

**MINISTERIE VAN OPENBARE WERKEN
BESTUUR DER WATERWEGEN
ANTWERPSE ZEEDIENSTEN**



MINISTERIE VAN OPENBARE WERKEN
BESTUUR DER WATERWEGEN
ANTWERPSE ZEEDIENSTEN

Waterbouwkundig Laboratorium
Borgerhout
BIBLIOTHEEK

231625

STROOMSNELHEIDSMETINGEN IN DE SCHELDE

op 18 en 19 febr. 1980 te Oosterweel

en op 18/19 febr 1980 te Temse.

VERSLAG NR. AZ.80/05.

STROOMSNELHEIDSMETINGEN IN DE SCHELDE TE OOSTERWEEL
EN TEMSE OP 18 EN 19 FEBRUARI 1980.

In aansluiting op de stroomsnelheidsmeting over de vertikaal van 21 januari 1980 te Oosterweel, werd op 18 en 19 februari 1980 eenzelfde meting uitgevoerd in hetzelfde meetpunt (bijlage 1), alsook te Temse onmiddellijk afwaarts van de scheepvaartopening van de brug aldaar (bijlage 2).

Evenals in januari werden de metingen uitgevoerd bij sterk ontwikkelde springtijden. De windkracht was echter lager, 1 tot 4 Beaufort; de windrichting was voornamelijk Oost. Het tijverschil bij beide metingen was groter dan voorspeld; op 18.2 voornamelijk tengevolge van een verhoging van het hoogwater en op 19.2 tengevolge van een verlaging van het laagwater.

De resultaten van de uitgevoerde metingen zijn weergegeven in volgende bijlagen:

A. Metingen van 18.2.1980.

Bijlage 3	getijkromme en rijzingskromme te Antwerpen.
" 4	getijkromme en rijzingskromme te Temse.
" 5	snelheidsverloop over de vertikaal te Oosterweel.
" 6	snelheidsverloop op 3 m diepte te Oosterweel.
" 7	snelheidsverloop over de vertikaal te Temse.
" 8	snelheidsverloop op 3 m diepte te Temse.

B. Metingen van 19.2.1980.

Bijlage 9	getijkromme en rijzingskromme te Antwerpen.
" 10	getijkromme en rijzingskromme te Temse.
" 11	snelheidsverloop over de vertikaal te Oosterweel.
" 12	snelheidsverloop op 3 m diepte te Oosterweel.
" 13	snelheidsverloop over de vertikaal te Temse.
" 14	snelheidsverloop op 3 m diepte te Temse.

De voornaamste gegevens van de metingen zijn samengevat in onderstaande tabellen:

18 februari 1980.

	Waargenomen Oosterweel	Waargenomen Tense	Voorspeld Antwerpen
Laagwater	NKD - 0,64m	NKD - 0,33 m	NKD - 0,68 m
Hoogwater	NKD + 6,01m	NKD + 6,05 m	NKD + 5,65 m
Tijverschil	6,65 m	6,38 m	6,33 m
Duur van de stijging	4.31 h	4.52 h	4.07 h
Max. stroomsnelheid aan de oppervlakte	2,38 m/s	1,94 m/s	-
Max. stijgsnelheid van het wateroppervlak	2,70 m/h	2,28 m/h	-
Windkracht	1 tot 3 B.	-	-
Windrichting	0	-	-

19 februari 1980.

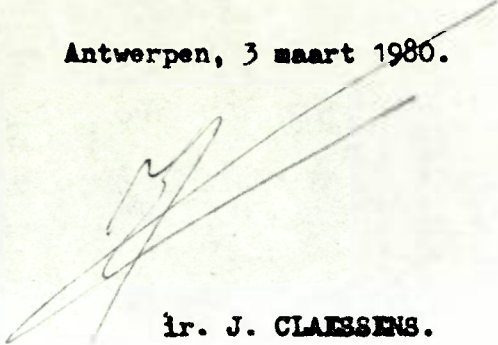
	Waargenomen Oosterweel	Waargenomen Tense	Voorspeld Antwerpen
Laagwater	NKD - 0,91 m	NKD - 0,53 m	NKD - 0,65 m
Hoogwater	NKD + 5,63 m	NKD + 5,74 m	NKD + 5,59 m
Tijverschil	6,54 m	6,27 m	6,24 m
Duur van de stijging	4.25 h	4.46 h	4.16 h
Max. stroomsnelheid aan de oppervlakte	2,28 m/s	2,02 m/s	-
Max. stijgsnelheid van het wateroppervlak	2,64 m/h	2,02 m/h	-
Windkracht	4 B.	-	-
Windrichting	0	-	-

Uit deze gegevens blijkt dat de grote stroomsnelheden die in januari te Oosterweel werden waargenomen zich bevestigen. De maximale stroomsnelheden zijn inderdaad van dezelfde grootte orde.

/m

Ook te Tense worden zeer grote stroomsnelheden gemeten. Op 19 februari werd hier een grotere maximum snelheid gemeten dan de dag voordien, niettegenstaande het getij zwakker was en het meetpunt verder van de brug gelegen. De reden hiervan is niet duidelijk.


Antwerpen, 3 maart 1980.



ir. J. CLAESSENS.
Ingenieur van Bruggen en Wegen.

GEZIEN.

De Hoofdingenieur-Directeur
van Bruggen en Wegen,



ir. H. BELMANS.

215.000

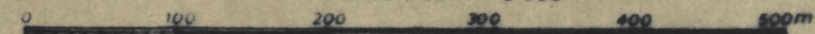
GEMIDDELTE TIJHOOGTE TE ANTWERPEN
10 v G.L.W.S. 1961-1970
G.L.W.S. 0.23m onder N.K.D.
H.W. 5.38m
L.W. 0.48m

215.000

ANTWERPSE ZEEDIENSTEN
ZEESCHDELDE OOSTERWHEEL
STROOMSNELHEIDSMETINGEN 18/19-2-1980
LIGGING MEETPUNT

B'JLAGE 1

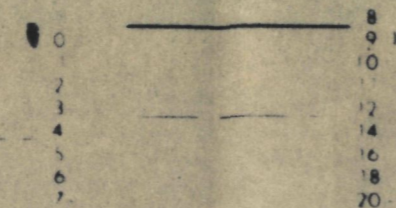
PEILINGEN VAN 3-1-1980 IN DECIMETER (G.L.W.S.)
LAMBERTPROJECTIE EUROPESE COORDINATEN
SCHAALE 1:5000



NV DISTR. GAZ

N

DIEPTELIJNEN



NV P. OEFENING

NV PETROCHIM

ONTWORPEN BOERINNESLUIS

51° 14' 30"

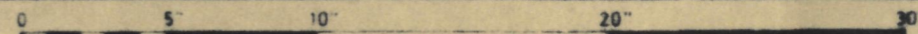
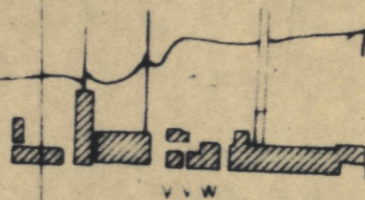
51° 14' 30"

