

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

**DE BUITENGEWONE STORMVLOED
VAN 20 OKTOBER 1986**

DE BUITENGEWONE STORMVLOED
VAN 20 OKTOBER 1986

1. Inleiding.

Ten gevolge van een WNW-storm (290°) bereikte het waterpeil in de Schelde te Antwerpen op 20 oktober 1986 het peil T.A.W. + 7,20 m, een waterstand die sedert het begin van de waarnemingen in 1888 slechts viermaal werd overschreden, namelijk :

- | | |
|---------------------|-----------------|
| 1) 1 februari 1953 | T.A.W. + 7,77 m |
| 2) 3 januari 1976 | T.A.W. + 7,31 m |
| 3) 15 november 1977 | T.A.W. + 7,24 m |
| 4) 23 november 1930 | T.A.W. + 7,22 m |

Uit de overschrijdingsfrequentiekromme van de hoogwaterstanden te Antwerpen, die werd opgemaakt aan de hand van de waarnemingen in de periode 1971 tot en met 1985, kan worden afgeleid dat deze stormvloed een overschrijdingskans heeft van éénmaal per tien jaar, hoewel dit peil in een periode van 11 jaar driemaal werd overschreden (fig. 47).

De buitengewone stormvloed vond plaats in een periode van springtij. Het volgens de astronomische gegevens voorspelde H.W. te Antwerpen (T.A.W. + 5,58 m) kwam nagenoeg overeen met de gemiddelde hoogwaterstand bij springtij voor de periode 1971-1980 (T.A.W. + 5,55 m). De overschrijding van het voorspelde H.W. bedraagt dus 1,62 m voor Antwerpen.

2. Weersomstandigheden.

Van 18 oktober tot 20 oktober 1986 verplaatst er zich een depressie met een waarde van 964 mb in ZO-richting over IJsland.

Deze depressie blijft gedurende drie dagen onveranderd van plaats en diepte.

Het is echter een secundaire stormdepressie, een zogenaamde "kanaalstorm", die verantwoordelijk geweest is voor deze buitengewone stormvloed. Op 20 oktober 1986 om 04h00 M.E.T. zijn de eerste tekenen waar te nemen van een zich ontwikkelende secundaire stormdepressie ten ZO van Ierland met een waarde van 984 mb. Ten ZW van Engeland zijn er reeds windsnelheden waar te nemen van 6 à 7 Bft uit WZW- tot W-richting.

Om 07h00 M.E.T. tekent de secundaire stormdepressie zich duidelijk af. Er komen drukdalingen voor tot 9 mb ter hoogte van Plymouth. In het ZW van Engeland en Bretagne zijn er windsnelheden waar te nemen van 7 à 8 Bft uit WZW- tot W-richting.

Om 13h00 M.E.T. bevindt de kern van de depressie zich reeds ten N.W. van Nederland met een waarde van 976 mb. Op dat ogenblik werden er in het Meteopark van Zeebrugge windsnelheden van 8 Bft met pieken tot 11 Bft waargenomen, en op zee ter hoogte van de H.A.A.Z.-paal werden zelfs rukwinden genoteerd tot 12 Bft uit W- tot WNW-richting.

Om 24h00 M.E.T. is de gemiddelde windsnelheid afgenomen tot 5 à 6 Bft uit NW-richting.

Op 21 oktober om 04h00 M.E.T. bevindt deze kern zich ten zuiden van de Oostzee.

Fig. 1 toont de gevolgde baan van de beide depressies samen met de banen van de depressies die de buitengewone stormvloed van 1953 en 1976 veroorzaakten.

De fig. 2a, b en c geven de opgetreden windsnelheden weer langs de Belgische kust en de Schelde (Westhinder, H.A.A.Z.-paal, Zeebrugge, Vlissingen, Zandvliet- en Van Cauwelaertsluis).

3. Opgetreden waterstanden.

De tijden en hoogten van hoog- en laagwater langs de Belgische kust, de Westerschelde*, de Zeeschelde en haar bijrivieren tijdens de buitengewone stormvloed zijn samengevat in de tabellen 1, 2 en 3.

Het getij in de verschillende waarnemingsposten is weergegeven op de figuren 4 t.e.m. 41. Fig. 42, 43 en 44 geven het verloop weer van het hoogwater tijdens de stormvloed, alsmede het voorafgaand en het daaropvolgend laagwater. Fig. 3 geeft een overzicht van de ligging van de waarnemingsposten.

Het eerste waarschuwingspeil van de stormvloedwaarschuwingdienst werd in Oostende niet eens bereikt (12 cm onder het peil T.A.W. + 5,60 m), in Vlissingen werd het alarmpeil (T.A.W. + 5,63 m) met 11 cm overschreden, terwijl dit in Antwerpen met 60 cm overschreden werd (T.A.W. + 6,60 m).

Het tweede waarschuwingspeil werd in Oostende (T.A.W. + 5,90 m) en in Vlissingen (T.A.W. + 6,03 m) niet bereikt, en in Antwerpen werd het (T.A.W. + 7,00 m) met 20 cm overschreden.

De tabel 4 geeft een overzicht van de voorspelde en waargenomen hoogten en tijden van hoog- en laagwater te Oostende, Vlissingen, Prosperpolder en Antwerpen. Zij toont een verhoging van het hoogwaterpeil met respectievelijk 0,92, 1,02, 1,71 en 1,62 m.

* Gegevens medegedeeld door Rijkswaterstaat.

De fig. 45 en 46 geven de waargenomen en voorspelde getijkrommen te Prosperpolder en Antwerpen.

De buitengewone stormvloed van 20 oktober 1986 kenmerkt zich ook door zijn uitzonderlijke grote stijging : in 4 h 48 min steeg het waterpeil te Antwerpen met 7,22 m. Dit is de tweede grootste stijging tot dan toe waargenomen te Antwerpen na die van de buitengewone stormvloed van 2 januari 1979, waar de stijging 7,45 m bedroeg.

Wegens het geringe bovendebiet zijn er geen uitzonderlijke waterstanden opgetreden in het opwaarts gedeelte van het getijgebied.

Besluit.

Aan de hand van volgende vaststellingen :

- kleine overschrijding van het alarmpeil te Oostende en te Vlissingen, grote overschrijding te Antwerpen
- maximale windsnelheden vanuit het Westen vanaf 14h00 aan de kust en vanaf 15h00 in het binnenland
- zeer grote snelheid van de depressie over de Westerschelde
- afwaaiing voorafgaand L.W. te Antwerpen
- uitzonderlijk grote rijzing
- springtij

kan gesteld worden dat de opwaaiing zich voornamelijk heeft voorgedaan op de Westerschelde onder invloed van, precies gedurende de korte tijdspanne van de stijging, in de strekking van de rivier waaiende uitzonderlijk sterke winden. Er is bijgevolg sprake van een uitzonderlijke samenloop van omstandigheden. Zulke omstandigheden vertekenen uiteraard alle bestaande correlaties tussen de H.W.-standen in de verschillende waarnemingsposten. Een verschil tussen de H.W.-standen te Vlissingen en te Antwerpen van 1,46 m is eveneens uitzonderlijk te noemen (normaal in geval van stormvloed 1 tot 1,2 m).

Het feit dat tijdens de stormvloed de stormvloedkering in de Oosterschelde gesloten was, niet om reden van de plots opgestoken storm, doch wel omwille van uitvoeringstechnische redenen bij het sluiten van het Tholense gat in de Oesterdam, heeft geen invloed gehad op de waterstanden in de Westerschelde. Inderdaad, gezien alle extra water via de monding in de rivier dient te komen moet zulk een invloed zich het sterkst laten gevoelen te Vlissingen, wat hoegenaamd het geval niet was. De hoge waterstanden in het Zeescheldebekken zijn bijgevolg niet te wijten aan het sluiten van deze stormvloedkering doch wel aan het plots opsteken van een kanaalstorm die zich met zeer grote snelheid en zeer sterke windkracht vanuit het Westen

tijdens de stijging van het getij precies boven de Westerschelde heeft bewogen. Dergelijke fenomenen schijnen de laatste jaren meer en meer voor te komen. Zij zijn praktisch onvoorspelbaar gezien de enorme snelheid waarmee deze depressies zich voortbewegen.

Antwerpen, maart 1988.

LIJST DER TABELLEN

<u>Nr.</u>	<u>Omschrijving</u>
1	Hoog- en laagwaterstanden langs de Belgische Kust en de Westerschelde.
2	Hoog- en laagwaterstanden langs de Zeeschelde
3	Hoog- en laagwaterstanden langs de Bijrivieren.
4	Vergelijking tussen de waargenomen en de voorspelde hoogten en tijden.

LIJST DER FIGUREN

<u>Nr.</u>	<u>Omschrijving</u>
1	Baan van de stormdepressie
2a	Wind : richting en sterkte in Beaufort West Hinder, H.A.A.Z.-paal
2b	Wind : richting en sterkte in Beaufort Zeebrugge Vlissingen
2c	Wind : richting en sterkte in Beaufort Zandvlietsluis, Van Cauwelaertsluis
3	Overzicht tijposten en meetraaien
4	Getijkromme te Nieuwpoort
5	" Oostende
6	" Zeebrugge
7	" Vlissingen
8	" Terneuzen
9	" Hansweert
10	" Bath
11	" Zandvlietsluis
12	" Liefkenshoek
13	" Kallosluis
14	" Oosterweel
15	" Antwerpen
16	" Hemiksem
17	" Schelle
18	" Temse
19	" Driegoten
20	" St.-Amands
21	" Dendermonde
22	" Schoonaarde
23	" Uitbergen
24	" Wetteren
25	" Melle
26	" Gentbrugge
27	" Merelbeke afw.
28	" Boom
29	" Walem
30	" Duffel (Sluis)

31	Getijkromme te Lier (Molbrug)			
32	"	Emblem		
33	"	Lier (Maasfort)		
34	"	Kessel		
35	"	Mechelen		
36	"	Rijmenam		
37	"	Tielrode		
38	"	Hamme		
39	"	Waasmunster (Sluis)		
40	"	"	(Manta)	
41	"	Zelee		
42	Meetkundige plaatsen van de hoog- en laagwaters (Schelde)			
43	"	"	"	(bijrivieren)
44	"	"	"	(Durme)
45	Waargenomen tijkromme:Zandvlietsluis - Voorspelde tijkromme:Prosperpolder			
46	Waargenomen en voorspelde getijkrommen : Antwerpen			
47	Overschrijdingsfrequentie hoge waterstanden te Antwerpen			

BUITENGEWONE STORMVLOED 20/10/1986

Hoog- en laagwaterstanden langs de Belgische Kust.

		20/10/86		
		LW	HW	LW
NIEUWPOORT	Hoogte	0.16	5.62	0.86
	Tijd	8.45	14.07	21.18
OOSTENDE	H	0.32	5.48	1.04
	T	8.43	14.16	21.10
ZEEBRUGGE	H	0.48	5.32	1.21
	T	8.57	14.45	21.22

Hoog- en laagwaterstanden langs de Westerschelde.

		20/10/86		
		LW	HW	LW
VLISSINGEN	Hoogte	0.50	5.74	1.45
	Tijd	9.28	15.24	21.50
TERNEUZEN	H	0.34	6.14	1.39
	T	10.03	15.26	22.24
HANSWEERT	H	0.29	6.38	1.28
	T	10.26	16.28	22.50
BATH	H	0.16	6.97	1.23
	T	11.08	16.32	23.30
PROSPERFOLDER	H	0.01	7.02	1.11
	T			

hoogten in m t.o.v. T.A.W.

tijden in h min (M.E.T.)

Hoog- en laagwaterstanden langs de Zeeschelde

		20/10/86			
		LW	HW	LW	
PROSPERPOLDER	Hoogte Tijd	0.01	7.02	1.11	
ZANDVLIETSLUIS	H	0.10	7.06	1.20	
	T	11.16	16.27	23.48	
LIEFKENSHOEK	H	0.05	7.15	1.16	
	T	11.31	16.31	23.55	21/10/86
KALIOSLUIS	H	0.00	7.20	1.12	
	T	11.40	16.36	0.02	
OOSTERWHEEL	H	0.00	7.18	1.12	
	T	11.55	16.46	0.15	
ANTWERPEN	H	-(0.02)	7.20	1.14	
	T	11.59	16.47	0.20	
HEMIKSEM	H	-(0.05)	7.20	1.06	
	T	12.26	17.31	0.46	
SCHELLE	H	-(0.02)	7.26	1.08	
	T	12.32	17.34	0.52	
TEMSE	H	0.04	7.27	1.09	
	T	13.00	17.40	1.17	
DRIEGOTEN	H	0.29	7.32	1.32	
	T	13.13	17.50	1.28	
ST.-AMANDS	H	0.46	7.16	1.39	
	T	13.36	18.00	1.46	
DENDERMONDE	H	1.36	6.72	2.16	
	T	14.22	18.58	2.26	
SCHOONAARDE	H	2.06	6.44	2.76	
	T	15.00	19.23	3.05	
UITBERGEN	H	2.35	6.37	2.96	
	T	15.19	19.45	3.23	
WETTEREN	H	2.72	6.34	3.15	
	T	15.43	20.08	3.49	
MELLE	H	3.26	6.27	3.31	
	T	15.18	20.26	4.15	
GENTBRUGGE	H	3.18	6.36	3.20	
	T	15.35	20.25	5.00	
MERELBEKE(afw.)	H	3.48	6.24	3.30	
	T	14.57	20.37	4.32	

Tijden in M.E.T.
Hoogten in T.A.W.

Hoog- en laagwaterstanden langs de bijrivieren.

		20/10/86		21/10/86
		LW	HW	LW
BOOM	Hoogte	0.18	7.21	1.22
	Tijd	13.00	17.45	1.14
WALEM	H	0.62	7.16	1.52
	T	13.29	18.00	1.35
DUFFELSLUIS	H	1.39	6.97	2.23
	T	14.21	18.24	2.22
LIER MOLENBRUG	H	2.65	6.42	3.30
	T	14.54	19.00	2.45
EMBLEM	H	3.28	6.04	3.79
	T	16.04	19.56	4.06
GROBBENDONK	H	4.80	6.17	4.95
	T			
LIER MAASFORT	H	3.05	6.25	3.67
	T	15.26	19.23	3.28
KESSEL	H	3.36	5.98	3.87
	T	16.13	20.03	4.23
ITEGEM	H	5.79	6.28	6.01
	T	18.40	21.45	7.30
MECHELEN	H	1.69	7.21	2.28
	T	14.05	18.16	2.10
RIJMENAM	H	4.59	7.26	5.08
	T	16.03	19.08	4.50
HAACHT	H	5.93	7.40	6.46
	T	17.40	19.40	7.40
HOMBEEK	H	2.62	7.38	2.64
	T		18.09	2.28
TIELRODE	H	0.14	7.21	1.19
	T	13.15	17.55	1.30
HAMME BRUG	H	0.20	7.22	1.28
	T	13.44	18.02	1.42
WAASMUNSTER SLUIS	H	1.72	6.93	2.31
	T	14.25	18.08	2.16
WAASMUNSTER MANTA	H	3.44	6.74	3.58
	T	15.46	17.40	3.27
ZELE	H	4.94	6.11	4.97
	T	16.32	19.40	5.04

Tijden in M.E.T.
Hoogten in T.A.W.

Vergelijking tussen de waargenomen en de voorspelde
hoogten en tijden

OOSTENDE		20/10/86		
		LW	HW	LW
WAARGENOMEN	Hoogte	0.32	5.48	1.04
	Tijd	8.43	14.16	21.10
VOORSPELD	Hoogte	0.23	4.56	0.23
	Tijd	8.47	14.28	21.10
VERSCHIL W-V	Hoogte	+0.09	+0.92	+0.81
	Tijd	-0.04	-0.12	0.00

VLISSINGEN		20/10/86		
		LW	HW	LW
WAARGENOMEN	H	0.50	5.74	1.45
	T	9.28	15.24	21.50
VOORSPELD	H	0.59	4.72	0.50
	T	9.30	15.25	21.52
VERSCHIL W-V	H	-0.09	+1.02	+0.95
	T	-0.02	-0.01	-0.02

PROSPERFOLDER		20/10/86		
		LW	HW	LW
WAARGENOMEN	H	0.10	7.06	1.20
	T	11.16	16.27	23.48
VOORSPELD	H	0.35	5.35	0.27
	T	11.13	16.51	23.34
VERSCHIL W-V	H	-0.25	+1.71	+0.93
	T	+0.03	-0.24	+0.14

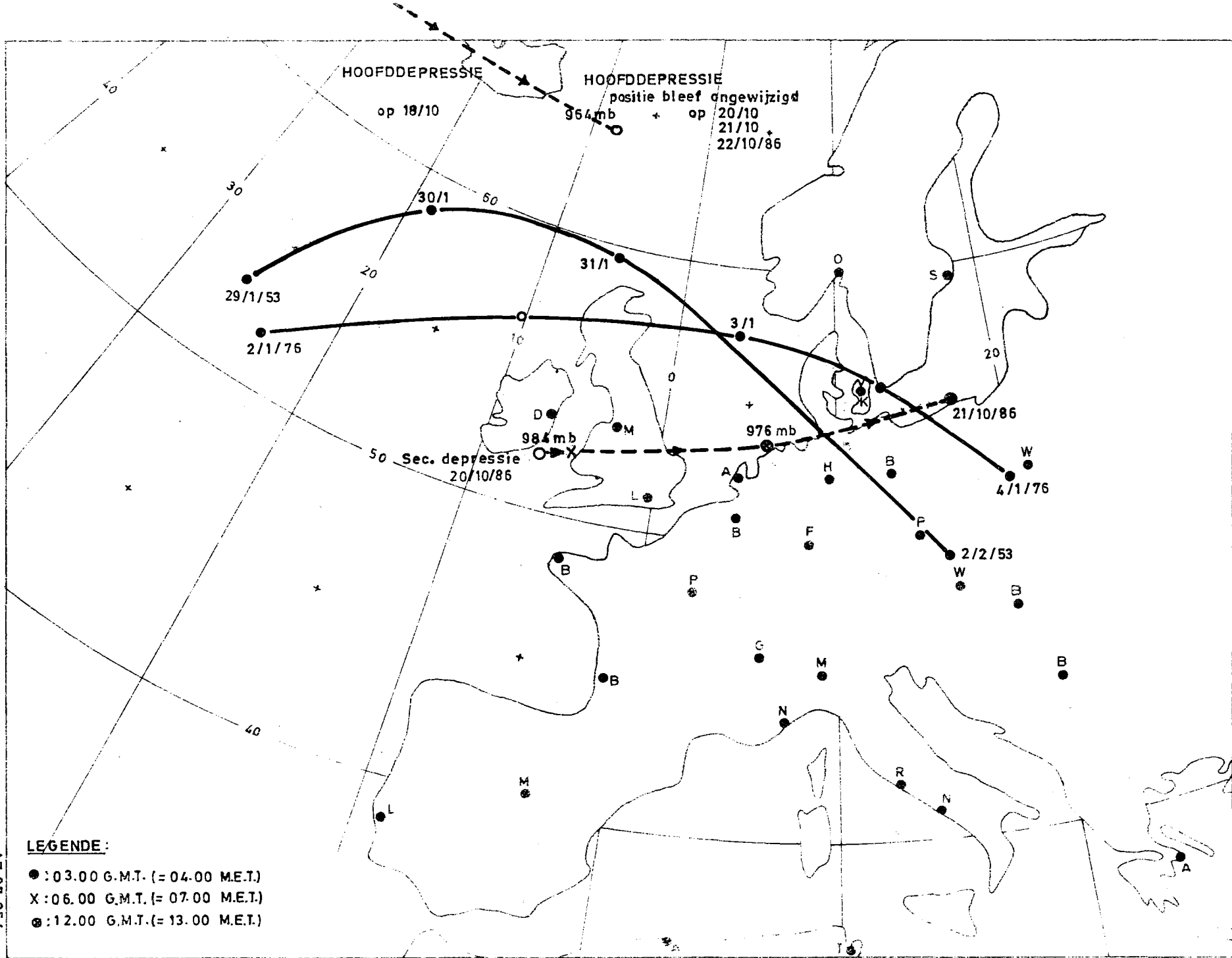
ANTWERPEN		20/10/86		21/10/86
		LW	HW	LW
WAARGENOMEN	H	-(0.02)	7.20	1.14
	T	11.59	16.47	0.20
VOORSPELD	H	0.32	5.58	0.28
	T	11.55	17.05	0.17
VERSCHIL W-V	H	- 0.34	+1.62	+0.86
	T	+0.04	-0.18	+0.03

Hoogten in m t.o.v. T.A.W.

Tijden in h min (M.E.T.)

BUITENGEWONE STORMVLOED 20-10-1986 BAAN VAN DE STORMDEPRESSIE

FIG. 1



LEGENDE:

- : 03.00 G.M.T. (= 04.00 M.E.T.)
- X : 06.00 G.M.T. (= 07.00 M.E.T.)
- ⊙ : 12.00 G.M.T. (= 13.00 M.E.T.)

BUITENGEWONE STORMVLOED 20-10-1986
WIND: RICHTING EN STERKTE IN BEAUFORT

FIG..2^a

WESTHINDER

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 h M.E.T.

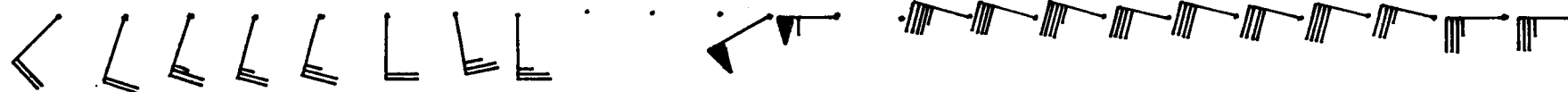
20-10-1986



HAAZ PAAL

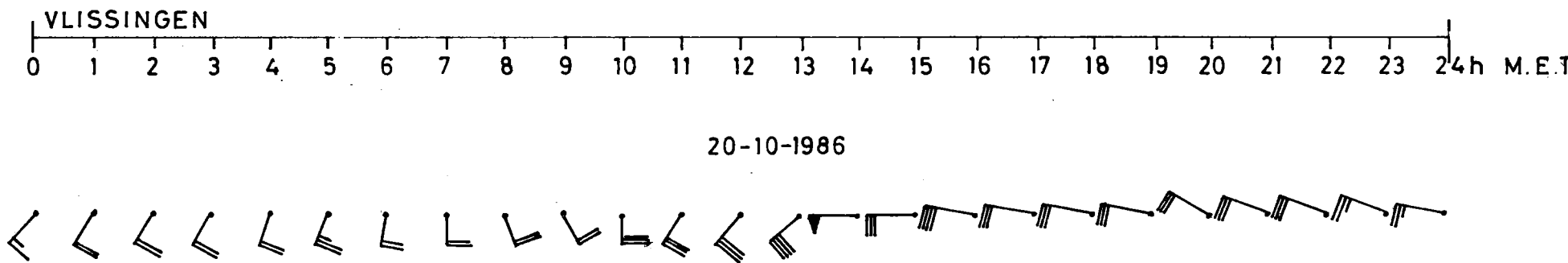
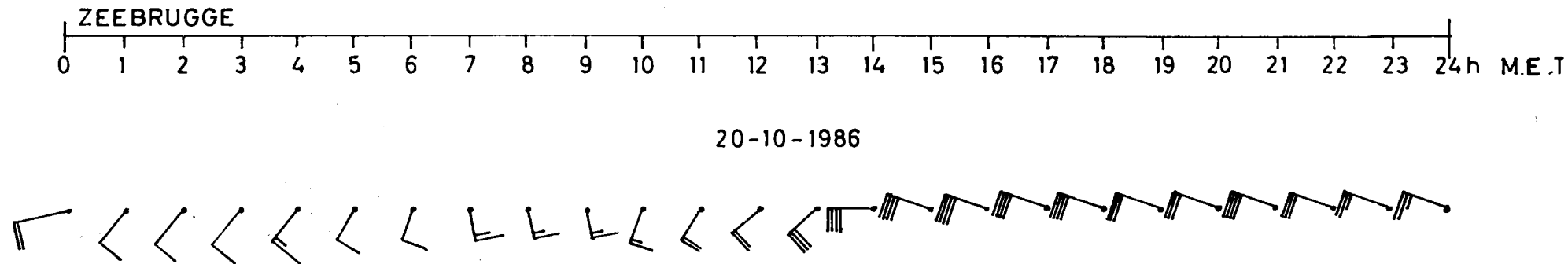
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 h G.M.T.
(=M.E.T.-1u)

20-10-1986



BUITENGEWONE STORMVLOED 20-10-1986
WIND: RICHTING EN STERKTE IN BEAUFORT

FIG. 2^b



ANTWERPSE ZEEDIENSTEN

BUITENGEWONE STORMVLOED 20-10-1986
WIND: RICHTING EN STERKTE IN BEAUFORT

FIG. 2^c

ZANDVLIET

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 h M.E.T.

