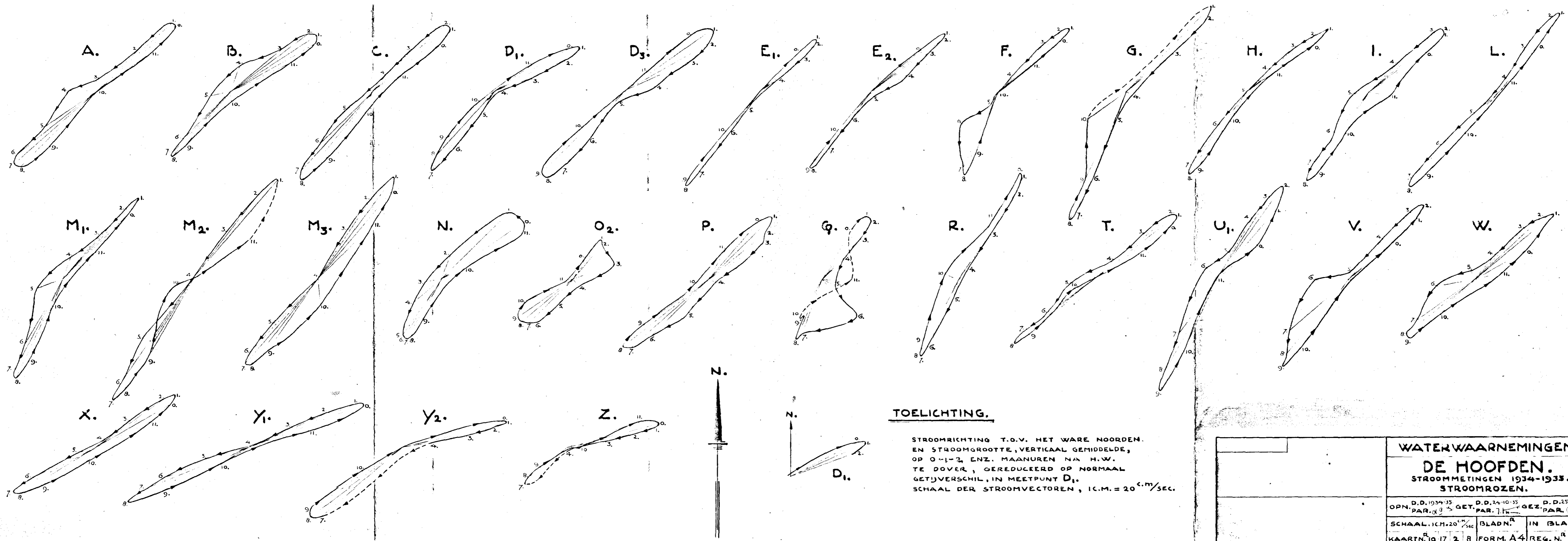


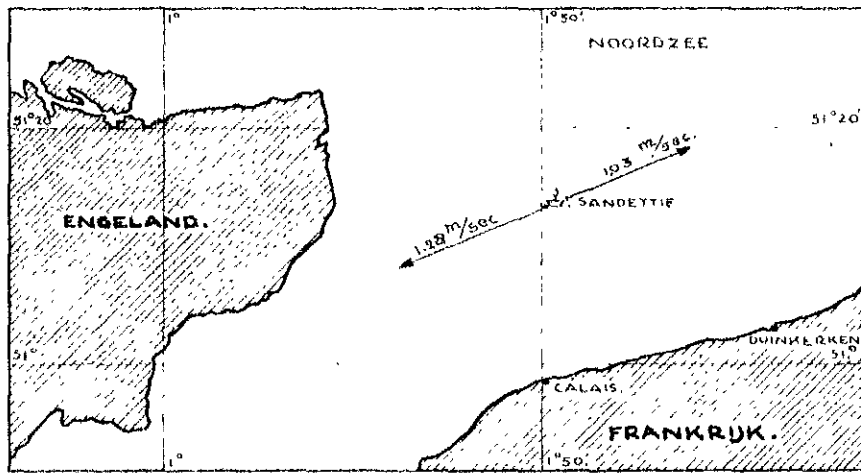
<b>WATERWAARNEMINGEN.</b>		
<b>DE HOOFDEN AFVOERKROMME DWARSPROFIEL ZUIDVOORLAND-GR.NEZ</b>		
OPN. D.D. PAR.	GET. D.D. 28-10-35 PAR.	GEZ. D.D. 28-10-35 PAR.
SCHAAL	BLAD N. <sup>R</sup>	IN BLADEN
KAART N. <sup>R</sup> 10 17 2 9	FORM A 2	REG. N. <sup>R</sup> 275



**TOELICHTING.**

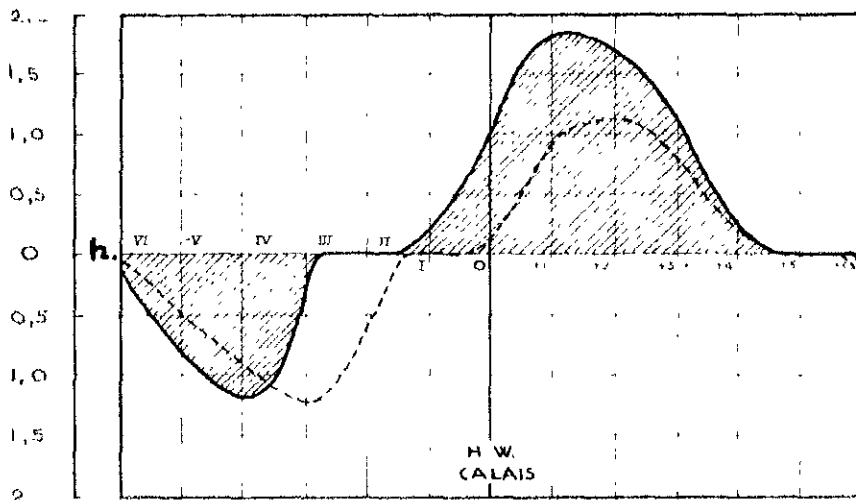
STROOMRICHTING T.O.V. HET WARE NOORDEN.  
 EN STROOMGROOTTE, VERTICAAL GEMIDDELDE,  
 OP 0-1-2, ENZ. MAANUREN NA H.W.  
 TE DOVER, GEREDUCEERD OP NORMAAL  
 GETIJVERSCHIL, IN MEETPUNT D<sub>1</sub>.  
 SCHAAL DER STROOMVECTOREN, 1 C.M. = 20 <sup>cm</sup>/SEC.

			<b>WATERWAARNEMINGEN.</b>		
			<b>DE HOOFDEN.</b>		
STROOMMETINGEN 1934-1935.			STROOMROZEN.		
OPN. D.D. 1934-35	GET. D.D. 24-10-35	GEZ. D.D. 25-10-35	PAR. 10 17	2 8	FORM. A4
SCHAAL 1 C.M. = 20 <sup>cm</sup> /SEC			BLADN. <sup>R</sup>	IN BLADEN	
			REG. N. <sup>R</sup> 273		



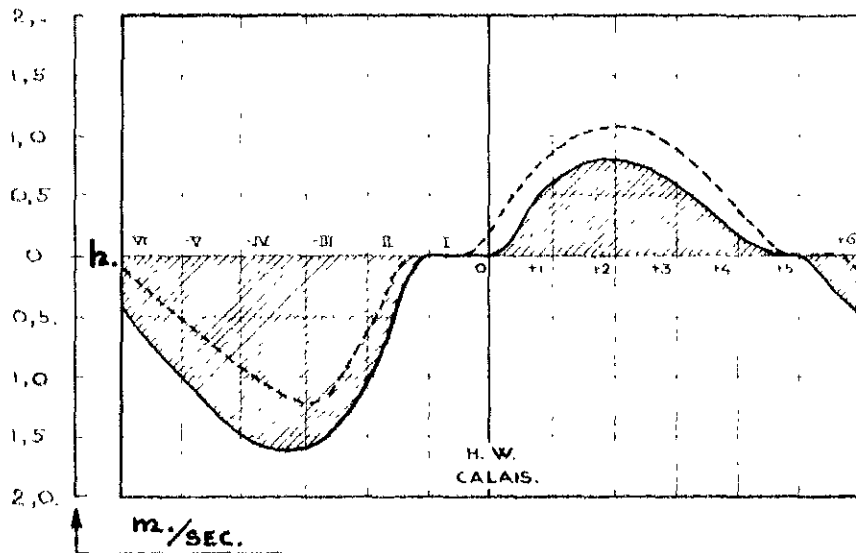
MAXIMUM VLOED-EN EB-  
STROOMSNELHEID.

A.



STROOMSNELHEIDS-  
KROMME BIJ STERKEN  
W.Z.W. WIND.  
----- ONDER NORMALE  
OMSTANDIGHEDEN.

B.



STROOMSNELHEIDS-  
KROMME BIJ STERKEN  
O.N.O. WIND.  
----- ONDER NORMALE  
OMSTANDIGHEDEN.

C.

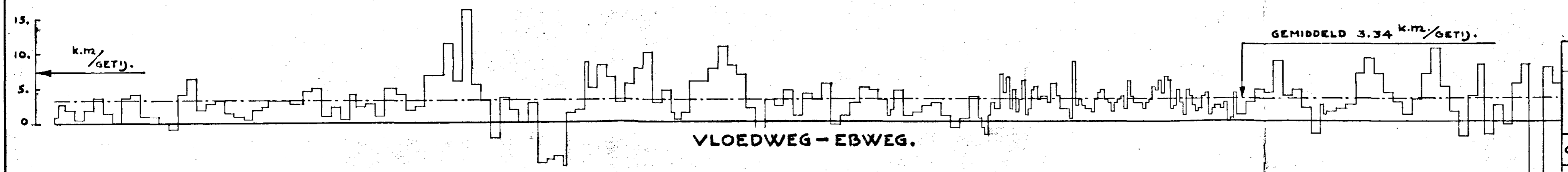
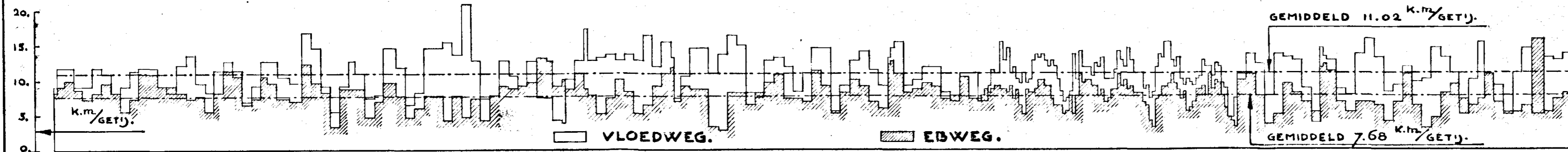
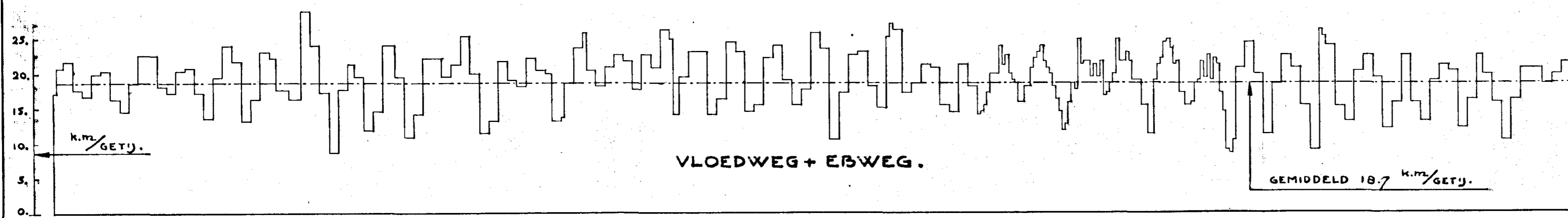
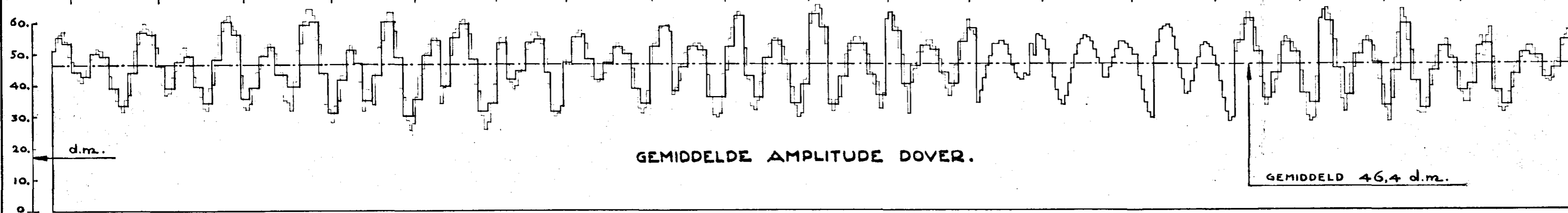
**TOELICHTING.**

UIT: H. HELDT.  
LES COURANTS DE MAREE  
AU BATEAU-FEU DU „SANDETTIE“  
1923 —.