MEETPUNT

214.000

214.000

STEIGER SVK

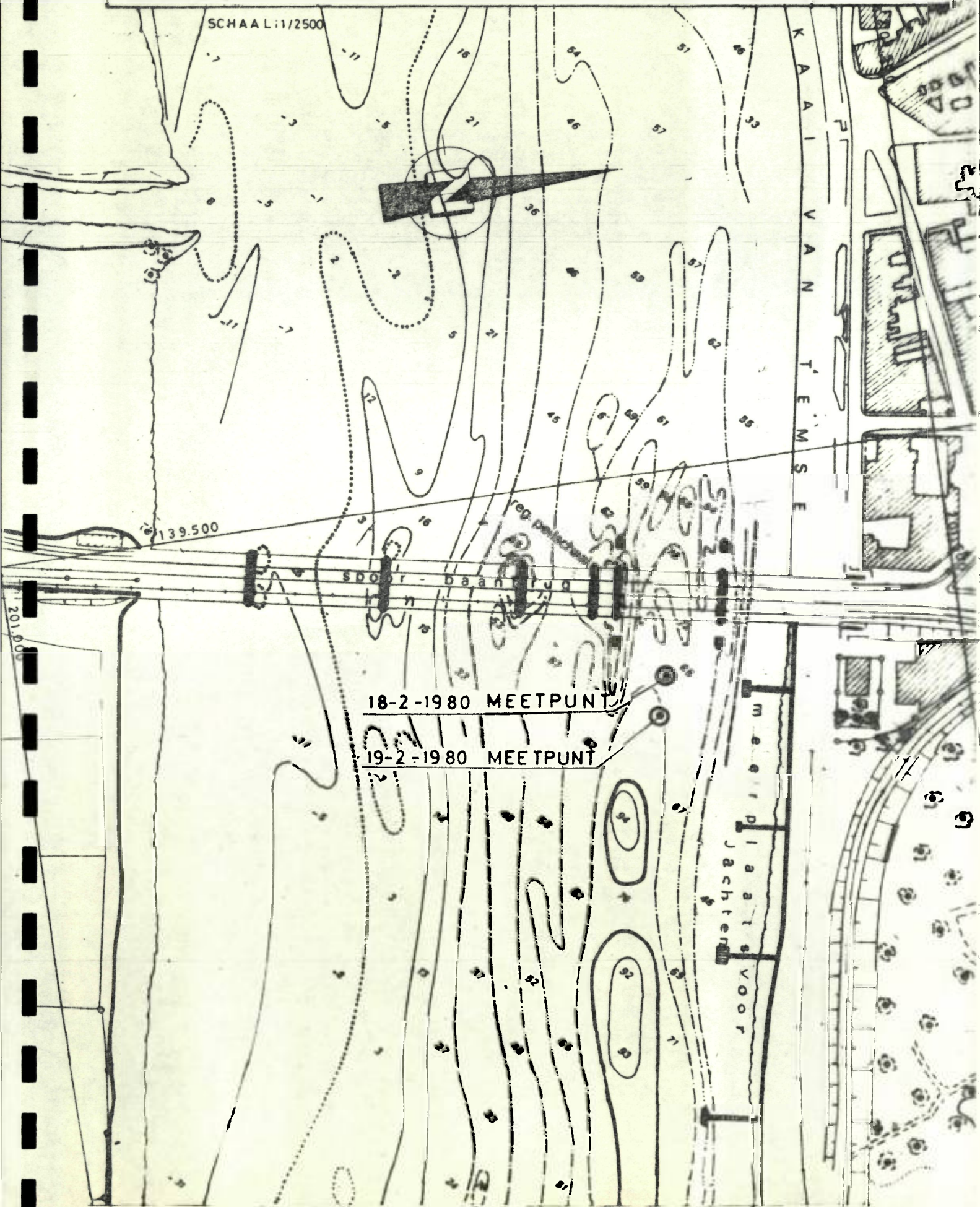


LENGTESCHAAL

SCHELDE: BRUG VAN TEMSE
STROOMSNELHEIDSMETINGEN 18/19-2-1980
LIGGING MEETPUNT

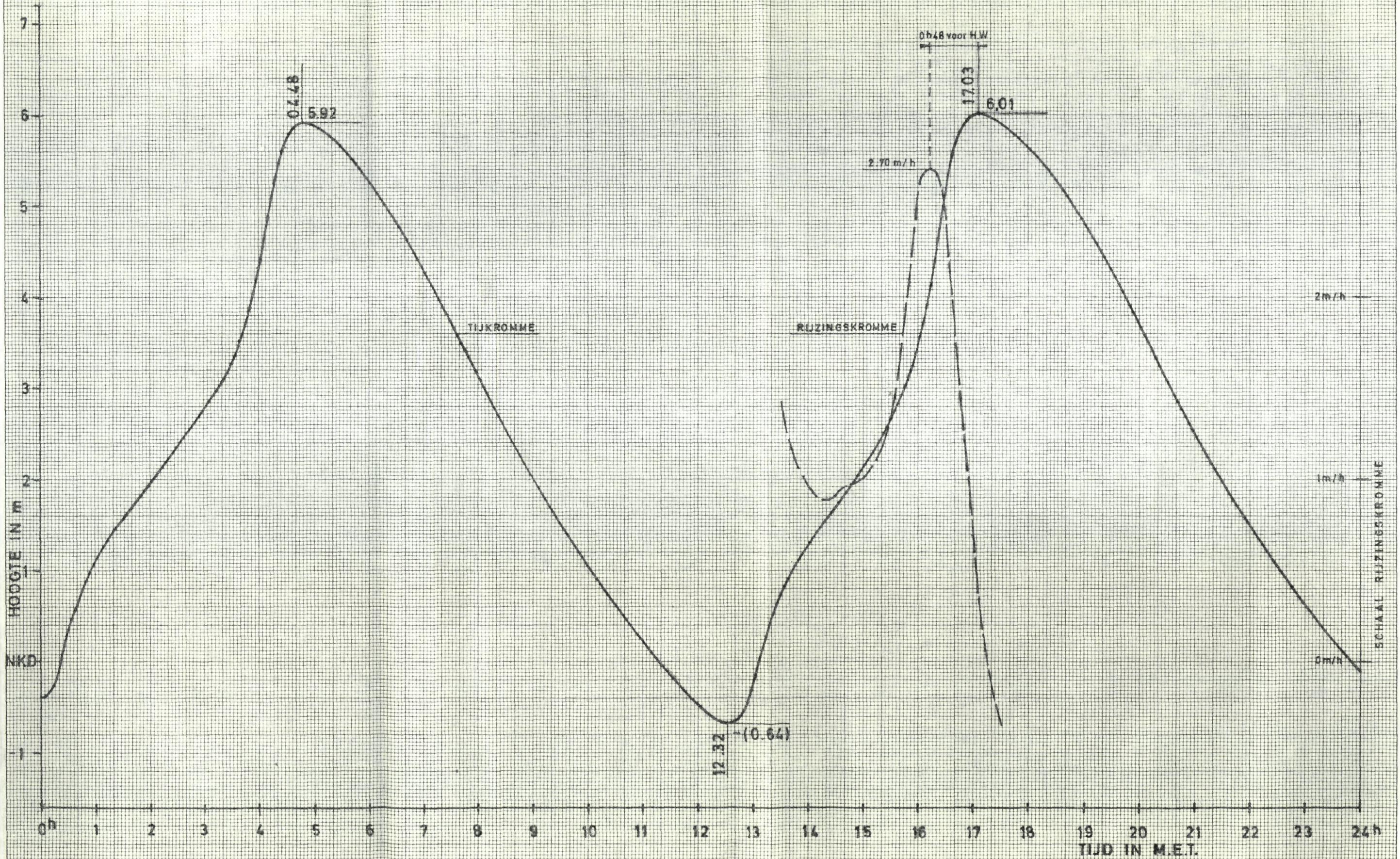
BULAGE 2

SCHAAL: 1/2500



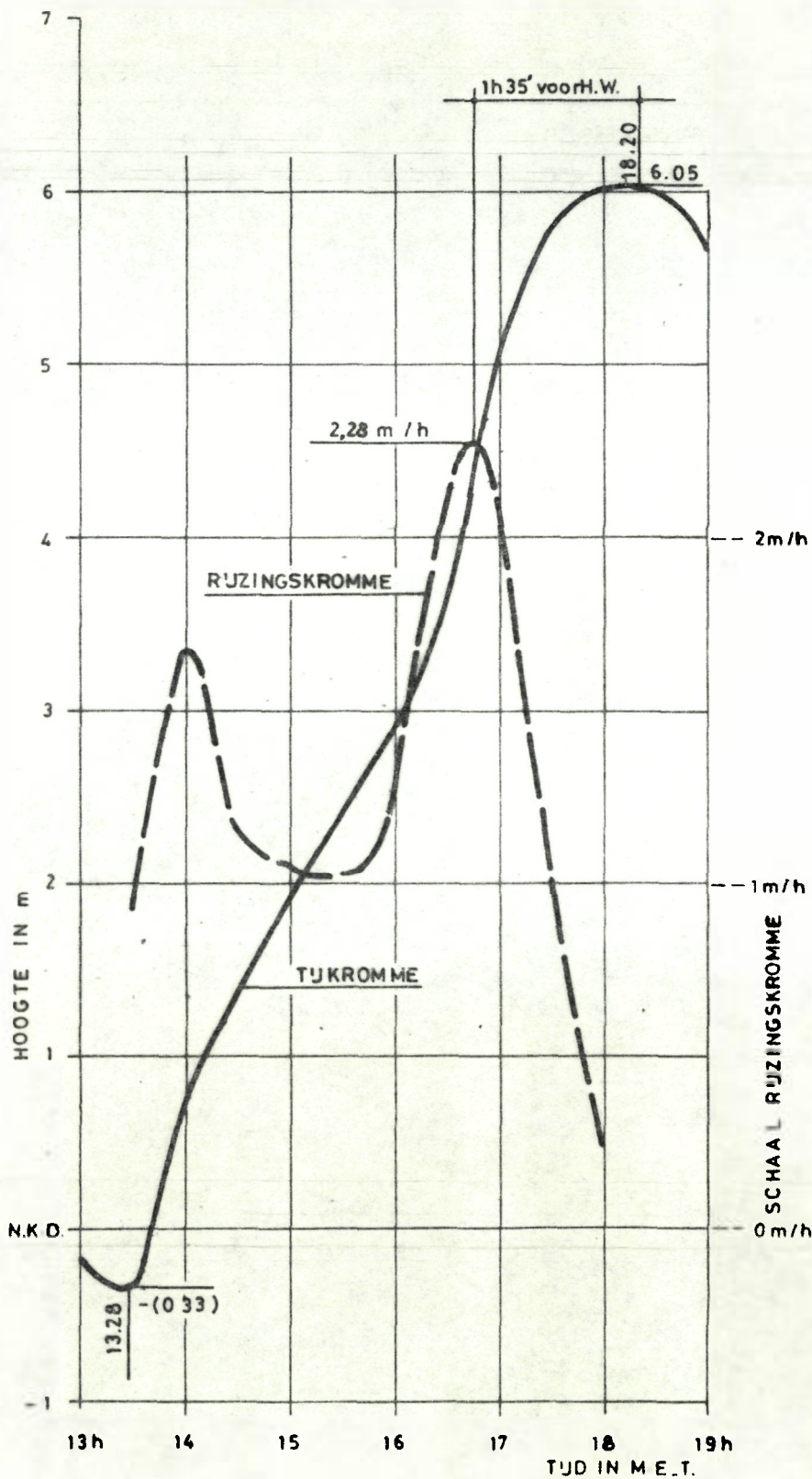
ZEESCHELDE: OOSTERWHEEL
STROOMSNELHEIDSMETINGEN 18-2-1980
TIJKROMME + RIJZINGSKROMME