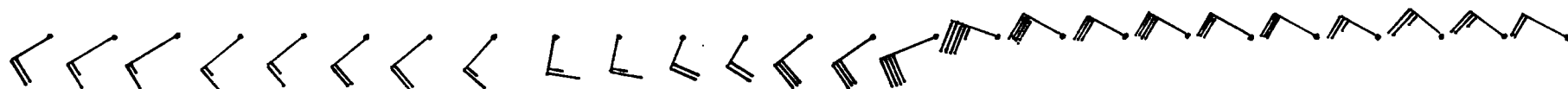
20-10-1986

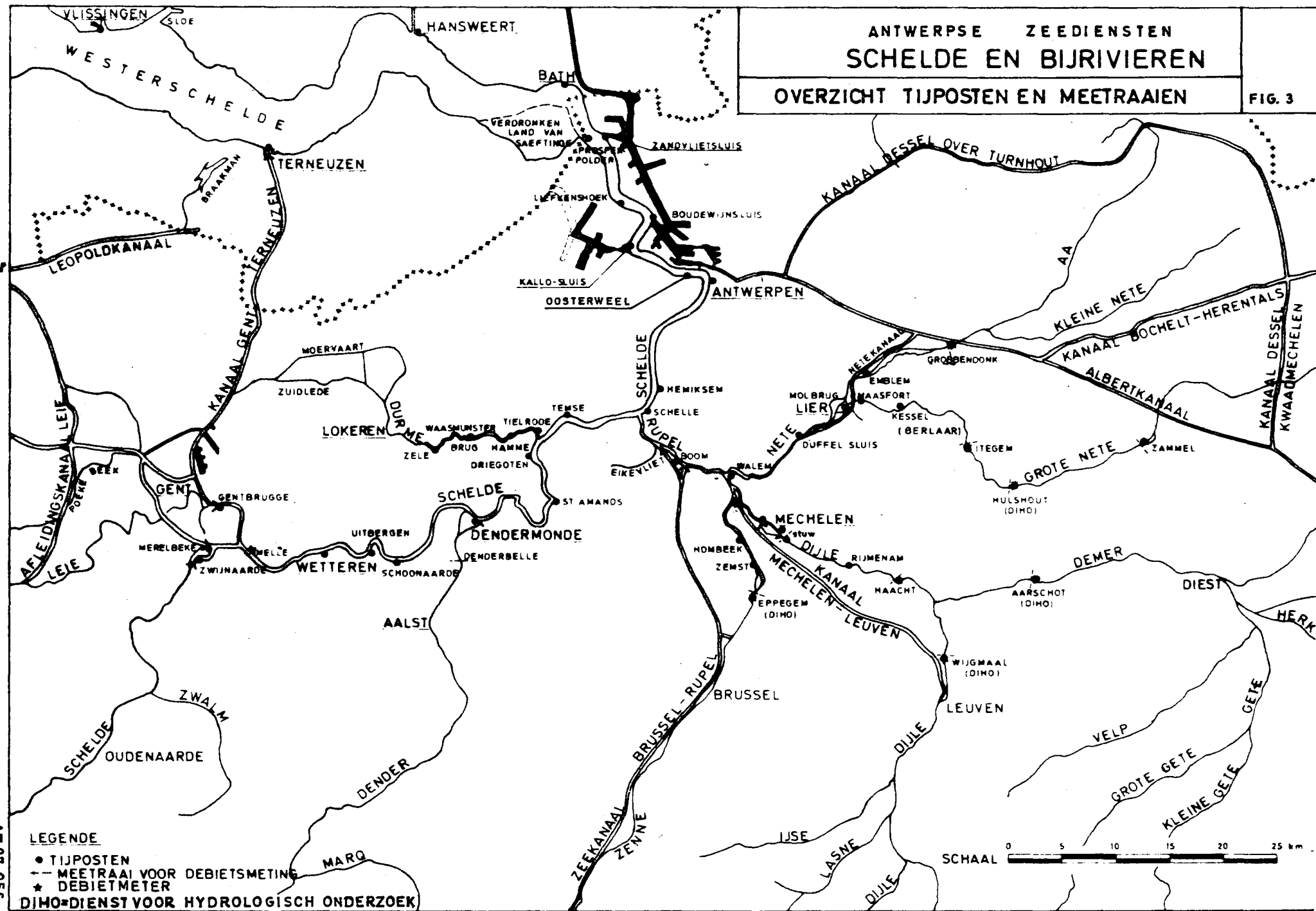


VAN CAUWELAERT

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 h M.E.T.

20-10-1986

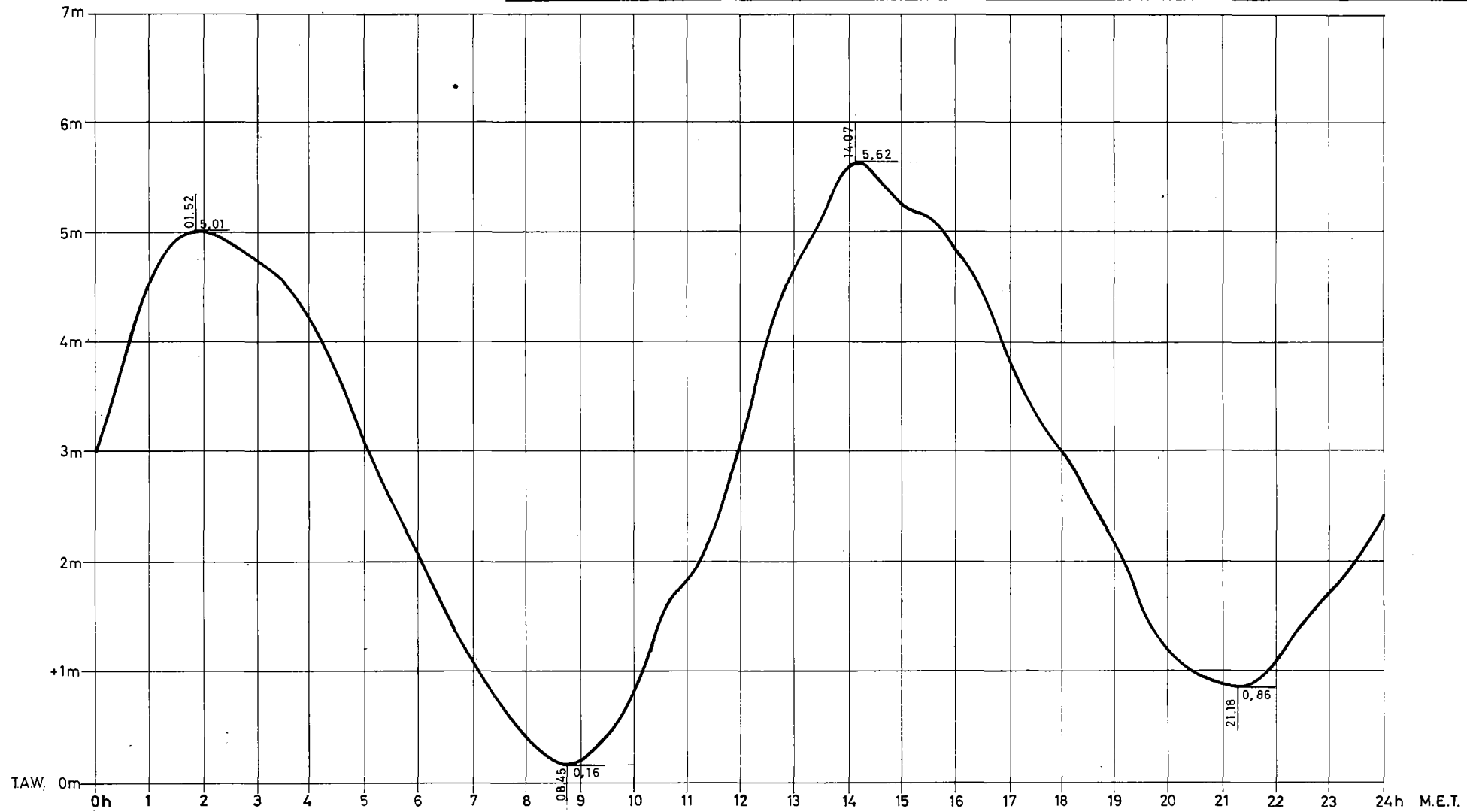




AZ 87-056

BUITENGEWONE STORMVLOED 20-10-1986
 GETIJKROMME TE NIEUWPOORT

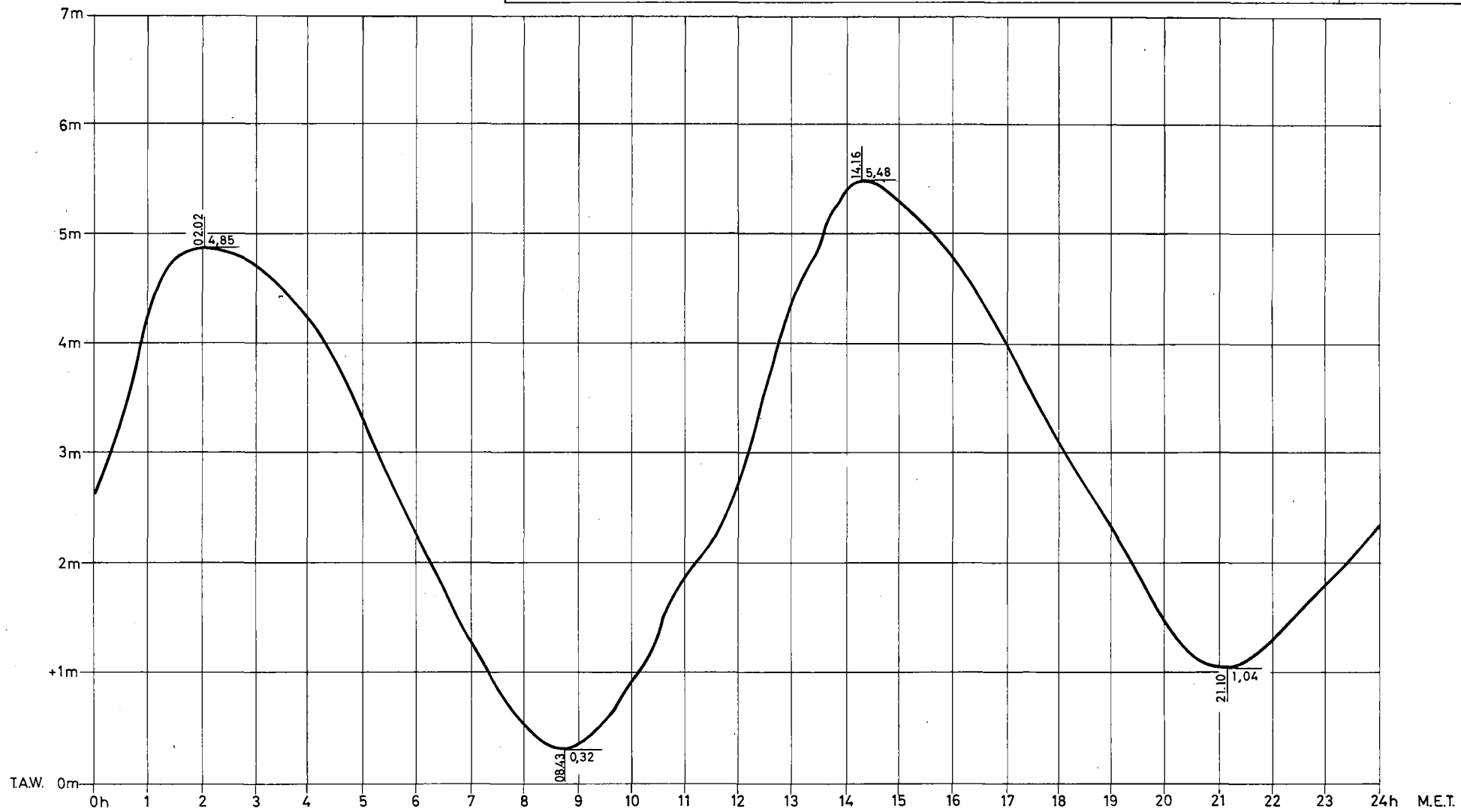
FIG. 4



BUITENGEWONE STORMVLOED 20-10-1986

GETIJKROMME TE OOSTENDE

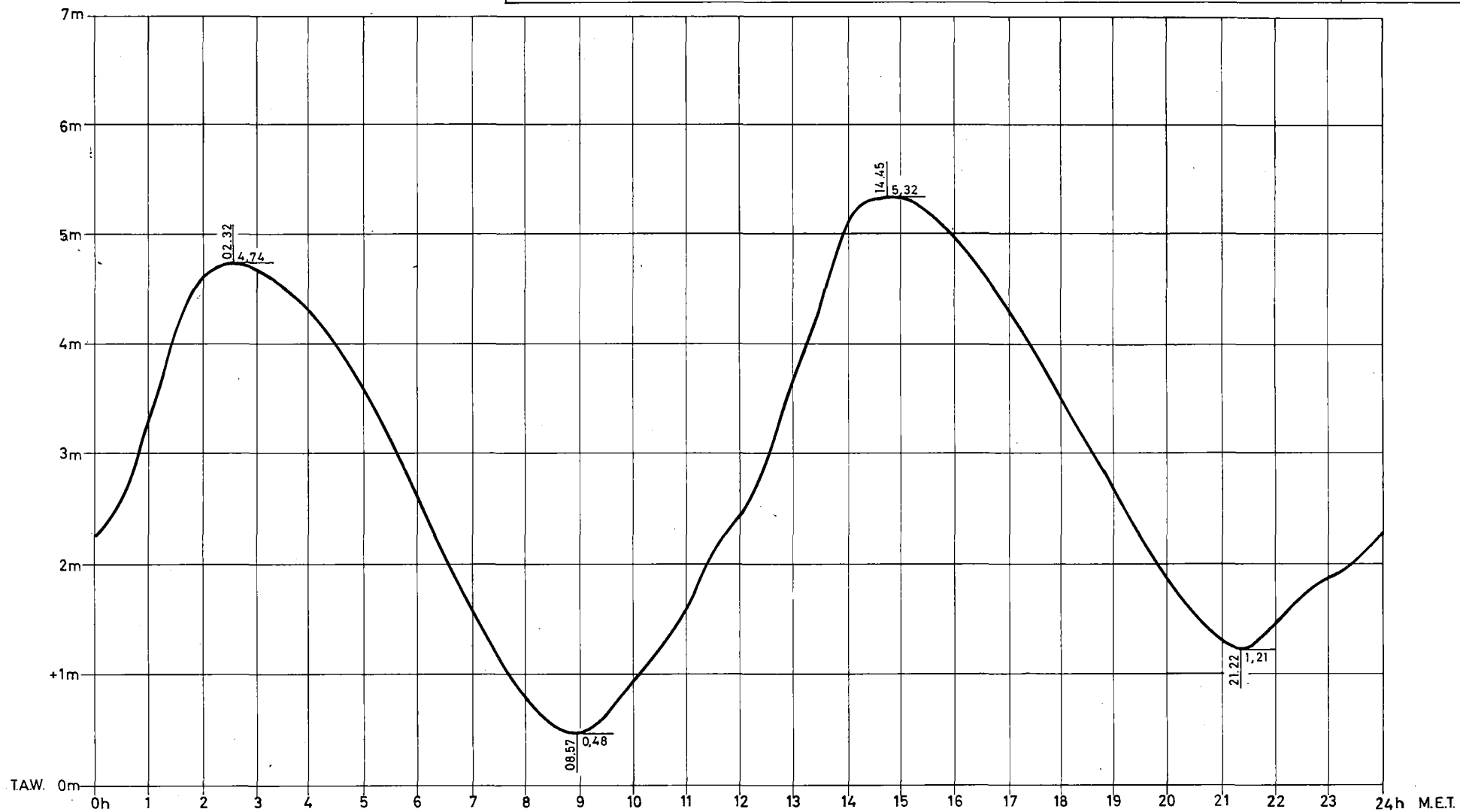
FIG. 5



BUITENGEWONE STORMVLOED 20-10-1986

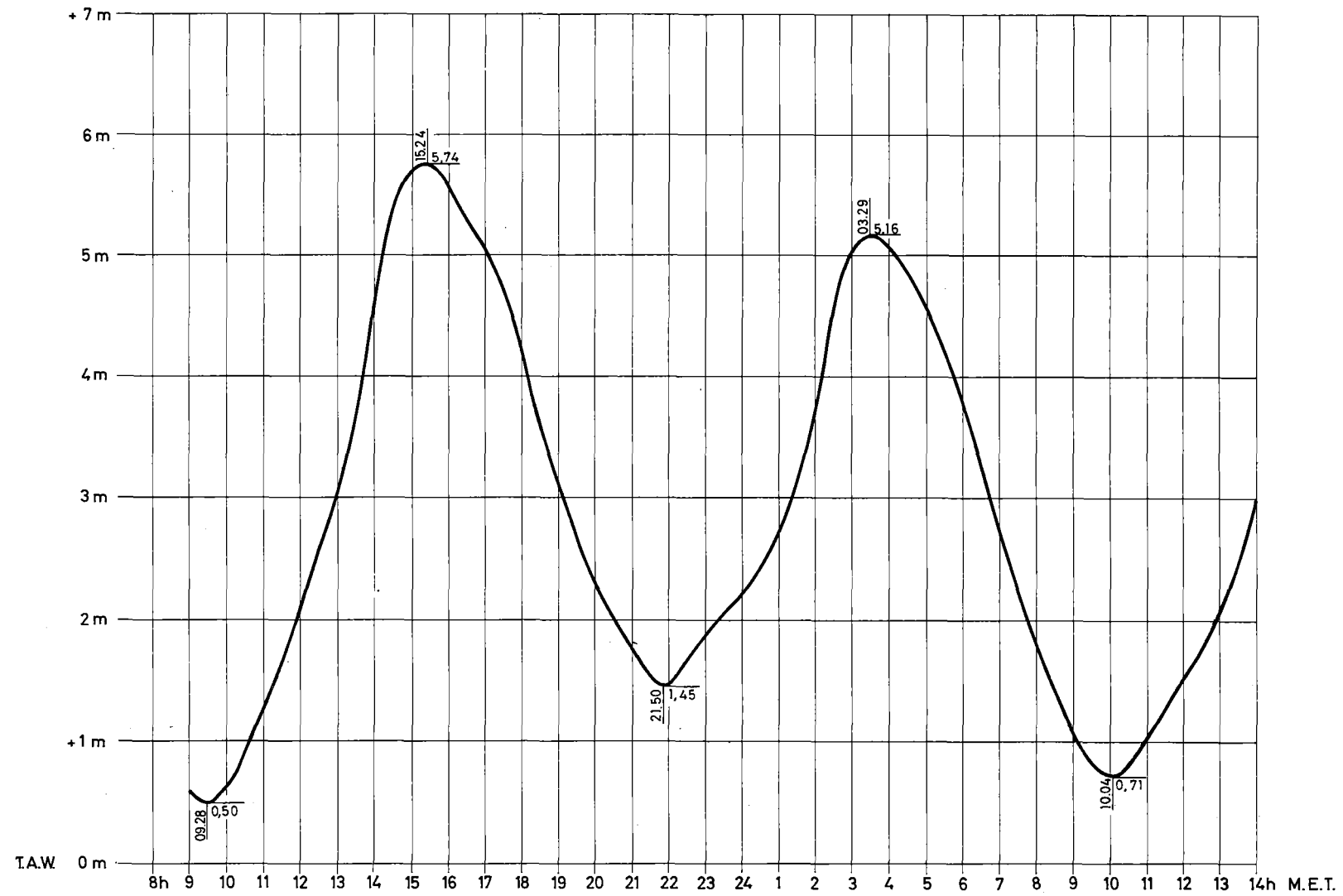
GETIJKROMME TE ZEEBRUGGE

FIG. 6



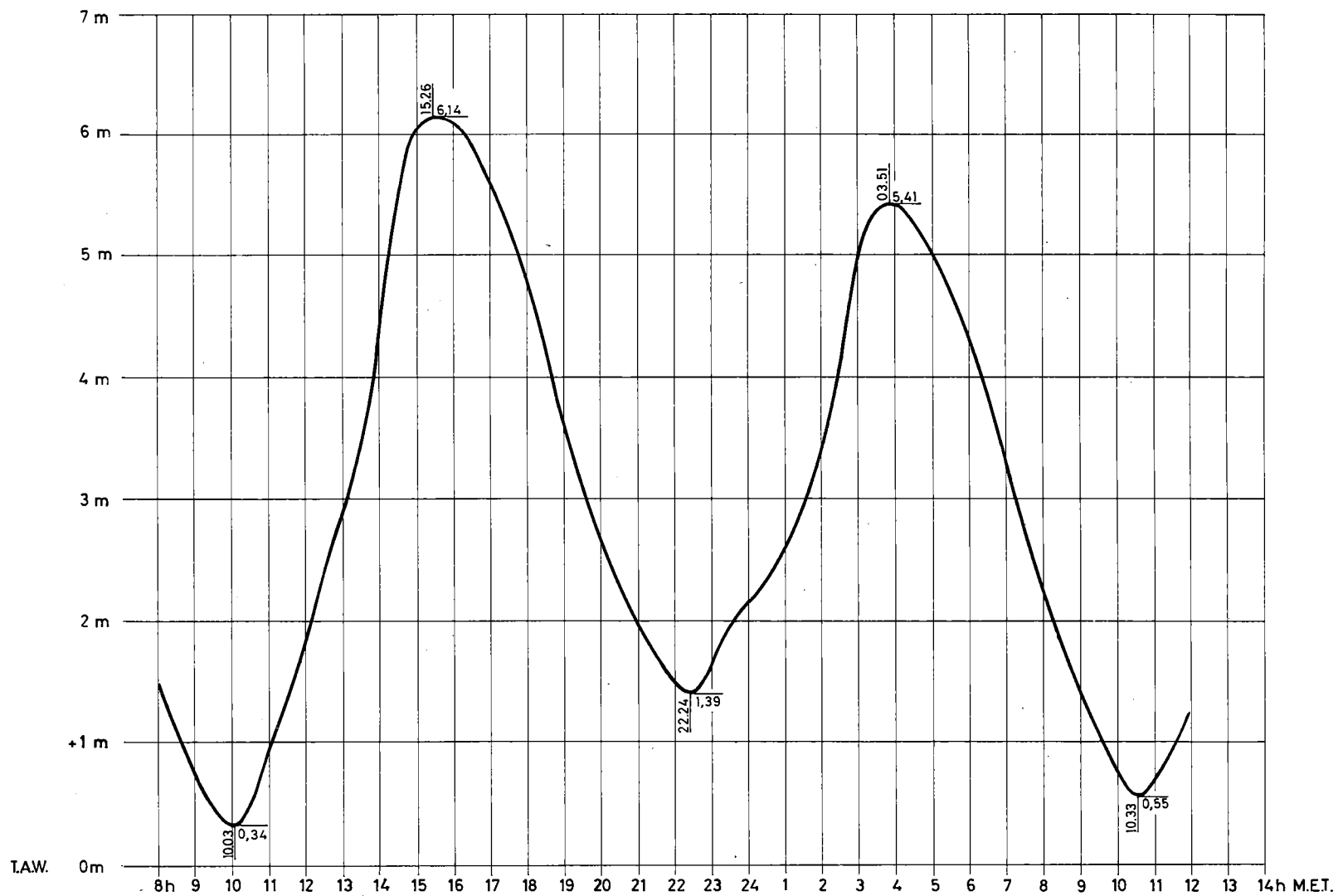
BUITENGEWONE STORMVLOED 20-10-1986
GETIJKROMME TE VLISSINGEN