**WATERWAARNEMINGEN —  
DE HOOFDEN.  
STROOMMETINGEN  
BIJ SANDETTIELICHTSHIP.**

OPN. D.D. PAR.	GET. D.D. 6-11-35 PAR. 7 h.	GEZ. D.D. 7-11-35 PAR. 8 h.
SCHAAL	BLAD N <sup>o</sup>	IN BLADEN
KAART N <sup>o</sup> 10 17 2 11	FORM. A 1	REG. N <sup>o</sup> 279.

1926. JUNI. JULI. AUGUSTUS. SEPTEMBER. OCTOBER. NOVEMBER. DECEMBER. 1927. JUNI. JULI. AUGUSTUS. SEPTEMBER. OCTOBER. NOVEMBER. DECEMBER. 1928. JANUARI.



**OPMERKING.**

STROOMMETINGEN WAARSCHIJNLIJK MET 10% TE VERMEERDEREN.

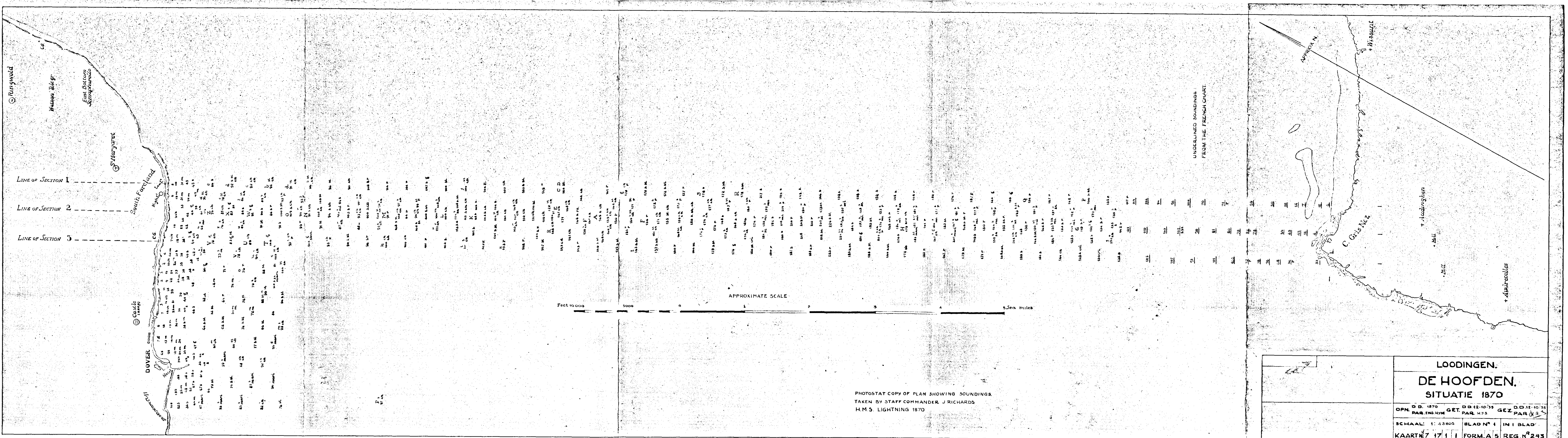
**TOELICHTING.**

DE TEEKENING IS SAMENGESTELD UIT GEGEVENS VAN:

J.N. CARRUTHERS - THE FLOW OF WATER THROUGH THE STRAITS OF DOVER AS GAUGED BY CONTINUOUS CURRENT METER OBSERVATIONS AT THE VARNE LIGHTVESSEL. (50°56' N, 1°17' E)

MEETPERIODES: 1. 2. 3. OF 4. MAANDAGEN. HOR. SCHAAL: 1 m.m. = 1 MAANDAG = 24 h. 50.

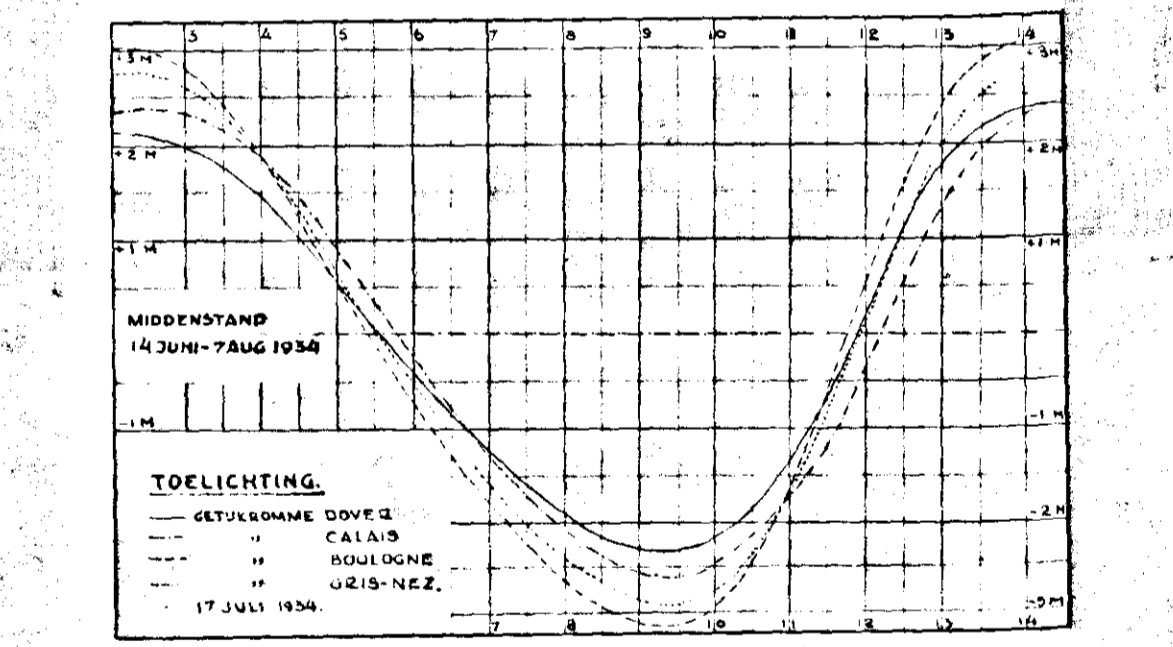
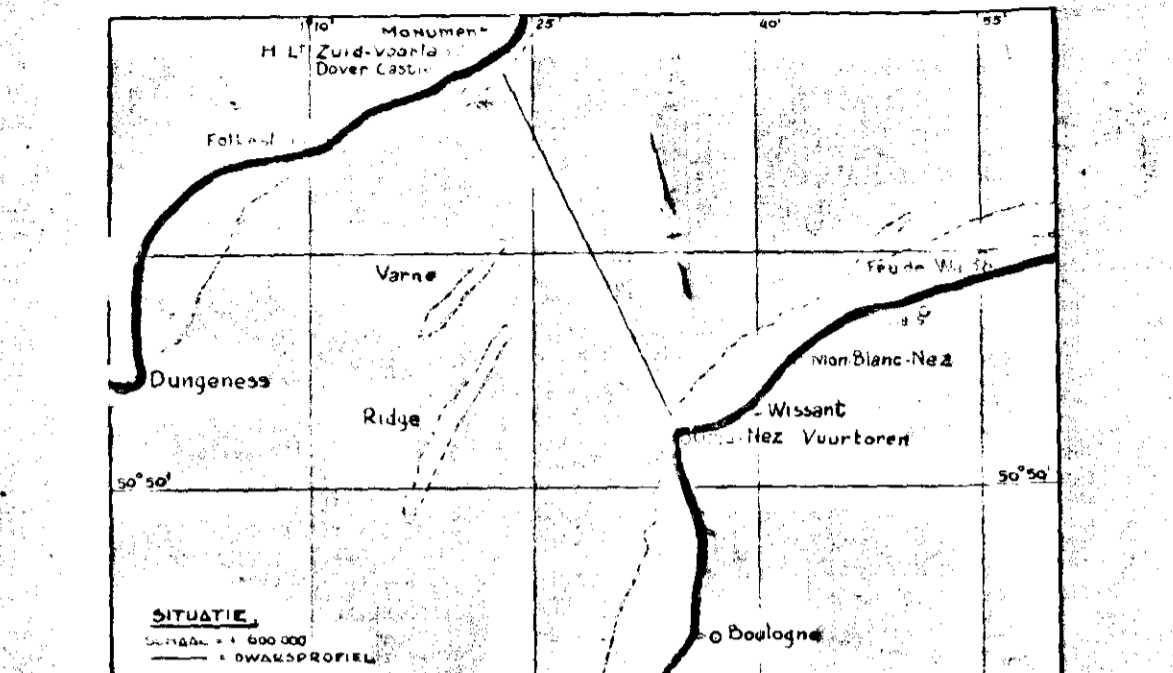
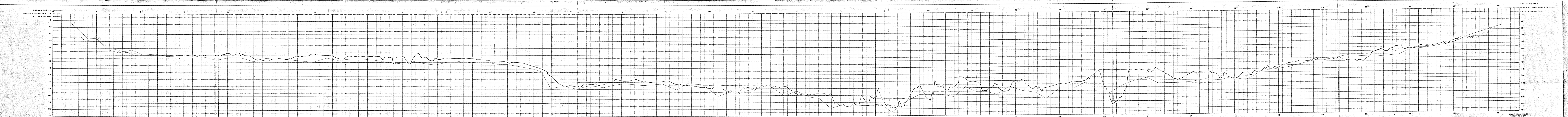
<b>WATERWAARNEMINGEN.</b>			
<b>DE HOOFDEN.</b>			
STROOMMETINGEN BIJ VARNELICHTSCHIP. (10M-OPPERVLAKTE)			
OPN. D.D.	GET. D.D. 2-11-35	D.D. 4-11-35	
PAR.	PAR. 11	PAR. 10	
SCHAAL	VERT. DIVERSEN. HOR. 1 m.m. = 24 h	BLAD NR.	IN BLADEN
KAARTN. 10 17	2 10	FORM. A 3	REG. N. 278