BULAGE 3



SCHELDE: BRUG VAN TEMSE
 STROOMSNELHEIDSMETINGEN 18-2-1980
 TUKROMME + RIJZINGSKROMME

BULAGE 4



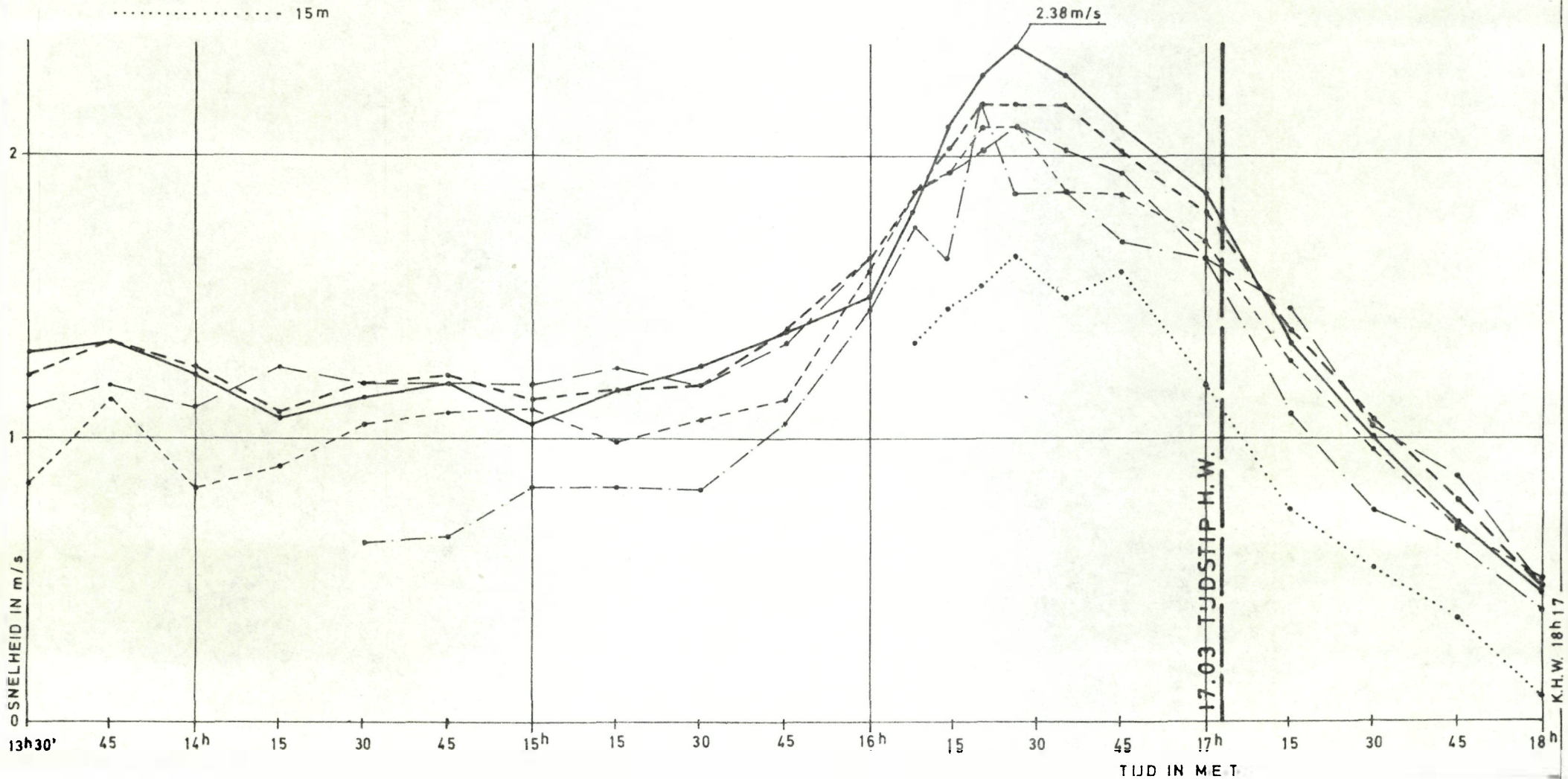
ANTWERPSE ZEE DIENSTEN

ZEESCHELDE: OOSTERWEEEL
STROOMSNELHEIDSMETINGEN 18-2-1980
SNELHEIDSVERLOOP OP VERSCHILLENDE DIEPTEN

BIJLAGE 5

LEGENDE
DIEPTE

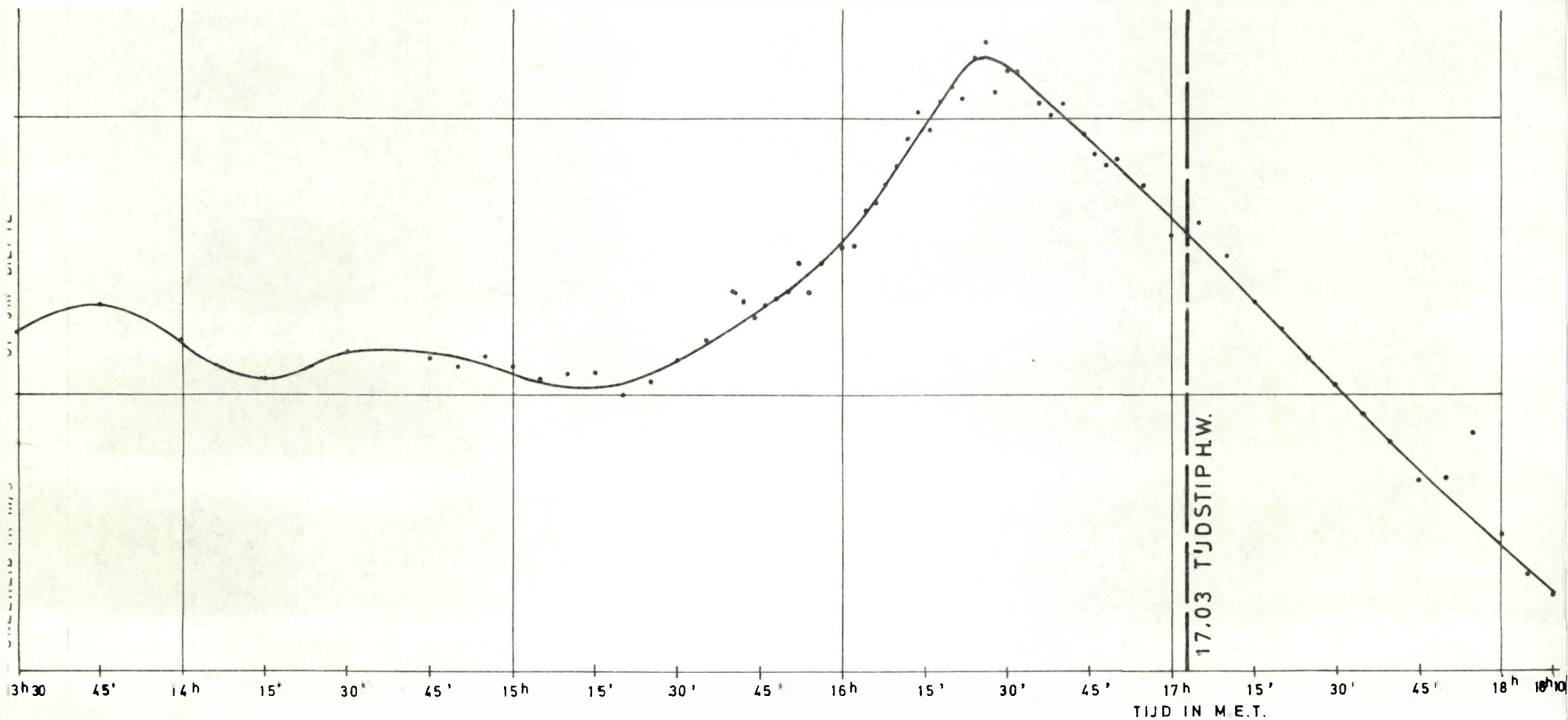
- 0 m
- - - 3 m
- - - 6 m
- - - 9 m
- - - 12 m
- 15 m