FIG. 7



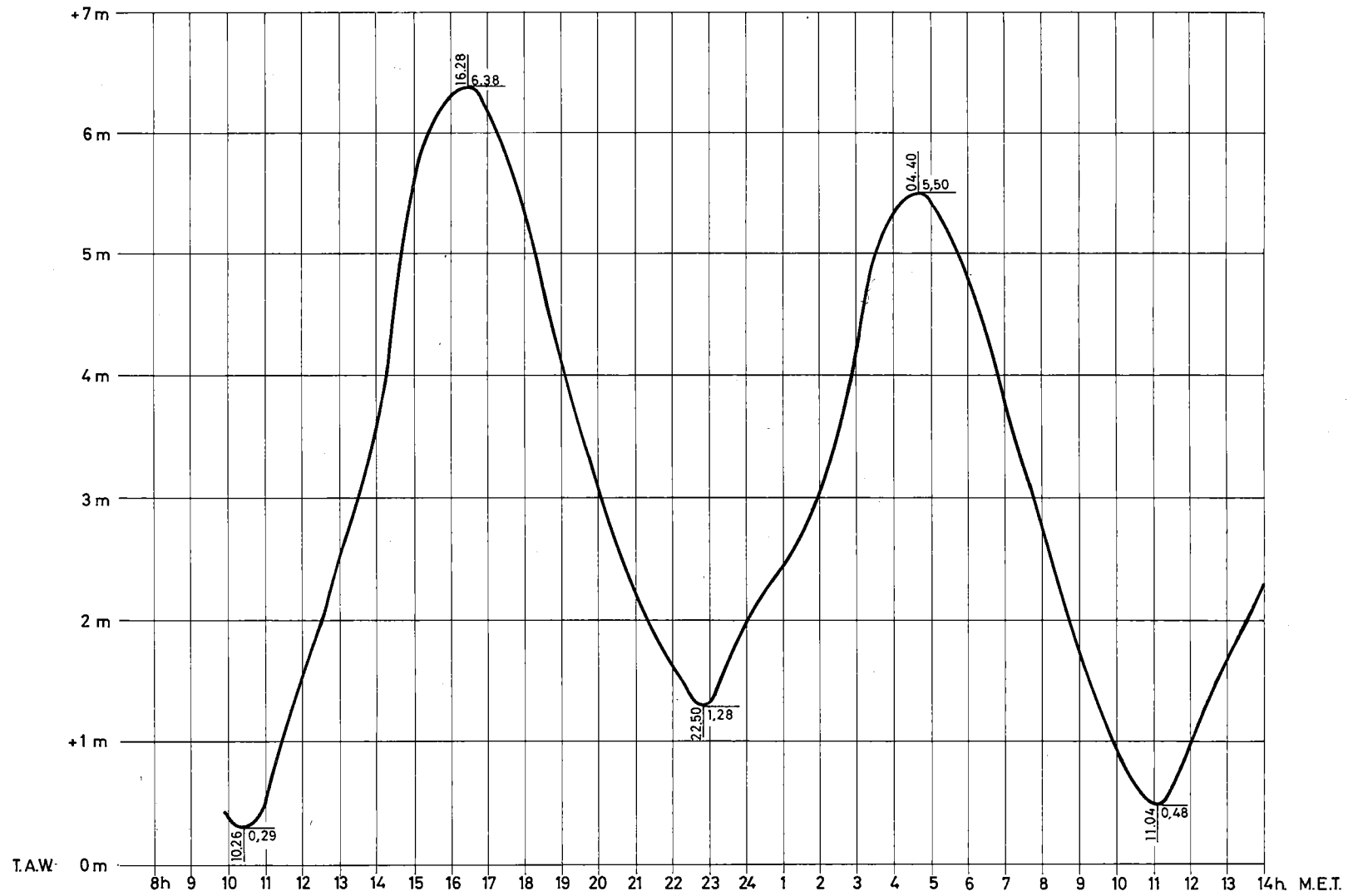
BUITENGEWONE STORMVLOED 20-10-1986
GETIJKROMME TE TERNEUZEN

FIG. 8



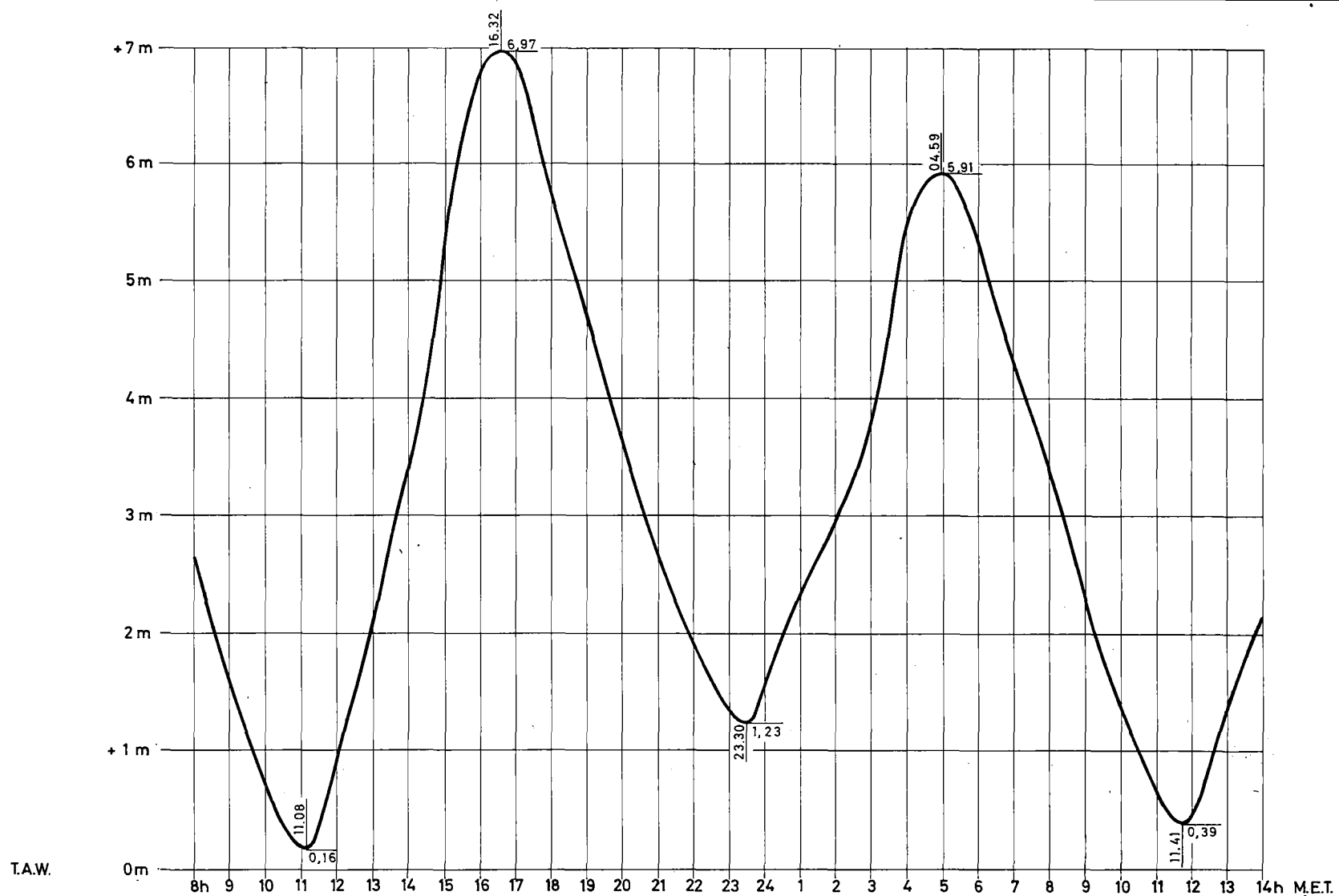
BUITENGEWONE STORMVLOED 20-10-1986
GETIJKROMME TE HANSWEERT

FIG.9



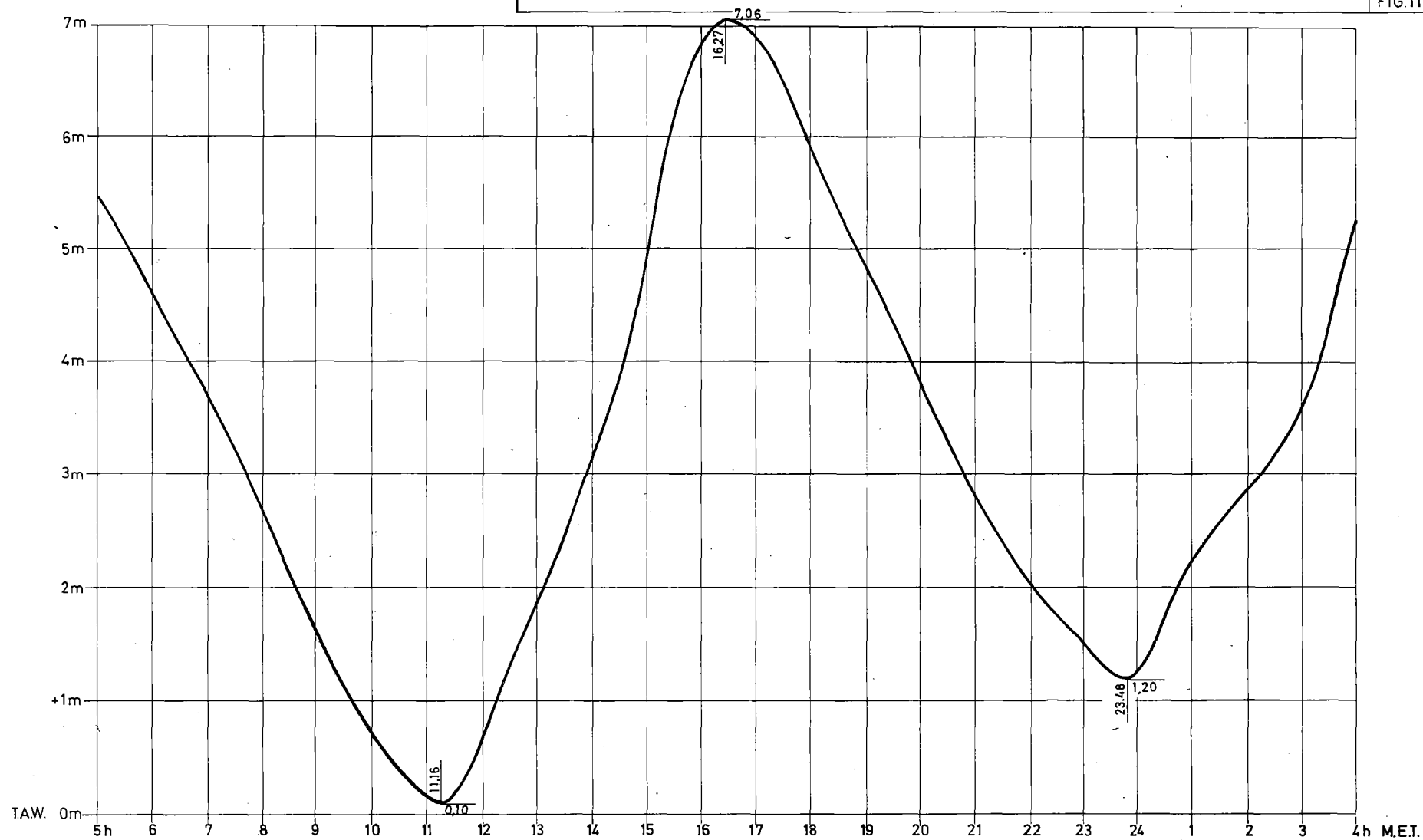
BUITENGEWONE STORMVLOED 20-10-1986
GETIJKROMME TE BATH

FIG.10



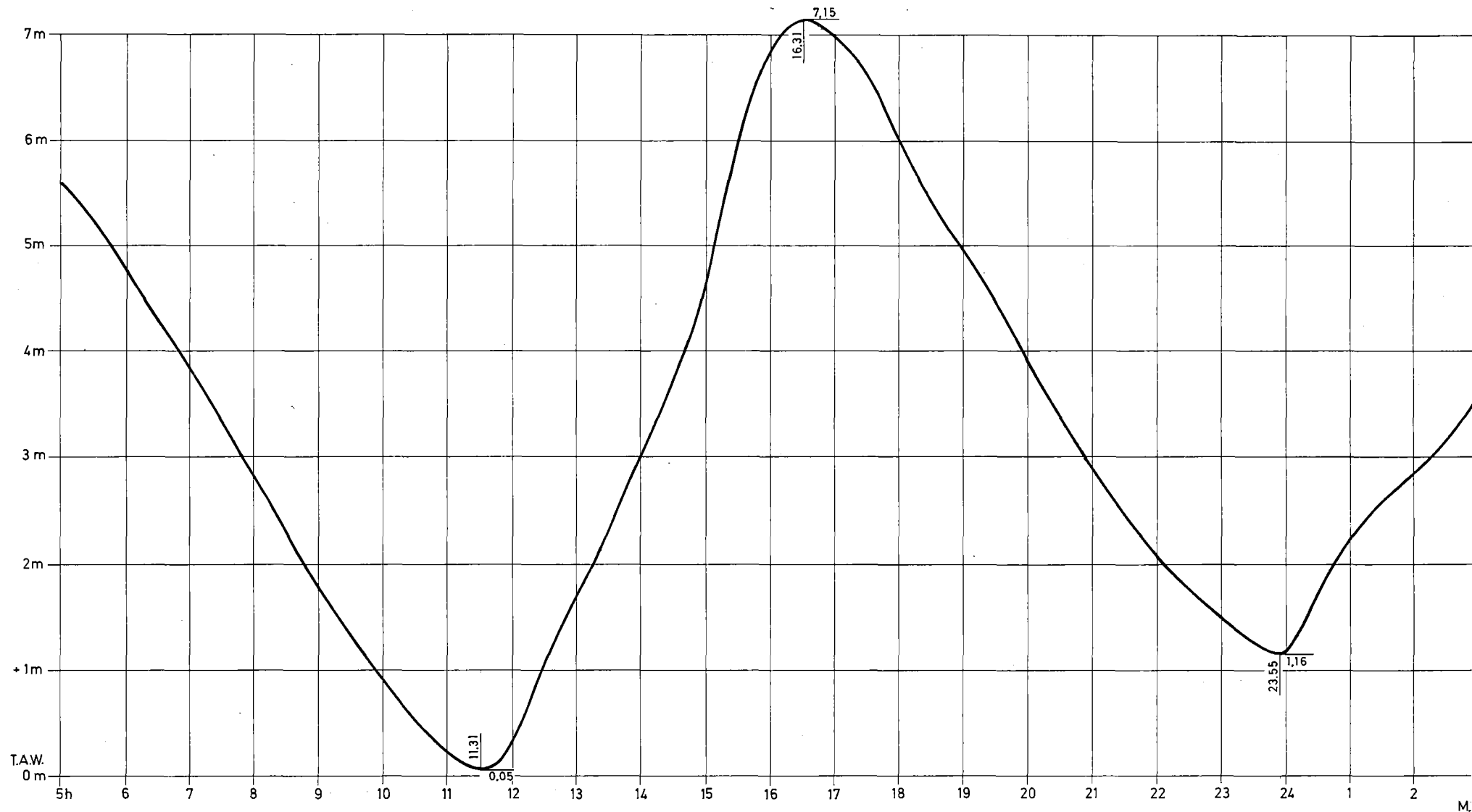
BUITENGEWONE STORMVLOED 20-10-1986
GETIJKROMME TE ZANDVLIETSLUIS

FIG.11



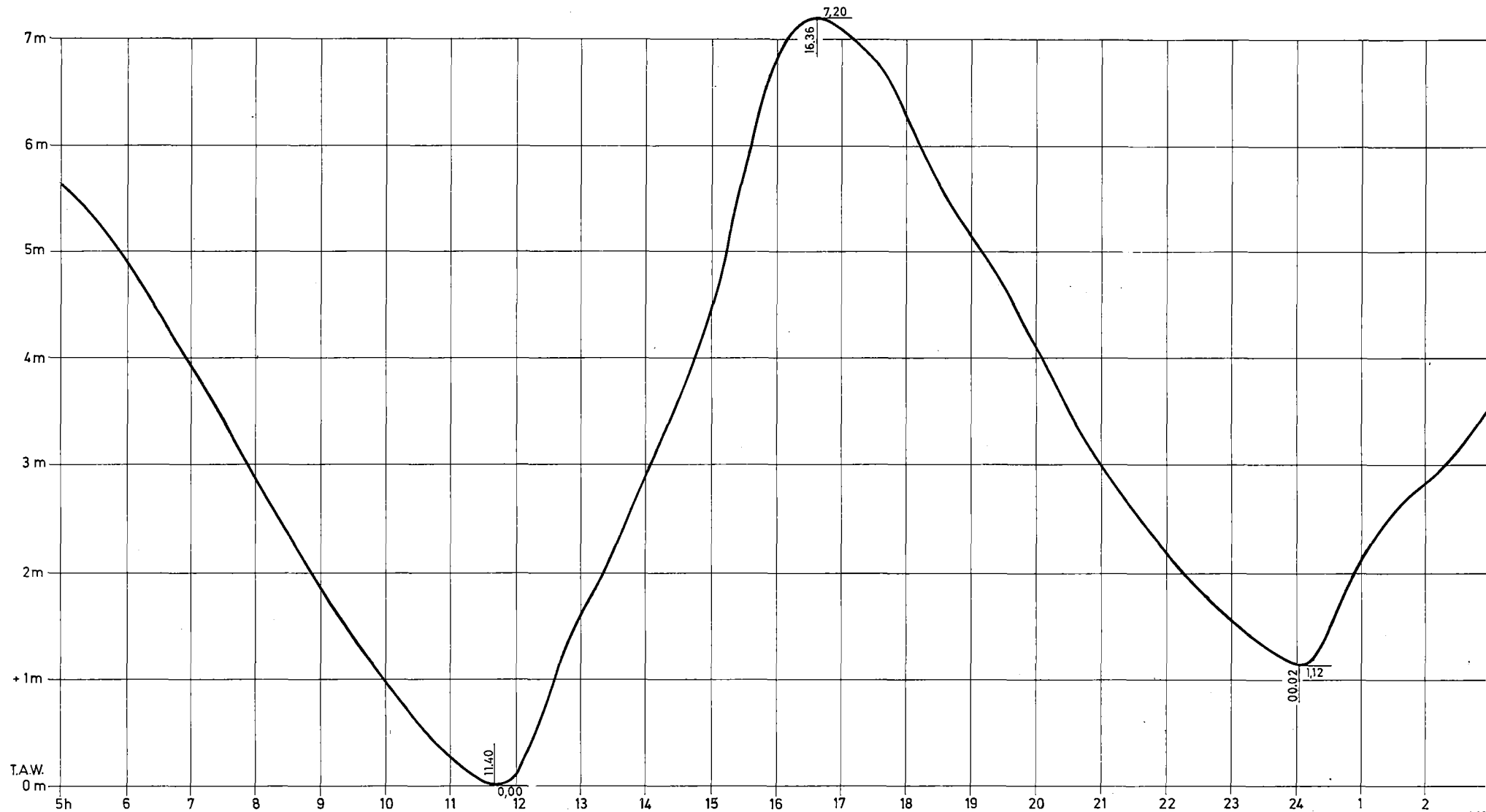
BUITENGEWONE STORMVLOED 20-10-1986
GETIJKROMME TE LIEFKENSHOEK

FIG. 12



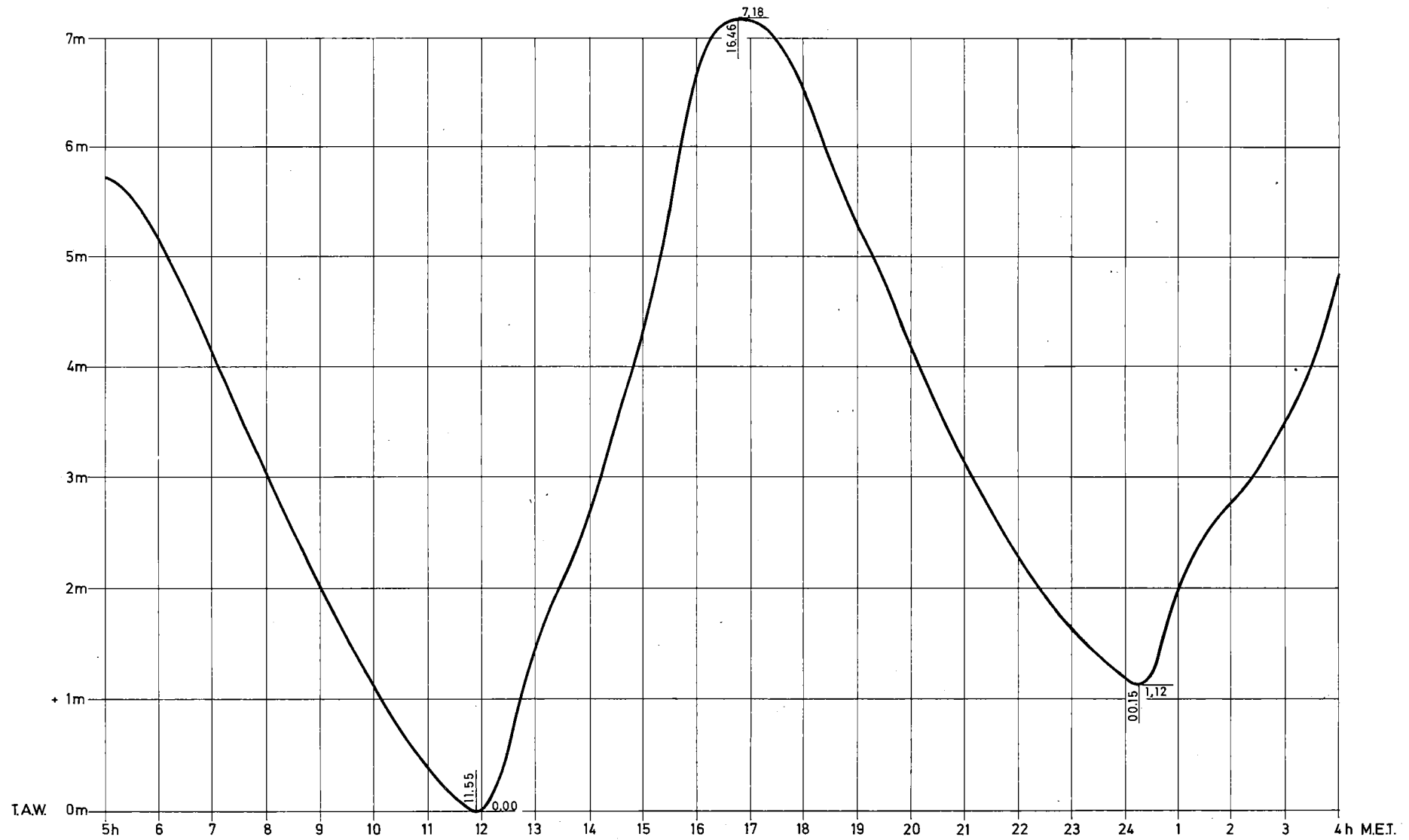
BUITENGEWONE STORMVLOED 20-10-1986
GETIJKROMME TE KALLOSLUIS

FIG. 13



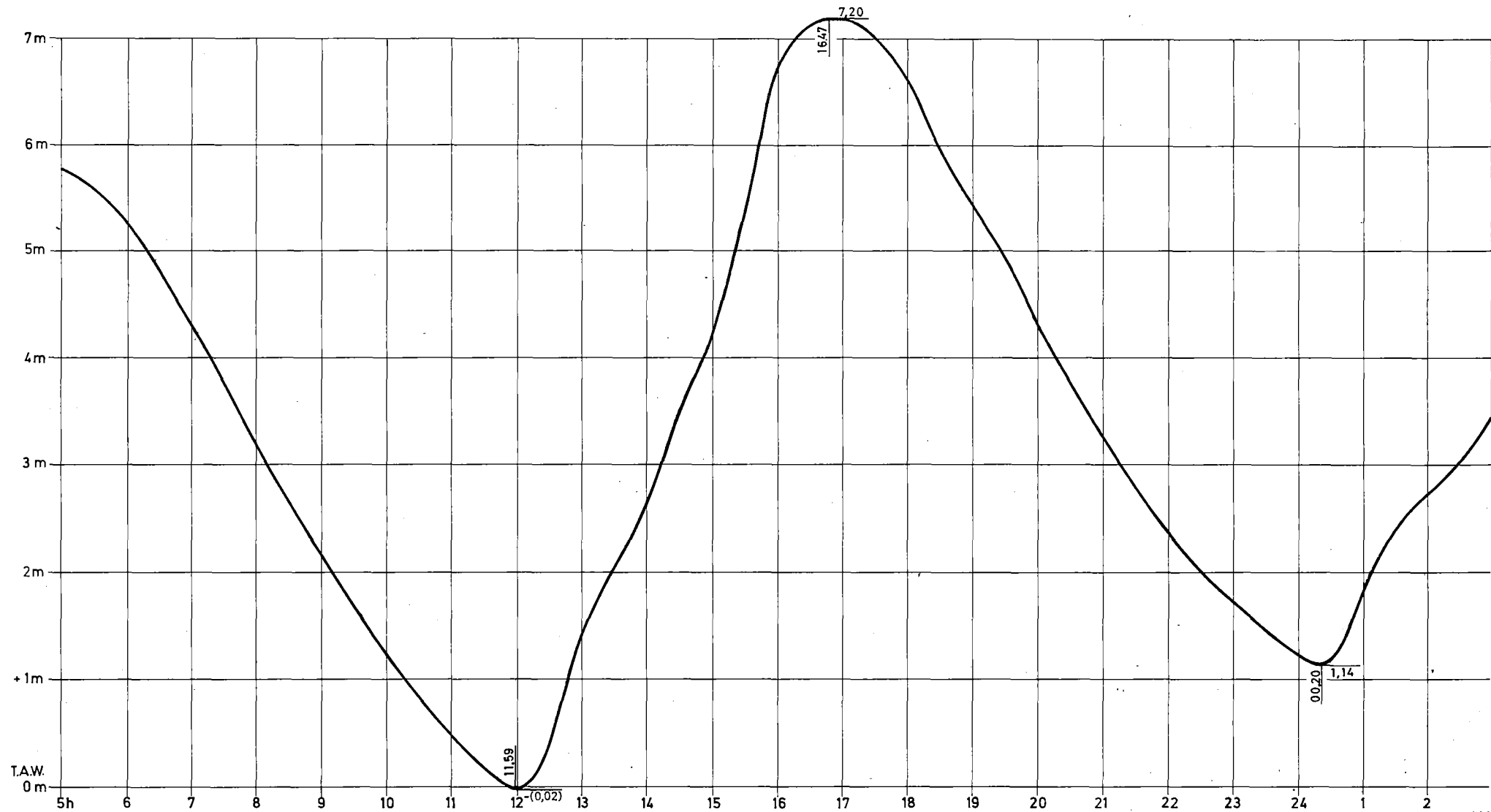
BUITENGEWONE STORMVLOED 20-10-1986
GETIJKROMME TE OOSTERWEEL

