPPUNT MET NR.

DIEPTELIJNEN MET DIEPTEN IN dm - N.A.P. OPNAMEN OKT. 1979

RECHTHOEKIGE COÖRDINATEN IN m t.o.v. AMERSFOORT

● BOEIDRUIVER DIEPGANG 1,00 m

rijkswaterstaat

directie waterhuishouding en waterbeweging

district kust en zee - studiedienst vlissingen

westerschelde

uitloop zimmermangeul - nauw van bath

stroomdrijving en -meting dd. 18 februari 1980

stroombanen bij vloed

juli 1980
get. MK.

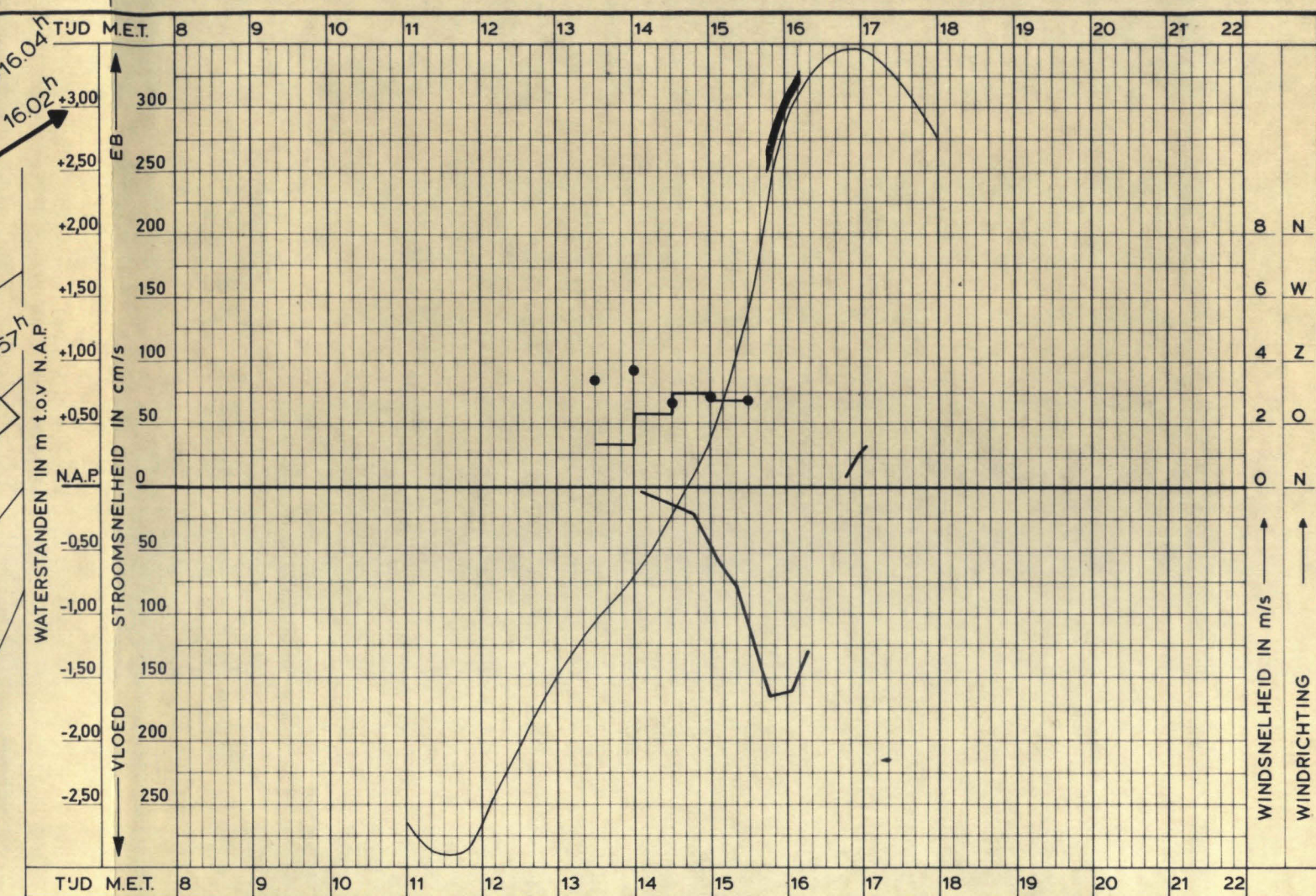
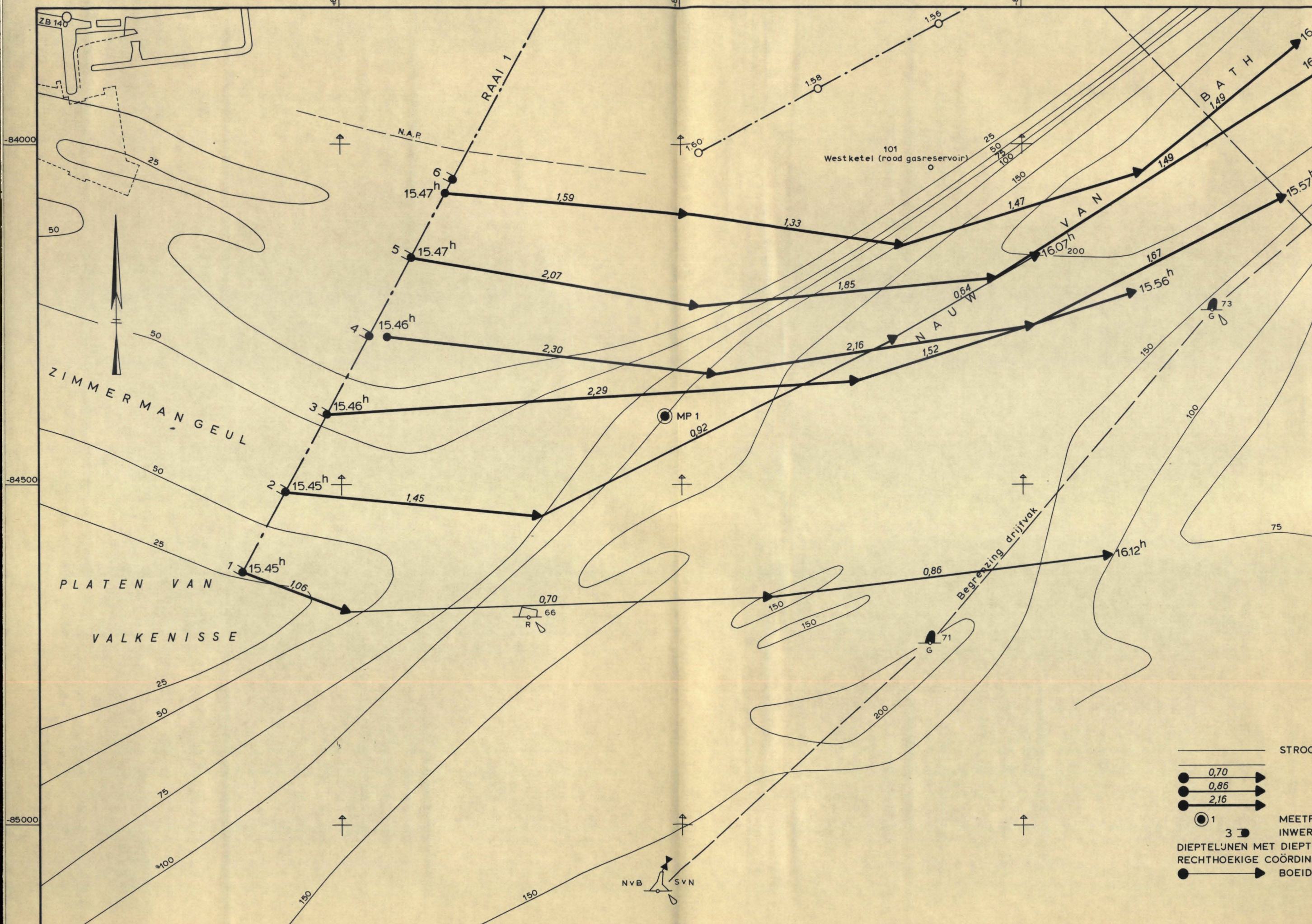
gec. E.
gez. W.
akk. W.