ANTWERPSE ZEE DIENSTEN
 ZEESCHELDE: OOSTERWEEL
 STROOMSNELHEIDSMETINGEN 18-2-1980
 SNELHEIDSVERLOOP OP 3m DIEPTE

BULAGE 6

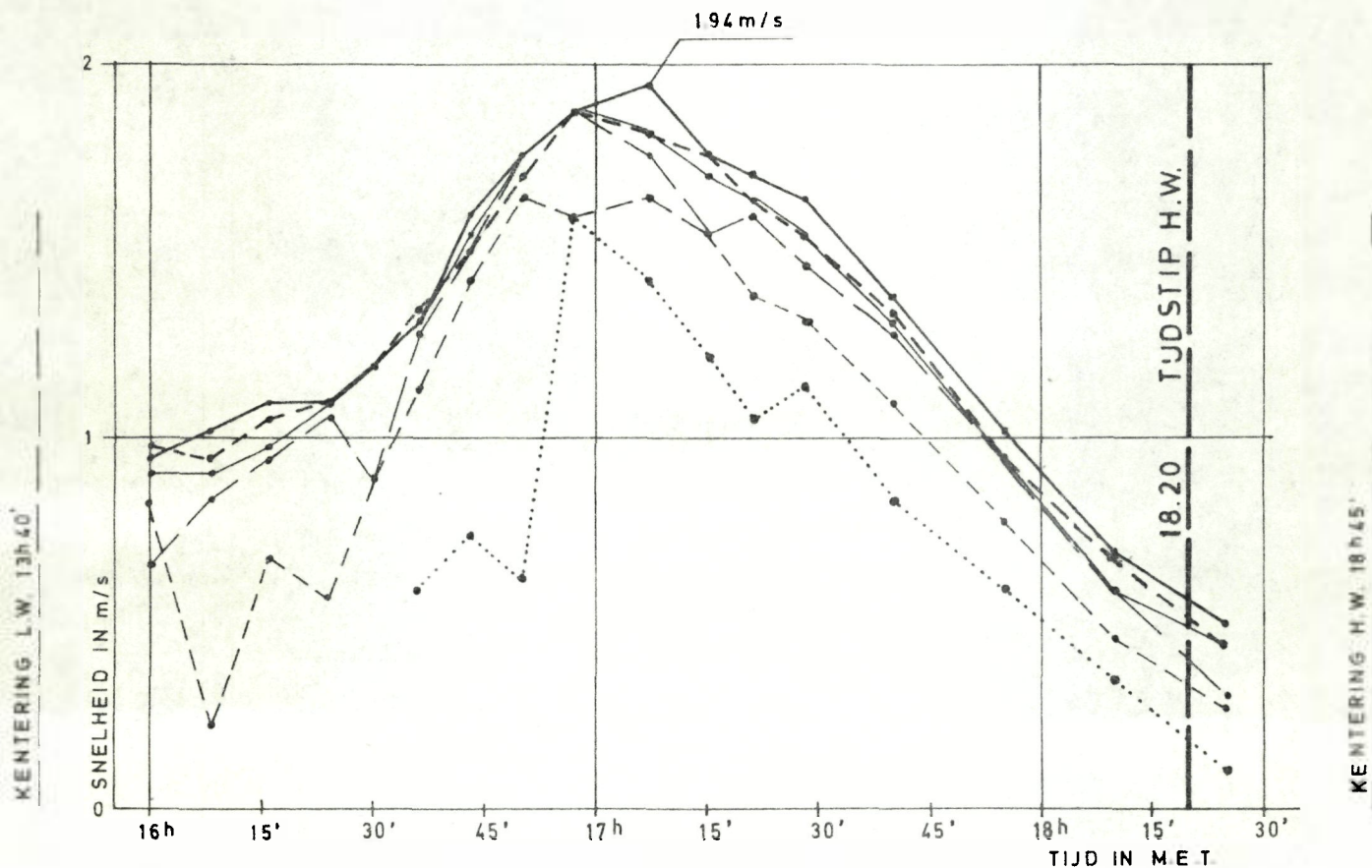
WIND: RICHTING EN STERKTE IN BEAUFORT



SCHELDE: BRUG VAN TEMSE
STROOMSNELHEIDSMETINGEN 18-2-1980
SNELHEIDSVOLGTOEG OP VERSCHILLENDE DIEPTEN

LEGENDE
DIEPTE

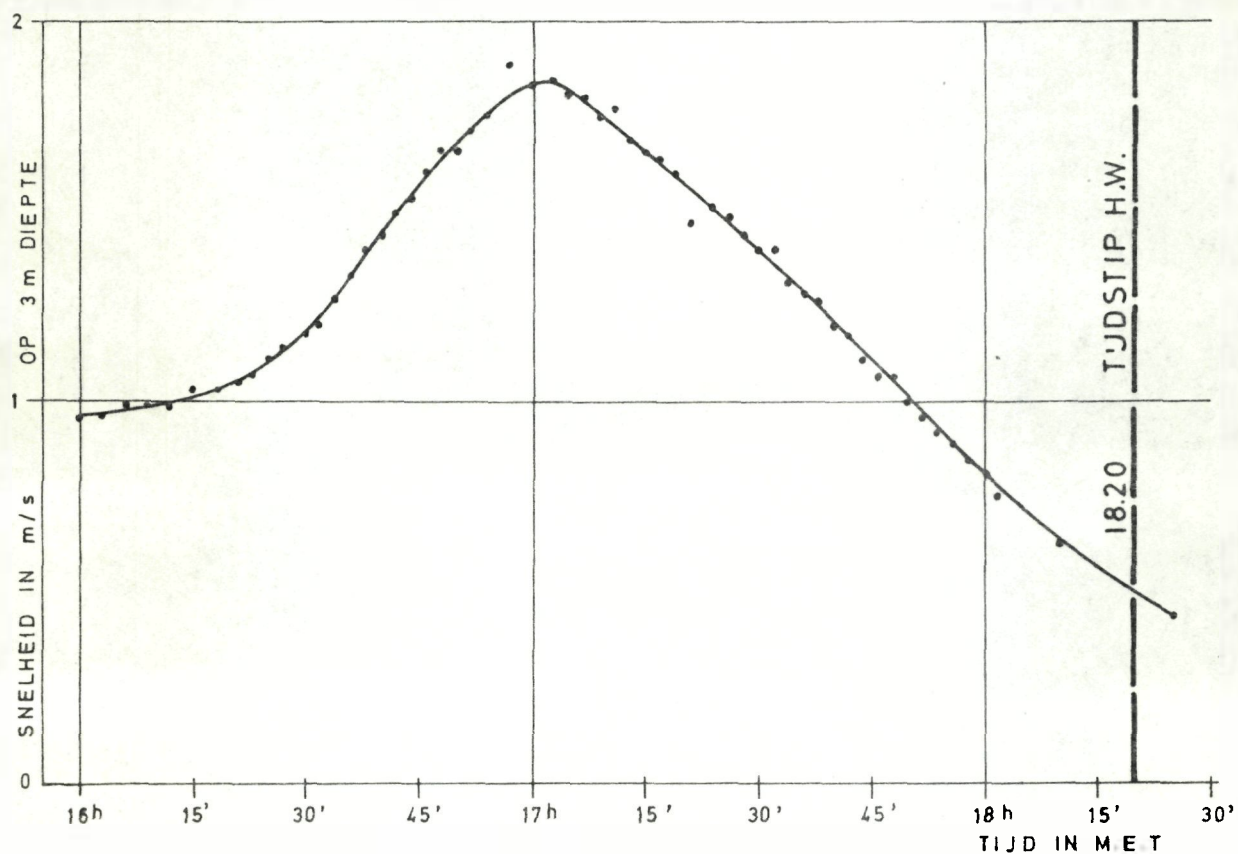
- 0 m
- - - 2 m
- 4 m
- - - 6 m
- - - 8 m
- 10 m



ANTWERPSE ZEE DIENSTEN

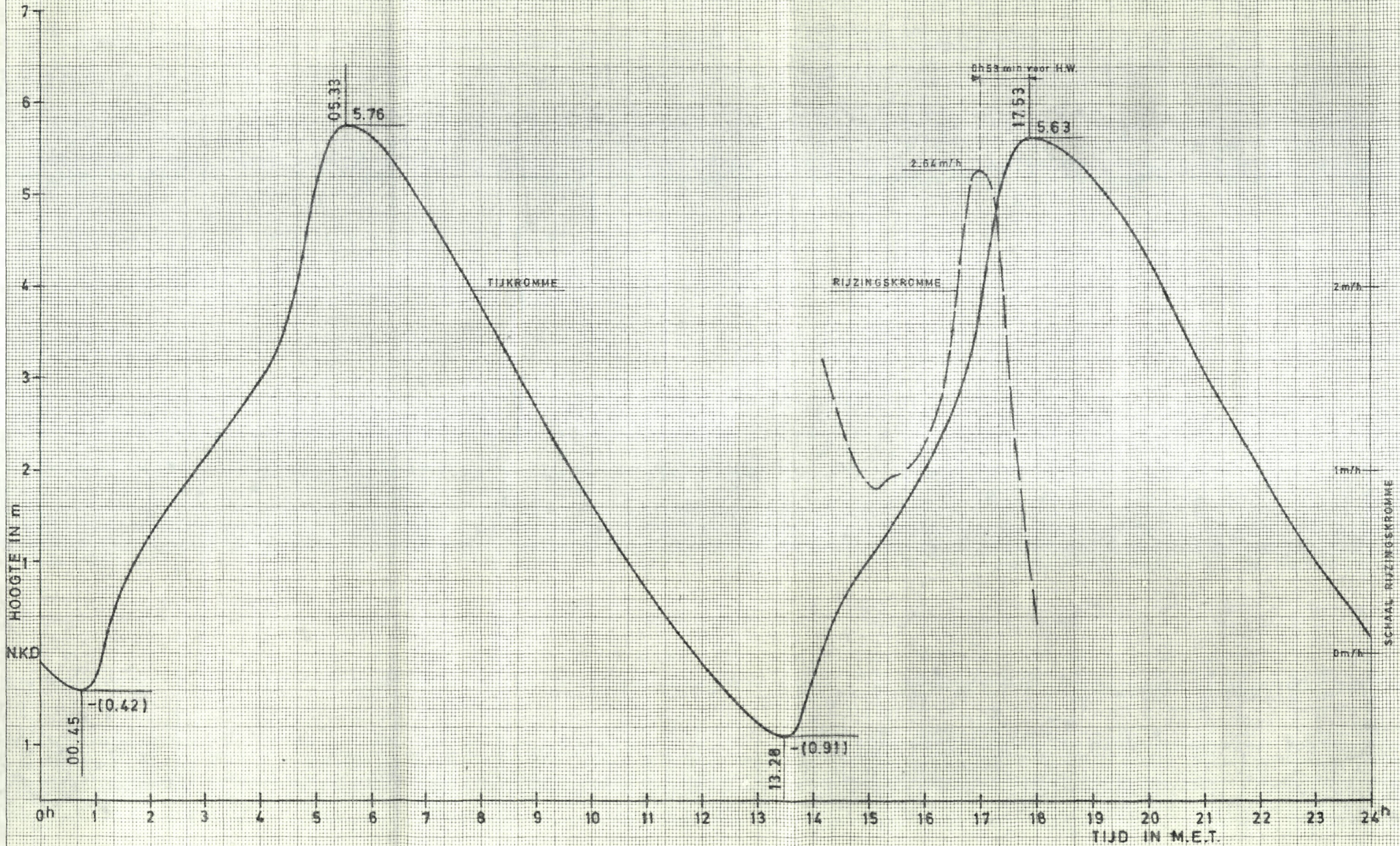
SCHELDE: BRUG VAN TEMSE
STROOMSNELHEIDSMETINGEN 18-2-1980
SNELHEIDSVERLOOP OP 3 m DIEPTE