FIG. 14



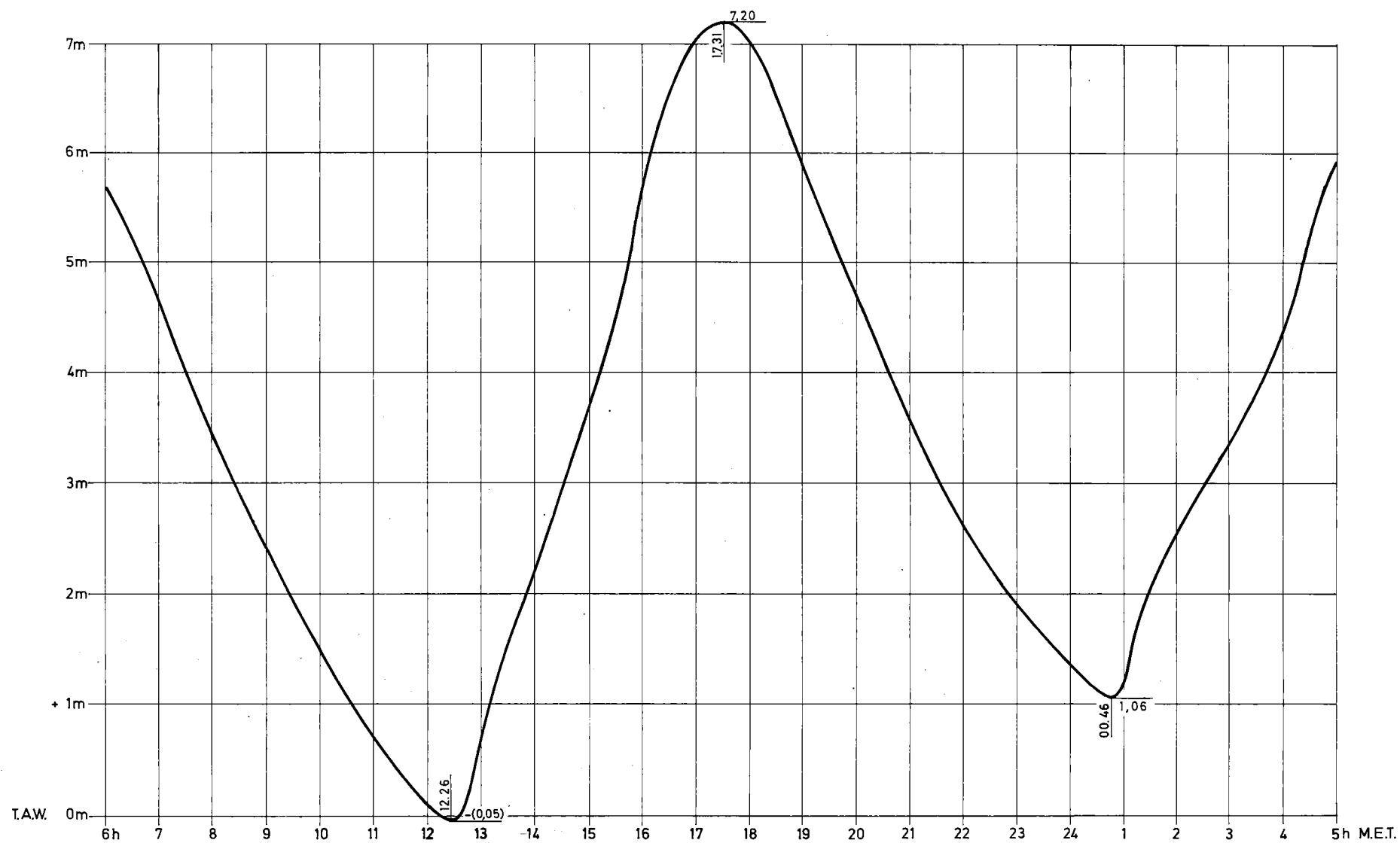
BUITENGEWONE STORMVLOED 20-10-1986
GETIJKROMME TE ANTWERPEN

FIG. 15



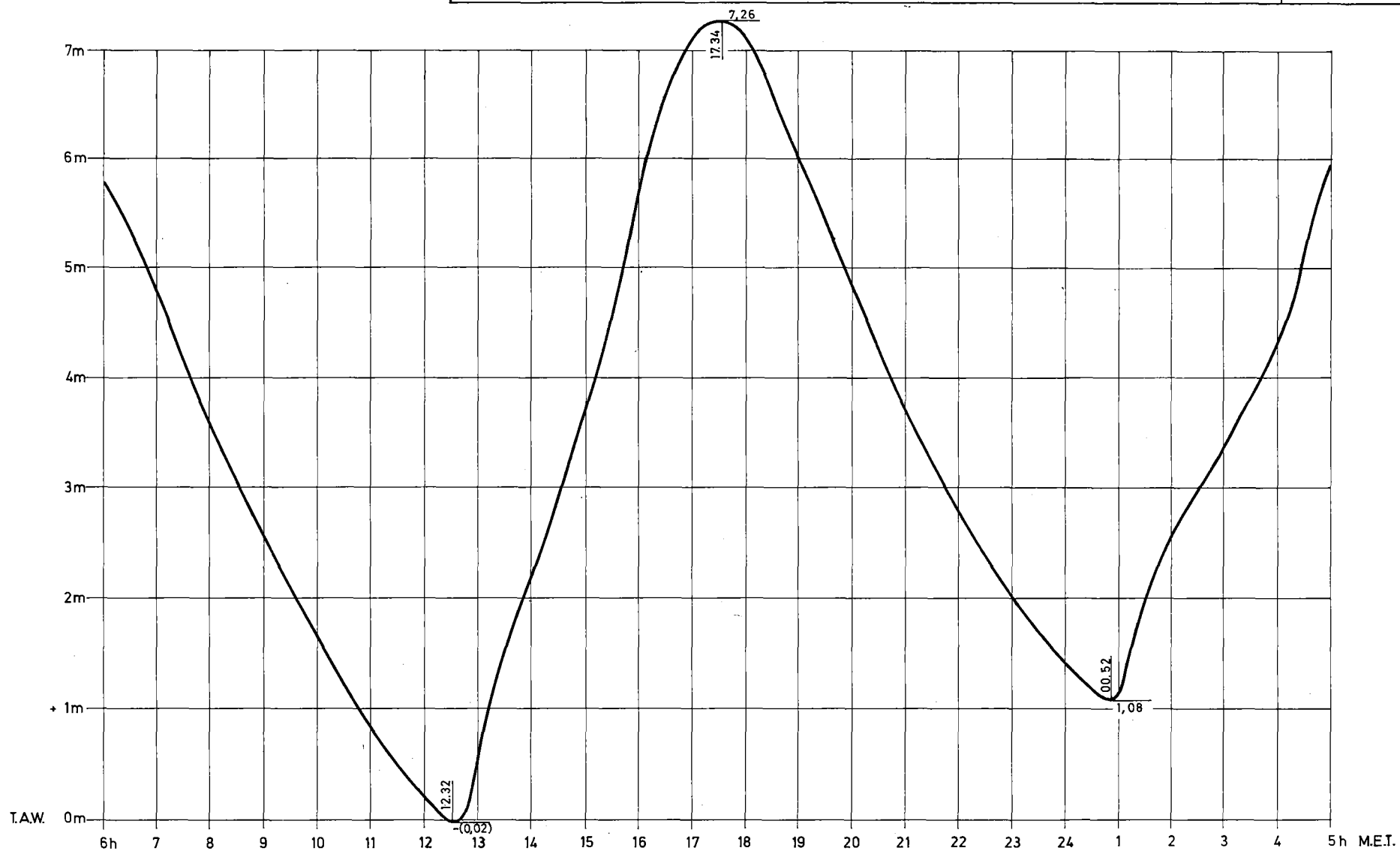
· BUITENGEWONE STORMVLOED 20-10-1986
GETIJKROMME TE HEMIKSEM

FIG.16



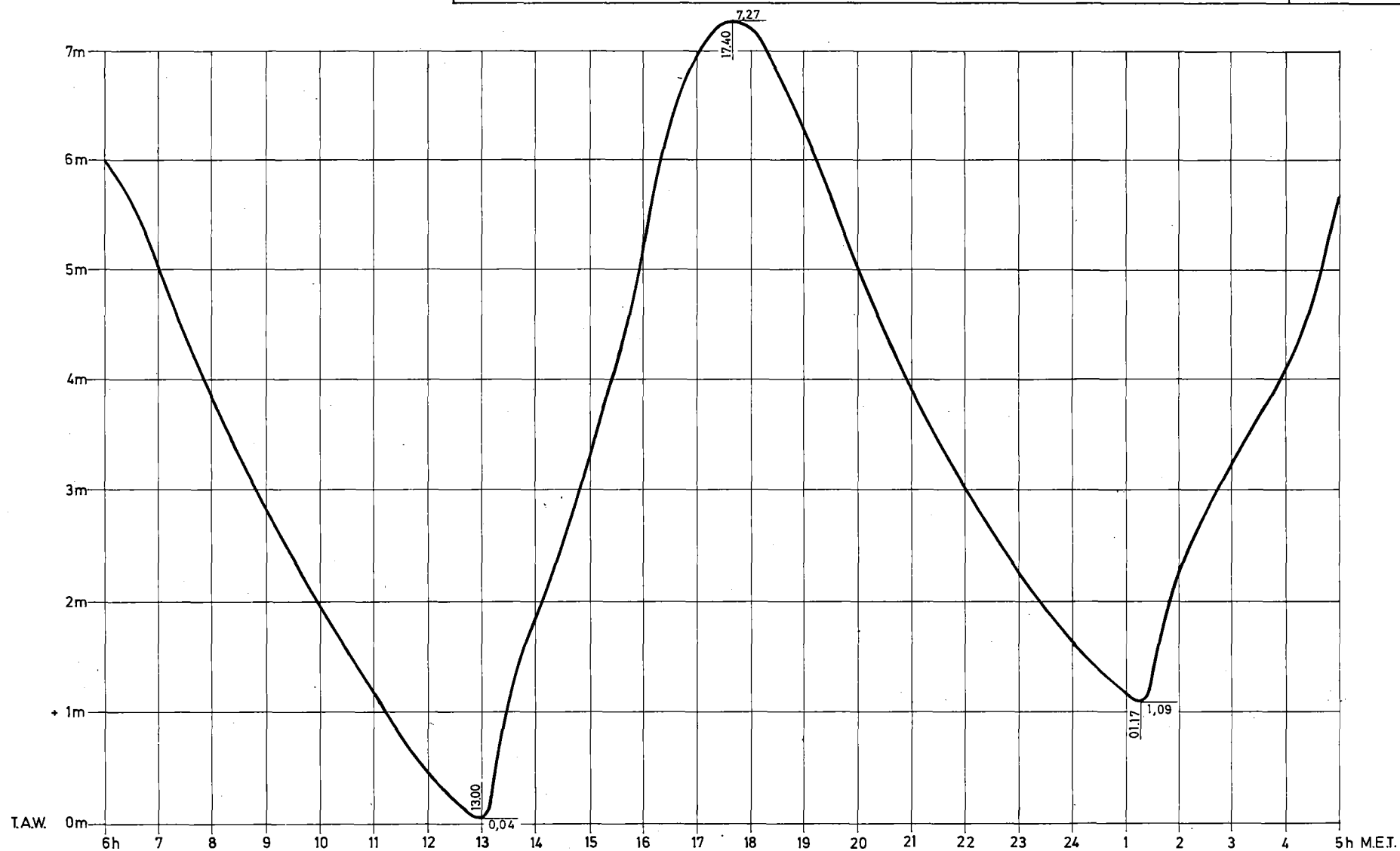
BUITENGEWONE STORMVLOED 20-10-1986
GETIJKROMME TE SCHELLE

FIG. 17



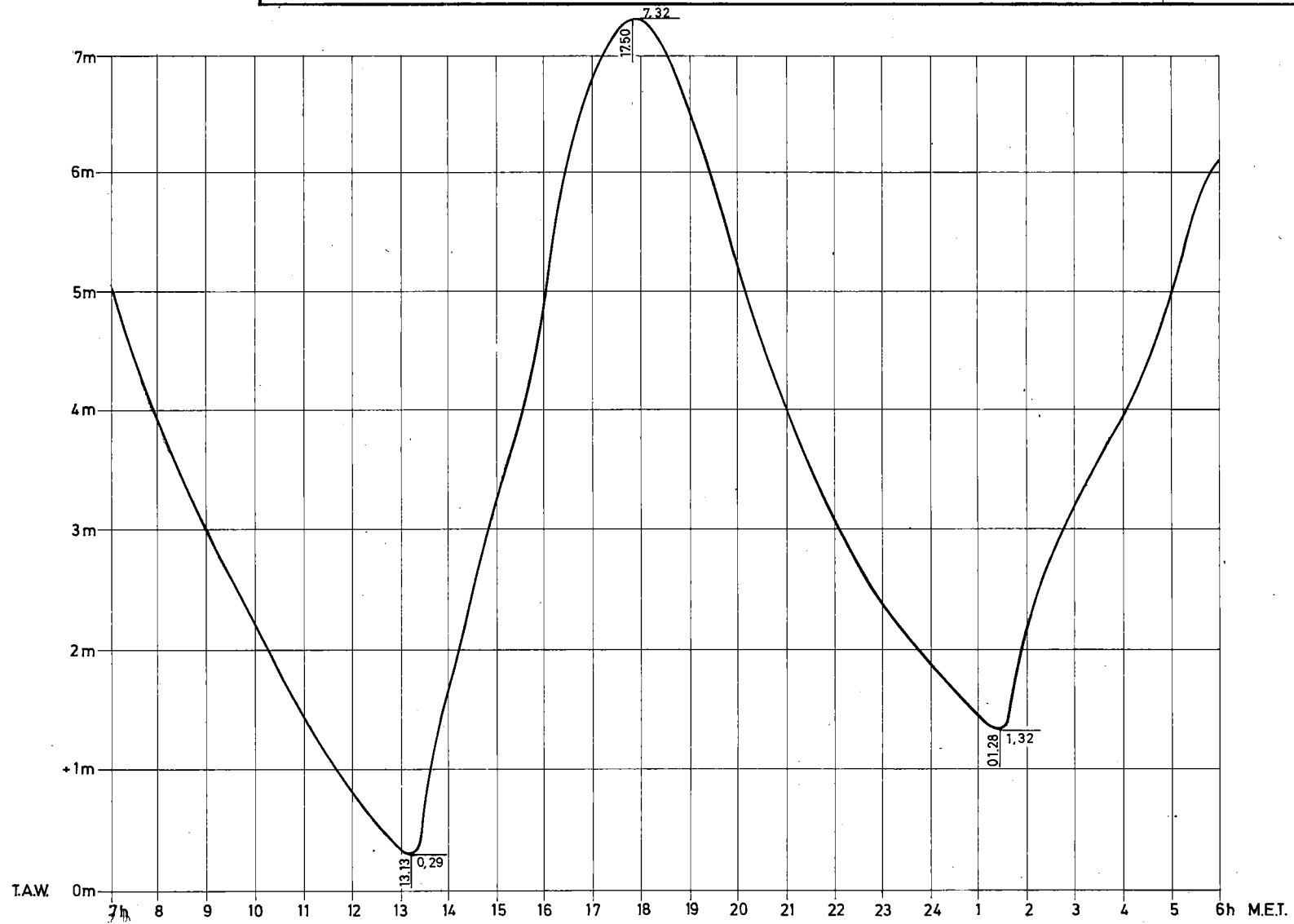
BUITENGEWONE STORMVLOED 20-10-1986
GETIJKROMME TE TEMSE

FIG.18



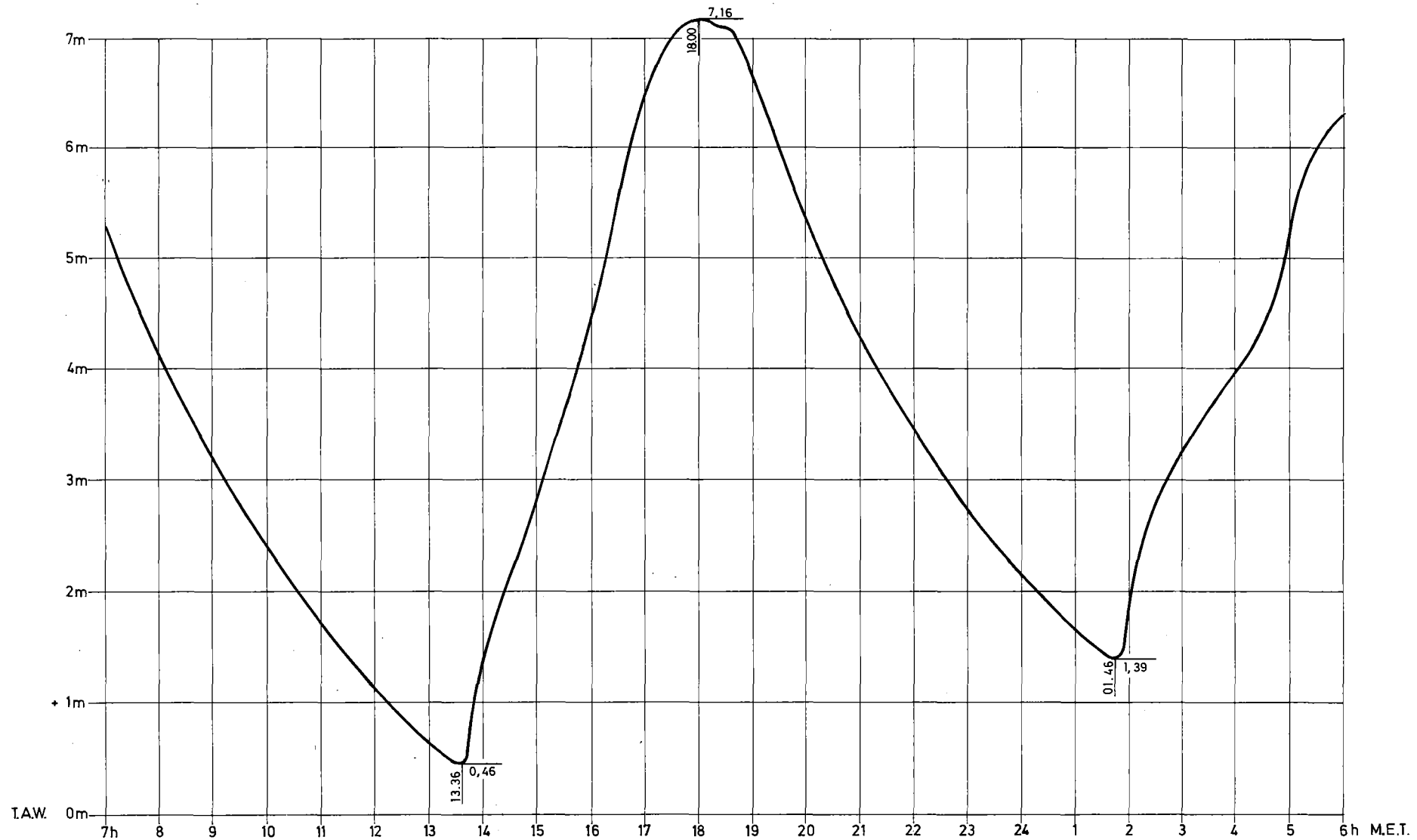
BUITENGEWONE STORMVLOED 20-10-1986
GETIJKROMME TE DRIEGOTEN

FIG. 19



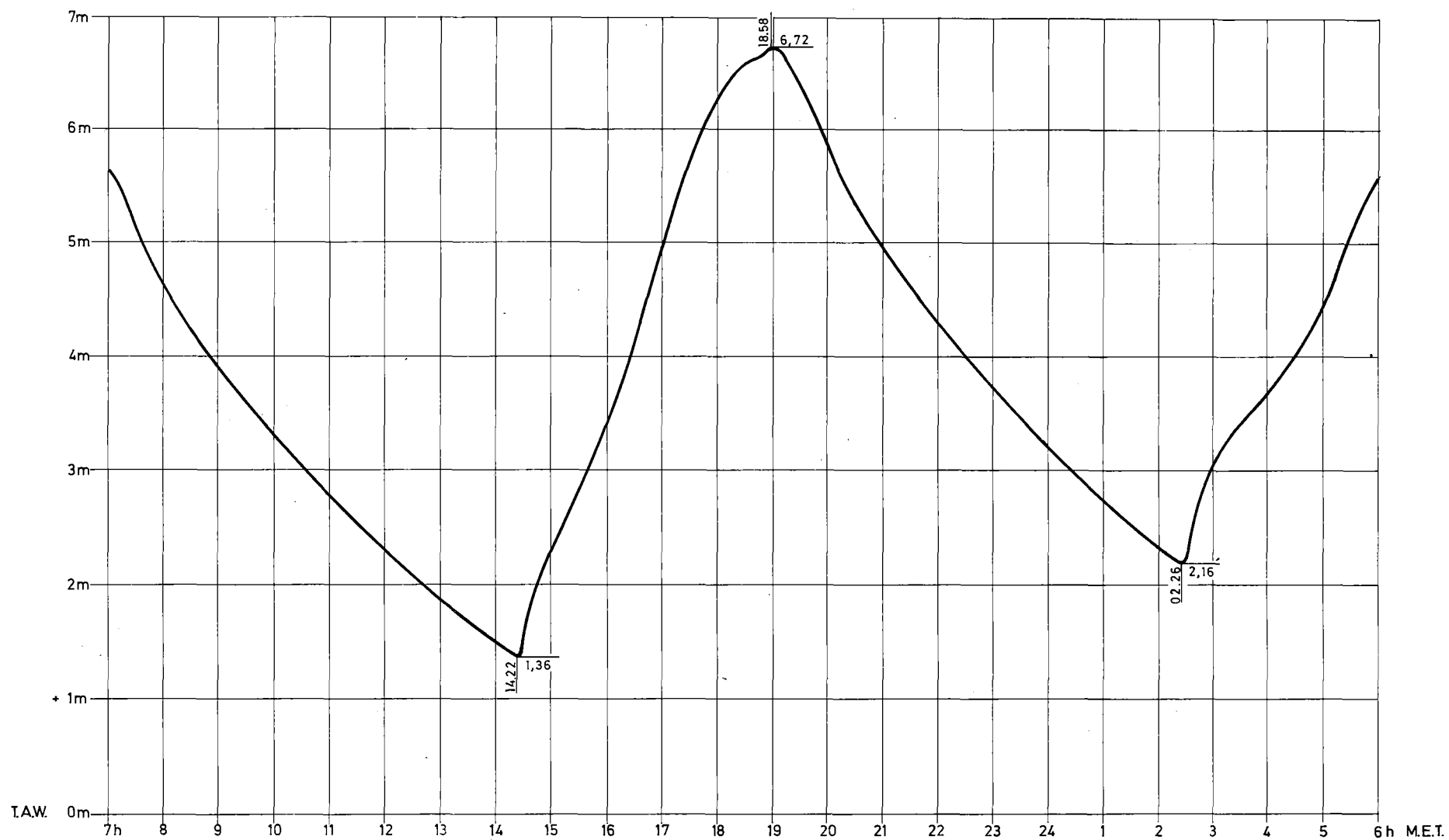
BUITENGEWONE STORMVLOED 20-10-1986
GETIJKROMME TE ST. AMANDS