schaal 1: 5000

code 01.01.s.80

in 8 bladen blad 3

A3 80.334



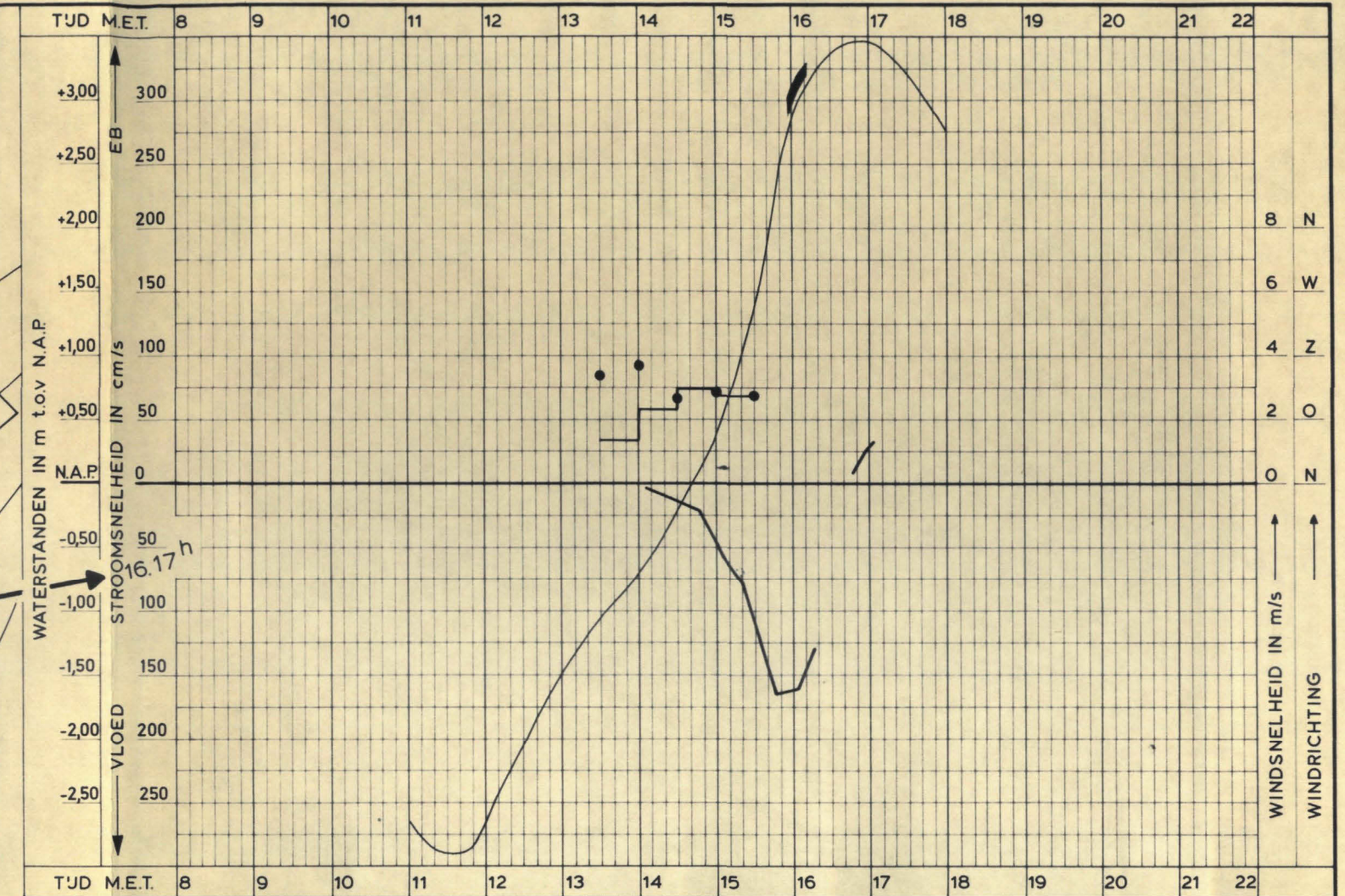
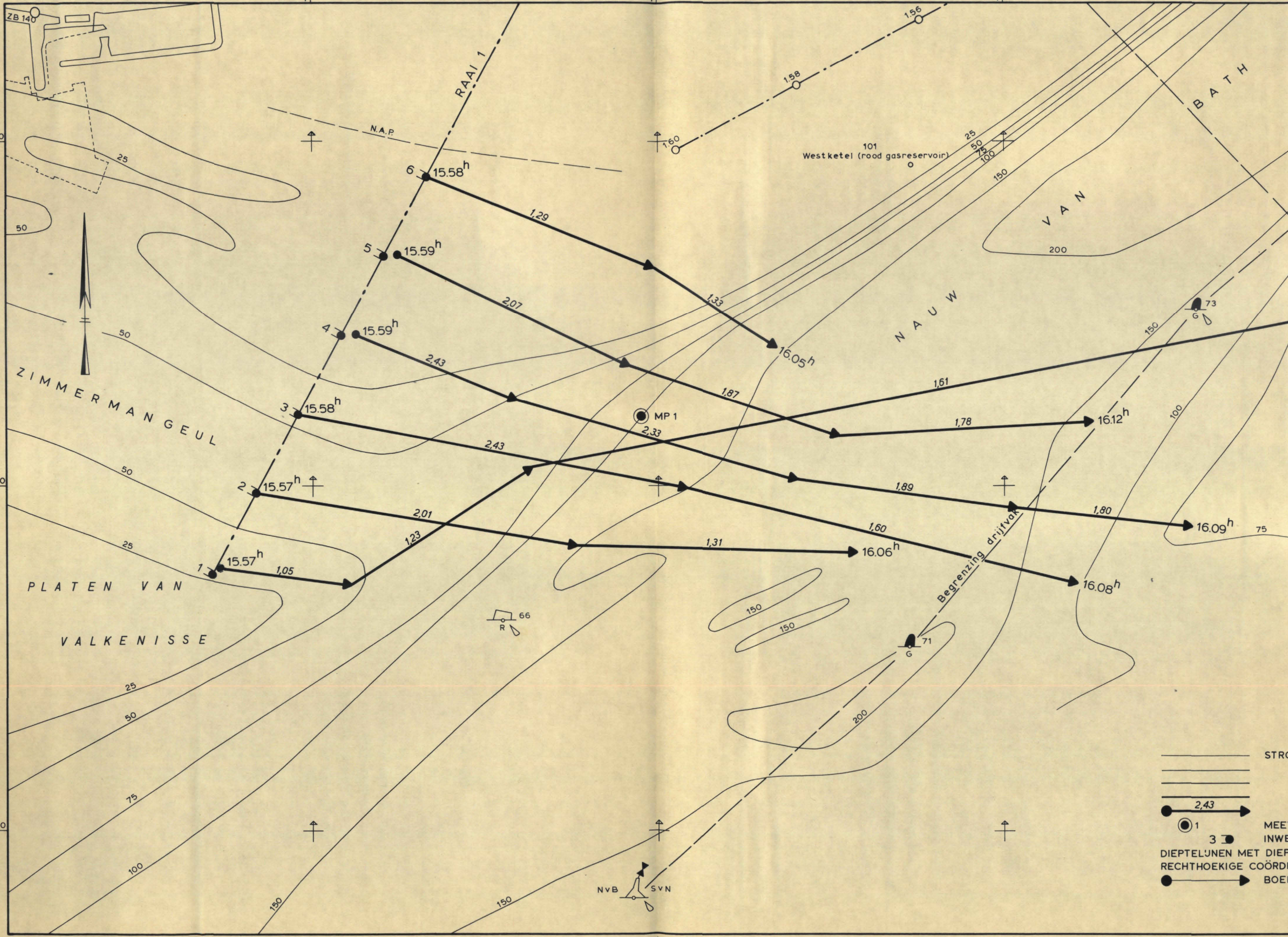
TOELICHTING

- WATERSTANDEN (GETUKROMME) TE BATH PR 1.2
- - - GEM. STROOMSNELHEID IN DE VERTIKAAL IN MEETPUNT 1
- WINDSNELHEID (MEETVAARTUIG) IN MEETPUNT 1
- WINDRICHTING (MEETVAARTUIG) IN MEETPUNT 1

TOELICHTING

- STROOMSNELHEID VAN 0,00 - 0,25 m/s
- 0,26 - 0,50 m/s
- 0,51 - 0,75 m/s
- 0,76 - 1,00 m/s
- 1,01 m/s en meer
- MEETPUNT MET NR.
- INWERPPUNT MET NR.
- DIEPTELIJNEN MET DIEPTEN IN dm - N.A.P. OPNAMEN OKT. 1979
- RECHTHOEKIGE COÖRDINATEN IN m t.o.v. AMERSFOORT
- BOEIDRUIVER DIEPGANG 1,00 m

rijkswaterstaat			
directie waterhuishouding en waterbeweging			
district kust en zee - studiedienst vlissingen			
westerschelde			
uitloop zimmermangeul - nauw van bath			
stroomdrijving en -meting dd. 18 februari 1980			
stroombanen bij vloed			
juli 1980 get. MK.	schaal 1: 5000	code 01.01.s.80	
gez. E. gez. W. akk. W.	in 8 bladen blad 4	A3	80.335