BULAGE 8



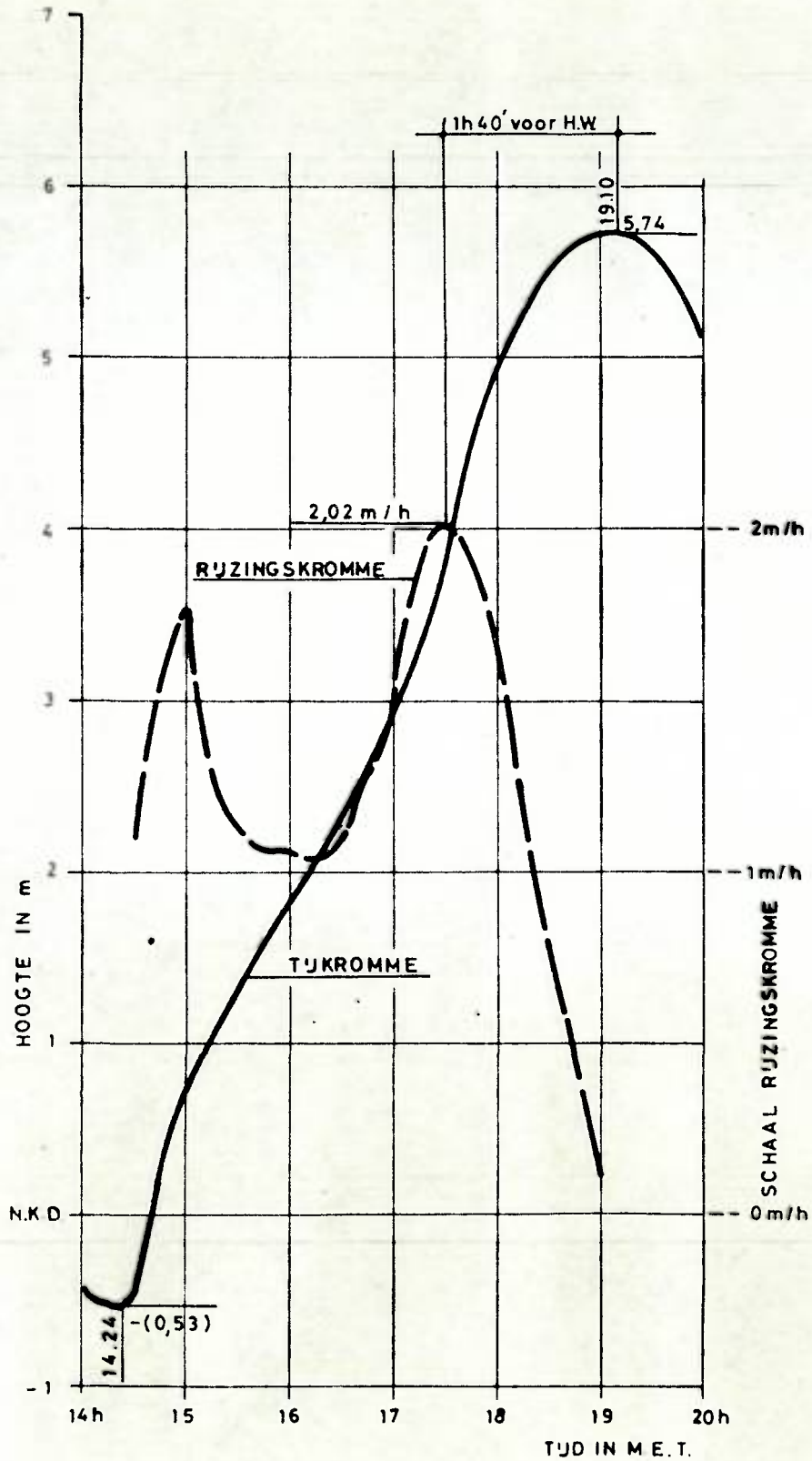
ANTWERPSE ZEE DIENSTEN
 ZEESCHELDE: OOSTERWHEEL
 STROOMSNELHEIDSMETINGEN 19-2-1980
 TIJKROMME + RIJZINGSKROMME

BULAGE 9



SCHELDE: BRUG VAN TEMSE
 STROOMSNELHEIDSMETINGEN 19-2-1980
 TIJKROMME + RIJZINGSKROMME

BIJLAGE 10

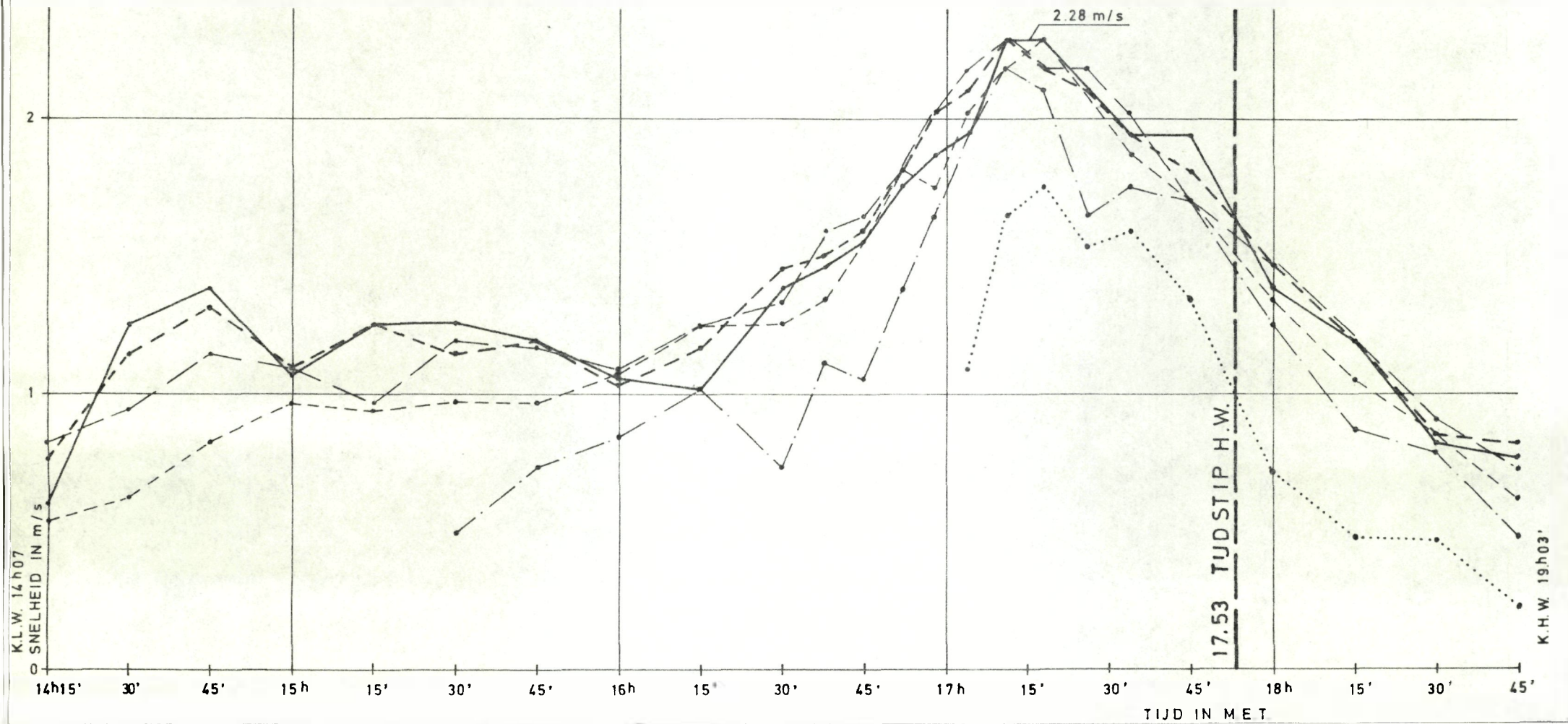
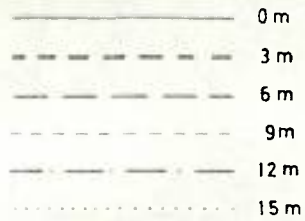


A N T W E R P S E Z E E D I E N S T E N

Z E E S C H E L D E : O O S T E R W E E L
S T R O O M S N E L H E I D S M E T I N G E N 19-2-1980
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