FIG. 20



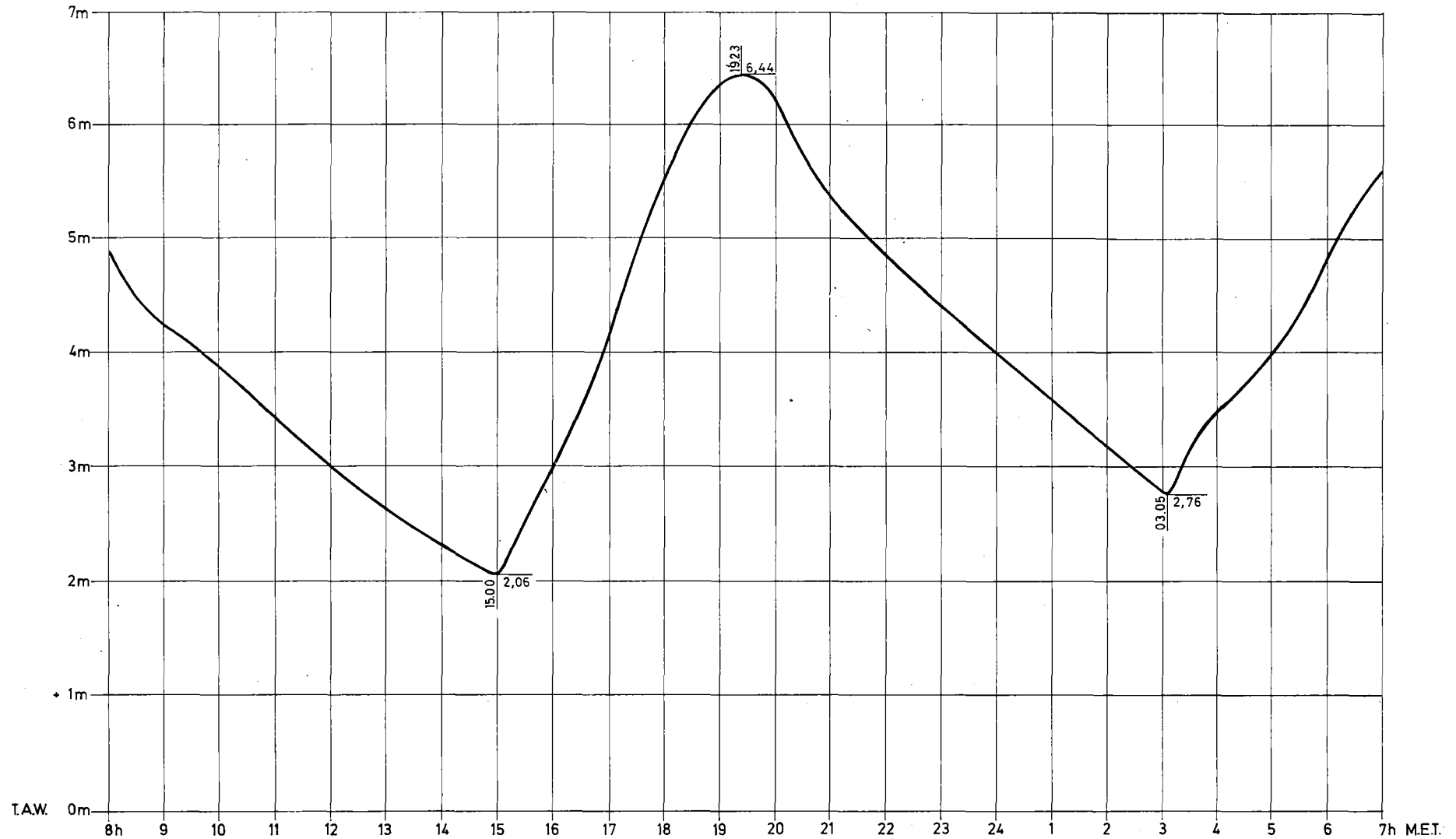
BUITENGEWONE STORMVLOED 20-10-1986
GETIJKROMME TE DENDERMONDE

FIG. 21



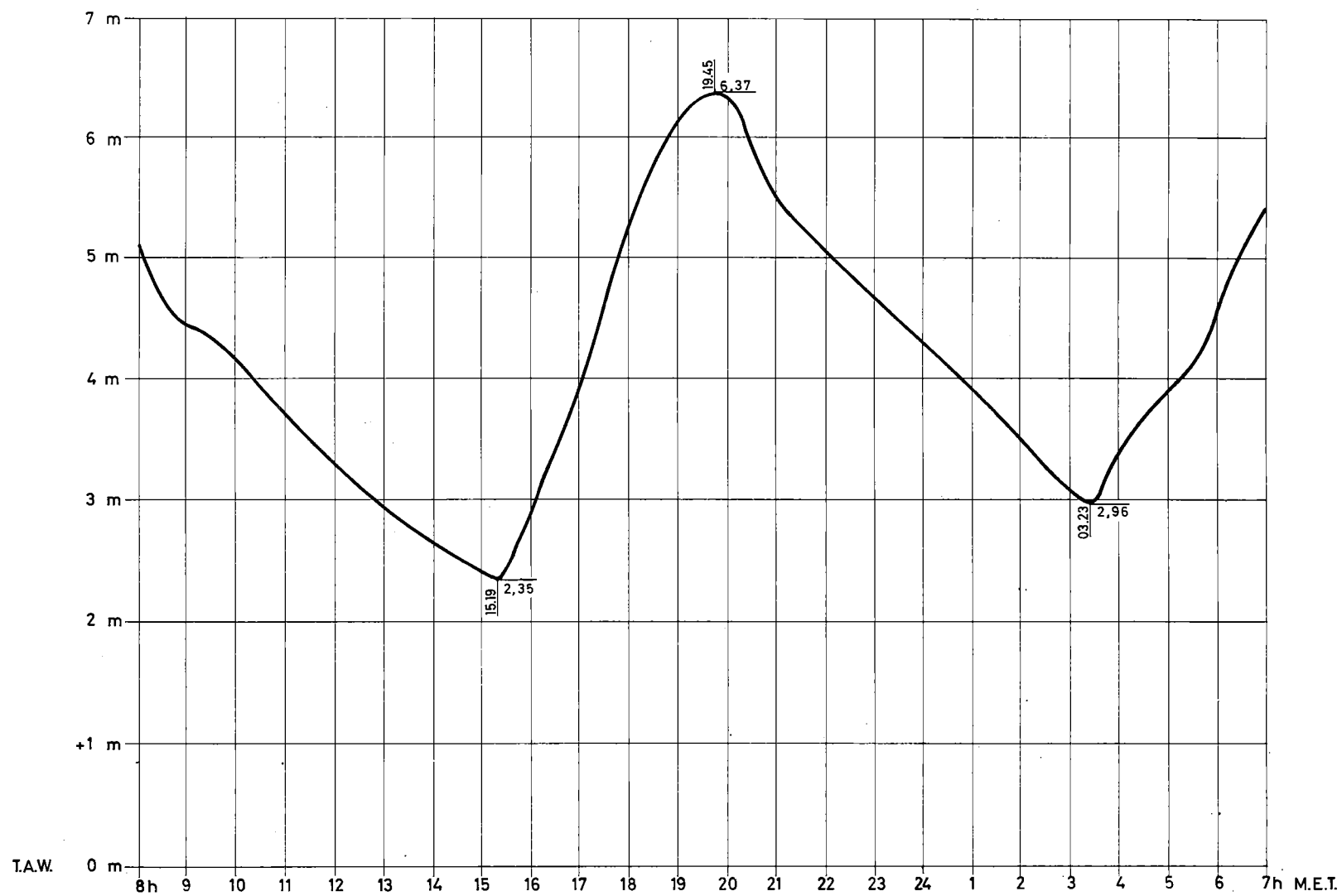
BUITENGEWONE STORMVLOED 20-10-1986
GETIJKROMME TE SCHOONAARDE

FIG. 22



BUITENGEWONE STORMVLOED 20-10-1986
GETIJKROMME TE UITBERGEN

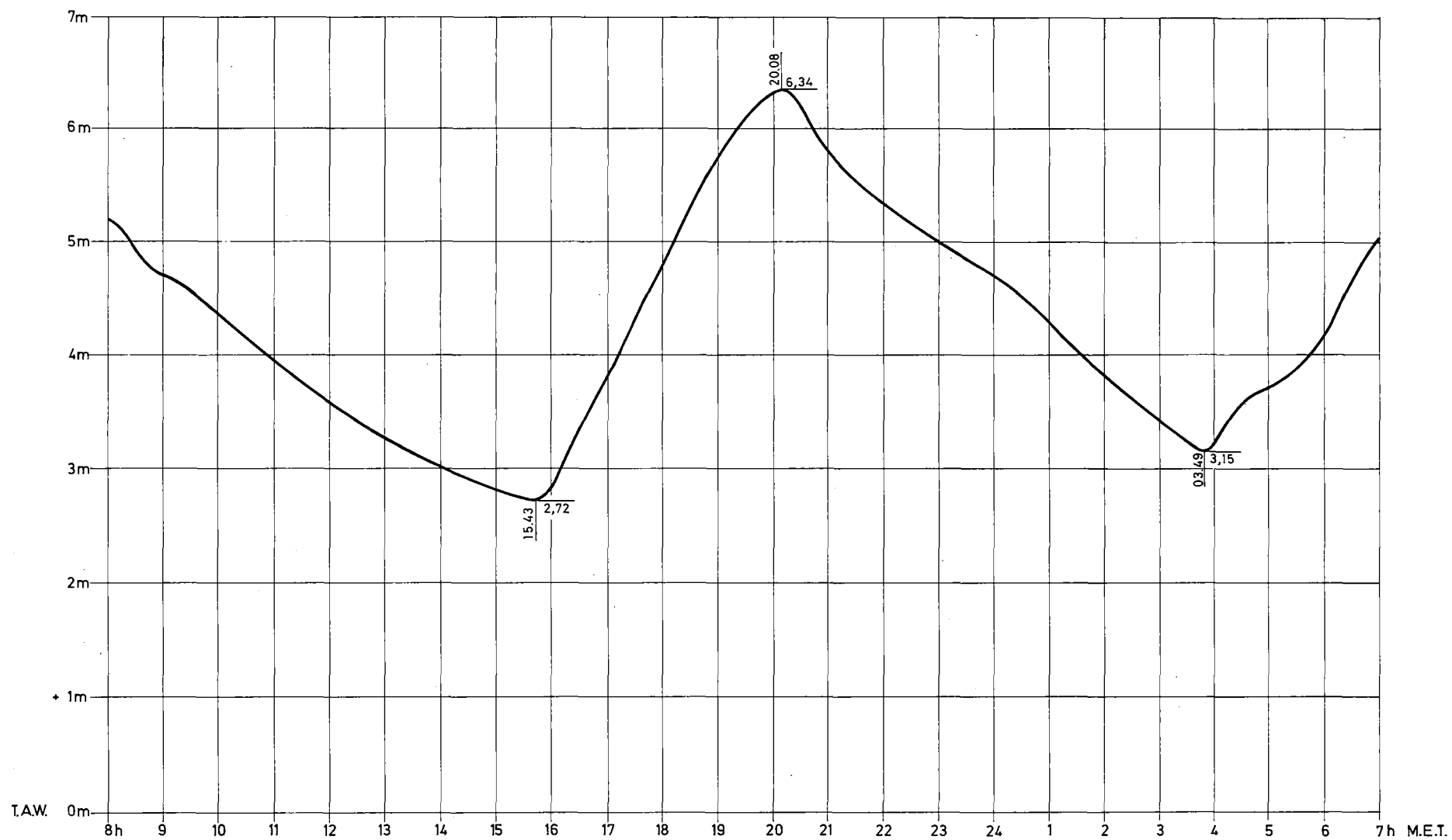
FIG. 23



BUITENGEWONE STORMVLOED 20-10-1986

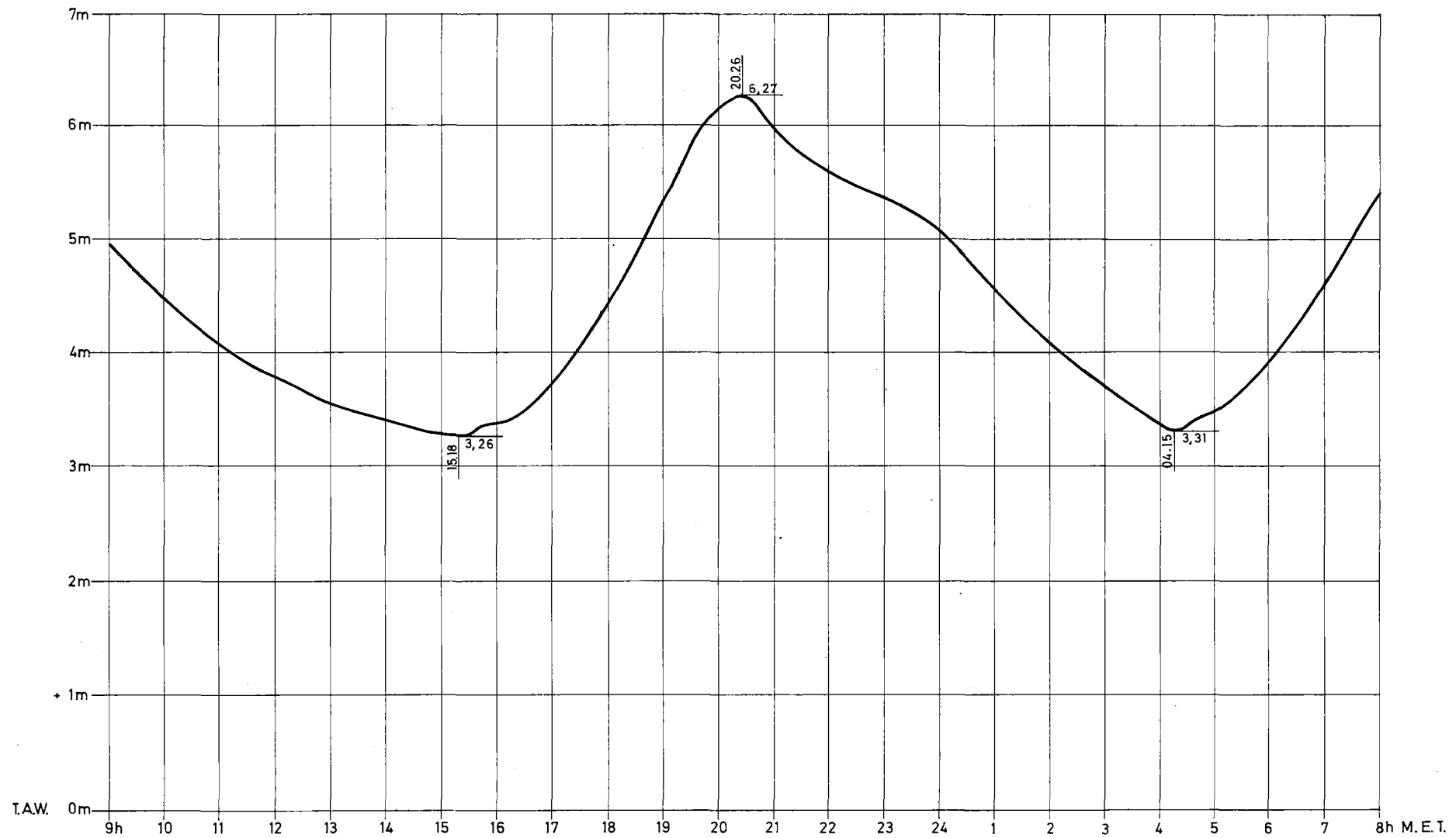
GETIJKROMME TE WETTEREN

FIG.24



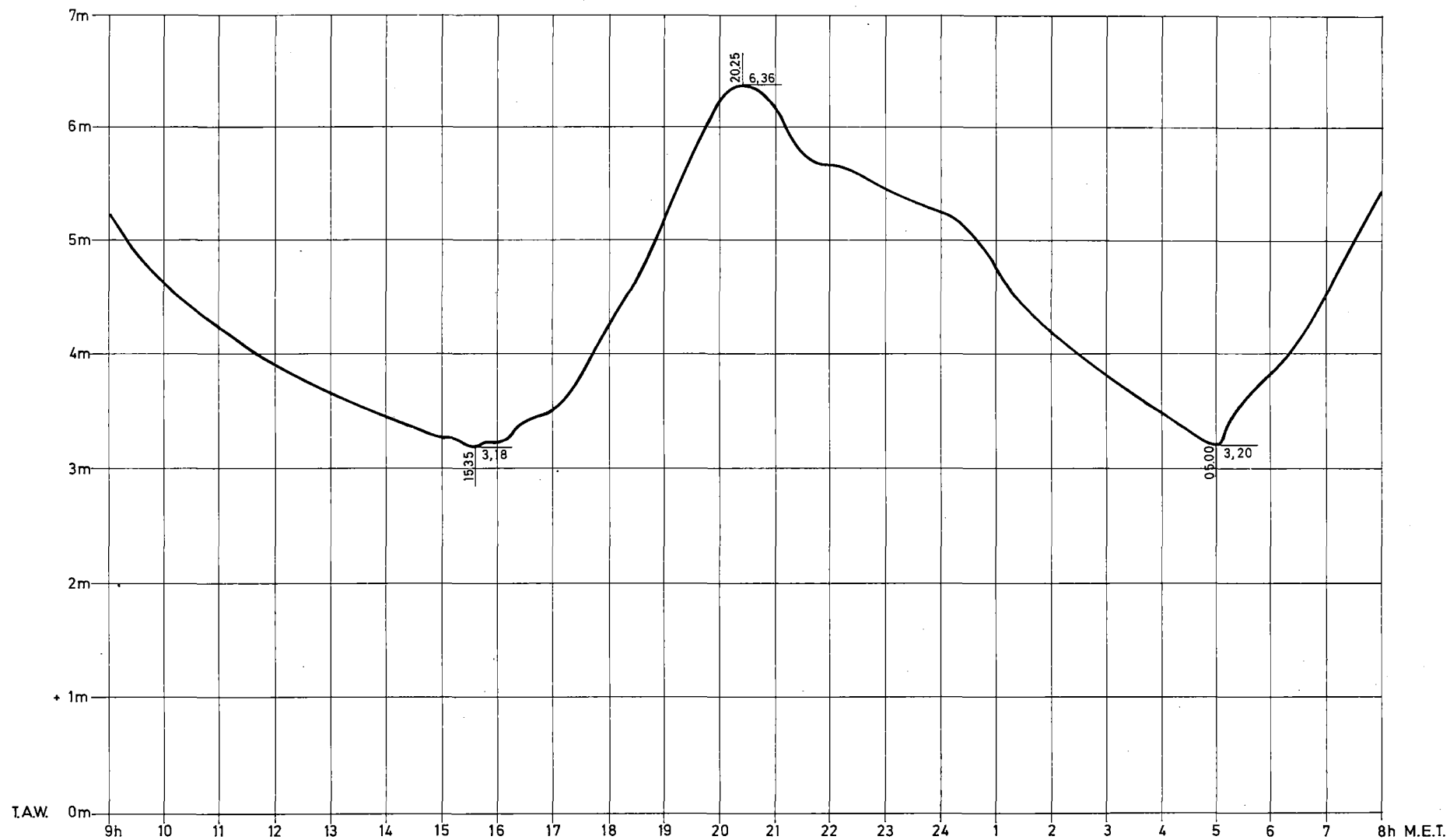
BUITENGEWONE STORMVLOED 20-10-1986
GETIJKROMME TE MELLE

FIG. 25



BUITENGEWONE STORMVLOED 20-10-1986
GETIJKROMME TE GENTBRUGGE

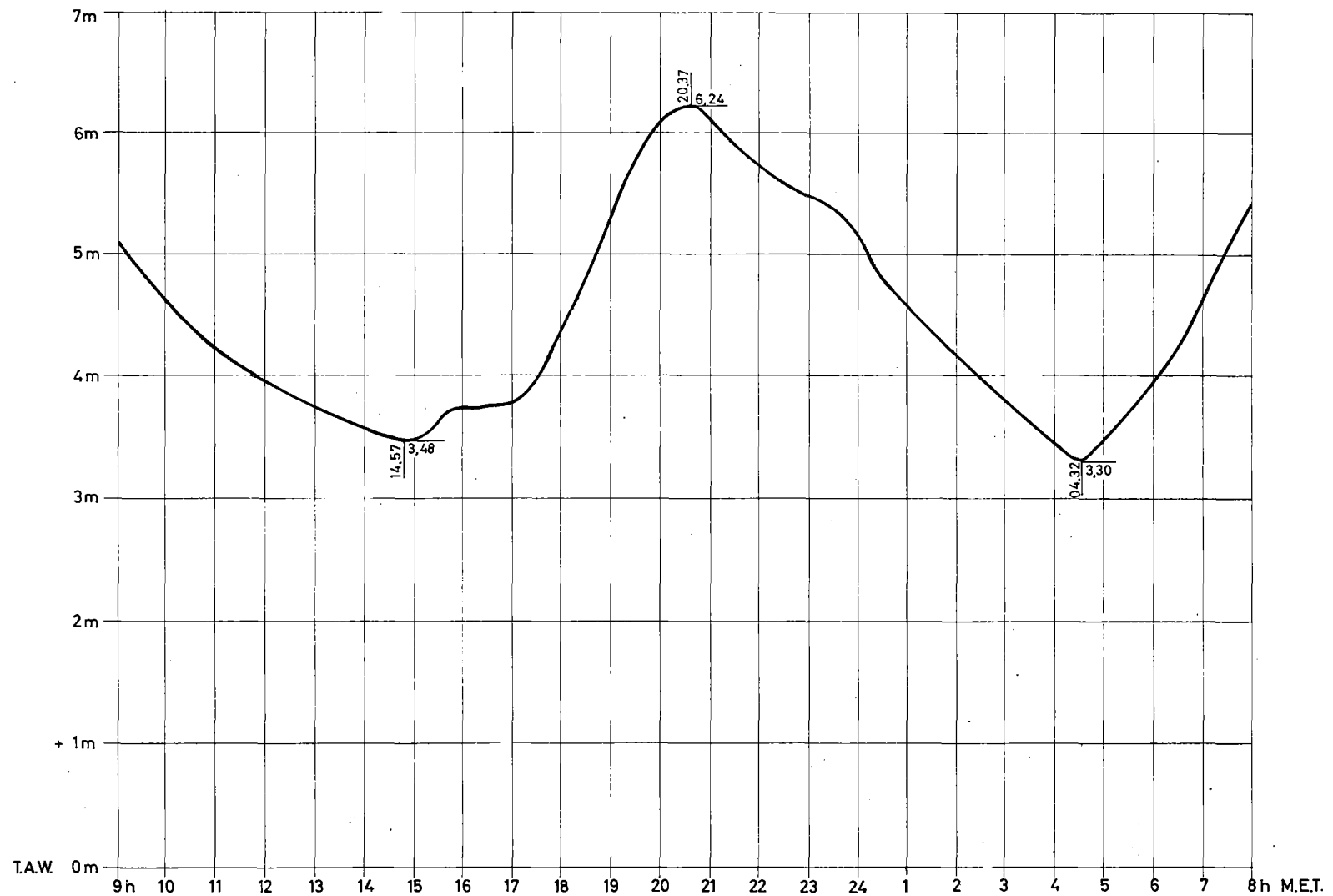
FIG. 26



BUITENGEWONE STORMVLOED 20-10-1986

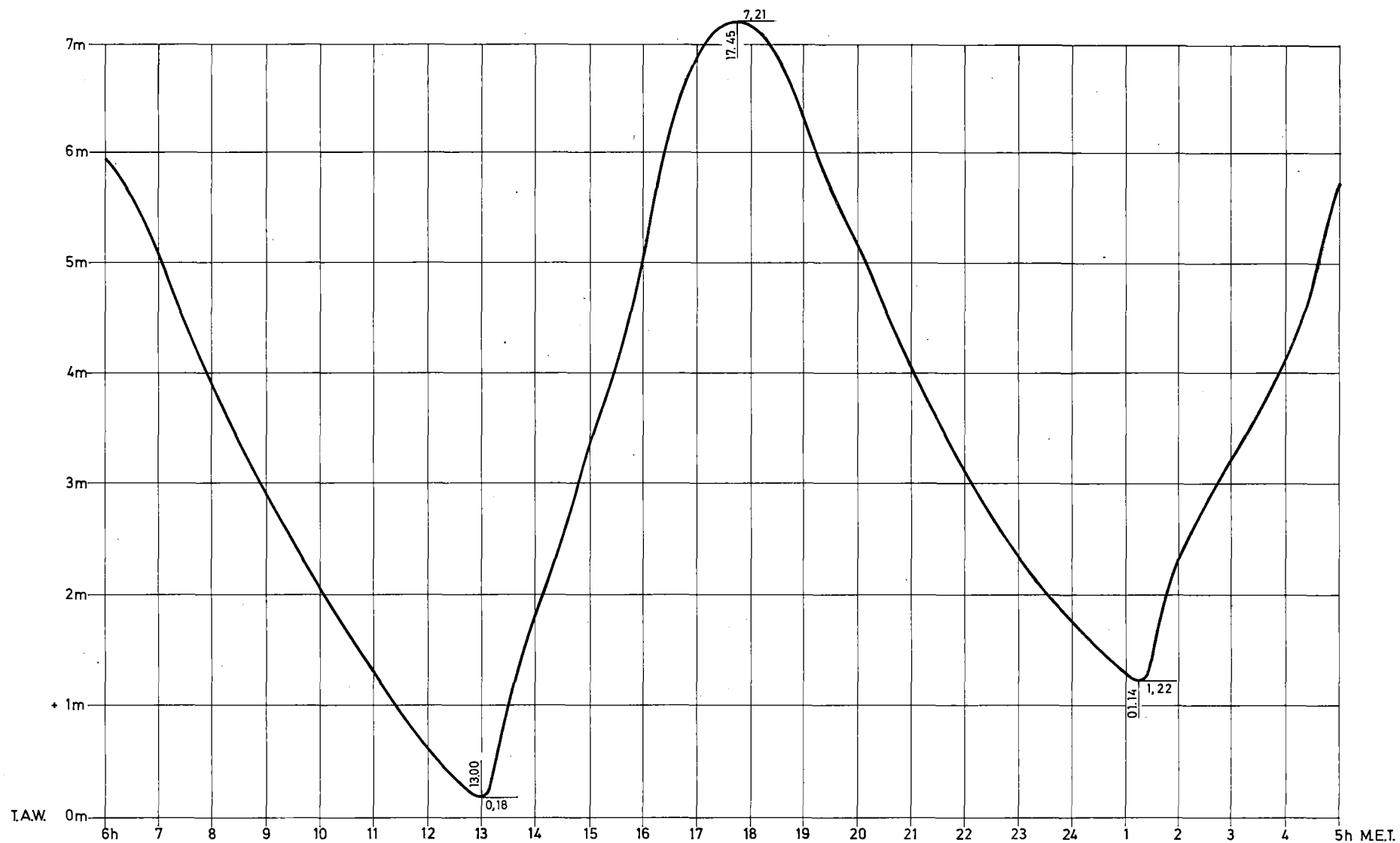
GETIJKROMME TE MERELBEKE (afw.)