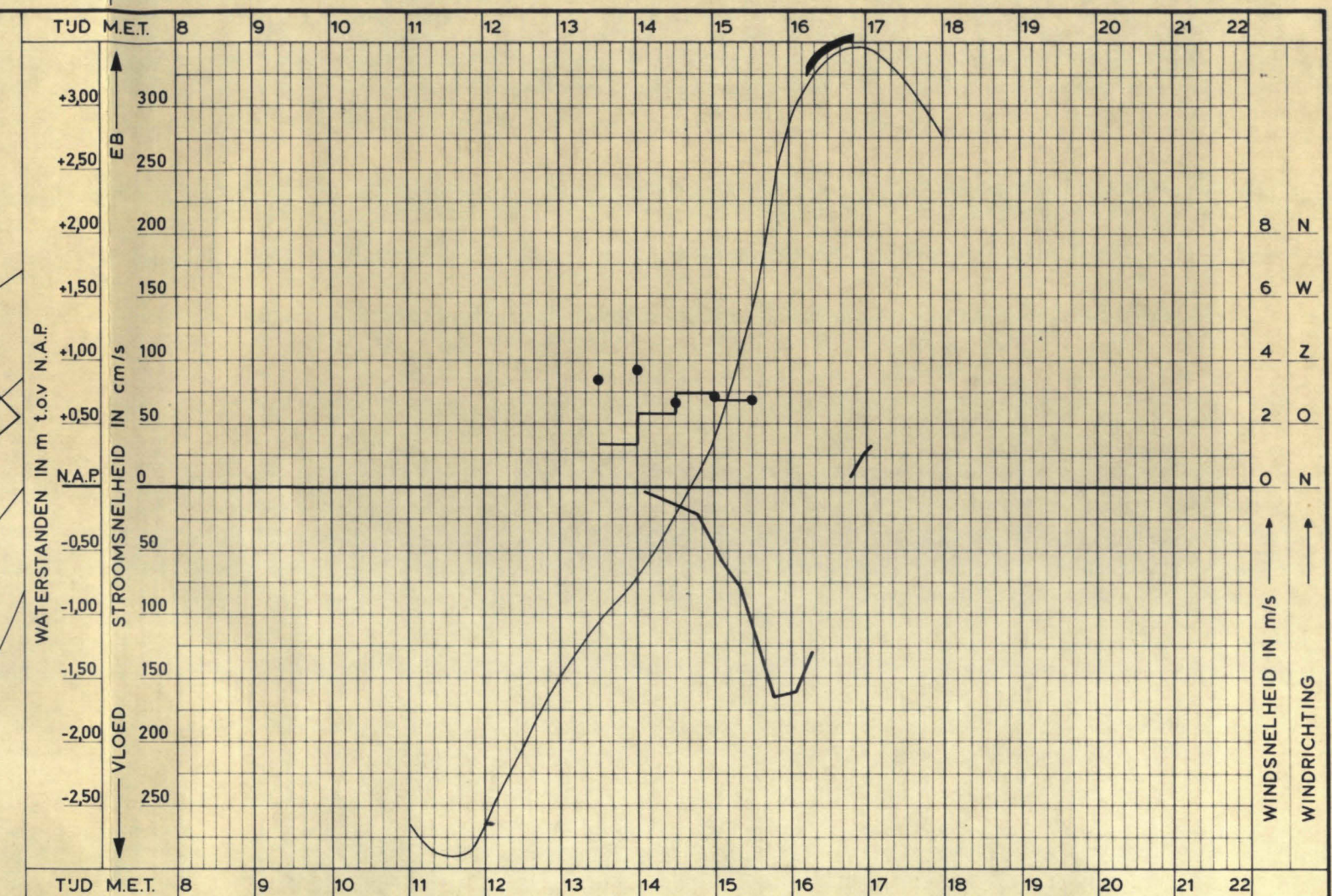
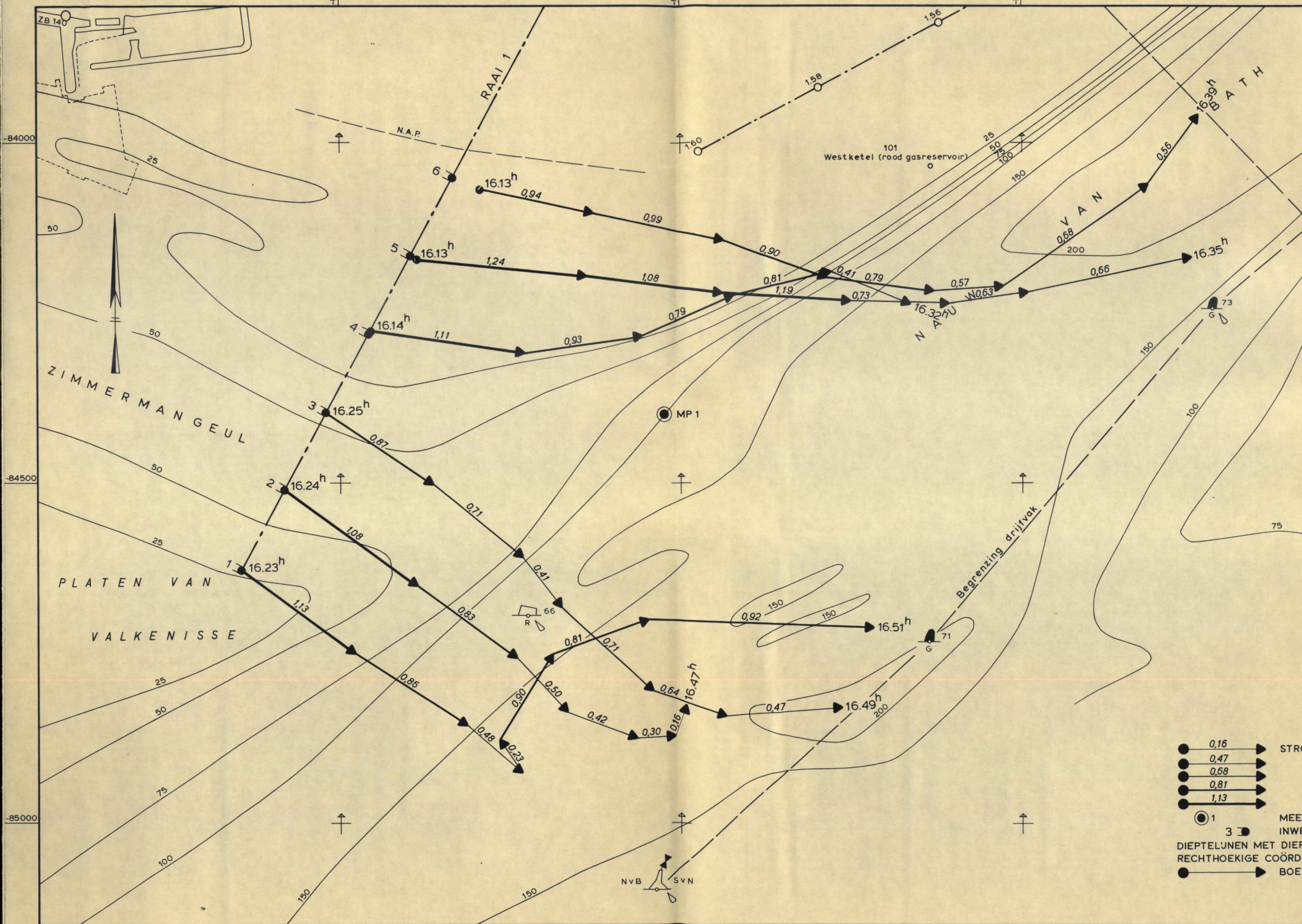
TOELICHTING

- WATERSTANDEN (GETUJKROMME) TE BATH PR 1.2
- GEM. STROOMSNELHEID IN DE VERTIKAAL IN MEETPUNT 1
- WINDSNELHEID (MEETVAARTUIG) IN MEETPUNT 1
- WINDRICHTING (MEETVAARTUIG) IN MEETPUNT 1

TOELICHTING

- STROOMSNELHEID VAN 0,00 - 0,25 m/s
- " " 0,26 - 0,50 m/s
- " " 0,51 - 0,75 m/s
- " " 0,76 - 1,00 m/s
- " " 1,01 m/s en meer
- 1 MEETPUNT MET NR.
- 3 INWERPPUNT MET NR.
- DIEPTELIJNEN MET DIEPTEN IN dm - N.A.P. OPNAMINGEN OKT. 1979
- RECHTHOEKIGE COÖRDINATEN IN m t.o.v. AMERSFOORT
- BOEIDRUIVER DIEPGANG 1,00 m

rijkswaterstaat			
directie waterhuishouding en waterbeweging			
district kust en zee - studiedienst vliissingen			
westerschelde			
uitloop zimmermangeul - nauw van bath			
stroomdrijving en -meting dd. 18 februari 1980			
stroombanen bij vloed			
juli 1980 get. MK.	schaal 1: 5000	code 01.01.s.80	
gez. E. d.	in 8 bladen blad 5	A3	80.336
gez. W. d.			
akk. W. d.			