PHOTOSTAT COPY OF PLAN SHOWING SOUNDINGS.  
 TAKEN BY STAFF COMMANDER J. RICHARDS  
 H.M.S. LIGHTNING 1870

UNDERLINED SOUNDINGS  
 FROM THE FRENCH CHART

<b>LOODINGEN.</b> <b>DE HOOFDEN.</b> <b>SITUATIE 1870</b>			
OPN D.D. 1870	GET. D.D. 12-10-33	GEZ. D.D. 12-10-33	
PAR. ENG. H. 113	PAR. H. 113	PAR. H. 113	
SCHAAL: 1:43800	BLAD N° 1	IN 1 BLAD	
KAART N° 1711	FORM. A 5	REG N° 243	



**TOELICHTING**

— PROFIEL VAN HET JAAR 1934  
 --- PROFIEL VAN HET JAAR 1934 GELOOP OP 17 JULI MET  
 EEN ECHTGORSTEL, ——— MET EEN HANDELOOD

HET MIDDENSTANDSVLAK IS BEREALD UIT DE GETIJ-  
 KOEMEN DER ZELFREGISTR. PEILSCHAKEN TE  
 DOVER-CALIS-BOULOONE OVER DE PERIODE  
 IN JUNI 1934 - 7 AUG. 1934 WAARDI WERD VASTGESTELD  
 MIDDENSTANDSVLAK EN DE PEILSCHAKEN DOVER  
 " " " " CALIS  
 " " " " BOULOONE

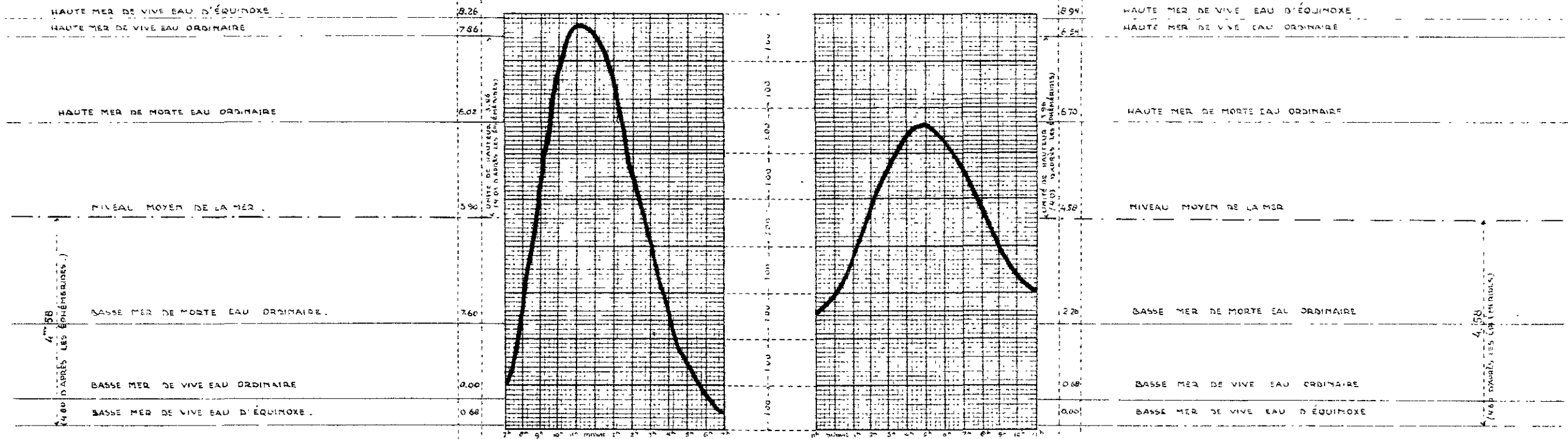
LOODINGEN			
DE HOOFDEN			
ZUID-VOORLAND - GRIS-NEZ			
OPN.	DE D.	DE D.	DE D.
DE D.	DE D.	DE D.	DE D.
SCHAALEN		SCHAALEN	
FORM A		FORM A	
DULAGE 20			

# PORT DE BOULOGNE.

ETABLISSEMENT DU PORT HIGH WATER AT FULL AND CHANGE	11 <sup>h</sup> 26
ASCENSION MOYENNE DES VIVES EAUX MEAN SPRING RISE	7 <sup>m</sup> 86
ASCENSION MOYENNE DES MORTES EAUX MEAN NEAP RISE	6 <sup>m</sup> 02
AMPLITUDE MOYENNE DES MORTES EAUX MEAN NEAP RANGE	4 <sup>m</sup> 42

COURBE DE MARÉE MOYENNE DE VIVE EAU ORDINAIRE

COURBE DE MARÉE MOYENNE DE MORTE EAU ORDINAIRE.



ÉCHELLE DES HAUTEURS 0<sup>m</sup>01 POUR 1<sup>m</sup>00.

DANS CHAQUE COLONNE, ON A CONSIDÉRÉ COMME POSITIVES TOUTES LES COTES QUI CORRESPONDENT À DES NIVEAUX SUPÉRIEURS À CELUI QUI EST PRIS POUR ZÉRO; ET COMME NÉGATIVES TOUTES LES COTES QUI CORRESPONDENT À DES NIVEAUX INFÉRIEURS À CELUI QUI EST PRIS POUR ZÉRO.

WATERWAARNEMINGEN. —		
DE HOOFDEN.		
WATERSTANDEN — BOULOGNE.		
OPM. D.D. PAR.	GET. D.D. 12-X-35 PAR. <i>Uy</i>	GEZ. D.D. 12-X-35 PAR. <i>H. O</i>
SCHAAL	BLAD N <sup>R</sup>	IN BLADEN.
KAART N <sup>R</sup> 10 17 1 2	FORM. A 2	REG. N <sup>R</sup> 268

# DOVER.

# TIDE ETC. LEVELS.

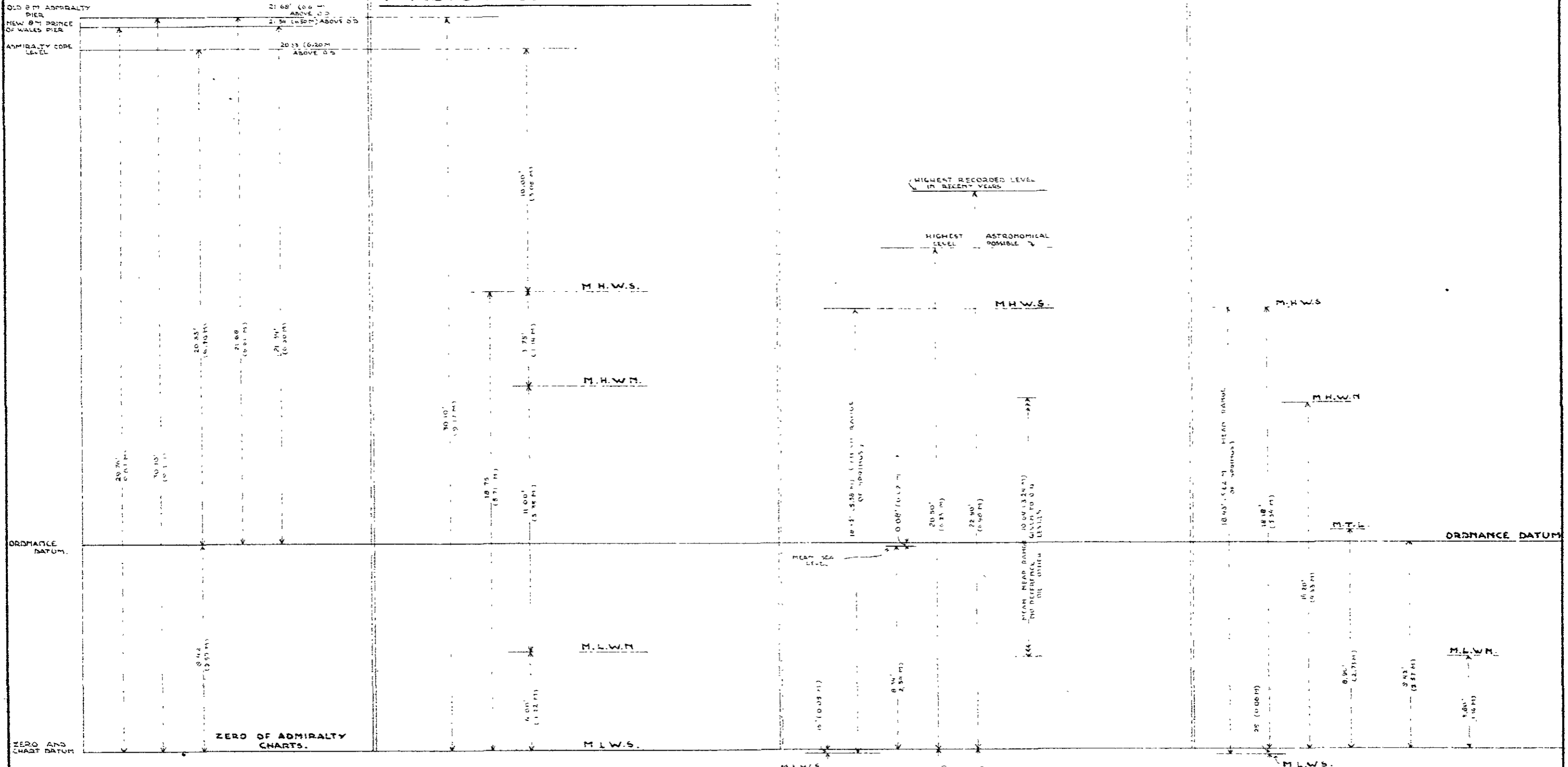
# 1922.

## PERMANENT LEVELS.

## LEVELS USED BY ADMIRALTY FOR CONSTRUCTION OF NATIONAL HARBOUR 1897 AND ONWARDS.

## ADMIRALTY TIDE TABLES UP TO AND INCLUDING 1919.

## ADMIRALTY TIDE TABLES FROM 1920 TO DATE.



NOTE. THE ZERO AND DATUM OF CHARTS WAS REFERRED TO, UP TO 1919, AS 33.40 FEET (10.19 M) BELOW THE BENCH MARK ON STEP AT ADMIRALTY PIER AND SINCE THAT DATE IT HAS BEEN REFERRED TO THE NEW BENCH MARK ON THE PRINCIPLE OF WALES PIER BELOW WHICH IT IS 38.76 FEET (11.82 M) ORIGINALLY THE ZERO AND CHART DATUM COINCIDED WITH THE ACCEPTED MEAN LOW WATER SPRING LEVEL. THE SUBSEQUENT VARIATIONS OF M.H.W.S. AND OTHER TIDE LEVELS AS SHOWN ARE IN ACCORDANCE WITH THE ADJUSTMENTS MADE BY HYDROGRAPHERS AS THE RESULT OF LATER TIDE GAUGE RECORDS.