B I J L A G E 11

LEGENDE
DIEPTE



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

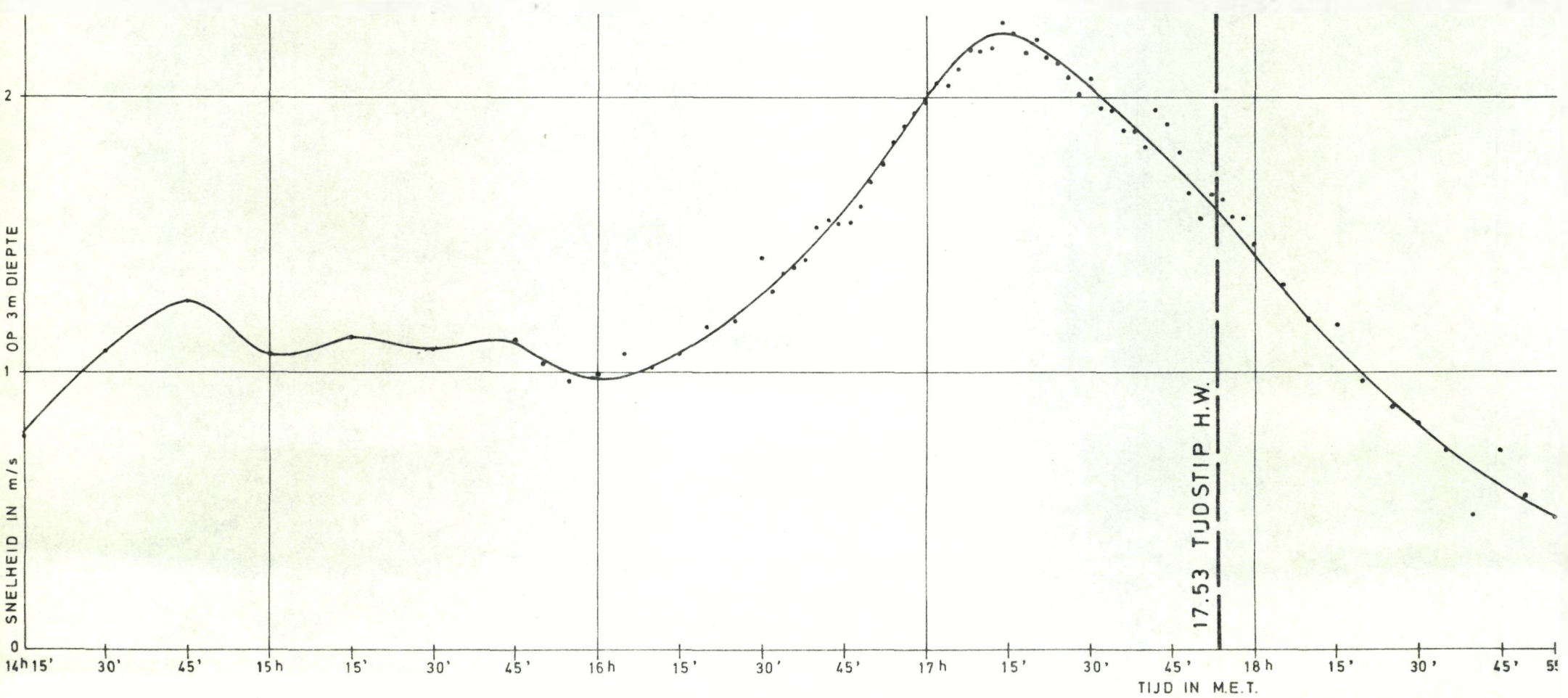
Z E E S C H E L D E : O O S T E R W E E L

S T R O O M S N E L H E I D S M E T I N G E N 19-2-1980

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

B I J L A G E 12

W I N D R I C H T I N G E N S T E R K T E I N B E A U F O R T

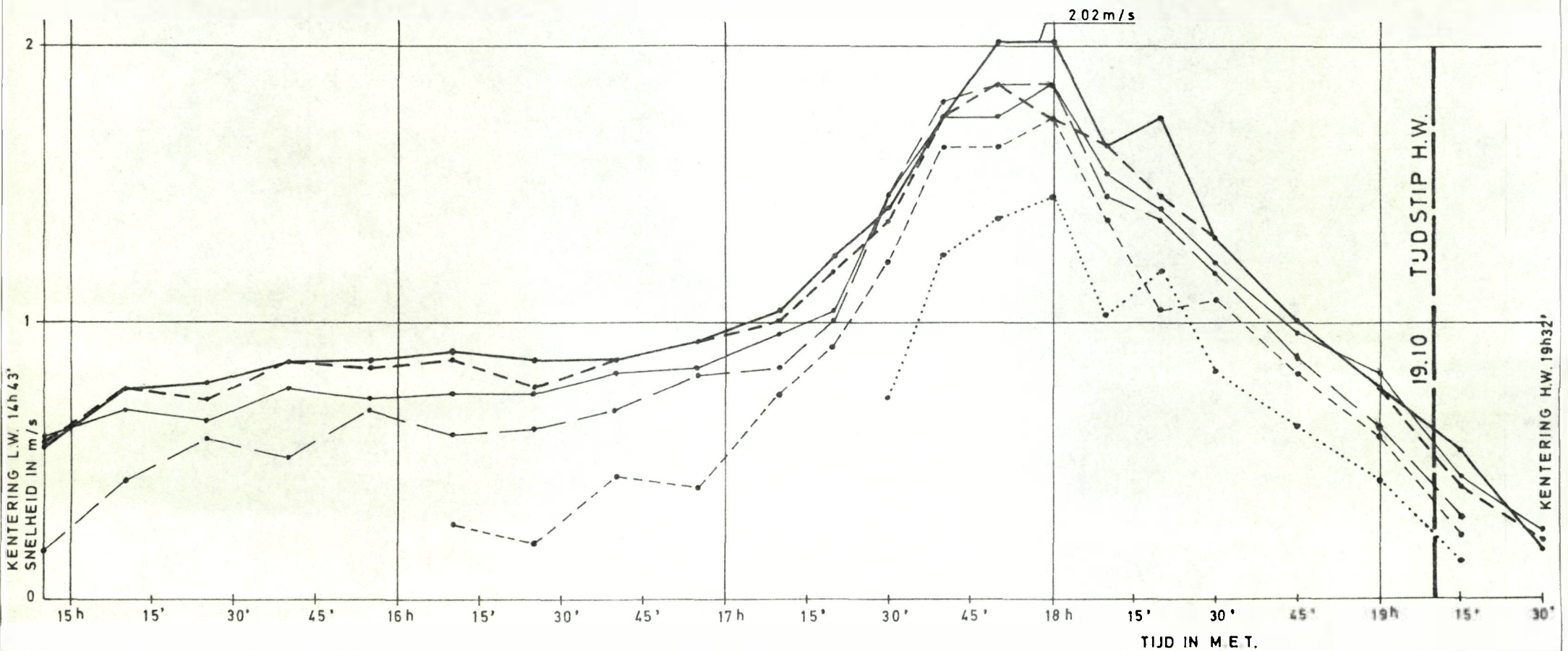
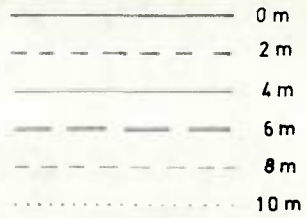


ANTWERPSE ZEE DIENSTEN

SCHELDE: BRUG VAN TEMSE
STROOMSNELHEIDSMETINGEN 19-2-1980
SNELHEIDSVEROOP OP VERSCHILLENDE DIEPTEN

BIJLAGE 13

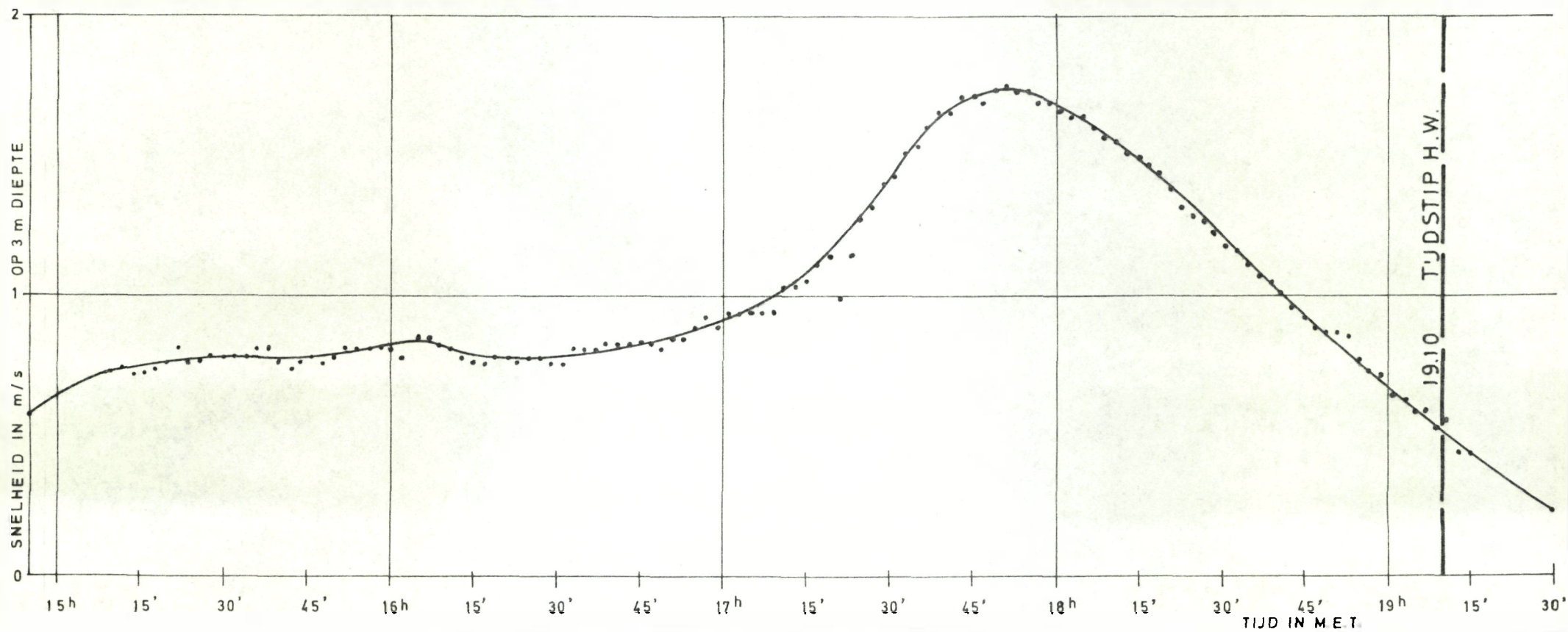
LEGENDE
DIEPTE



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

S C H E L D E : B R U G V A N T E M S E
S T R O O M S N E L H E I D S M E T I N G E N 1 9 - 2 - 1 9 8 0
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