TOELICHTING

— WATERSTANDEN (GETUUKROMME) TE BATH PR 1.2

— GEM. STROOMSNELHEID IN DE VERTIKAAL IN MEETPUNT 1

— WINDSNEELHEID (MEETVAARTUIG) IN MEETPUNT 1

• WINDRICHTING (MEETVAARTUIG) IN MEETPUNT 1

TOELICHTING

● 0,16 → STROOMSNELHEID VAN 0,00 - 0,25 m/s

● 0,47 → " " 0,26 - 0,50 m/s

● 0,68 → " " 0,51 - 0,75 m/s

● 0,81 → " " 0,76 - 1,00 m/s

● 1,13 → " " 1,01 m/s en meer

● 1 MEETPUNT MET NR.

3 INWERPPUNT MET NR.

DIEPTEN MET DIEPTEN IN dm - N.A.P. OPNEMINGEN OKT. 1979

RECHTHOEKIGE COÖRDINATEN IN m t.o.v. AMERSFOORT

● BOEIDRUVER DIEPGANG 1,00 m

rijkswaterstaat

directie waterhuishouding en waterbeweging

district kust en zee - studiedienst vlielingen

westerschelde

uitloop zimmernangeul - nauw van bath

stroomdrijving en -meting dd. 18 februari 1980

stroombanen bij vloed

juli 1980
get. MK.

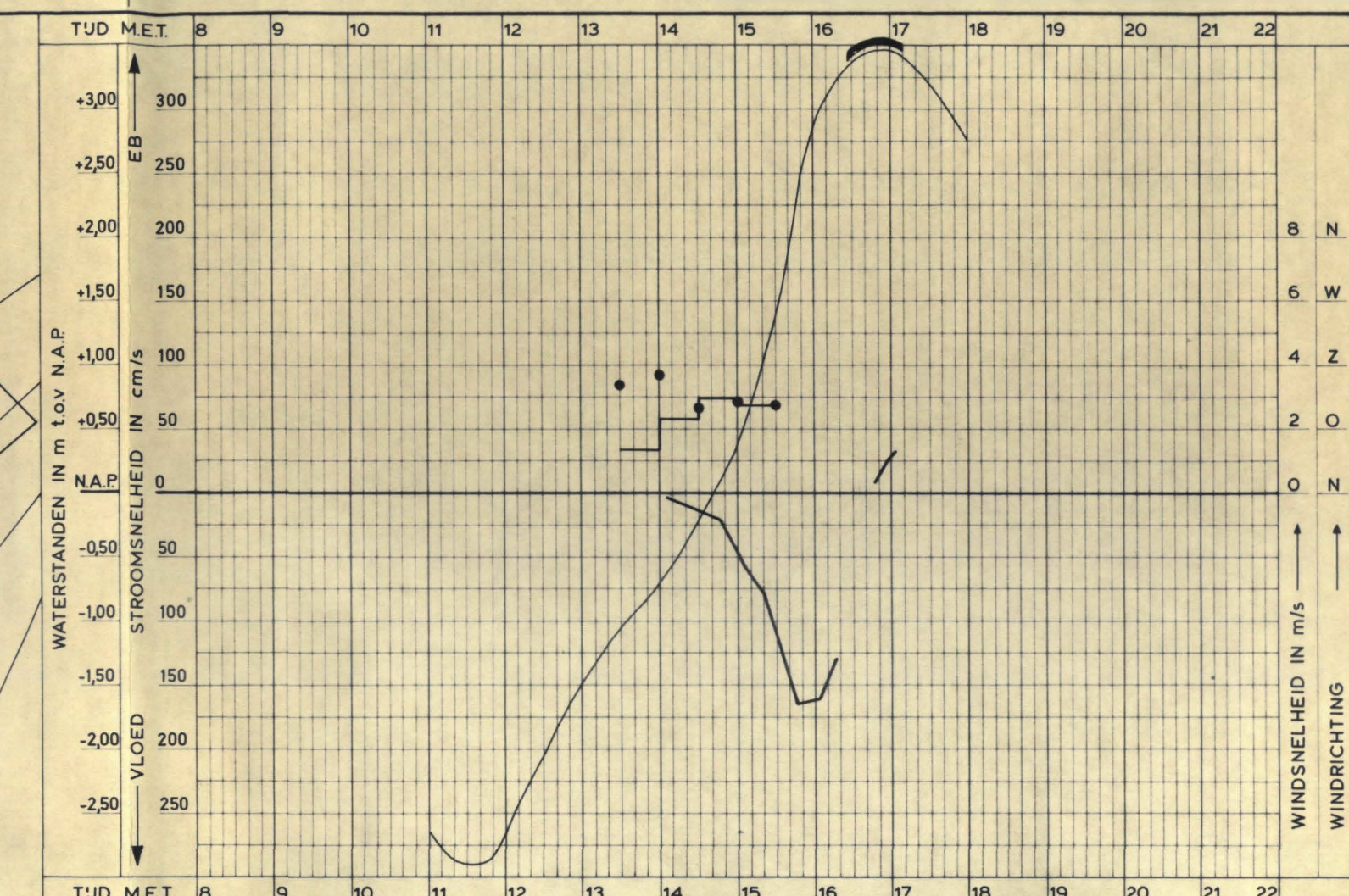
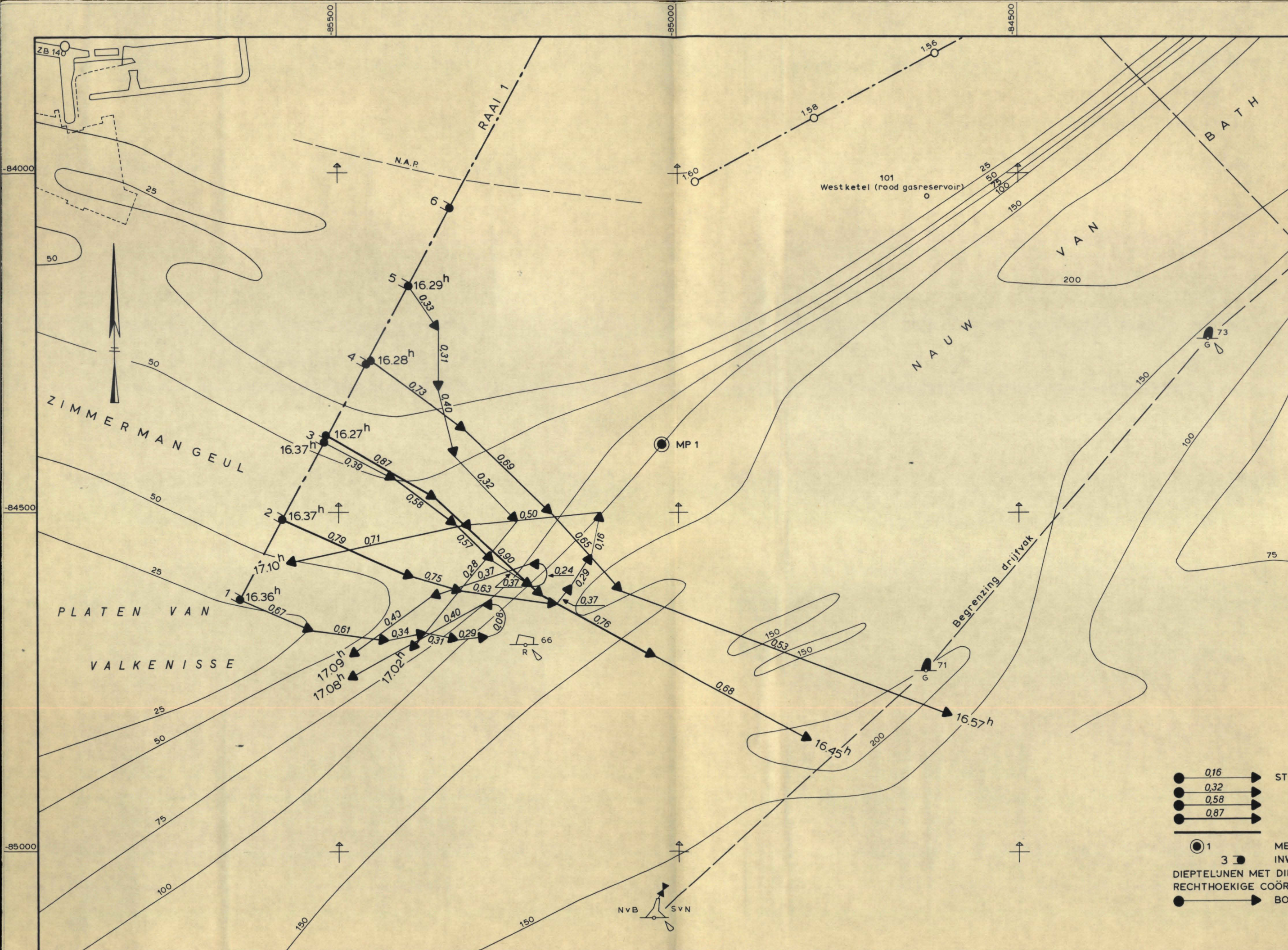
gec. E.
gez. akk.