LOWEST ANTHROMICAL LEVEL POSSIBLE

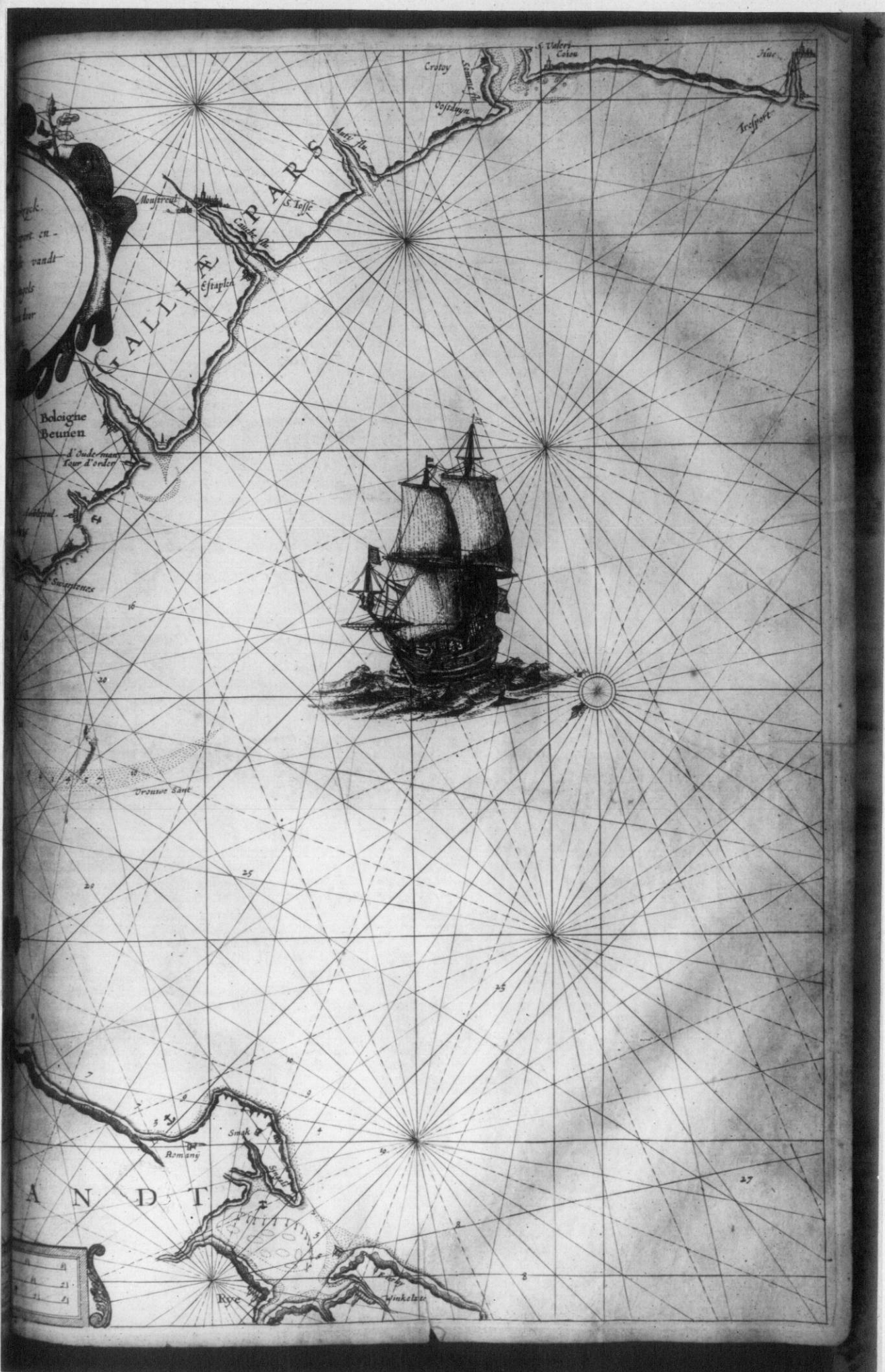
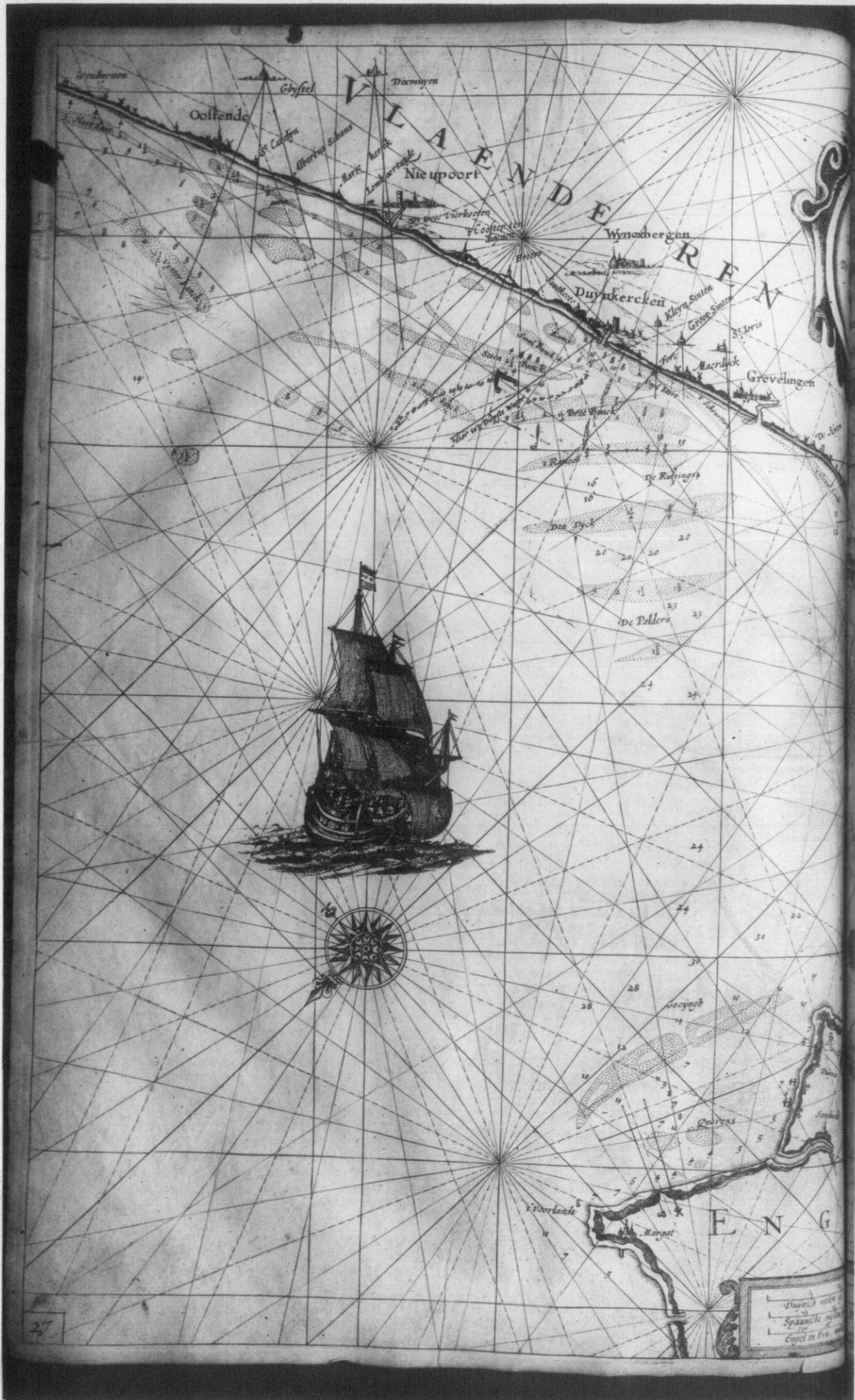
LOWEST RECORDED LEVEL IN RECENT YEARS, ACCORDING TO TIDE TABLES, THE CHART SAYS IT HAS BEEN KNOWN TO DROP 4.0 BELOW ZERO

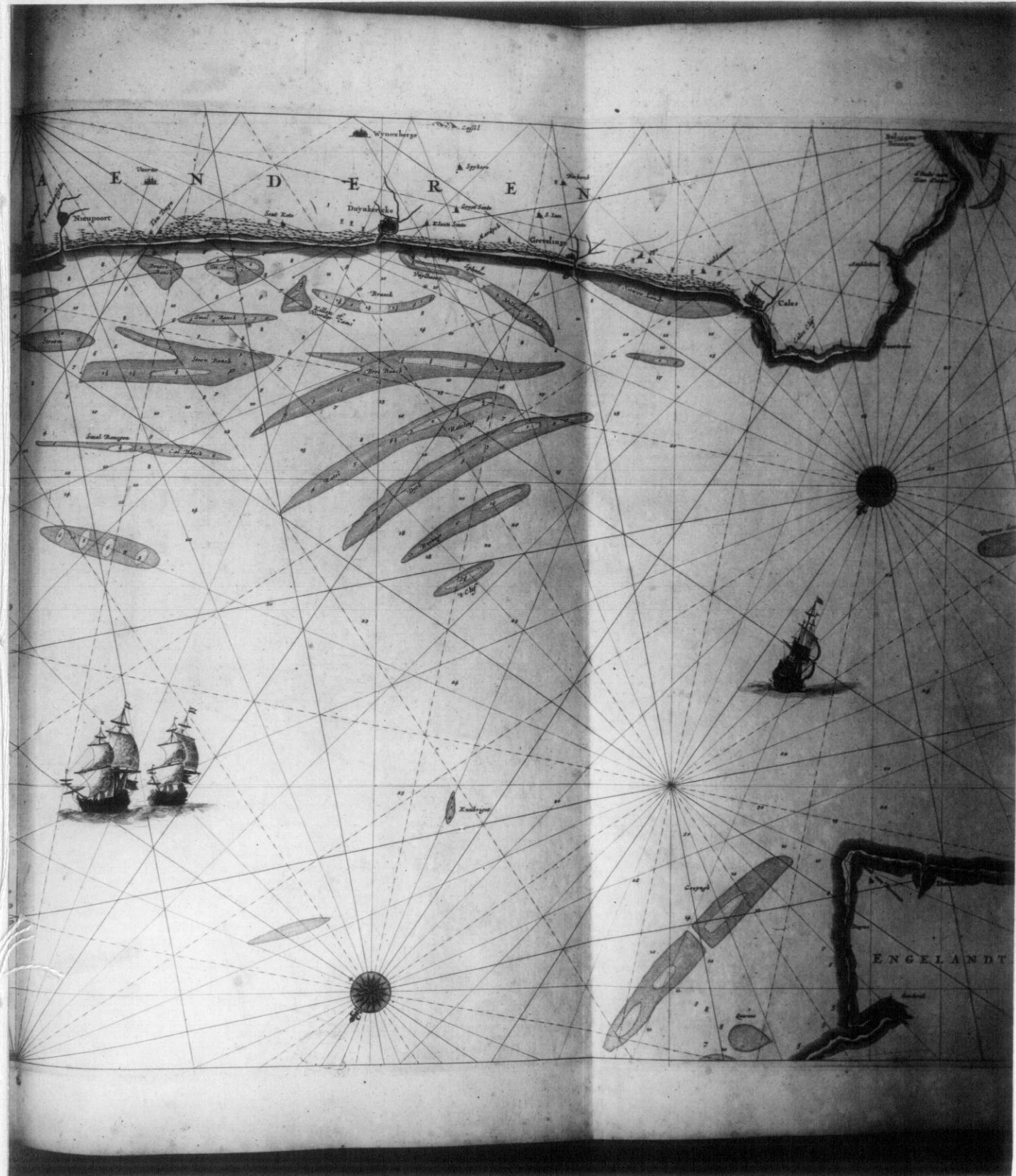
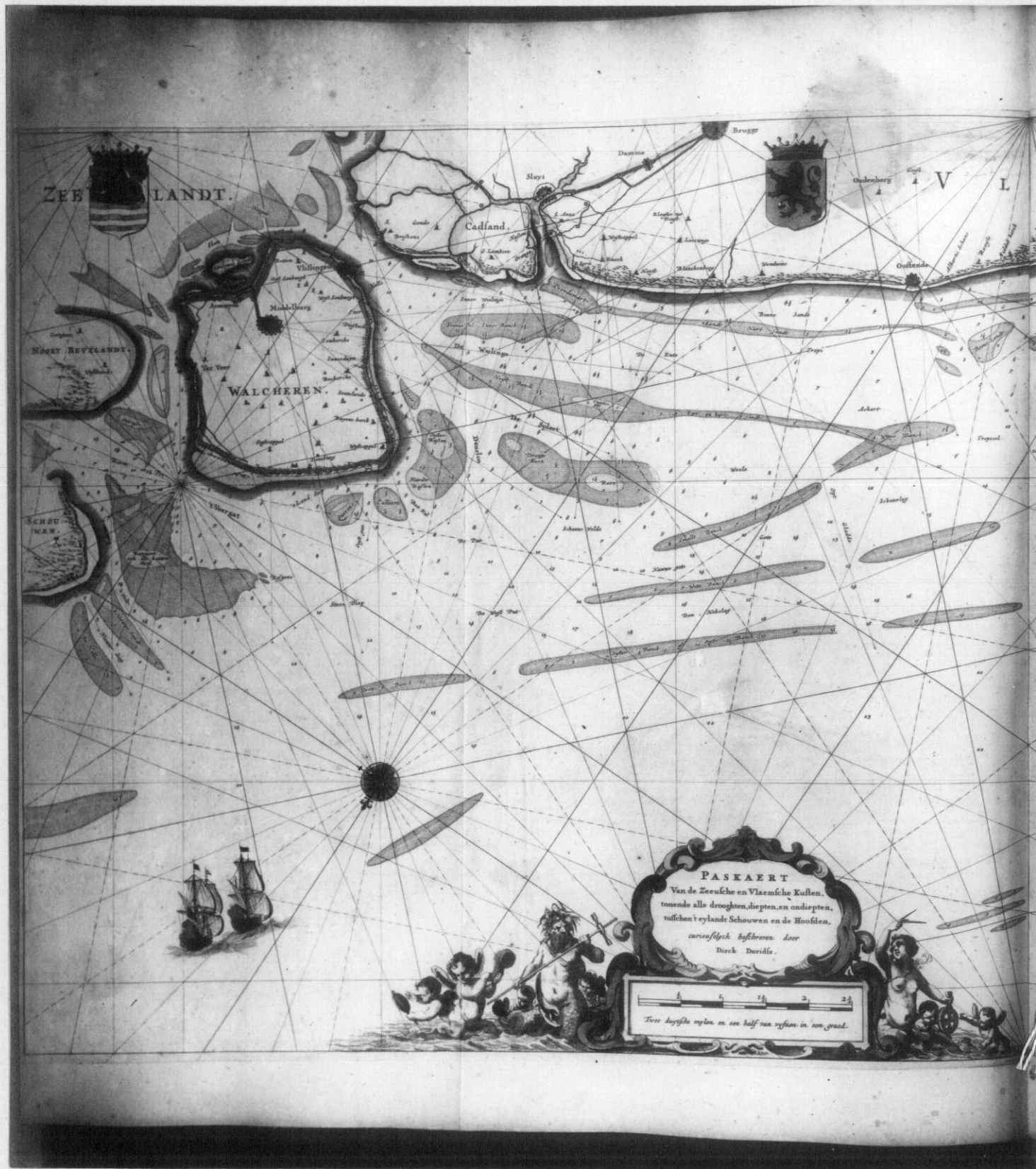
**WATERWAARNEMINGEN. —  
DE HOOFDEN.  
WATERSTANDEN — DOVER.**