B U L A G E 1 4



STROOMSNELHEIDSMETING TE OOSTERWEEL OP 21 JANUARI 1980.

Op 21 januari 1980 werd door de Antwerpse Zeediensten te Oosterweel een stroomsnelheidsmeting uitgevoerd gedurende de vloed van een sterk ontwikkeld springtij. Deze stroomsnelheidsmeting werd uitgevoerd ten behoeve van de studie van de stormvloedkering op de plaats waar deze gepland is.

Bijlage 1 geeft de ligging van het meetpunt weer. Er mag aangenomen worden dat op deze positie in het dwarsprofiel de snelheden maximaal zijn.

Bijlage 2 toont de waargenomen getijkromme te Antwerpen, welke eveneens representatief is voor Oosterweel. Het blijkt dat de meting gebeurde tijdens de vloed na een uitzonderlijk laag laagwater. Inderdaad, het laagwater bereikte het peil (NKD - 1,09 m) daar waar het laagste laagwater, ooit te Antwerpen waargenomen, het peil (NKD - 1,18 m) bereikte en het gemiddeld laagwater (NKD + 0,25 m) bedraagt. Het voorspelde laagwater bedroeg (NKD - 0,58 m) zodat tengevolge van de krachtige Z.O.-wind een verlaging van het laagwater van 0,51 m is opgetreden. Het hoogwater bereikte het peil (NKD + 4,98 m) daar waar het peil (NKD + 5,52 m) voorspeld was, d.i. een verlaging van 0,54 m. Het tijverschil bedroeg 6,07 m tegen 6,10 m voorspeld. De duur van de stijging bedroeg 4h15min.

De meting werd uitgevoerd tijdens een springtij met een voorspeld tijverschil van meer dan 6 m in 4h25 min en een zeer laag voorspeld laagwater. Logischerwijze mag verwacht worden dat dan de grootste snelheden optreden. In dit verband wordt verwezen naar de buitengewone stormvloed van 2 januari 1979 met een LW van NKD - 0,43 m en een stijging van 7,45 m, wat ongeveer 20% meer is.

Op bijlage 2 is eveneens de stijgsnelheid van het waterpeil aangegeven. De maximale stijgsnelheid bedroeg 2,52 m in 1 uur en 0,51 m in 10 min tussen 1.25 h en 1.15 h vóór HW. De aangegeven stijgsnelheden op de figuur zijn werkelijk opgetreden per uur wat betekent dat bij kleinere tijdsintervallen grotere snelheden zullen gevonden worden.

Bijlage 3 geeft het gemeten snelheidsverloop weer. Er werd een maximale snelheid van 2,38 m/s waargenomen aan de oppervlakte (gemeten 30 cm onder het wateroppervlak). Dit is een uitzonderlijke hoge snelheid. Verder blijkt uit de metingen dat het snelheidsverloop over de vertikaal slechts weinig varieert en enkel op zeer grote diepte een vermindering van de snelheid gevonden wordt.

Van 16.15 h tot 18.15 h werd continu, met opname alle 2 min, de snelheid op 3 meter diepte gemeten. De resultaten van deze meting zijn weergegeven op bijlage 4. Hier werd een maximale snelheid gevonden van 2,20 m/s tussen 1h10min en 1h15min vóór hoogwater.

Op deze bijlage is tevens de windrichting en -kracht aangegeven. Gedurende de meting bedroeg de windkracht 4 tot 6 Beaufort en de windrichting draaide langzaam van Z.O. naar Z.

In onderstaande tabel zijn de voornaamste gegevens van deze meting samengevat :

	<u>Waargenomen</u>	<u>Voorspeld</u>
laagwater	NKD - 1,09 m	NKD - 0,58 m
hoogwater	NKD + 4,98 m	NKD + 5,52 m
tijverschil	6,07 m	6,10 m
duur van de stijging	4h15min	4h25min
max.stroomsnelheid aan de oppervlakte	2,38 m/s	-
max.stijgsnelheid van het wateroppervlak	2,52 m/h	-
windkracht	4 tot 6 B	-
windrichting	Z.O.tot Z.	-

Antwerpen, 25 januari 1980.

De Ingenieur van Bruggen en Wegen,

ir. J. CLAESSENS.

215.000

4° 22'

GEMIDDELTE TIJHOOGTE TE ANTWERPEN HW +5.38m
10v. G.L.L.W.S. 1961-1970 L.W. +0.48m
G.L.L.W.S. + 0.23m onder NKD

4° 22' 30"

215.000

ANTWERPSE ZEEDIENSTEN
ZEESCHELDE OOSTERWHEEL
STROOMSNELHEIDSMETINGEN 21-1-1980
LIGGING MEETPUNT

BIJLAGE 1

PEILINGEN VAN 3-1-1980 IN DECIMETER (G.L.L.W.S.)
LAMBERTPROJECTIE EUROPESE COORDINATEN
SCHAAL 1:5000

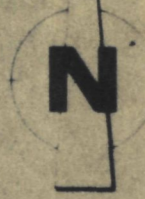
0 100 200 300 400 500m

DIEPTELIJNEN

1	8
0	9
1	10
2	11
3	12
4	14
5	16
6	18
7	20

NV POLYOLEFINS

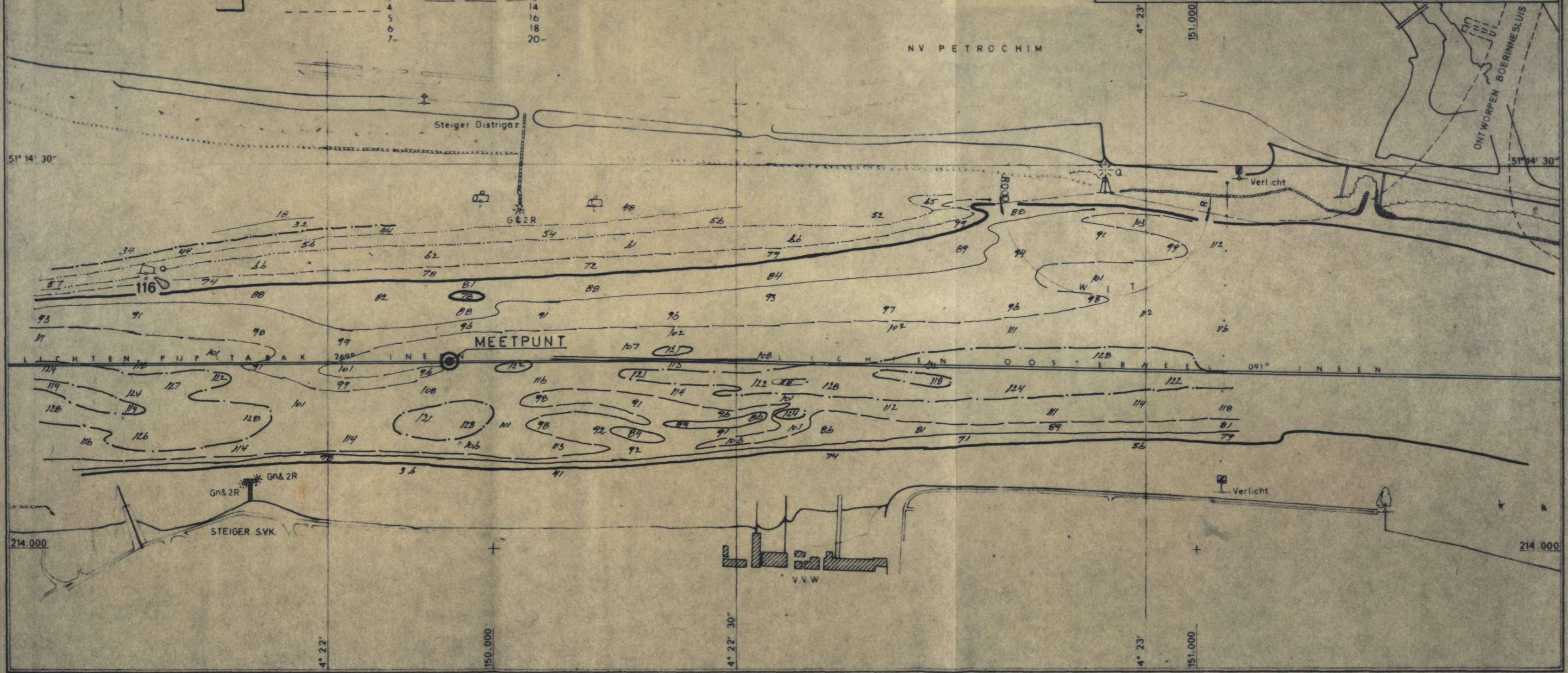
NV PETROCHIM



NV DISTRIGAZ

51° 14' 30"