schaal 1: 5000

code 01.01.s.80

in 8 bladen blad 6

A3 80.337



TOELICHTING¹

— WATERSTANDEN (GETUKROMME) TE BATH PR 1.2

- - - GEM. STROOMSNELHEID IN DE VERTIKAAL IN MEETPUNT 1

— WINDSNELHEID (MEETVAARTUIG) IN MEETPUNT 1

• WINDRICHTING (MEETVAARTUIG) IN MEETPUNT 1

TOELICHTING

● 0,16 → STROOMSNELHEID VAN 0,00 - 0,25 m/s

● 0,32 → " " 0,26 - 0,50 m/s

● 0,58 → " " 0,51 - 0,75 m/s

● 0,87 → " " 0,76 - 1,00 m/s

● " " 1,01 m/s en meer

● 1 MEETPUNT MET NR.

3 INWERPPUNT MET NR.

DIEPTELIJNEN MET DIEPTEN IN dm - N.A.P. OPNAMEN OKT. 1979

RECHTHOEKIGE COÖRDINATEN IN m tov. AMERSFOORT

● BOEIDRUIVER DIEPGANG 1,00 m

rijkswaterstaat

directie waterhuishouding en waterbeweging

district kust en zee - studiedienst vlissingen

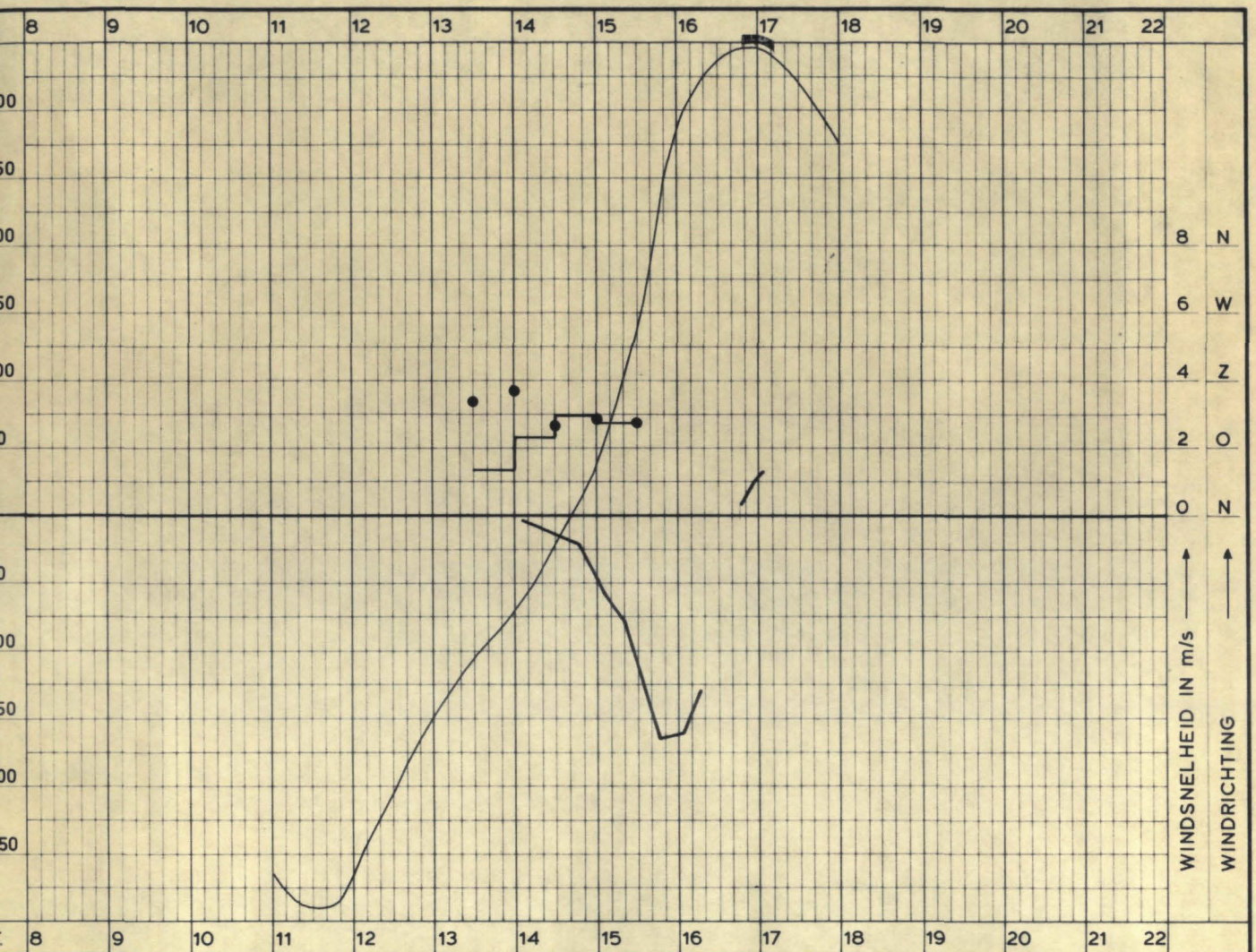
westerschelde

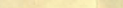
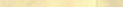
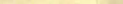
uitloop zimmermangeul - nauw van bath

stroomdrijving en -meting dd. 18 februari 1980

stroombanen bij vloed/eb

aug. 1980 get. MK.	schaal 1: 5000	code 01.01.s.80
gec. E. d.	in 8 bladen blad 7	A3 80.338
gez. <i>[signature]</i>		
akk. <i>[signature]</i>		



	TOELICHTING	
	WATERSTANDEN (GETUKROMME) TE BATH PR 1.2	
	GEM. STROOMSNELHEID IN DE VERTIKAAL IN MEETPUNT 1	
	WINDSNELHEID (MEETVAARTUIG)	IN MEETPUNT 1
	WINDRICHTING (MEETVAARTUIG)	IN MEETPUNT 1

TOELICHTING

MEETPUNT MET NR.	INWERPPUNT MET NR.	STROOMSNELHEID VAN	TOEGELIJDENDE STROOMSNELHEID TOT
1	1	0,00 - 0,25 m/s	0,25 - 0,50 m/s
3	2	0,26 - 0,50 m/s	0,51 - 0,75 m/s
4	3	0,76 - 1,00 m/s	1,01 m/s en meer