FIG. 27



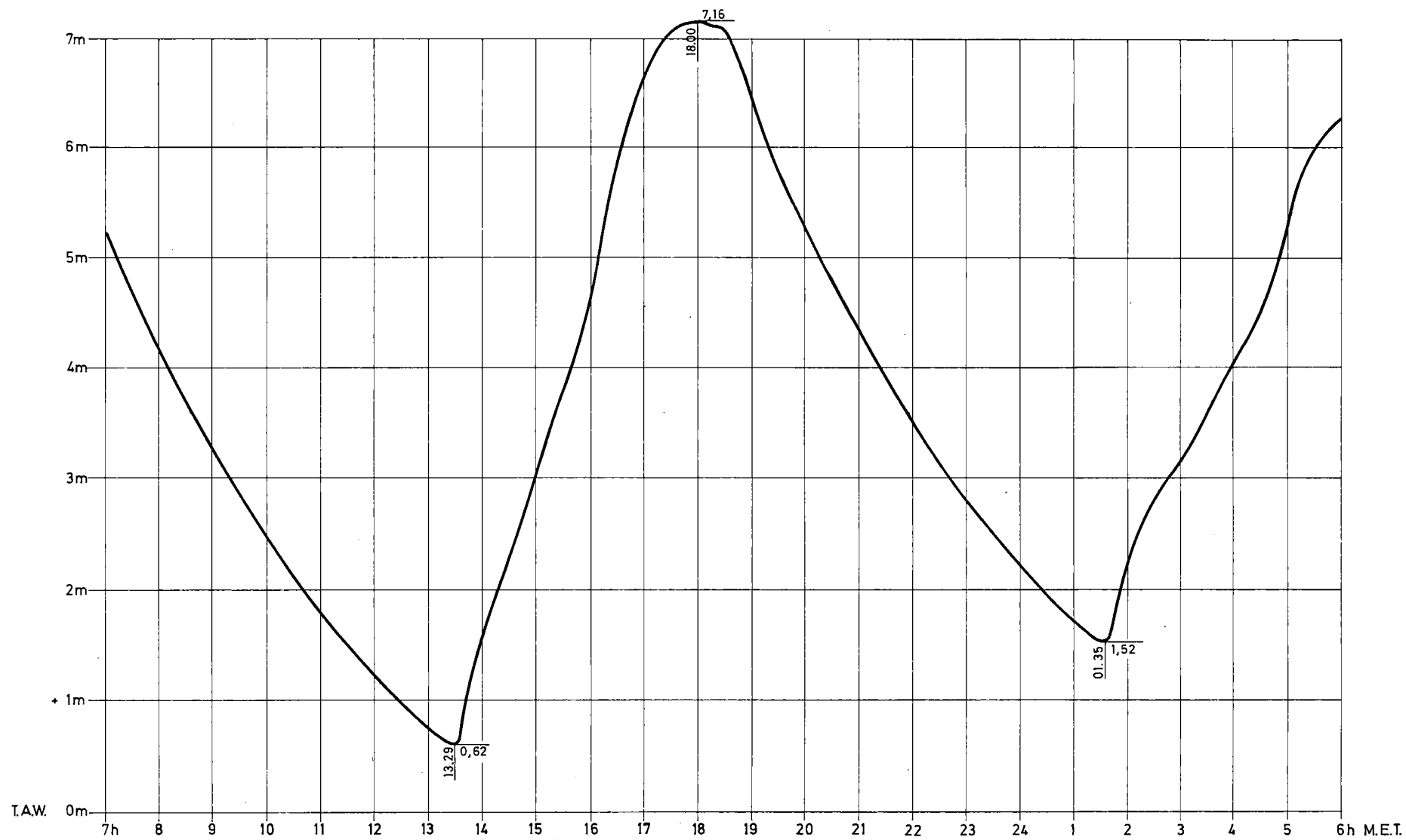
BUITENGEWONE STORMVLOED 20-10-1986
GETIJKROMME TE BOOM

FIG. 28



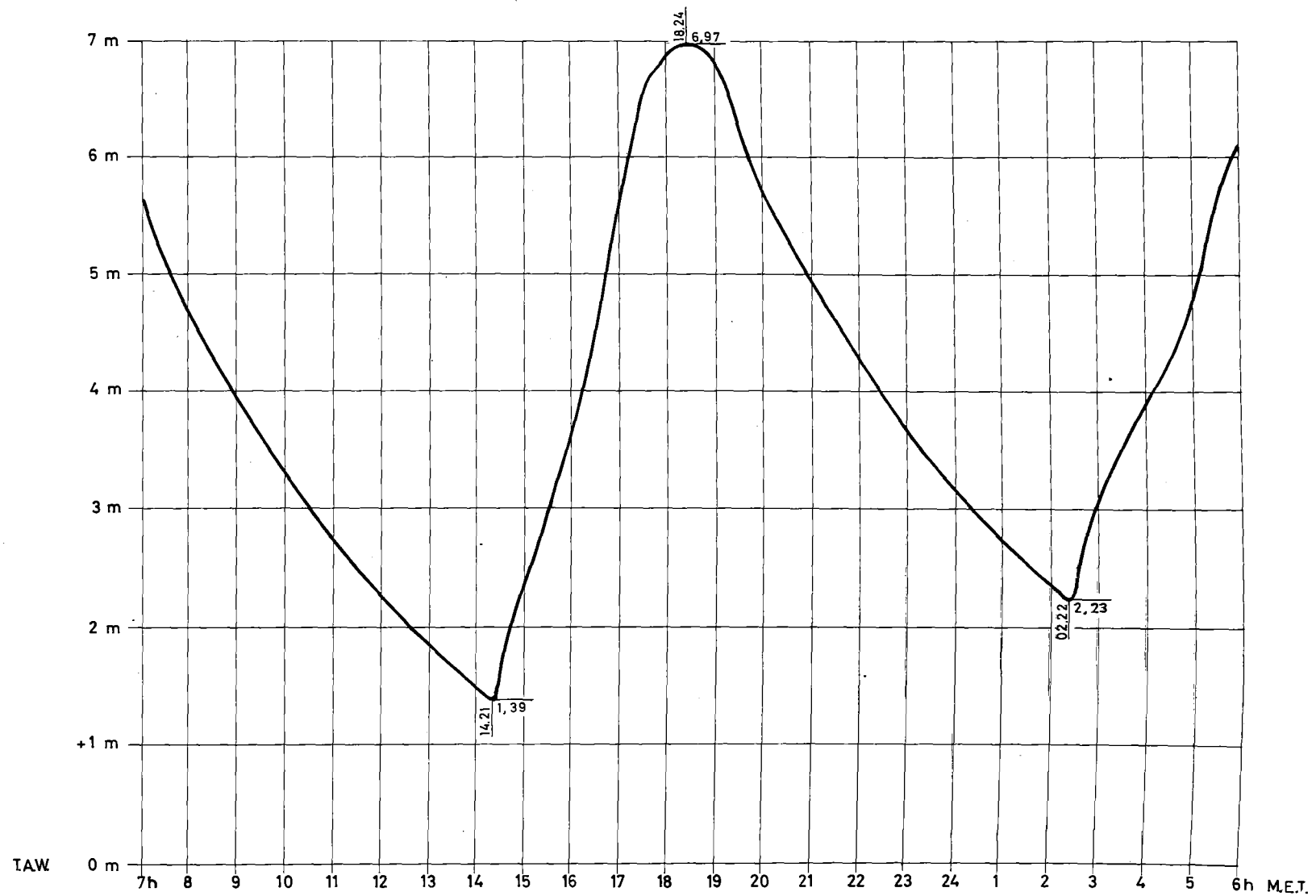
BUITENGEWONE STORMVLOED 20-10-1986
GETIJKROMME TE WALEM

FIG. 29



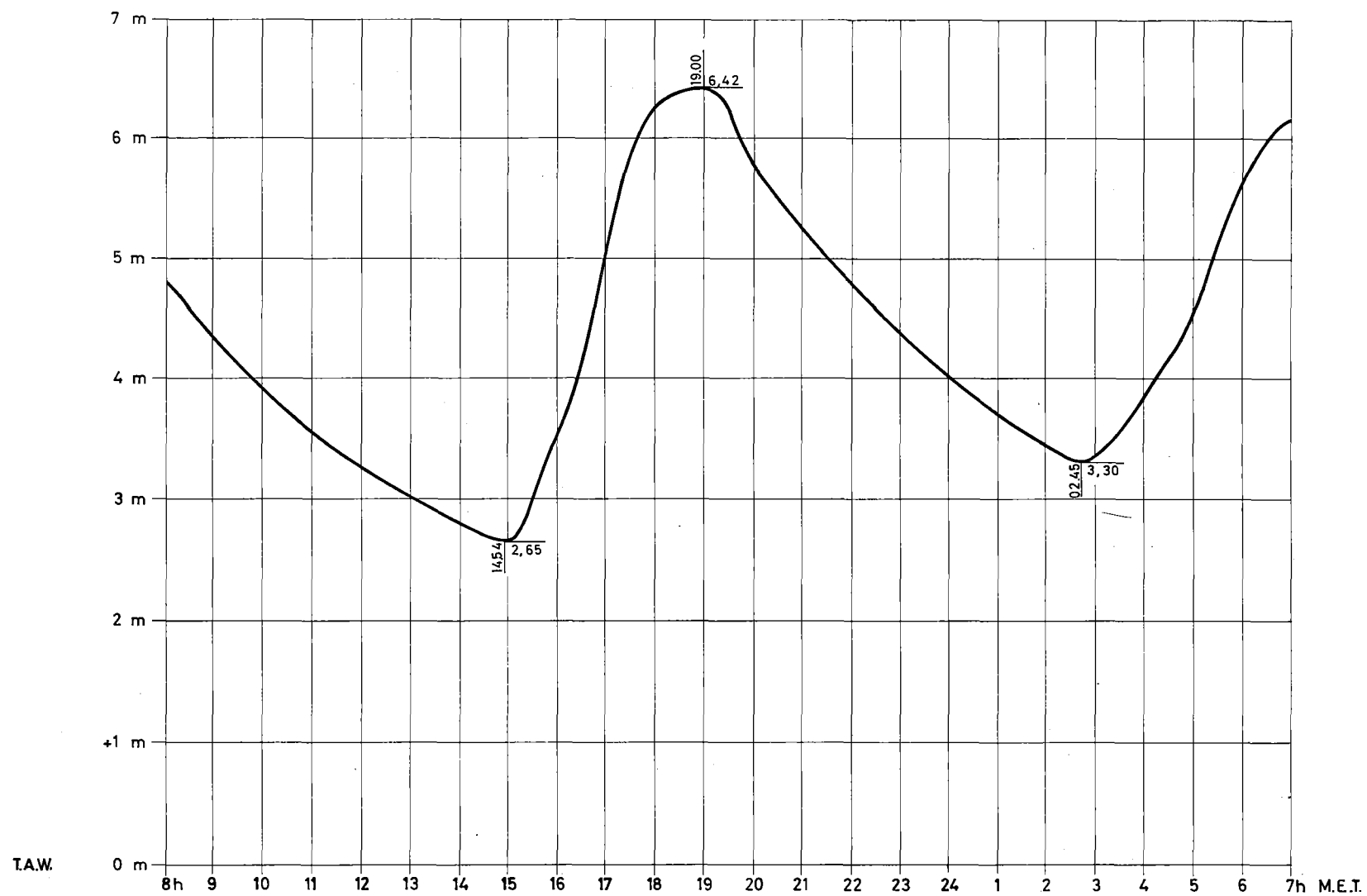
BUITENGEWONE STORMVLOED 20-10-1986
GETIJKROMME TE DUFFEL SLUIS

FIG. 30



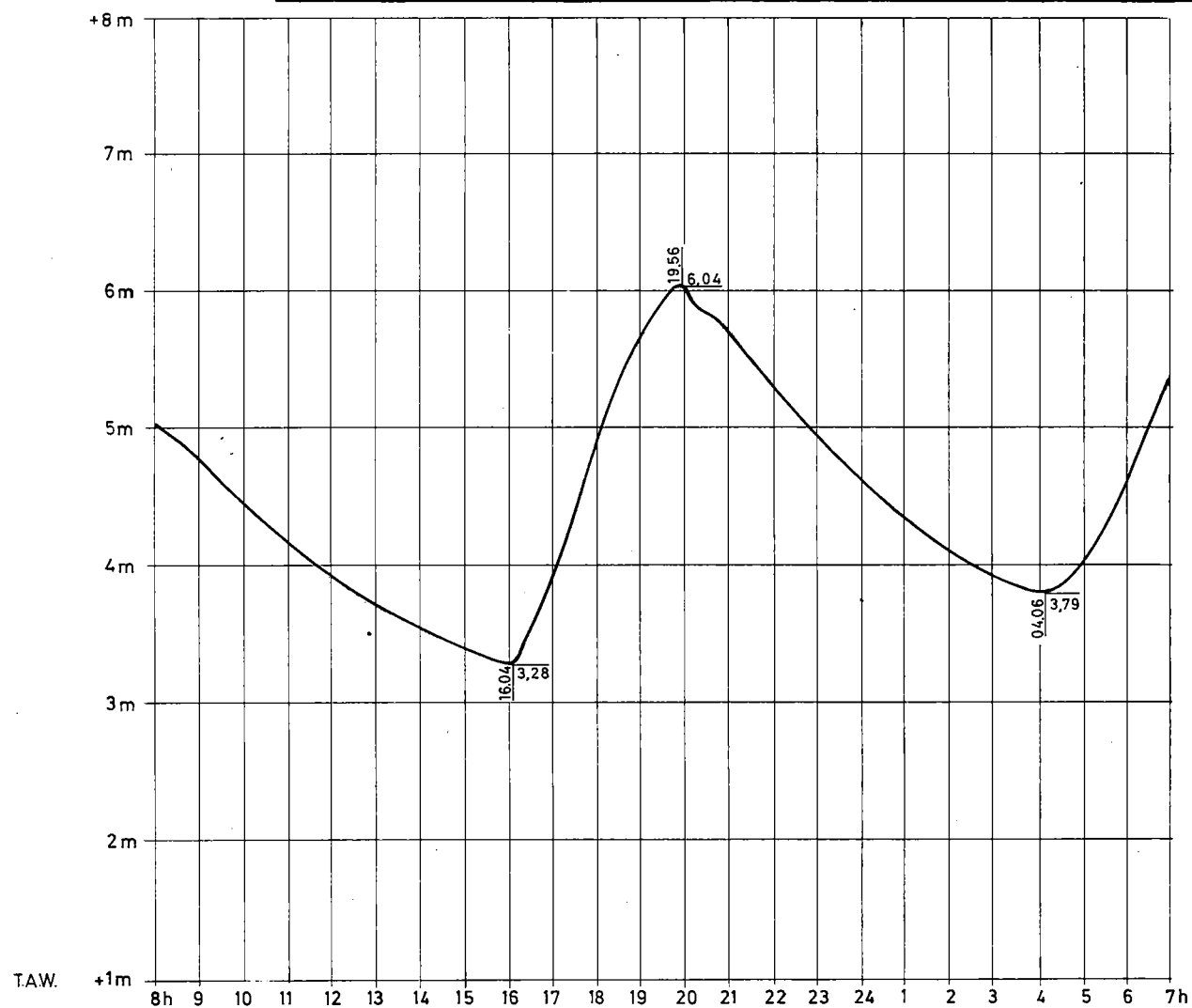
BUITENGEWONE STORMVLOED 20-10-1986
GETIJKROMME TE LIER MOLBRUG

FIG. 31



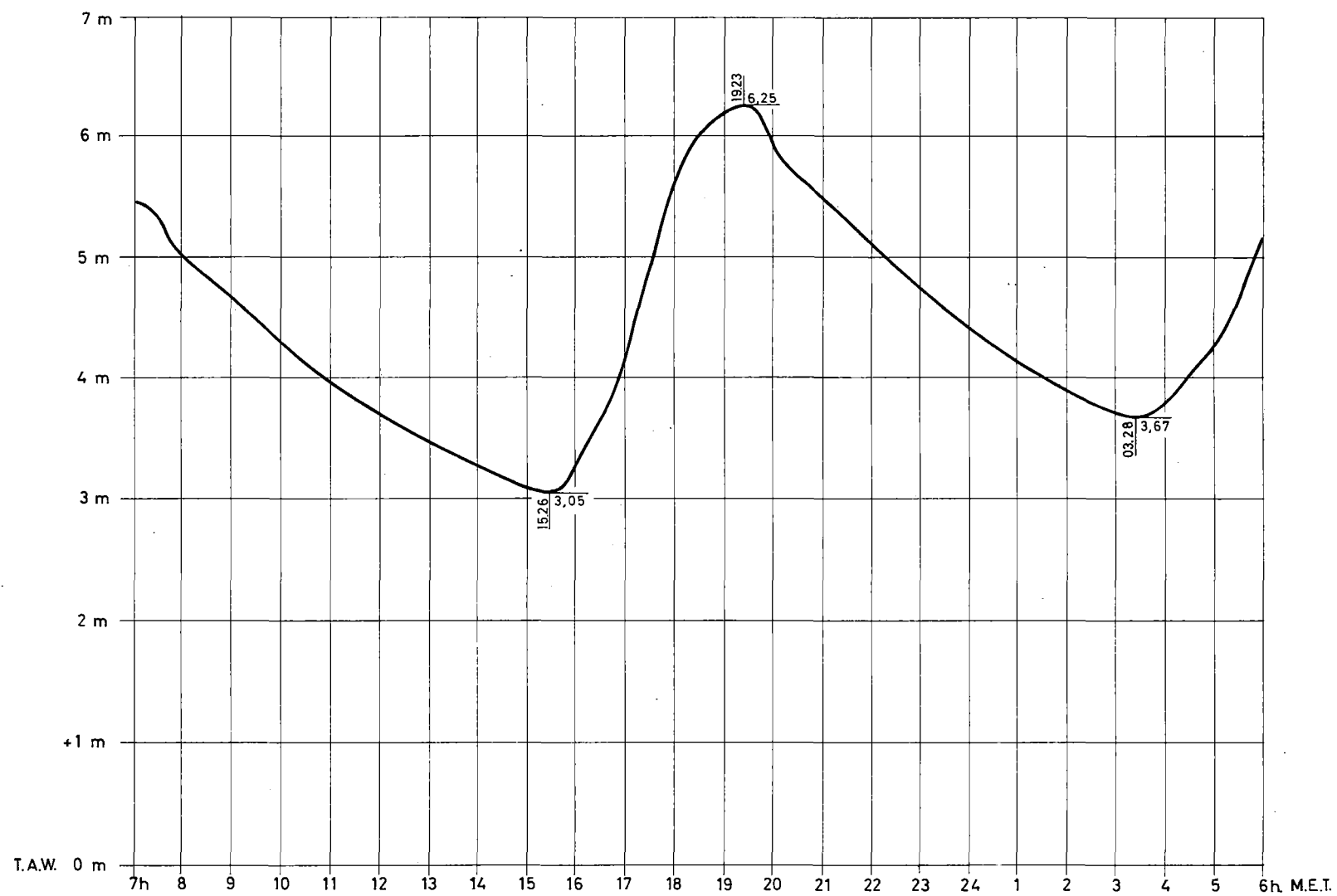
BUITENGEWONE STORMVLOED 20-10-1986
GETIJKROMME TE EMBLEM

FIG. 32



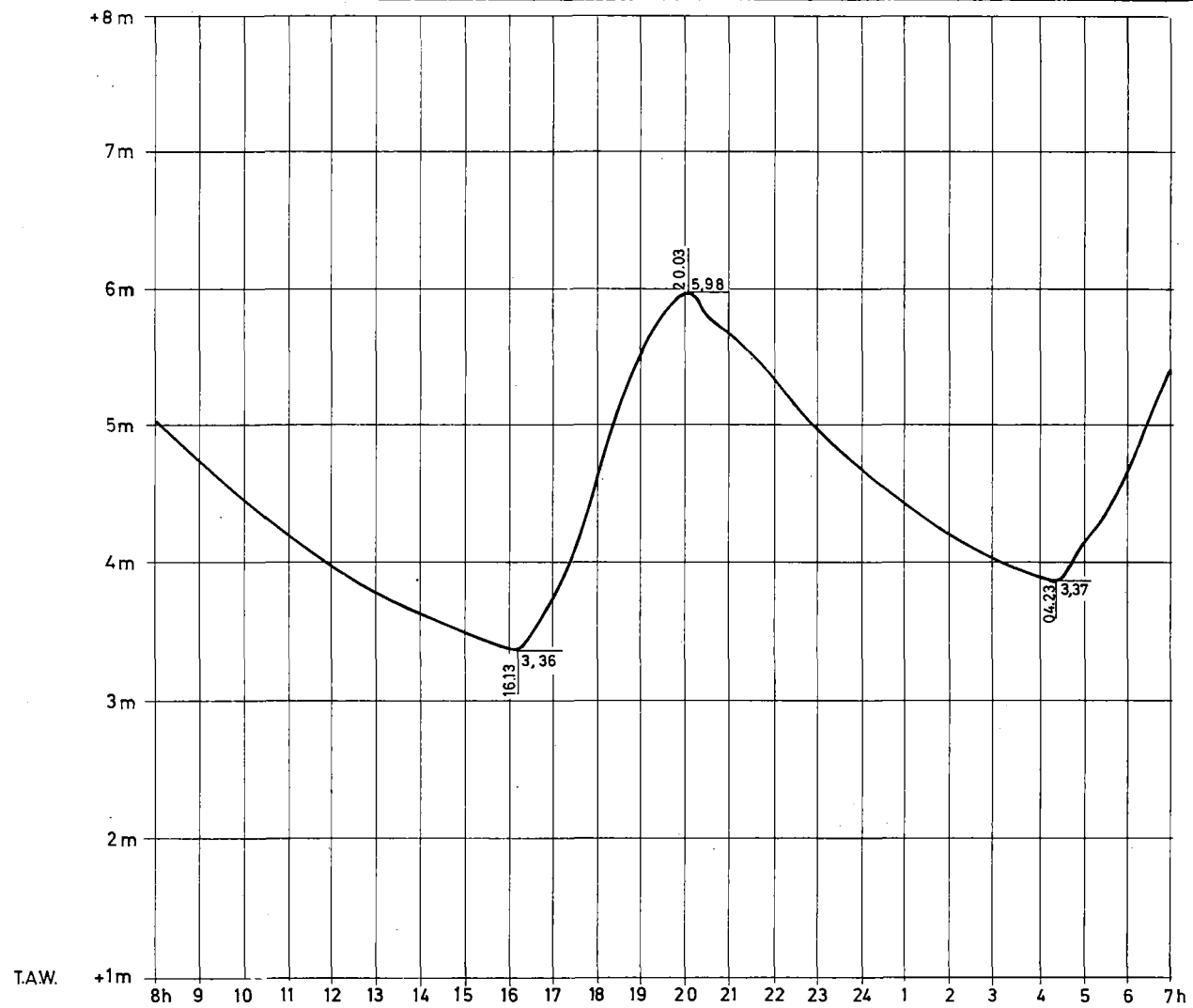
BUITENGEWONE STORMVLOED 20-10-1986
GETIJKROMME TE LIER MAASFORT