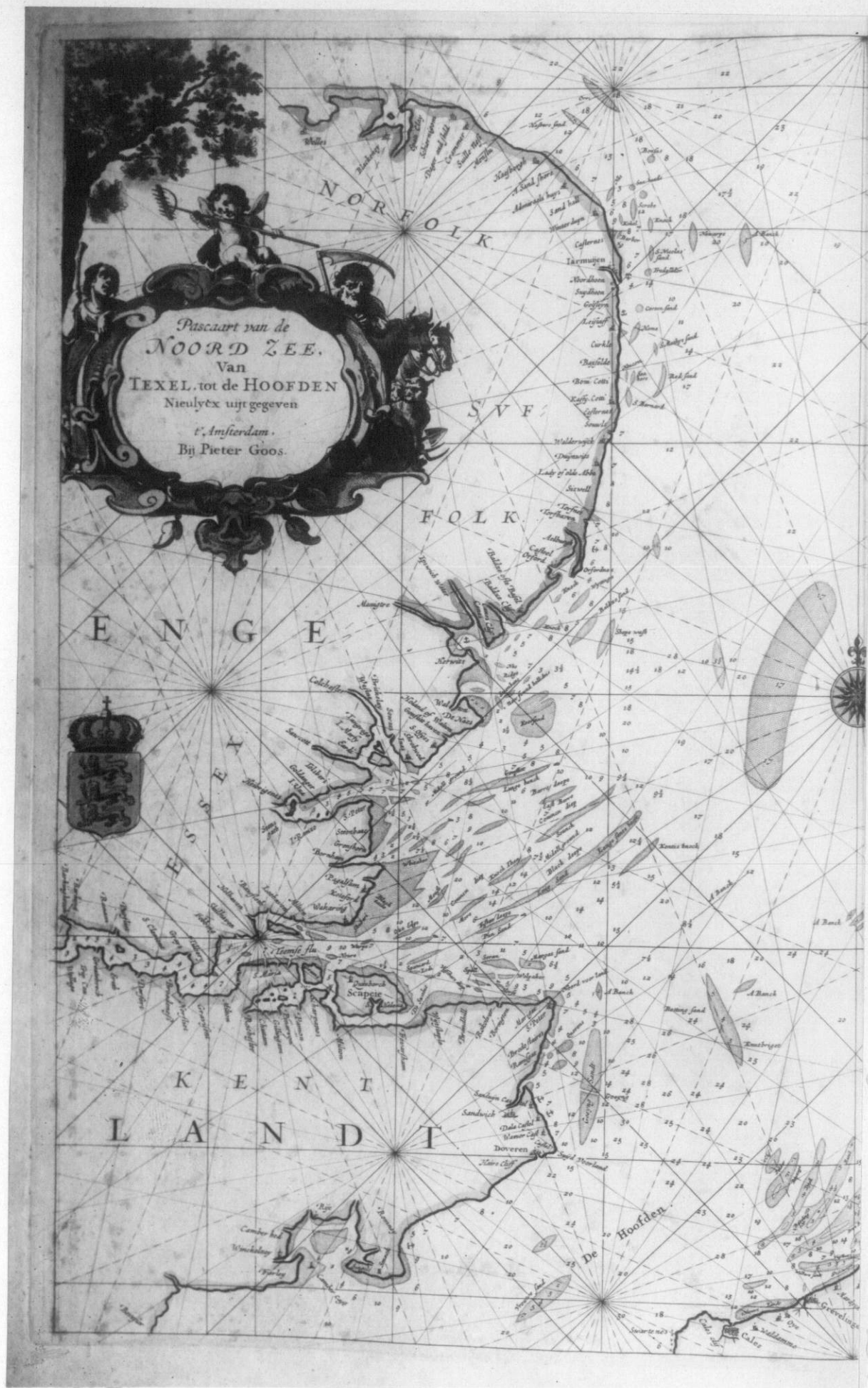


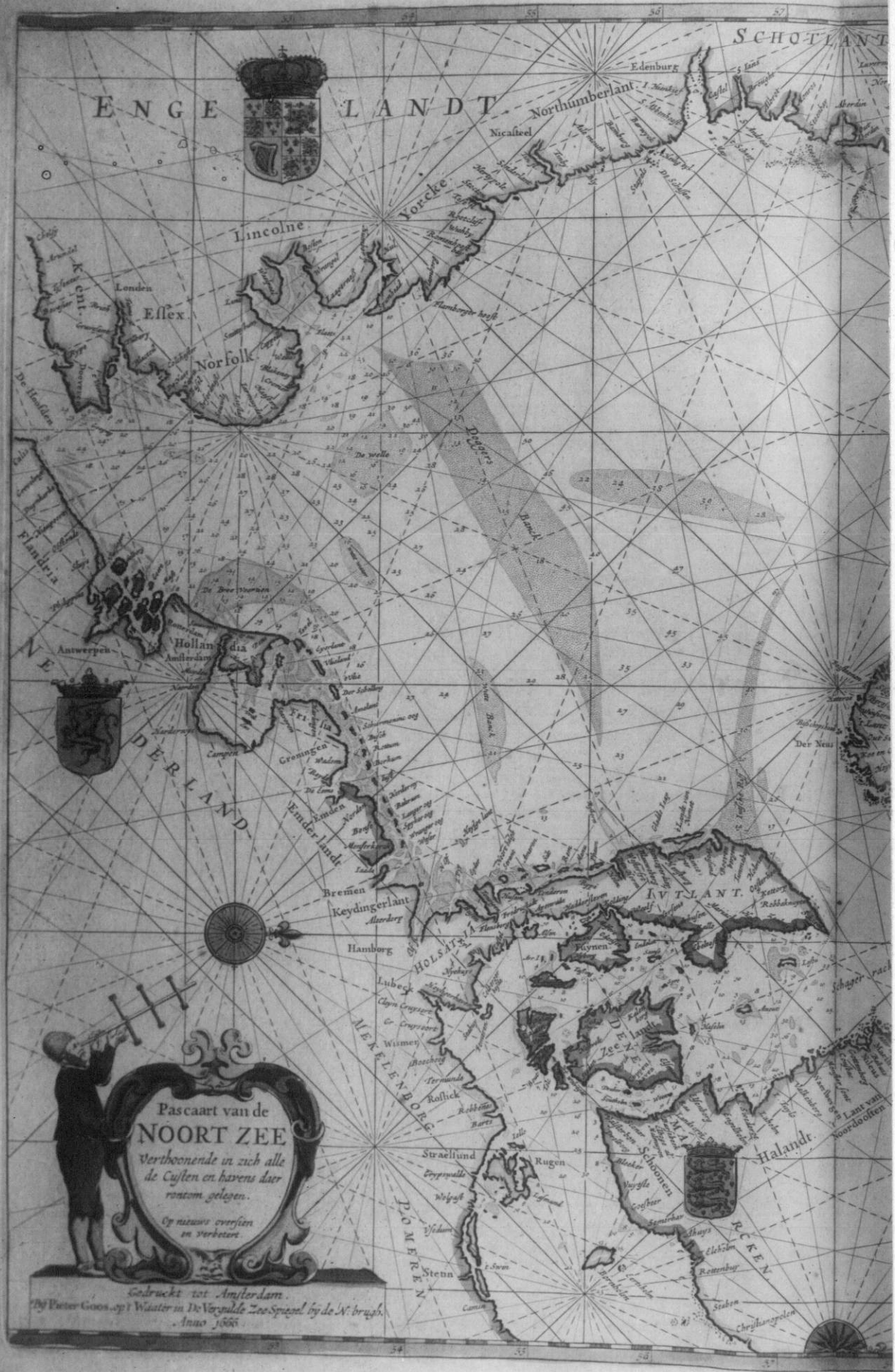
**DE OUDE KAARTEN  
DER  
HOOFDEN EN VLAAMSCHE BANKEN**











# PORT DE CALAIS.

ÉTABLISSEMENT DU PORT ——— } 11<sup>h</sup> 49' (TEMPS VRAI)  
HIGH WATER AT FULL AND CHANGE

ASCENSION MOYENNE DES VIVES EAUX } 6<sup>m</sup>, 25 ———  
MEAN SPRING RISE

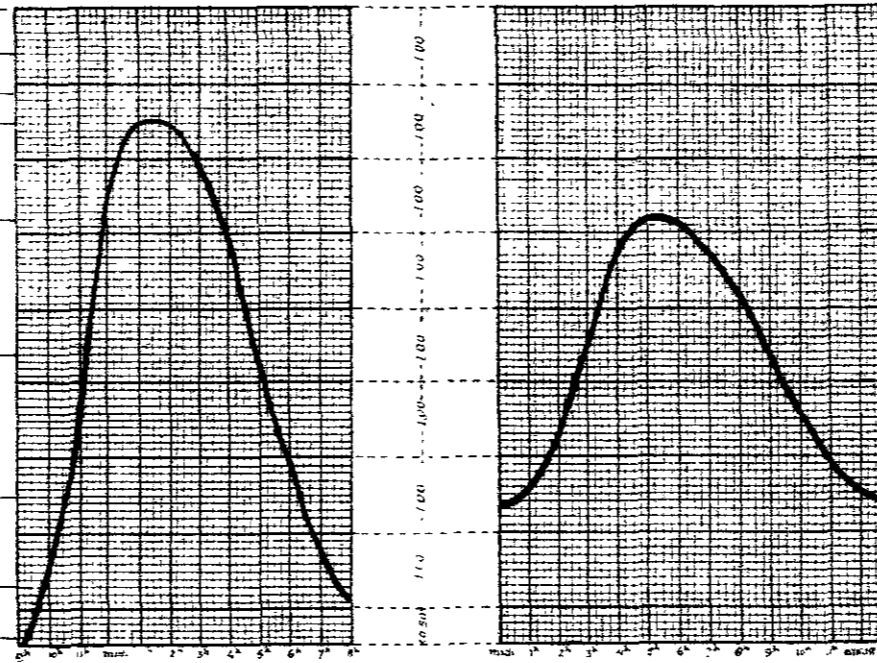
ASCENSION MOYENNE DES MORTES EAUX } 4, 95 ———  
MEAN NEAP RISE

AMPLITUDE MOYENNE DES MORTES EAUX } 3, 75 ———  
MEAN NEAP RANGE

CARTES ANG.
19 <sup>P</sup> / <sub>2</sub>
PIEDS ANGL.
15 <sup>P</sup> / <sub>2</sub>
PIEDS ANGL.