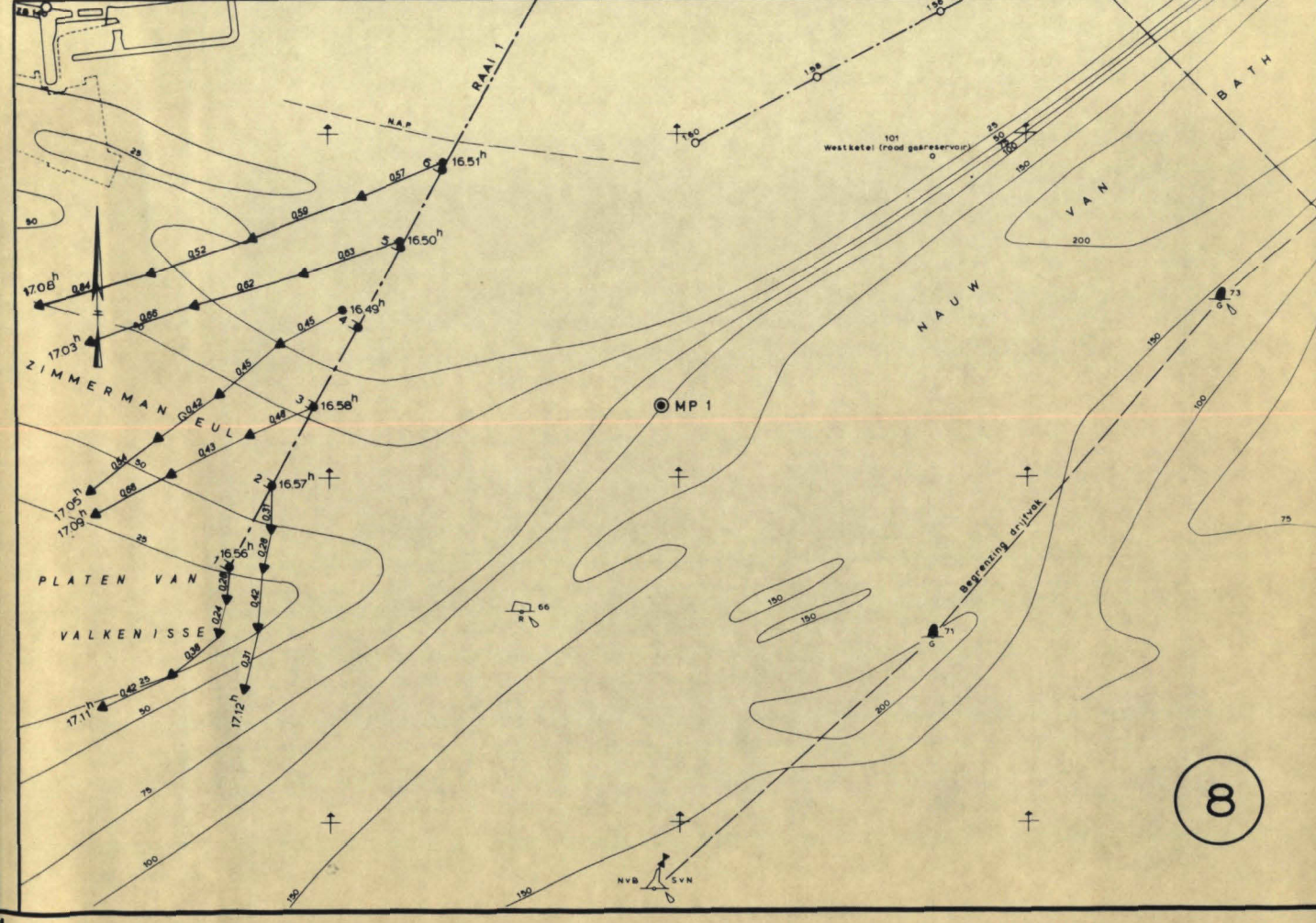
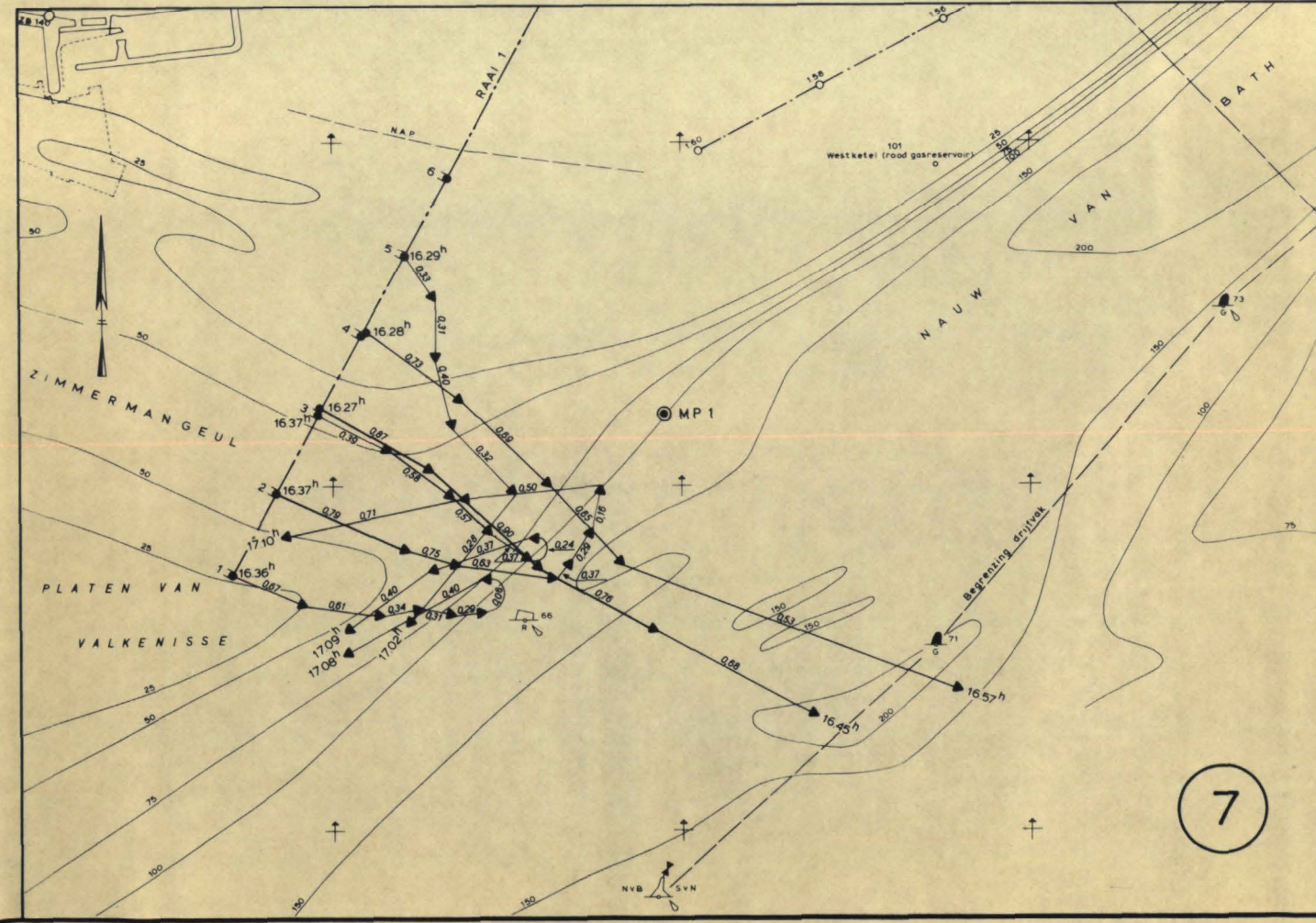
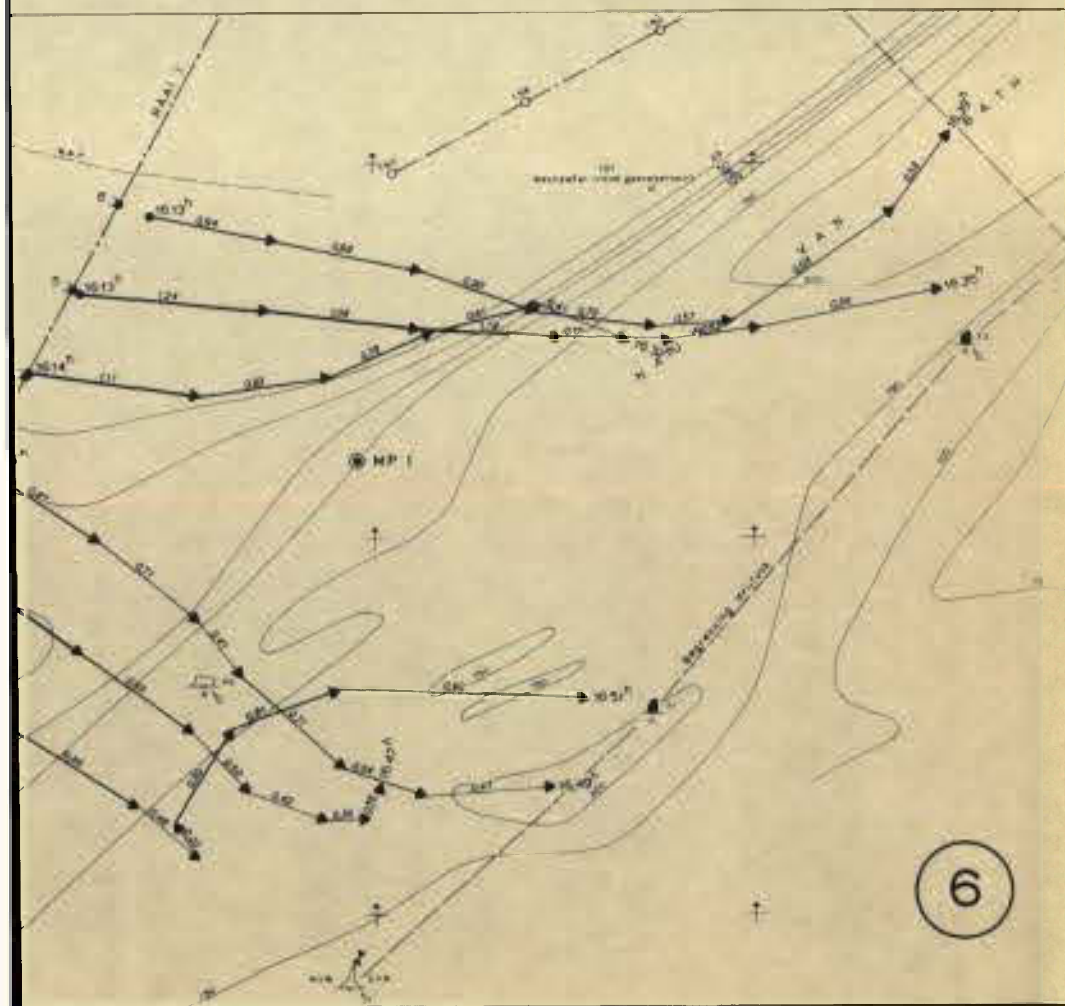
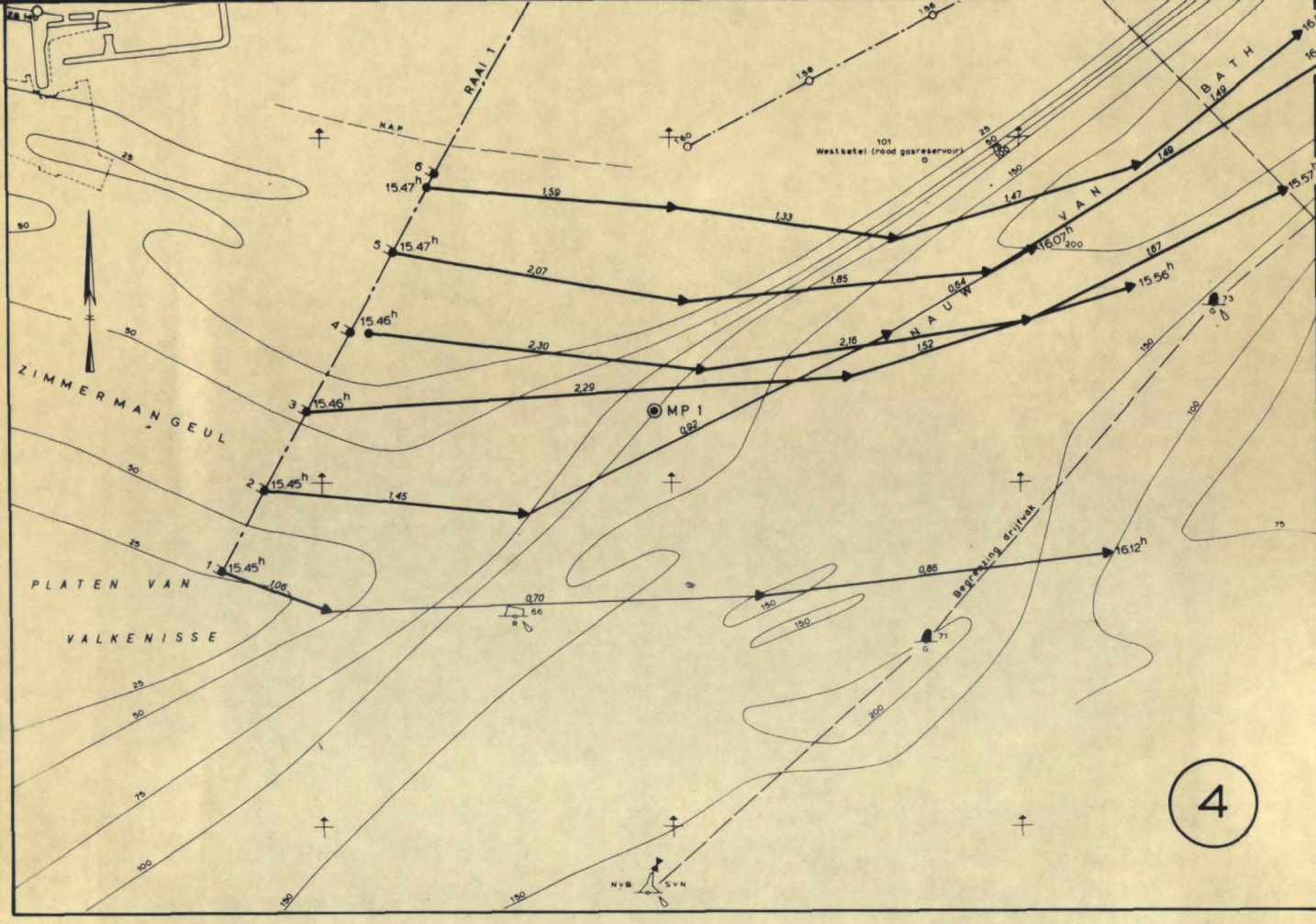
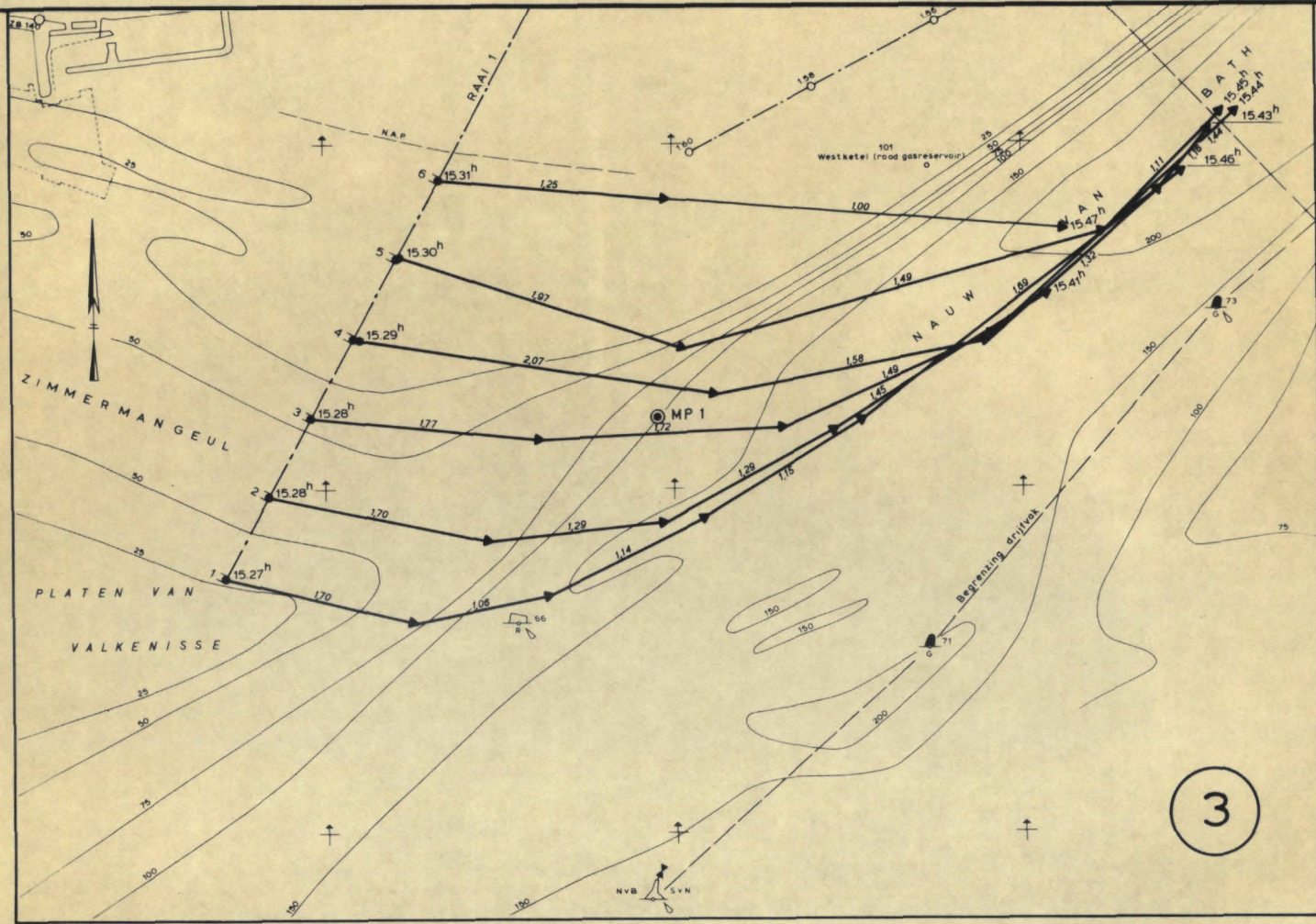