FIG. 33



BUITENGEWONE STORMVLOED 20-10-1986
GETIJKROMME TE KESSEL

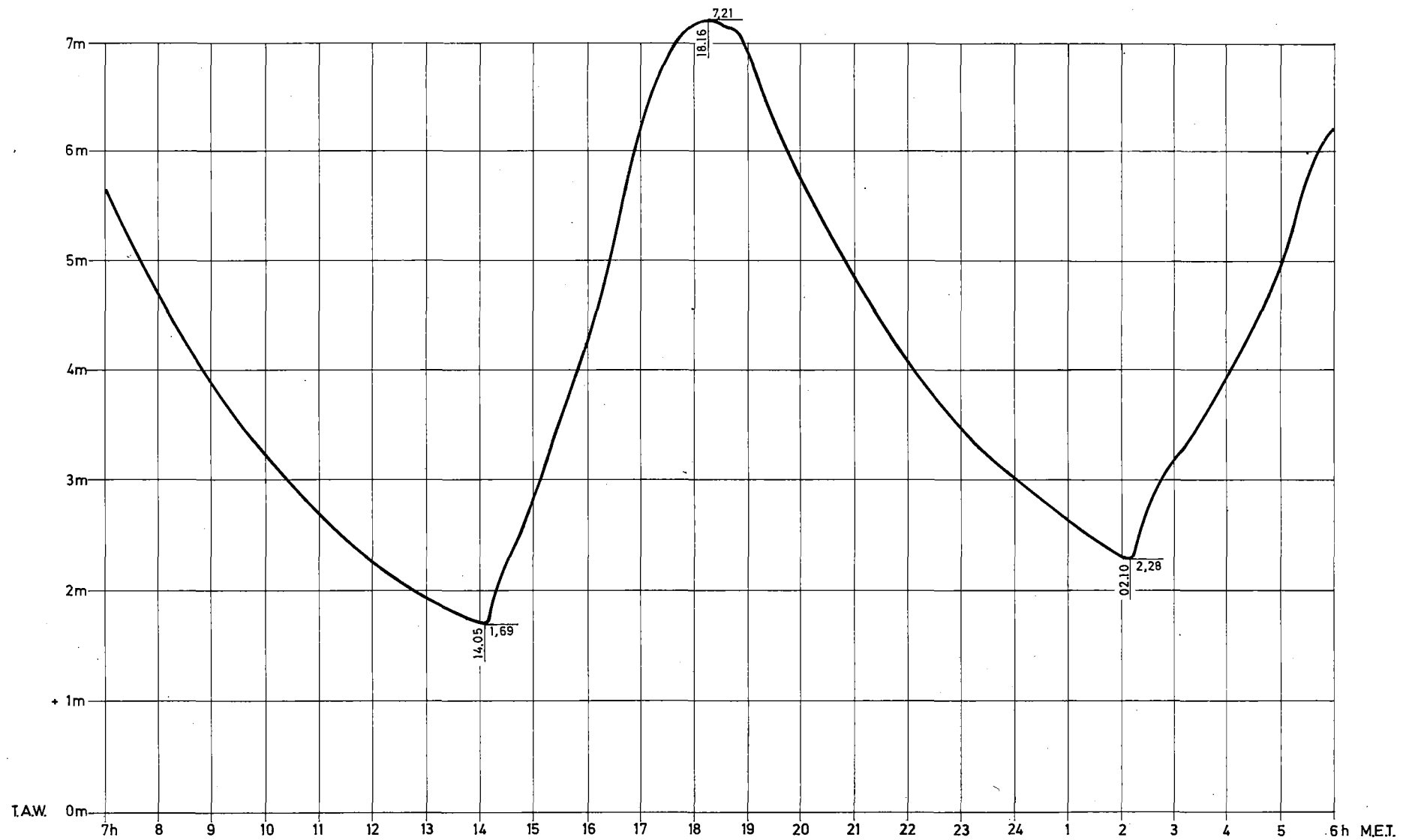
FIG. 34



BUITENGEWONE STORMVLOED 20-10-1986

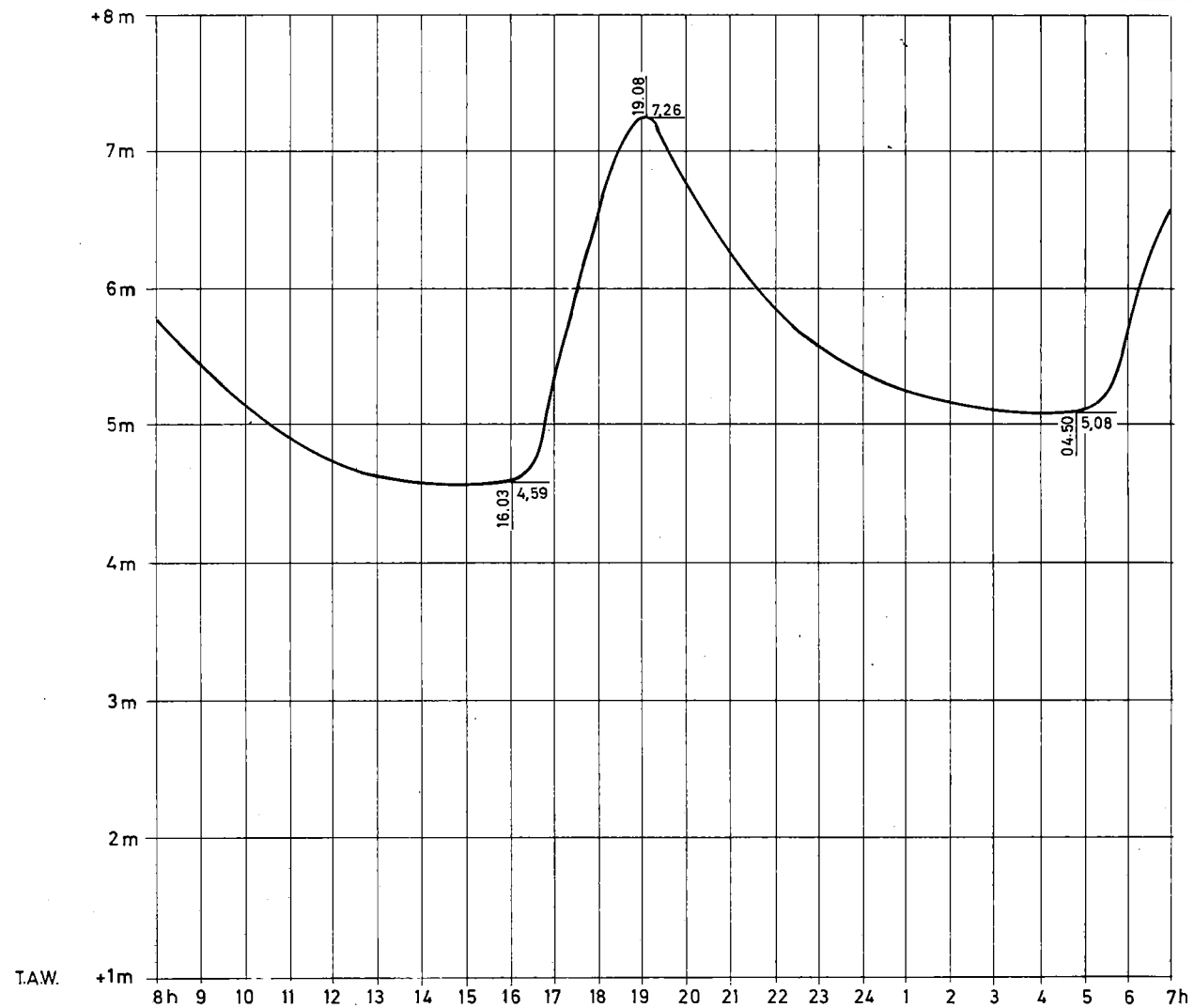
GETIJKROMME TE MECHELEN

FIG. 35



BUITENGEWONE STORMVLOED 20-10-1986
GETIJKROMME TE RIJMENAM

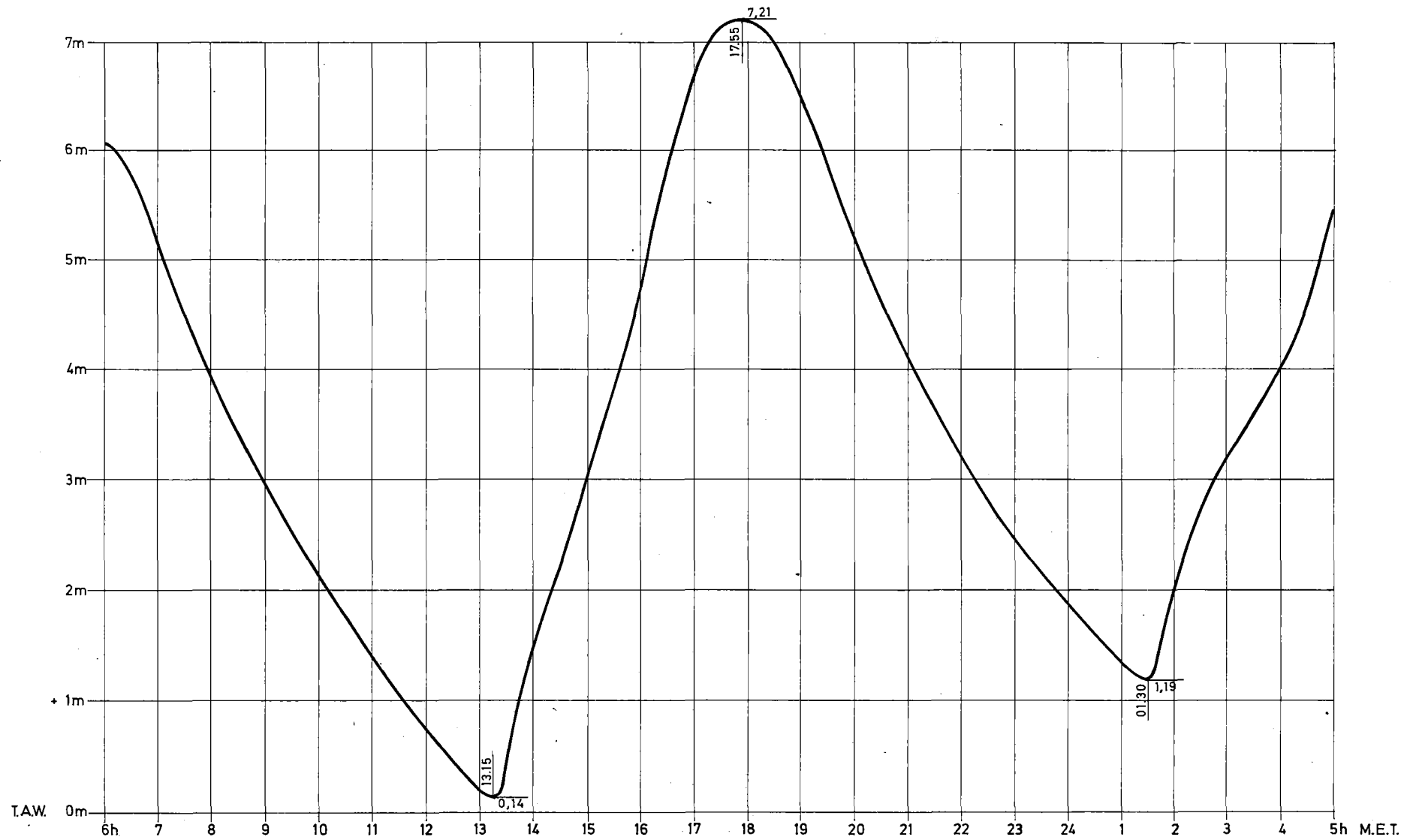
FIG. 36



M.E.T.

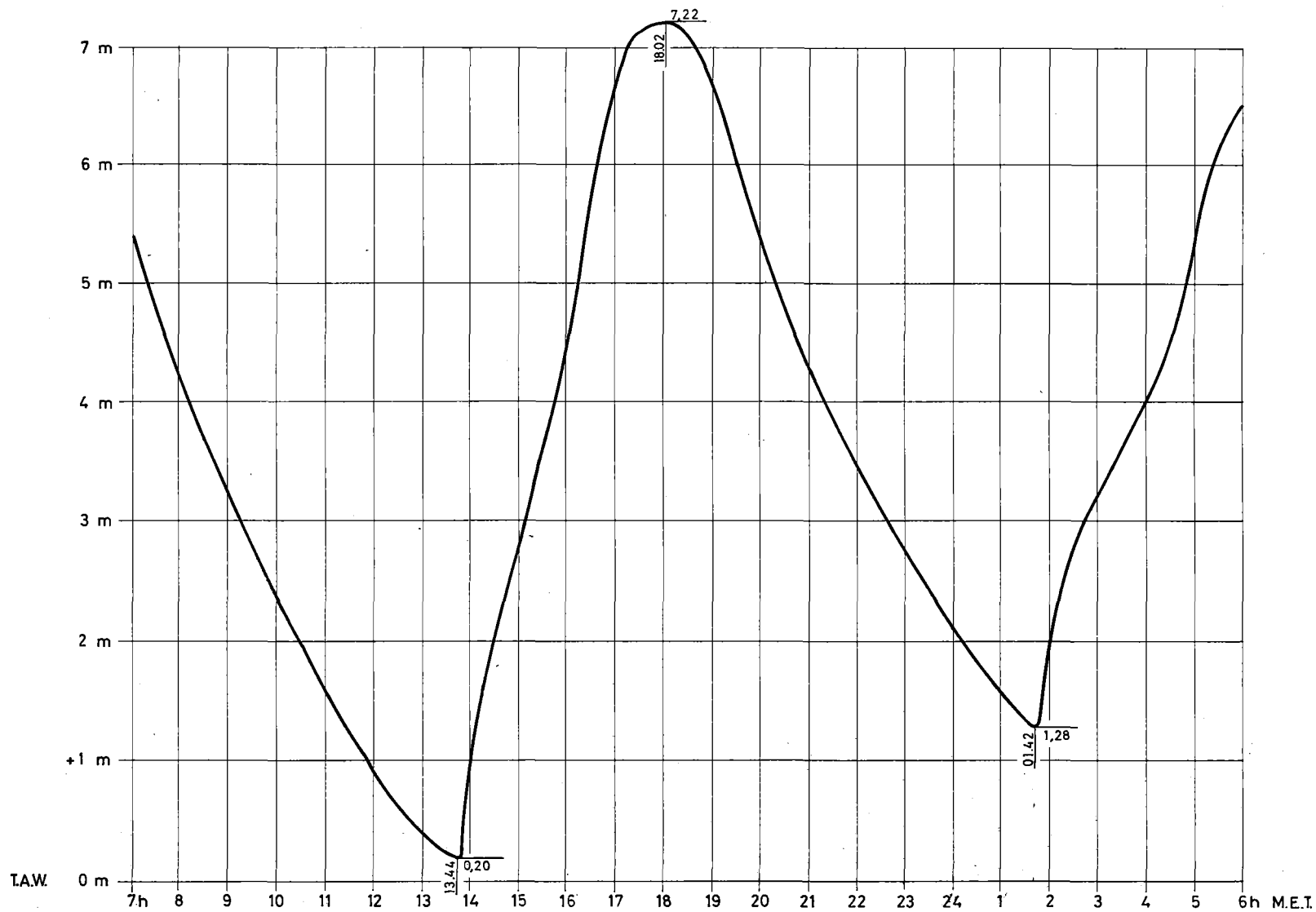
BUITENGEWONE STORMVLOED 20-10-1986
GETIJKROMME TE TIELRODE

FIG. 37



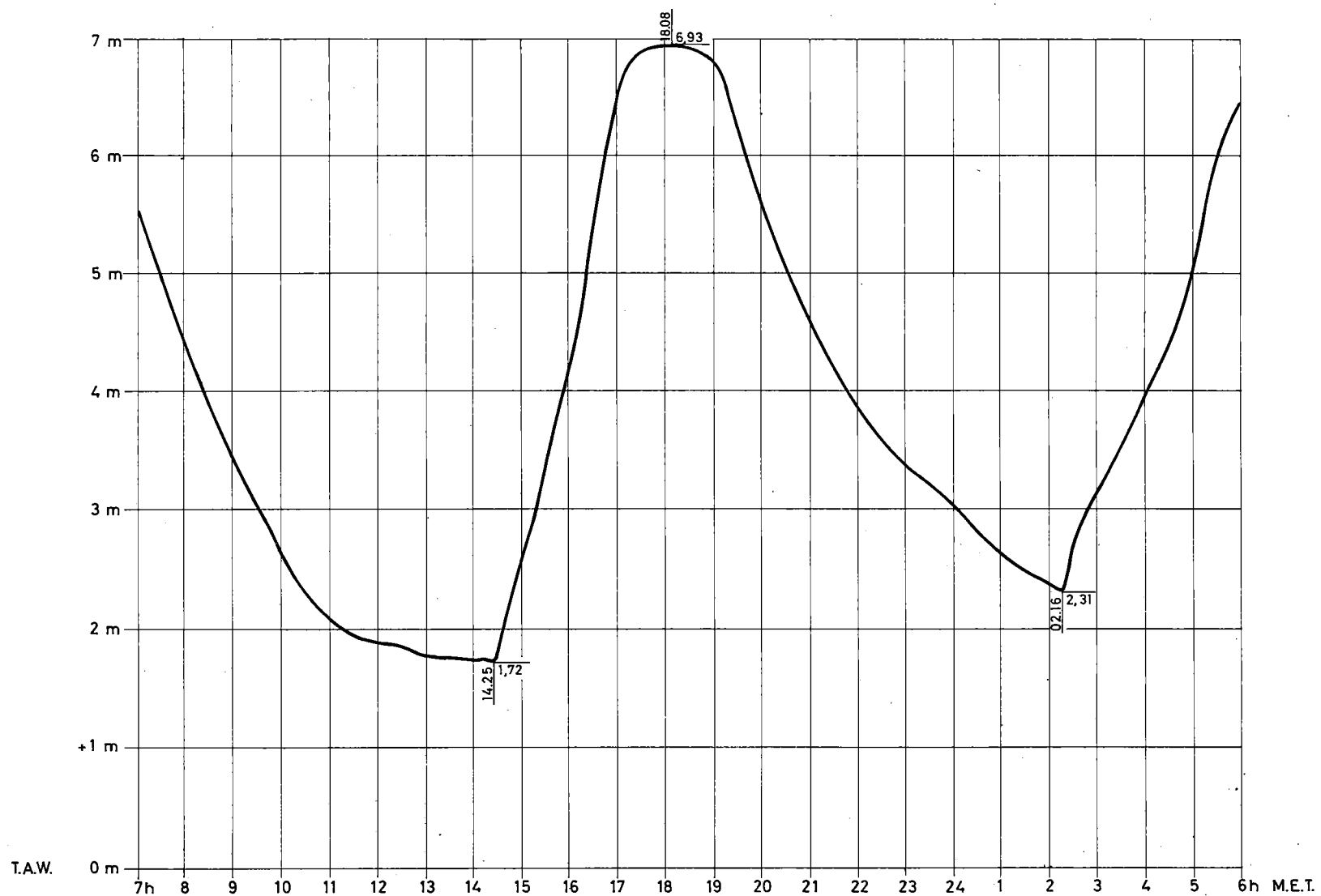
BUITENGEWONE STORMVLOED **20-10-1986**
GETIJKROMME TE HAMME

FIG. 38



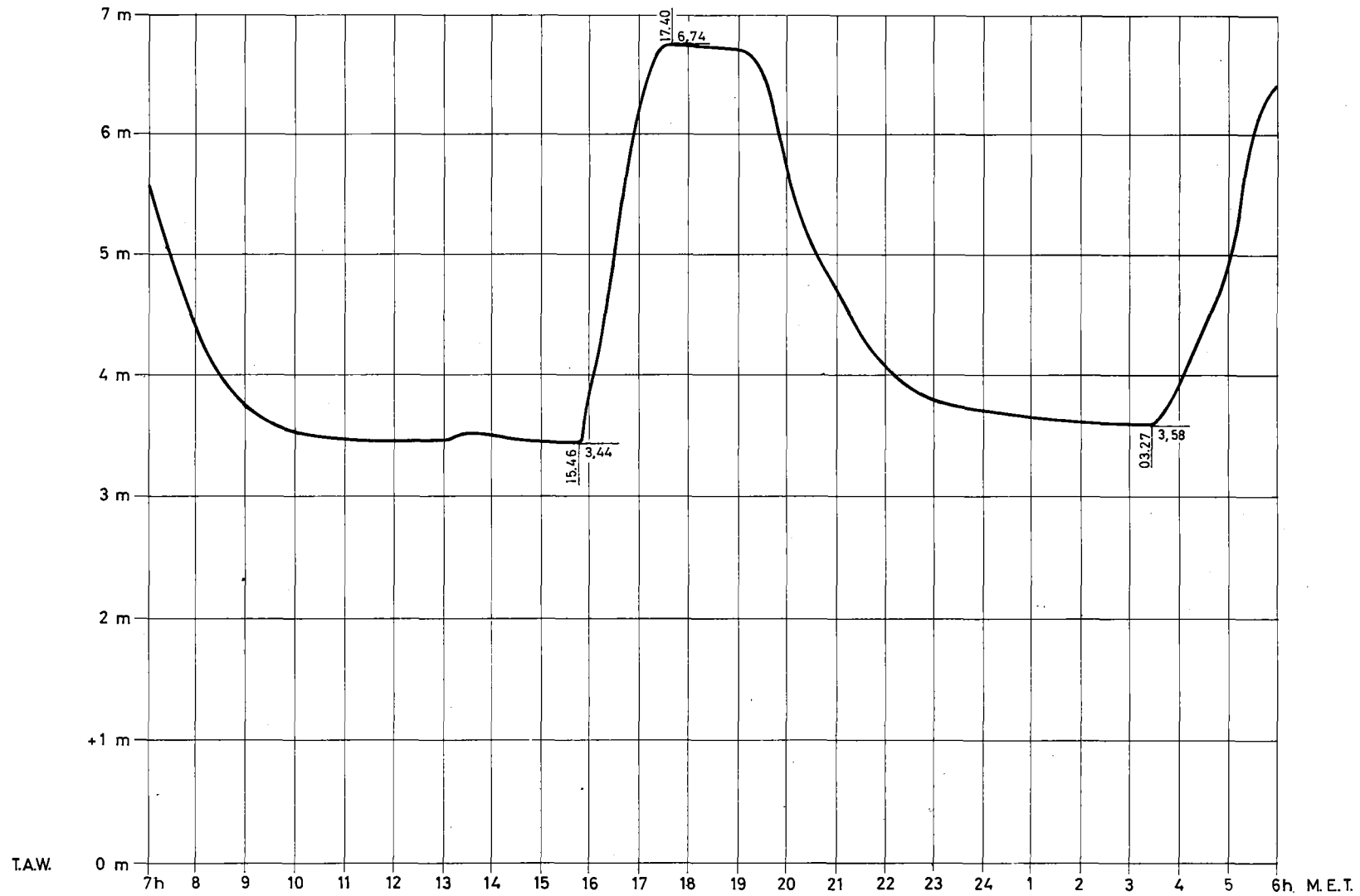
BUITENGEWONE STORMVLOED 20-10-1986
GETIJKROMME TE WAASMUNSTER SLUIS

FIG. 39



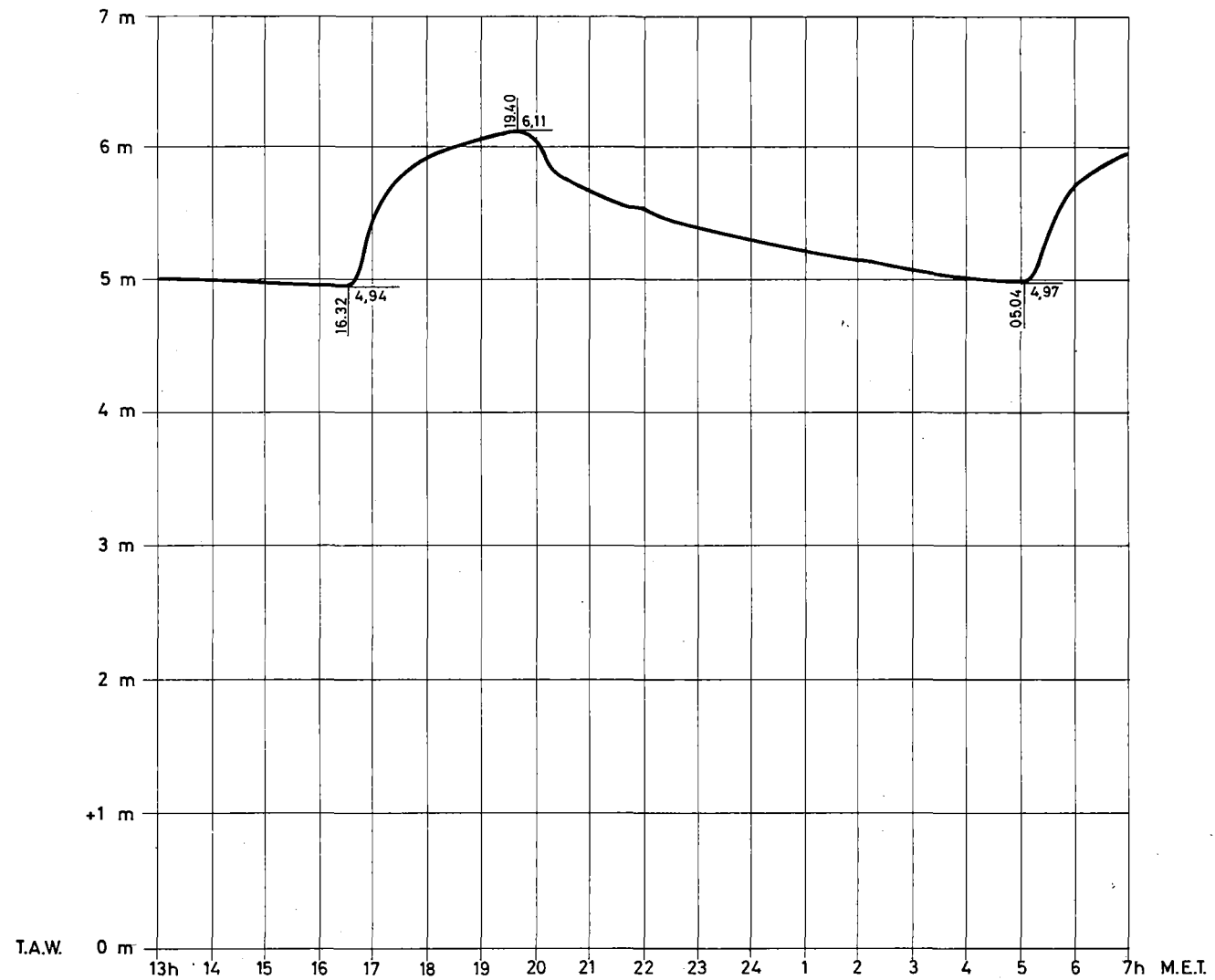
BUITENGEWONE STORMVLOED 20-10-1986
GETIJKROMME TE WAASMUNSTER MANTA