COURBE DE MARÉE MOYENNE  
DE VIVE EAU ORDINAIRE.

COURBE DE MARÉE MOYENNE  
DE MORTE EAU ORDINAIRE.



ÉCHELLE DES HAUTEURS 0<sup>m</sup>.01 P<sup>r</sup> 1 MÈTRE

DANS CHAQUE COLONNE ON A CONSIDÉRÉ COMME POSITIVES TOUTES LES COTES QUI CORRESPONDENT À DES NIVEAUX SUPÉRIEURS À CELUI QUI EST PRIS POUR ZÉRO ET COMME NÉGATIVES TOUTES LES COTES QUI CORRESPONDENT À DES NIVEAUX INFÉRIEURS À CELUI QUI EST PRIS POUR ZÉRO

LE REPÈRE DE L'ANNUAIRE DE CHAZALLON ÉTAIT AUTREFOIS LA TABLETTE DU QUAI VIS-À-VIS LA COLONNE QUI ÉTAIT COTÉE 8,32 - ELLE A ÉTÉ MODIFIÉE ET DONNE MAINTENANT 8,38 PAR RAPPORT AU ZÉRO DE L'ANNUAIRE DE CHAZALLON OU DES CARTES MARIMES.

RÉGIME DES MAREES RAPPORTÉES AU ZÉRO DES CARTES HYDROGRAPHIQUES ET DE L'ANNUAIRE DE CHAZALLON, CORRESPONDANT AU NIVEAU DES BASSES MERS DES PLUS GRANDES MAREES OBSERVÉES DANS LA CAMPAGNE HYDROGRAPHIQUE DE 1856.

RÉGIME DES MAREES RAPPORTÉES AU NIVEAU MOYEN DES HAUTES MERS DE VIVES EAUX ORDINAIRES.

RÉGIME DES MAREES RAPPORTÉES AU ZÉRO DES CARTES HYDROGRAPHIQUES ET DE L'ANNUAIRE DE CHAZALLON, CORRESPONDANT AU NIVEAU DES BASSES MERS DES PLUS GRANDES MAREES OBSERVÉES DANS LA CAMPAGNE HYDROGRAPHIQUE DE 1856.

RÉGIME DES MAREES RAPPORTÉES AU REPÈRE MÉTALLIQUE DU NIVELLEMENT GÉNÉRAL DE LA FRANCE, SCÉLÉ DANS LE MUR EN RETOUR DE LA COLÉE DROITE DE L'ÉCLUSE DE CHASSE EN AVAL.

0.62	NIVEAU DES TABLETTES DE LA TÊTE AMONT DE L'ÉCLUSE DE CHASSE	7.78	0.62	NIVEAU DES TABLETTES DE LA TÊTE AMONT DE L'ÉCLUSE DE CHASSE
0.00	PLAN PASSANT PAR LE REPÈRE MÉTALLIQUE DU NIVELLEMENT GÉNÉRAL DE LA FRANCE, SCÉLÉ DANS LE MUR EN RETOUR DE LA COLÉE DROITE DE L'ÉCLUSE DE CHASSE EN AVAL	7.13	0.00	PLAN PASSANT PAR LE REPÈRE MÉTALLIQUE DU NIVELLEMENT GÉNÉRAL DE LA FRANCE, SCÉLÉ DANS LE MUR EN RETOUR DE LA COLÉE DROITE DE L'ÉCLUSE DE CHASSE EN AVAL
-0.48	NIVEAU MOYEN DES HAUTES MERS DE VIVES EAUX D'ÉQUINOXE	6.65	-0.48	NIVEAU MOYEN DES HAUTES MERS DE VIVES EAUX D'ÉQUINOXE
-0.88	NIVEAU MOYEN DES HAUTES MERS DE VIVES EAUX ORDINAIRES	6.25	-0.88	NIVEAU MOYEN DES HAUTES MERS DE VIVES EAUX ORDINAIRES
2.18	NIVEAU MOYEN DES HAUTES MERS DE MORTES EAUX ORDINAIRES	4.95	2.18	NIVEAU MOYEN DES HAUTES MERS DE MORTES EAUX
4.00	NIVEAU MOYEN DE LA MER	3.15	4.00	NIVEAU MOYEN DE LA MER
-5.92	NIVEAU MOYEN DES BASSES MERS DE MORTES EAUX ORDINAIRES	1.21	-5.92	NIVEAU MOYEN DES BASSES MERS DE MORTES EAUX
-7.13	NIVEAU MOYEN DES BASSES MERS DE VIVES EAUX ORDINAIRES	0.00	-7.13	NIVEAU MOYEN DES BASSES MERS DE VIVES EAUX ORDINAIRES
-7.85	NIVEAU DES BASSES MERS DES PLUS GRANDES MAREES OBSERVÉES DANS LA CAMPAGNE HYDROGRAPHIQUE DE 1856.	-0.72	-7.85	ZÉRO DES CARTES HYDROGRAPHIQUES ET DE L'ANNUAIRE DE CHAZALLON

**WATERWAARNEMINGEN. —  
DE HOOFDEN.  
WATERSTANDEN — CALAIS.**

OPM. D.D. PAR.	GET. D.D. 12. X. 35 PAR.	GET. D.D. 12. X. 35 PAR. <i>K.G.</i>
SCHAAL	BLAD N <sup>o</sup>	IN BLADEN.
KAART N <sup>o</sup> 10 17 1 1	FORM. A 2	REG. N <sup>o</sup> 267

# PORT DE GRAVELINES.

## ÉTABLISSEMENT DU PORT

HIGH WATER AT FULL AND CHANGE

12<sup>h</sup> 00

ASCENSION MOYENNE DES VIVES EAUX

MEAN SPRING RISE

5<sup>m</sup> 84

ASCENSION MOYENNE DES MORTES EAUX

MEAN NEAP RISE

4<sup>m</sup> 54

AMPLITUDE MOYENNE DES MORTES EAUX

MEAN NEAP RANGE

5<sup>m</sup> 24

## COURSE DE MARÉE MOYENNE

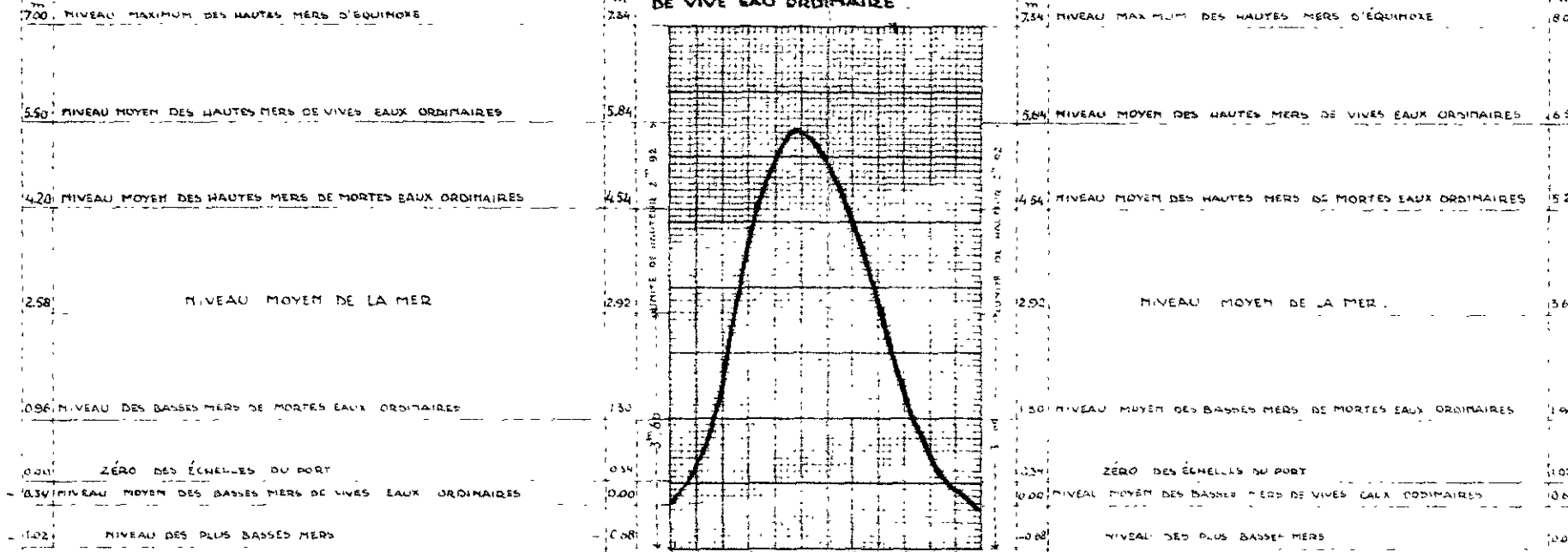
### DE VIVE EAU ORDINAIRE

RÉGIME DES MARIÉES RAPPORTÉ AU ZÉRO DES ÉCHELLES DU PORT

RÉGIME DES MARIÉES RAPPORTÉ AU NIVEAU MOYEN DES BASSES MERS DE VIVES EAUX.

RÉGIME DES MARIÉES RAPPORTÉ AU NIVEAU MOYEN DES BASSES MERS DE VIVES EAUX.

RÉGIME DES MARIÉES RAPPORTÉ AU NIVEAU MOYEN DES BASSES MERS DE VIVES EAUX.



ÉCHELLE DES HAUTEURS 0<sup>m</sup>,01 P<sup>r</sup> 1<sup>m</sup>,00.

DANS CHAQUE COLONNE, ON A CONSIDÉRÉ COMME POSITIVES TOUTES LES COTES QUI CORRESPONDENT À DES NIVEAUX SUPÉRIEURS À CELUI QUI EST PRIS POUR ZÉRO, ET COMME NÉGATIVES TOUTES LES COTES QUI CORRESPONDENT À DES NIVEAUX INFÉRIEURS À CELUI QUI EST PRIS POUR ZÉRO.

WATERWAARNEMINGEN. —					
NOORDZEE.					
WATERSTANDEN — GREVELINGEN. —					
OPN. D.D. PAR	GET D.D. 12-X-35 PAR		GEZ. D.D. 12-X-35 PAR		
SCHAAL			BLAD N <sup>o</sup>	IN BLADEN.	
KAART N <sup>o</sup> 10 18	1	1	FORM. A 2	REG. N <sup>o</sup> 265	



# PORT DE DUNKERQUE.

LE COURANT DE FLOT  
PORTE VERS L'EST.