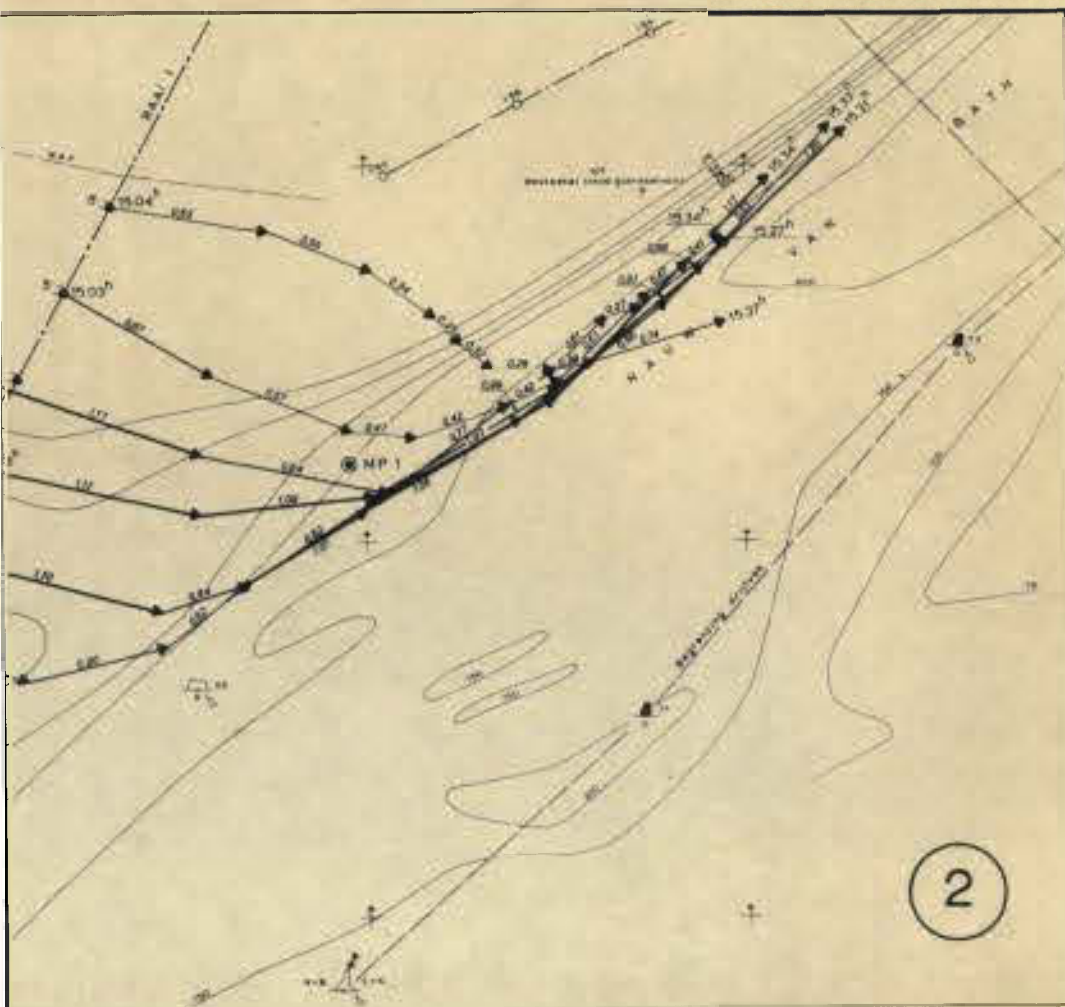
DEPTELJNEN MET DIEPTEN IN dm - N.A.P. OPNEMINGEN OK
 RECHTHOEKIGE COÖRDINATEN IN m t.o.v. AMERSFOORT
 BOEIDRUIVER DIEPGANG 1,00 m