FIG. 40



BUITENGEWONE STORMVLOED 20-10-1986
GETIJKROMME TE ZELE

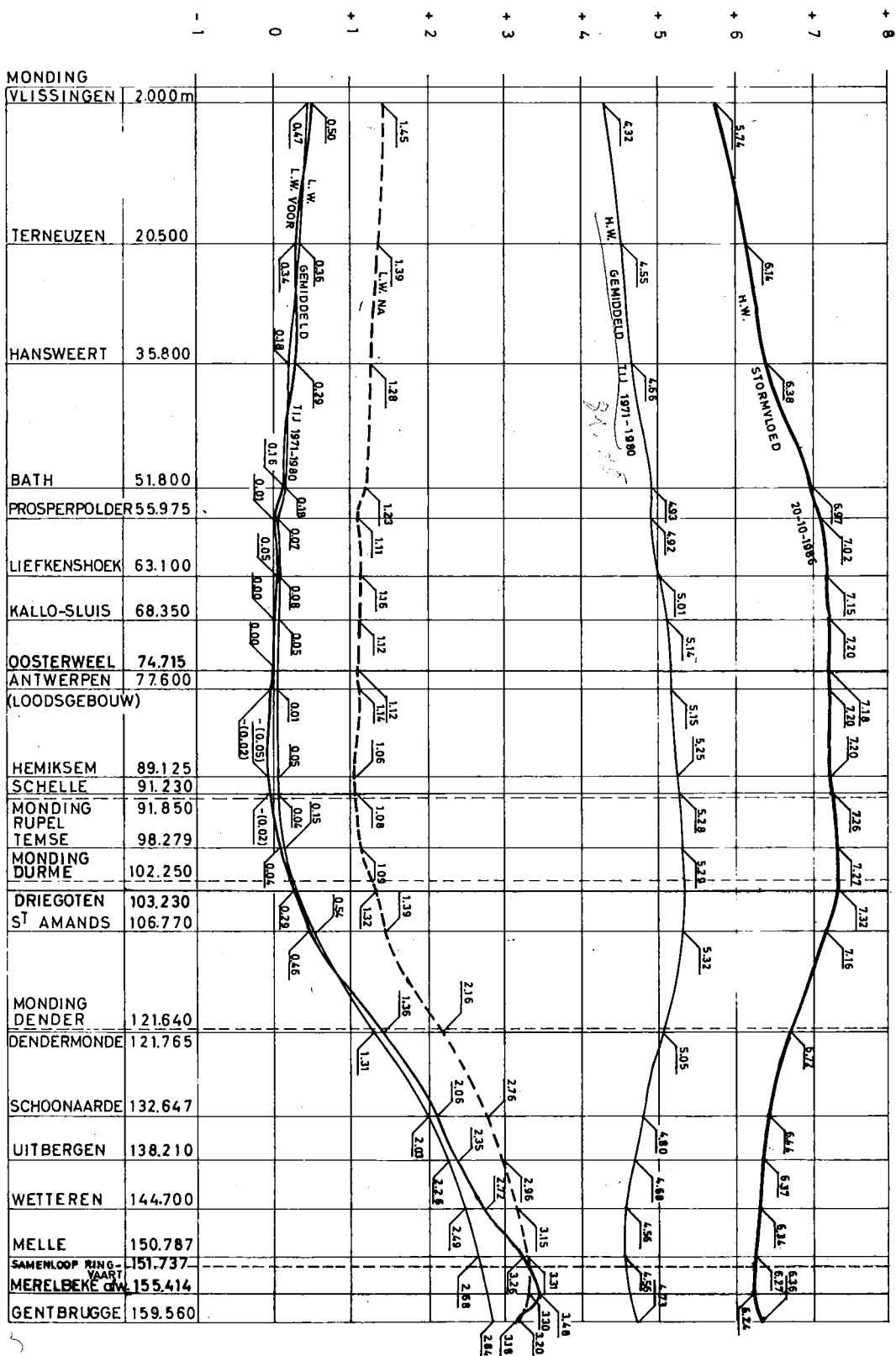
FIG.41



ANTWERPSE ZEEDIENSTEN
BUTENGEWONE STORMVLOED 20-10-1986
MEETKUNDIGE PLAATSEN
VAN DE HOOG- EN LAAGWATERS

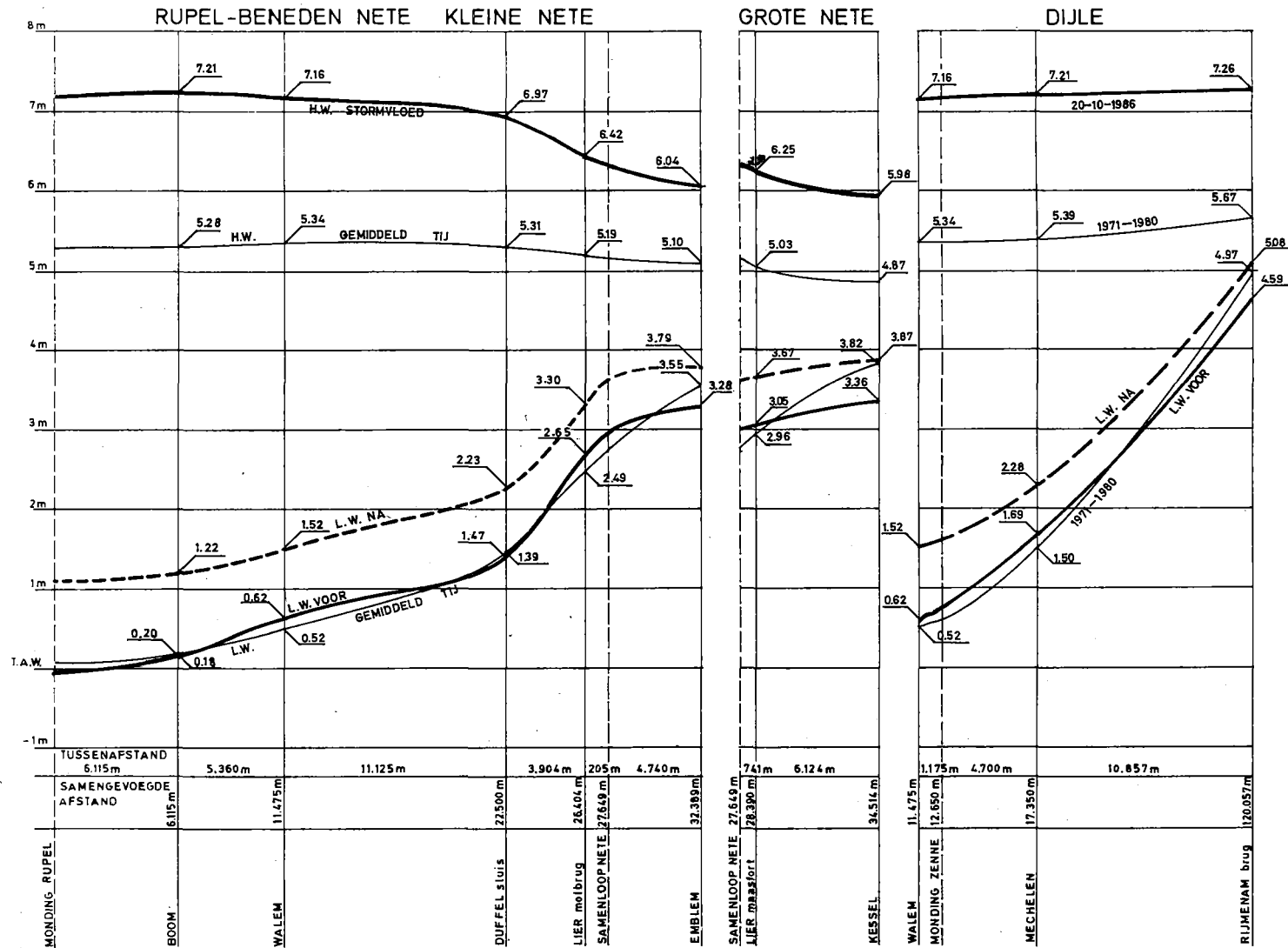
FIG. 42

SCHELDE



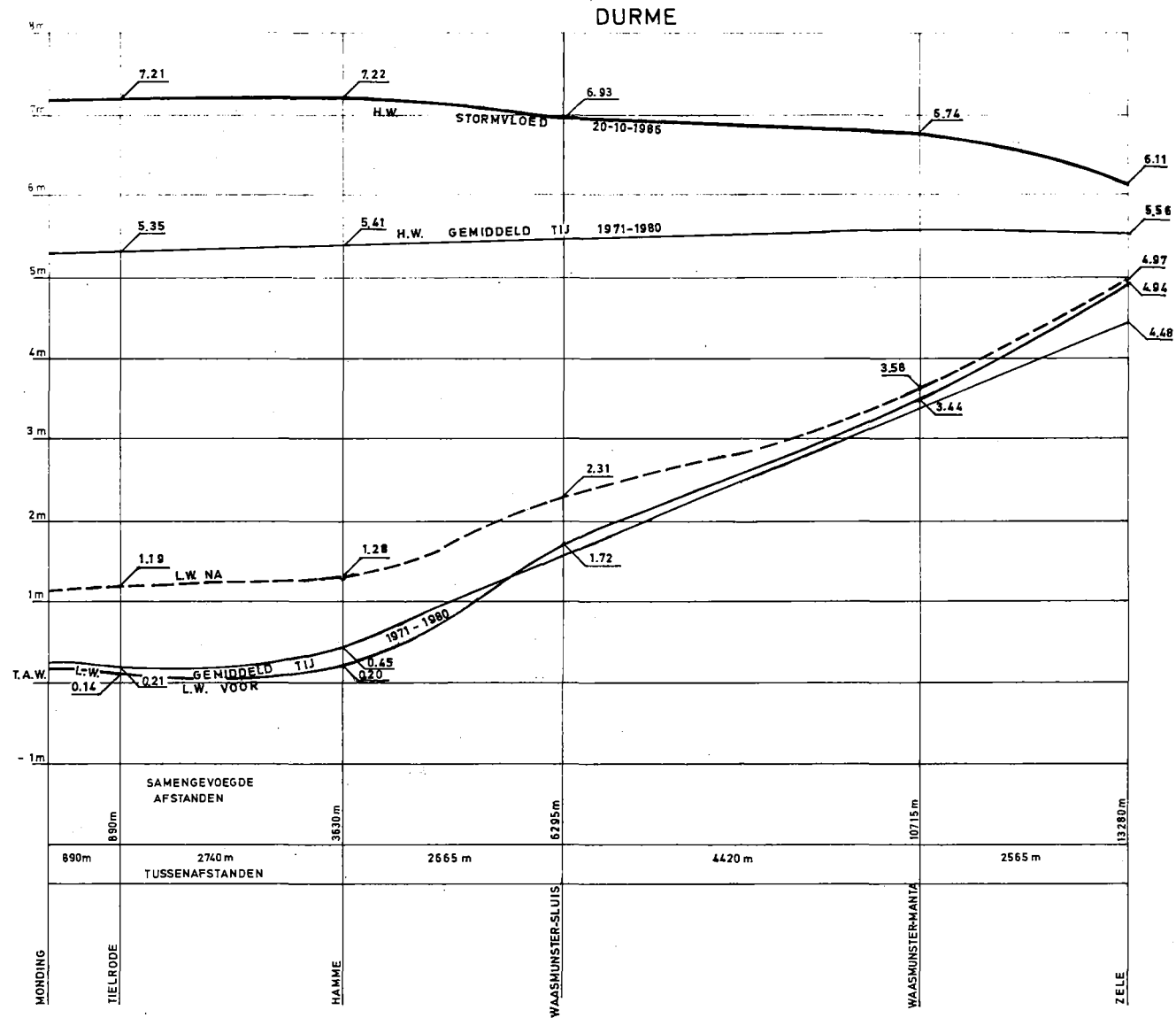
BUITENGEWONE STORMVLOED 20-10-1986
 MEETKUNDIGE PLAATSEN
 VAN DE HOOG- EN LAAGWATERS

FIG. 43



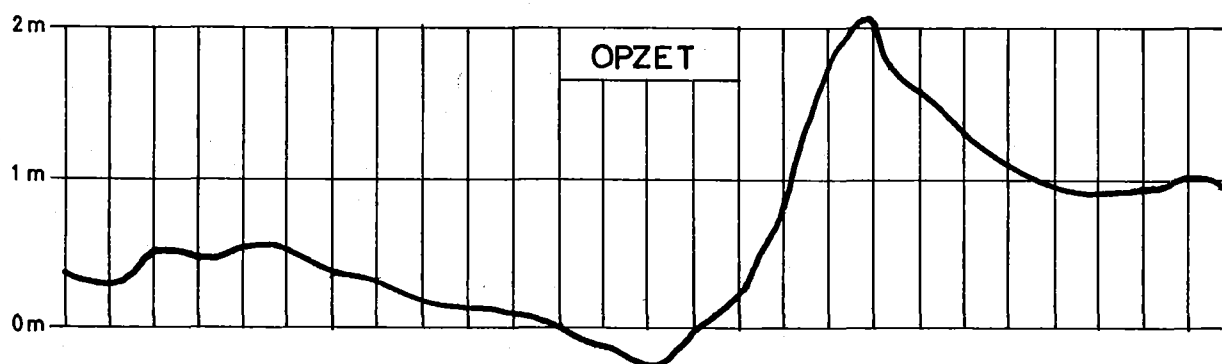
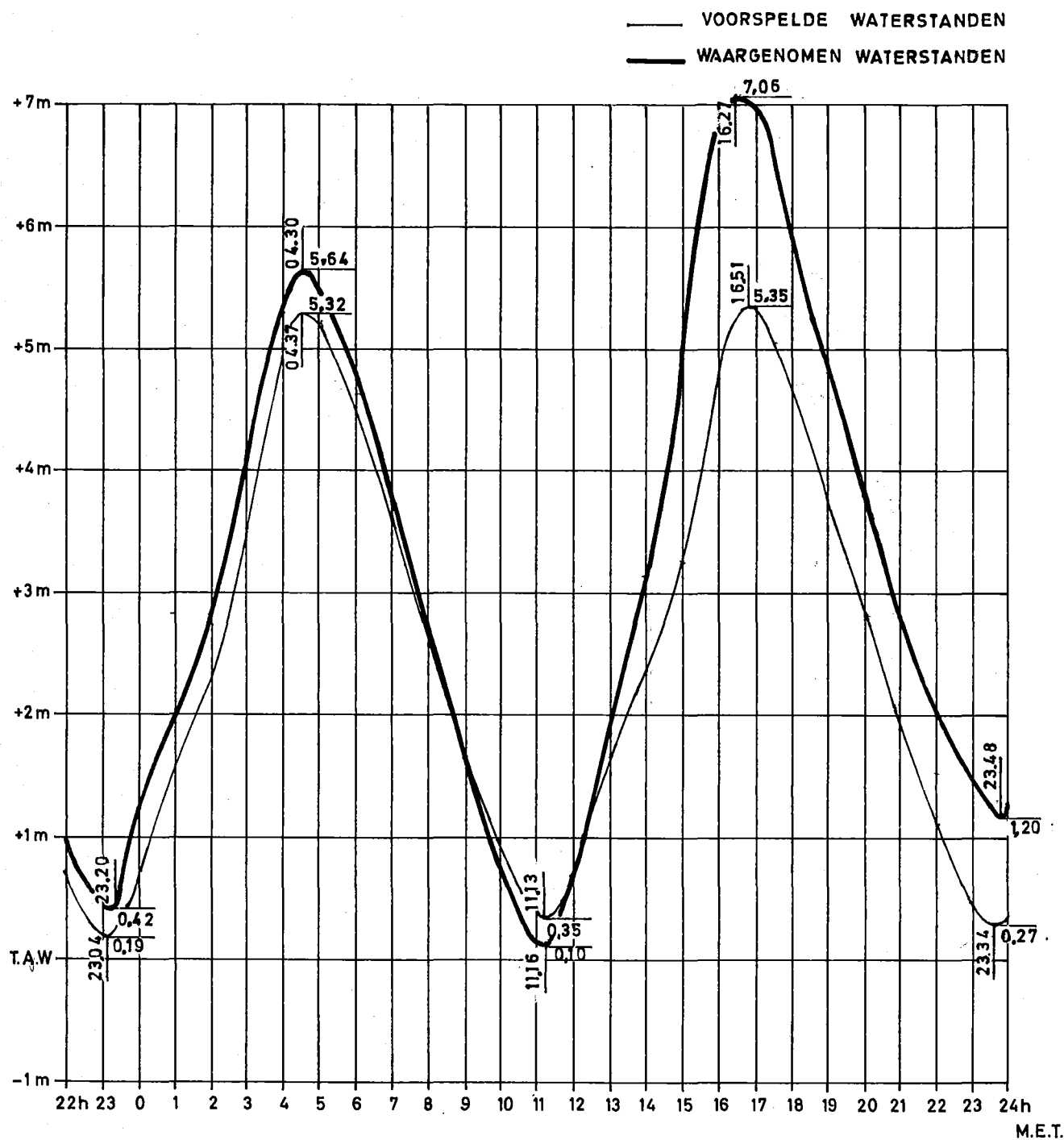
**BUITENGEWONE STORMVLOED 20-10-1986
MEETKUNDIGE PLAATSEN
VAN DE HOOG- EN LAAGWATERS**

FIG 44



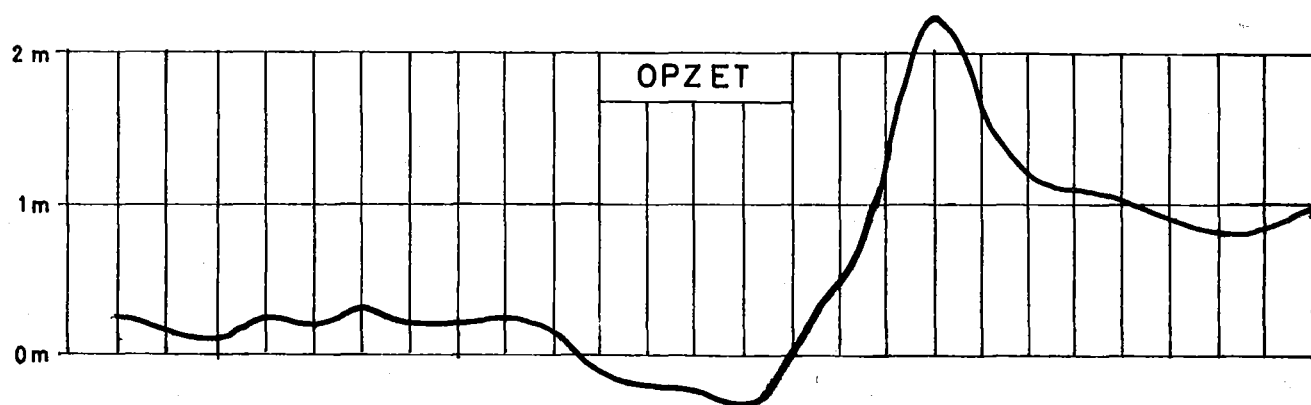
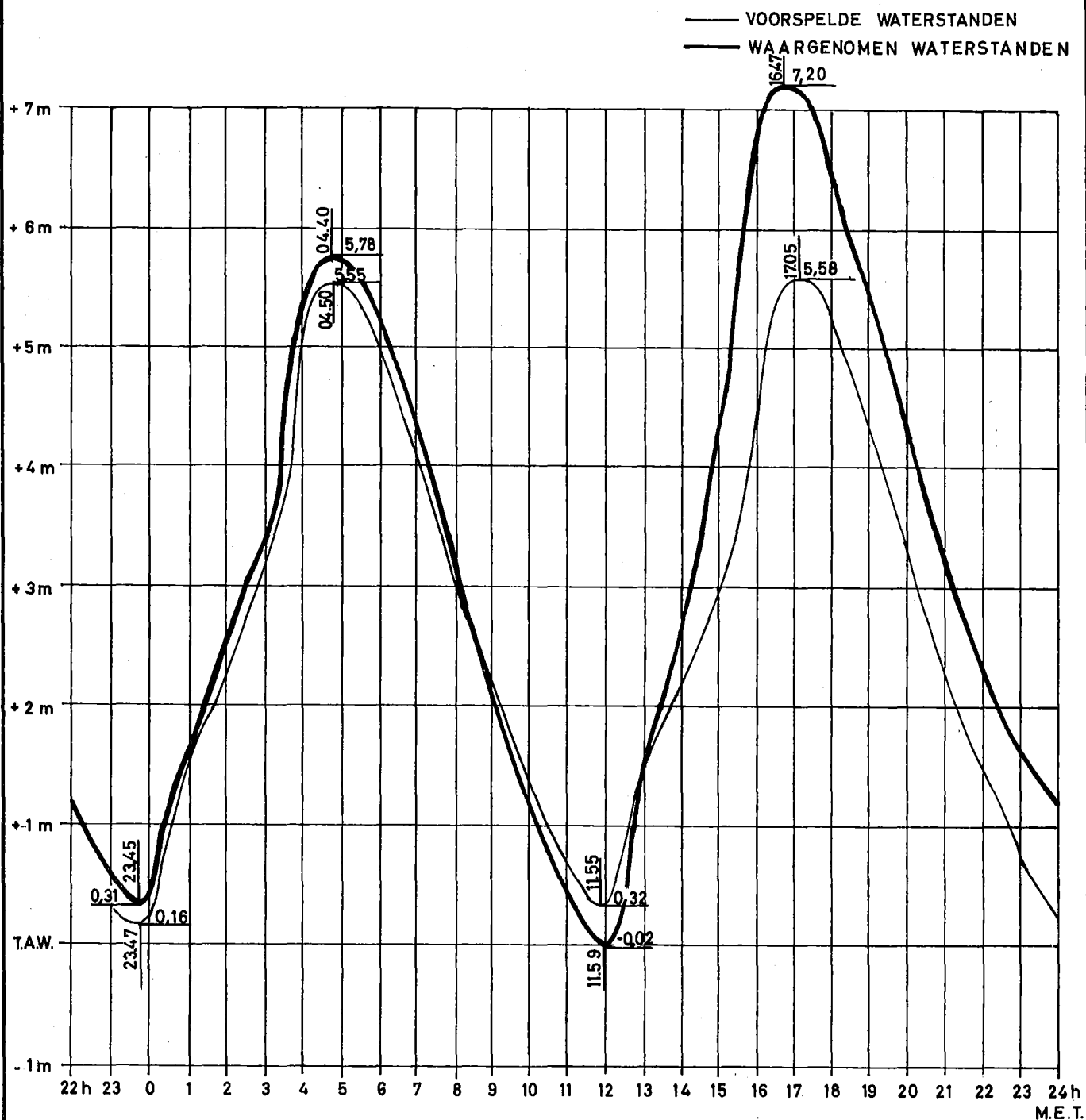
BUITENGEWONE STORMVLOED 20-10-1986
VOORSPELDE TIJKROMME PROSPERPOLDER
WAARGENOMEN TIJKROMME ZANDVLIETSLUIS

FIG. 45



BUITENGEWONE STORMVLOED 20-10-1986
WAARGENOMEN EN VOORSPELDE
GETIJKROMMEN : ANTWERPEN

FIG.46



(m) T.A.W.