LE RENVERSEMENT DES COURANTS  
S'OPÈRE AUX ENVIRONS DE LA MI-MARÉE.

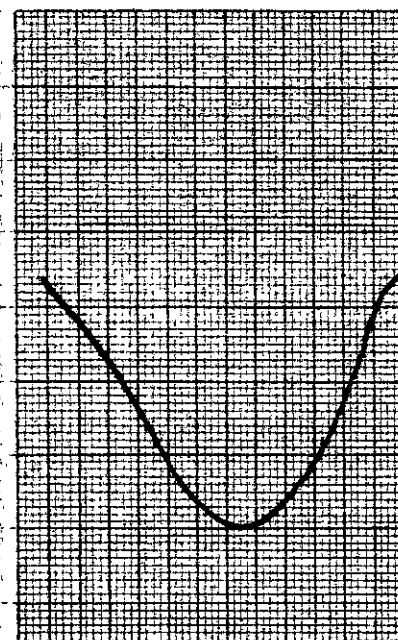
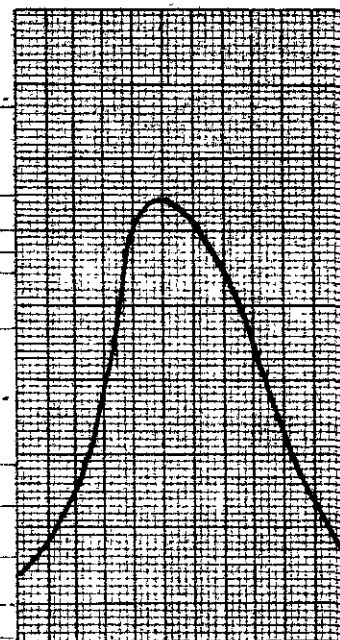
ETABLISSEMENT DU PORT	} 12 <sup>h</sup> 13'
HIGH WATER AT FULL AND CHANGE	
ASCENSION MOYENNE DES VIVES EAUX	} 5 <sup>m</sup> 45
MEAN SPRING RISE	
ASCENSION MOYENNE DES MORTES EAUX	} 4 <sup>m</sup> 45
MEAN NEAP RISE	
AMPLITUDE MOYENNE DES MORTES EAUX	} 3 <sup>m</sup> 20
MEAN NEAP RANGE	

LE COURANT DE JUSANT  
PORTE VERS L'OUEST.

LE RENVERSEMENT DES COURANTS  
S'OPÈRE AUX ENVIRONS DE LA MI-MARÉE.

COURBE DE MARÉE MOYENNE  
DE VIVE EAU ORDINAIRE.

COURBE DE MARÉE MOYENNE  
DE MORTE EAU ORDINAIRE.



PLAN PASSANT PAR LE REPERE METALLIQUE DU NIV. 6<sup>m</sup> DE LA FR<sup>SE</sup> SCHELLE  
DANS LE MUR DE QUAI DE L'ÉCLUSE DE LA CITADELLE, CÔTÉ GAUCHE, EN AMONT

71	0.00	71	5.80
6.10	NIVEAU MAXIMUM DES HAUTES MERS DE VIVES EAUX D'ÉQUINOXE.	6.70	
4.55	NIVEAU MOYEN DES HAUTES MERS DE VIVES EAUX ORDINAIRES.	5.45	
4.80	NIVEAU MINIMUM DES HAUTES MERS DE VIVES EAUX.	5.00	
4.10	NIVEAU MAXIMUM DES HAUTES MERS DE MORTES EAUX.	4.20	
2.35	NIVEAU MOYEN DES HAUTES MERS DE MORTES EAUX.	4.65	
3.10	NIVEAU MINIMUM DES HAUTES MERS DE MORTES EAUX.	3.70	
4.05	NIVEAU MOYEN DE LA MER.	2.75	
4.95	NIVEAU MAXIMUM DES BASSES MERS DE MORTES EAUX.	1.85	
5.55	NIVEAU MOYEN DES BASSES MERS DE MORTES EAUX.	1.25	
6.20	NIVEAU MINIMUM DES BASSES MERS DE MORTES EAUX.	0.60	
6.80	ZÉRO DE L'ÉCHELLE DE L'ÉCLUSE DE LA CUNETTE, CORRESPONDANT SENSIBLEMENT AU NIVEAU MOYEN DES BASSES MERS DE VIVES EAUX ORDINAIRES.	0.00	
7.25	NIVEAU DES BASSES MERS DES PLUS GRANDES MAREES OBSERVÉES DANS LA CAMPAGNE HYDROGRAPHIQUE DE 1836.	10.45	

UNITÉ DE HAUTEUR 0<sup>m</sup>01

PLAN PASSANT PAR LE REPERE METALLIQUE DU NIV. 6<sup>m</sup> DE LA FR<sup>SE</sup> SCHELLE  
DANS LE MUR DE QUAI DE L'ÉCLUSE DE LA CITADELLE, CÔTÉ GAUCHE, EN AMONT

6.72	0.00	6.72	10.00
7.25	NIVEAU MAXIMUM DES HAUTES MERS DE VIVES EAUX D'ÉQUINOXE.	10.10	
5.90	NIVEAU MOYEN DES HAUTES MERS DE VIVES EAUX ORDINAIRES.	1.35	
5.45	NIVEAU MINIMUM DES HAUTES MERS DE VIVES EAUX.	1.80	
5.15	NIVEAU MAXIMUM DES HAUTES MERS DE MORTES EAUX.	2.10	
4.90	NIVEAU MOYEN DES HAUTES MERS DE MORTES EAUX.	2.55	
4.15	NIVEAU MINIMUM DES HAUTES MERS DE MORTES EAUX.	3.10	
3.20	NIVEAU MOYEN DE LA MER.	4.05	
2.30	NIVEAU MAXIMUM DES BASSES MERS DE MORTES EAUX.	4.90	
1.70	NIVEAU MOYEN DES BASSES MERS DE MORTES EAUX.	5.55	
1.05	NIVEAU MINIMUM DES BASSES MERS DE MORTES EAUX.	6.20	
0.45	NIVEAU MOYEN DES BASSES MERS DE VIVES EAUX ORDINAIRES.	6.80	
0.00	ZÉRO DE CARTES HYDROGRAPHIQUES ET DE L'ANNUAIRE DE CHAZALLON CORRESPONDANT AU NIVEAU MOYEN DES BASSES MERS DES PLUS GRANDES MAREES OBSERVÉES DANS LA CAMPAGNE HYDROGRAPHIQUE DE 1836.	7.25	

UNITÉ DE HAUTEUR 0<sup>m</sup>01

ÉCHELLE DES HAUTEURS 0<sup>m</sup>01 POUR 1<sup>m</sup>00.

DANS CHAQUE COLONNE, ON A CONSIDÉRÉ COMME POSITIVES TOUTES LES COTES QUI CORRESPONDENT À DES NIVEAUX SUPÉRIEURS À CELUI QUI EST PRIS POUR ZÉRO, ET COMME NÉGATIVES TOUTES LES COTES QUI CORRESPONDENT À DES NIVEAUX INFÉRIEURS À CELUI QUI EST PRIS POUR ZÉRO.