rijkswaterstaat
directie waterhuishouding en waterbeweging
district kust en zee - studiedienst vllissingen

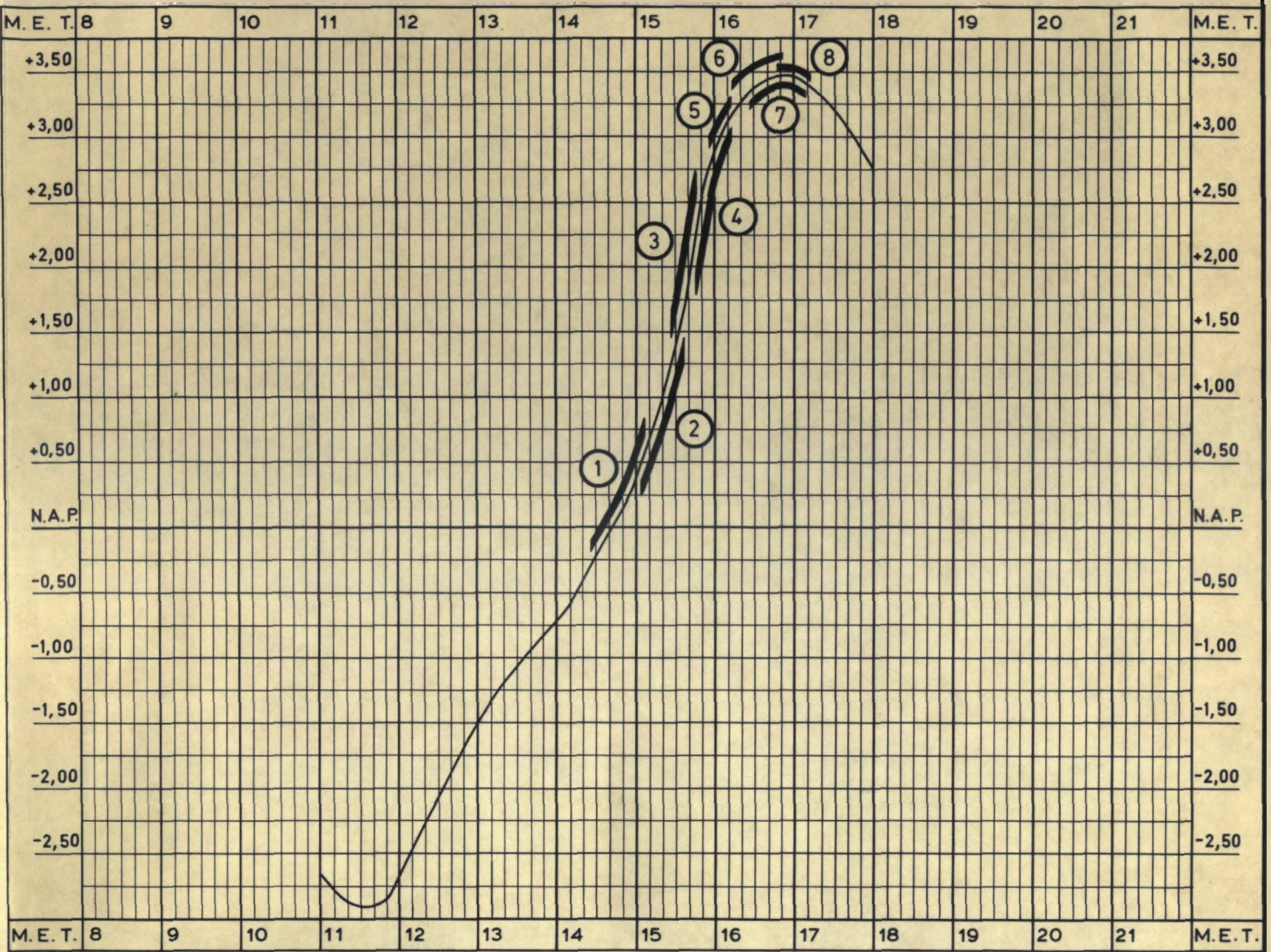
westerschelde

uitloop zimmermangeul - nauw van bath
stroomdrijving en -meting dd. 18 februari 1980
stroombanen bij eb

aug. 1980 get. MK.	schaal 1: 5000	code 01.01.s.80	
gec. <i>Ed</i> gez. <i>Ed</i> akk. <i>Ed</i>	in 8 bladen blad 8	A3	80.339



WATERSTANDEN (GETUKROMME) TE BATH



Toelichting

- 1 zie bijlage 6
- 2 " " 7
- 3 " " 8
- 4 " " 9
- 5 " " 10
- 6 " " 11
- 7 " " 12
- 8 " " 13

rijkswaterstaat
directie waterhuishouding en waterbeweging
district kust en zee - studiedienst viissingen
westerschelde
zimmermangeul - nauw van bath
stroomdrijvingen d.d. 18 februari 1980
stroombanen bij vloed en bij eb

30 sept 1980
montage L.P. schaal 1:10000 code 01.01.s.80
dec. E.
gez.
akk.
A5 80.457

Voor nadere toelichting bij situatie