51° 14' 30"



214.000

4° 22'

4° 22' 30"

214.000

0 5 10 20 30

LENGTESCHAAL

BREEDTESCHAAL 0 5 10 20 30

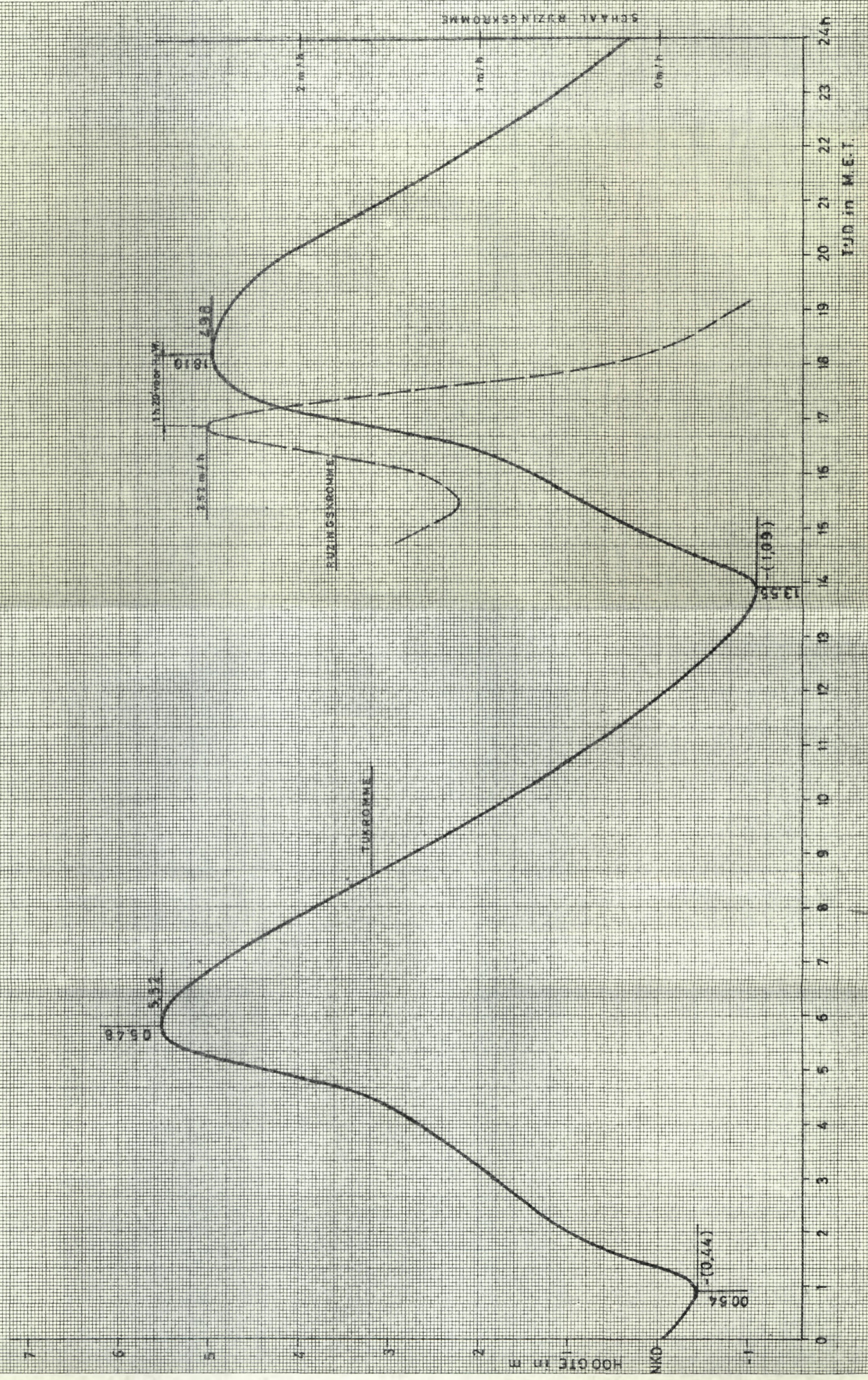
A N T W E R P S E Z E E D I E N S T E N

Z E E S C H E L D E O O S T E R W E E L

S T R O O M S N E L H E I D S M E T I N G E N 2 1 - 1 - 1 9 8 0

T I J K R O M M E + R I J Z I N G S K R O M M E

B U L A G E 2

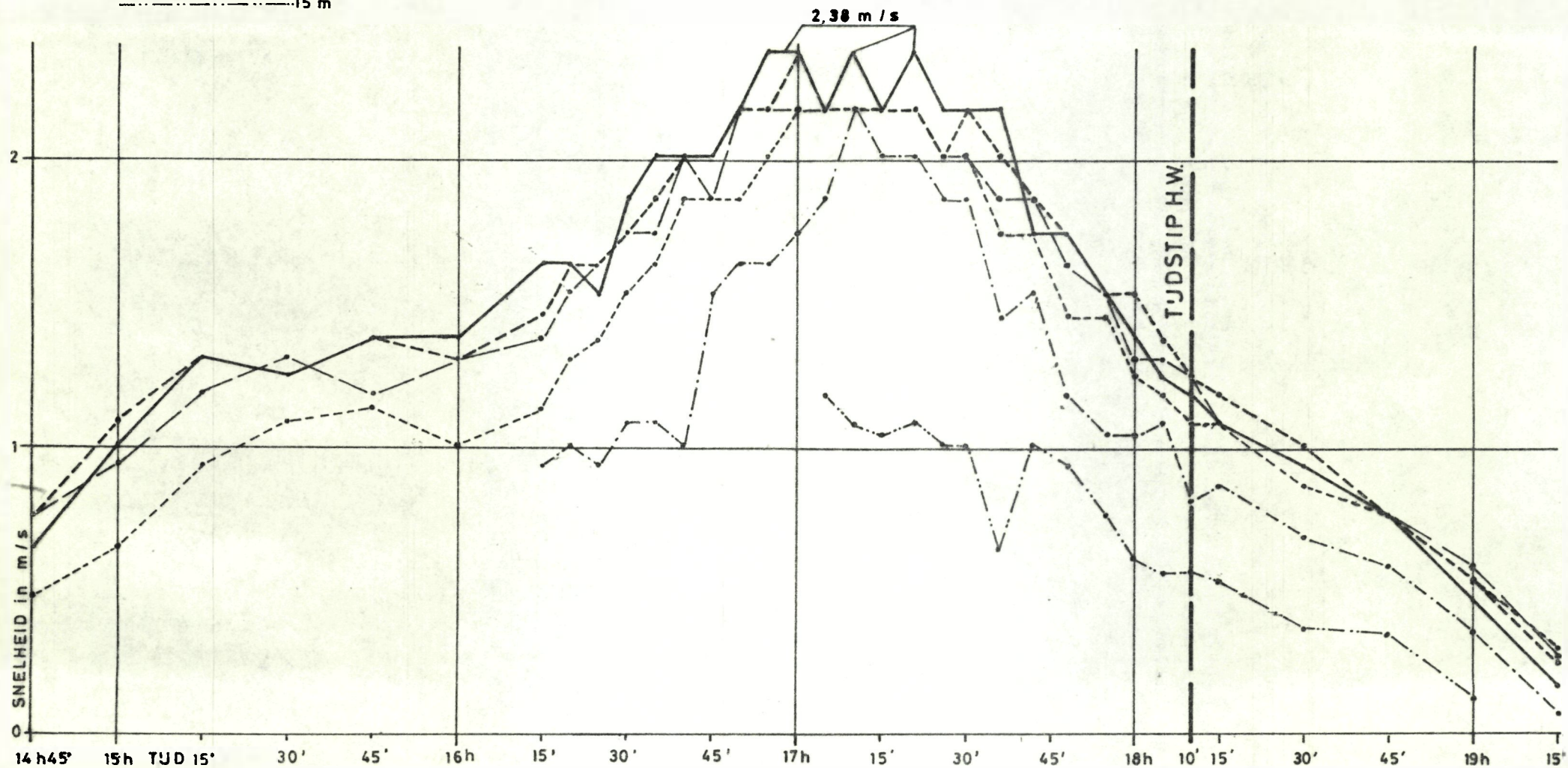
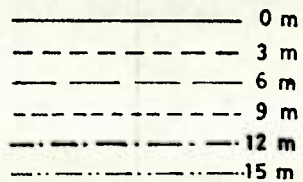


A N T W E R P S E Z E E D I E N S T E N

Z E E S C H E L D E O O S T E R W E E L
S T R O O M S N E L H E I D S M E T I N G E N 21-1-1980
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

B U L A G E 3

D I E P T E
L E G E N D E



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 O O S T E R W E E L

S T R O O M S N E L H E I D S M E T I N G E N 2 1 - 1 - 1 9 8 0

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

BIJLAGE 4

WIND: RICHTING EN STERKTE IN BEAUFORT