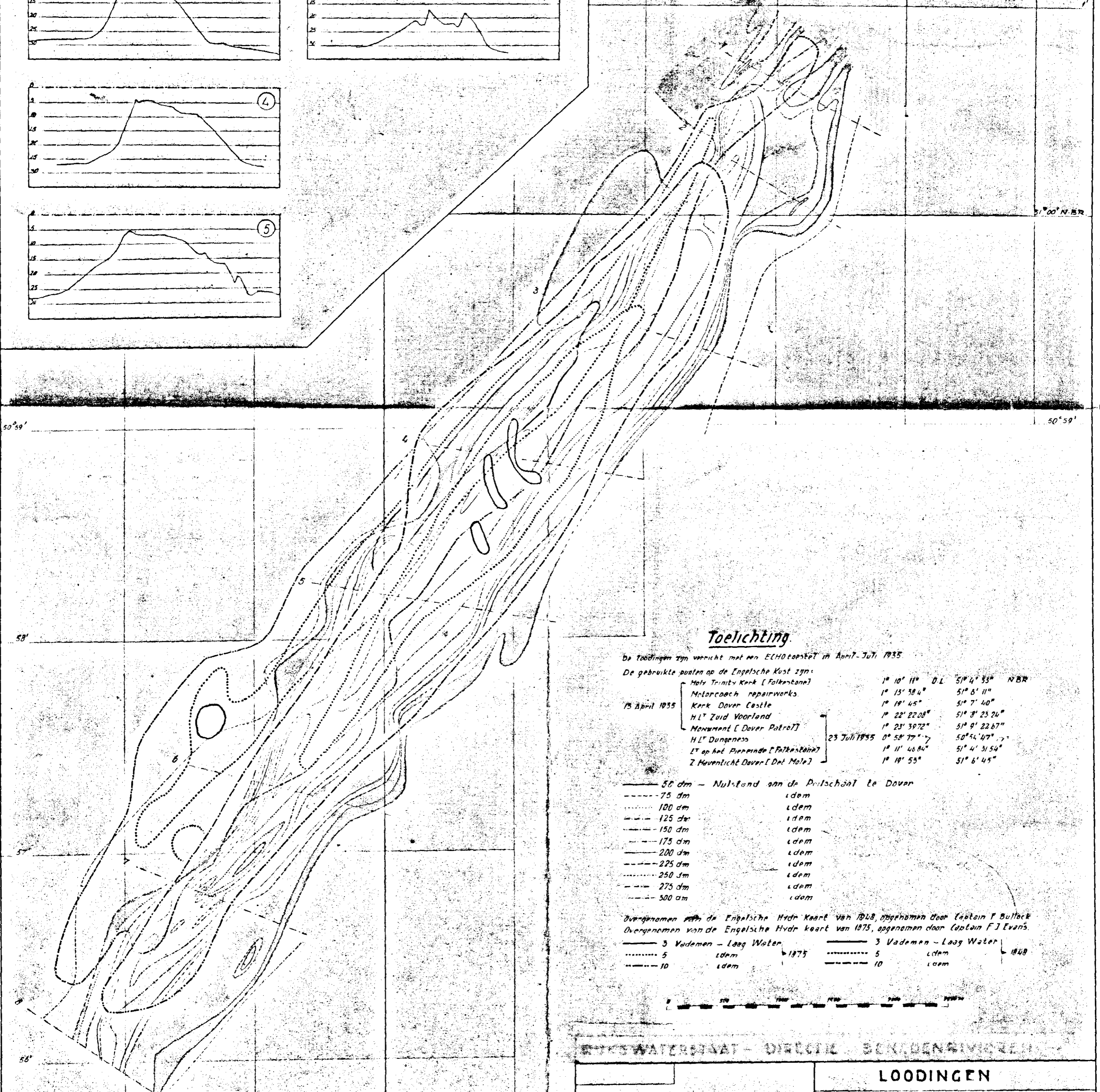
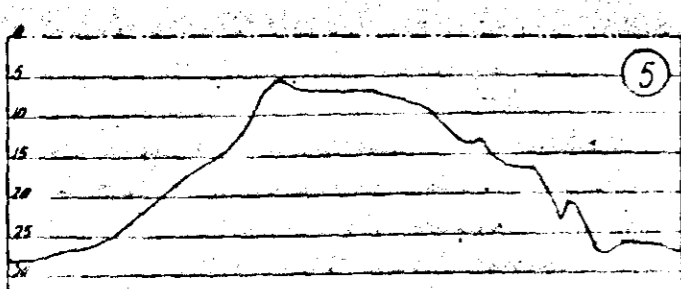
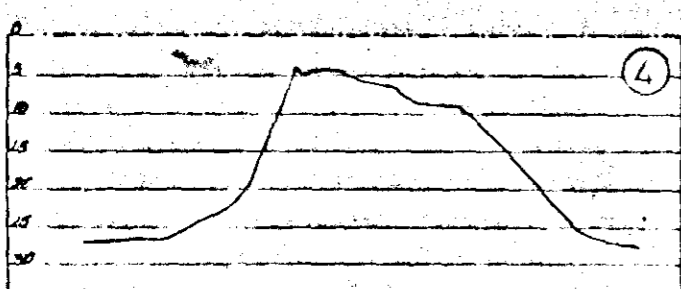
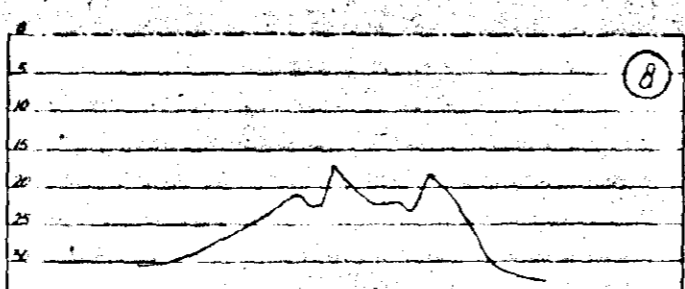
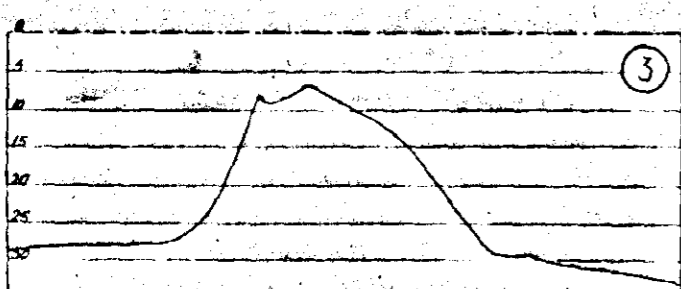
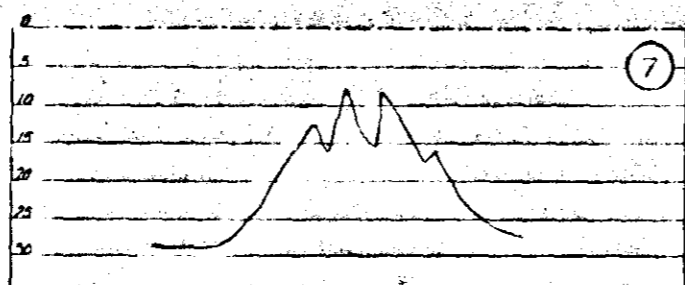
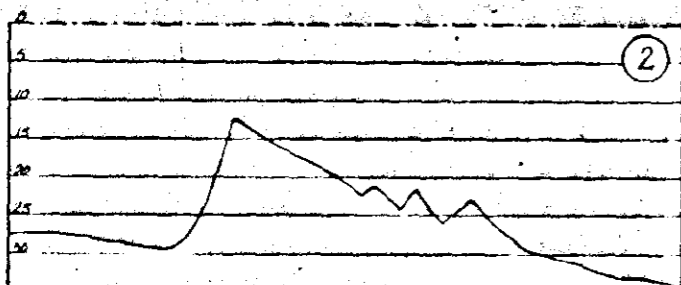
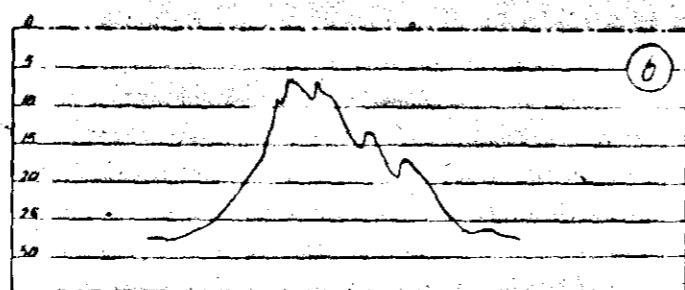
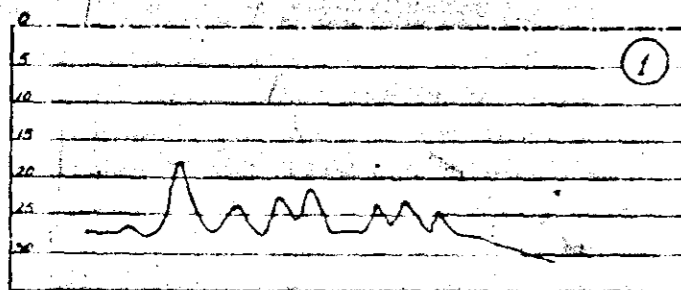
WATERWAARNEMINGEN. —		
NOORDZEE.		
WATERSTANDEN — DIUNKERKEN.		
OPM. D.D. PAR.	GET. D.D. 12. X. 35 PAR.	GEZ. D.D. 12. X. 35 PAR.
SCHAAL	BLAD N <sup>o</sup>	IN BLADEN.
KAART N <sup>o</sup> 10 18 1 2	FORM. A 2	REG. N <sup>o</sup> 266

# ENKELE DER ZELOODE DWARSPROFIELEN

LENGTESCHAAL 1:25000

HOOGTESCHAAL 1:1000

DIEPTEN IN M



## Toelichting

De toelichting is verricht met een ECHO toestel in April-Juli 1935

De gebruikte punten op de Engelse Kust zijn:

Huls Trinity Kerk (Folkestone)	1° 10' 11" O.L.	51° 4' 33" N.B.R.
Motorcoach repairworks	1° 13' 38.6"	51° 8' 11"
15 April 1935 Kerk Dover Castle	1° 19' 45"	51° 7' 40"
H.L. Zuid Voorland	1° 22' 22.08"	51° 8' 23.24"
Monument [Dover Patrol]	1° 23' 39.72"	51° 9' 22.67"
H.L. Dungeness	23 Juli 1935 0° 58' 37.7"	50° 54' 47.7"
ET op het Plein van de Patroonkade	1° 11' 48.80"	51° 4' 31.54"
Z. Havenlicht Dover [Dok Mole]	1° 19' 55"	51° 8' 45"

50 dm	Nul-kand aan de Drielschaal te Dover
75 dm	idem
100 dm	idem
125 dm	idem
150 dm	idem
175 dm	idem
200 dm	idem
225 dm	idem
250 dm	idem
275 dm	idem
300 dm	idem

Overgenomen van de Engelse Hydr. kaart van 1848, overgenomen door Captain F. Bullcock  
Overgenomen van de Engelse Hydr. kaart van 1875, opgenomen door Captain F. J. Evans.

3 Vademmen - Laag Water	1875	3 Vademmen - Laag Water	1848
5 idem		5 idem	
10 idem		10 idem	



## RYKSWATERSTAAT - DIEPTE BAKEN EN RIVIEREN

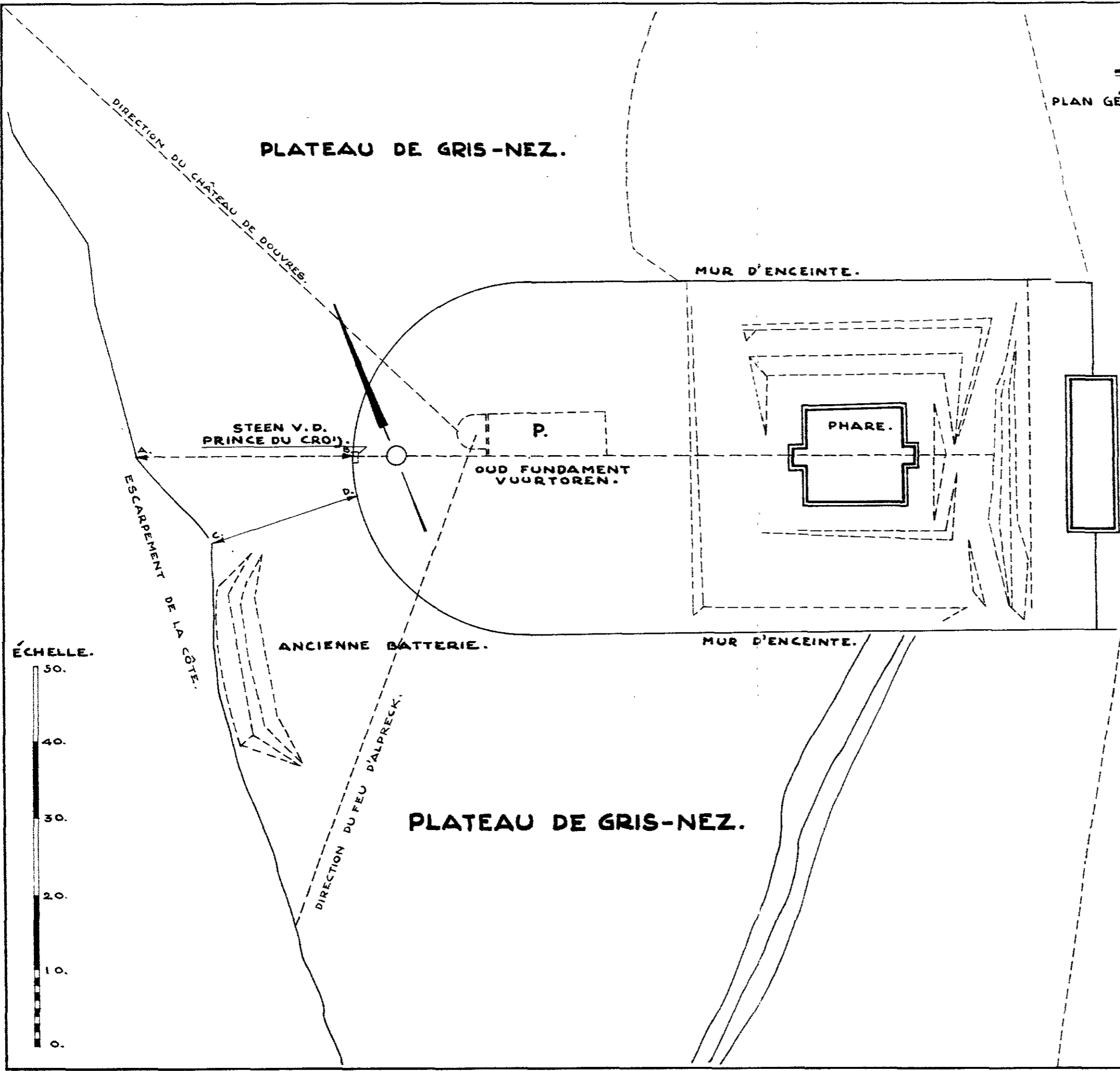
### LOODINGEN DE HOOFDEN VARNEBANK

OPN D.D. 1935	GET D.D. SEPT '35	GEZ D.D. 4-10-35
PAR. H.C.	PAR. R.	PAR. H.C.
SCHAAL 1:25000	BLAD.	IN - BLADEN
KAART N° 7 17 1 2	FORM B 2	REG N° 256

# PHARE DE GRIS-NEZ.

PLAN GÉNÉRAL DE L'ÉTABLISSEMENT DU PHARE.

DRESSÉ PAR L'ING<sup>R</sup> EN CHEF DE  
BOULOGNE —  
BOULOGNE, LE 8 MAI 1838.  
SIGNÉ: MARGUET.



BÂTIMENT D'HABITATION  
DES GARDIENS.

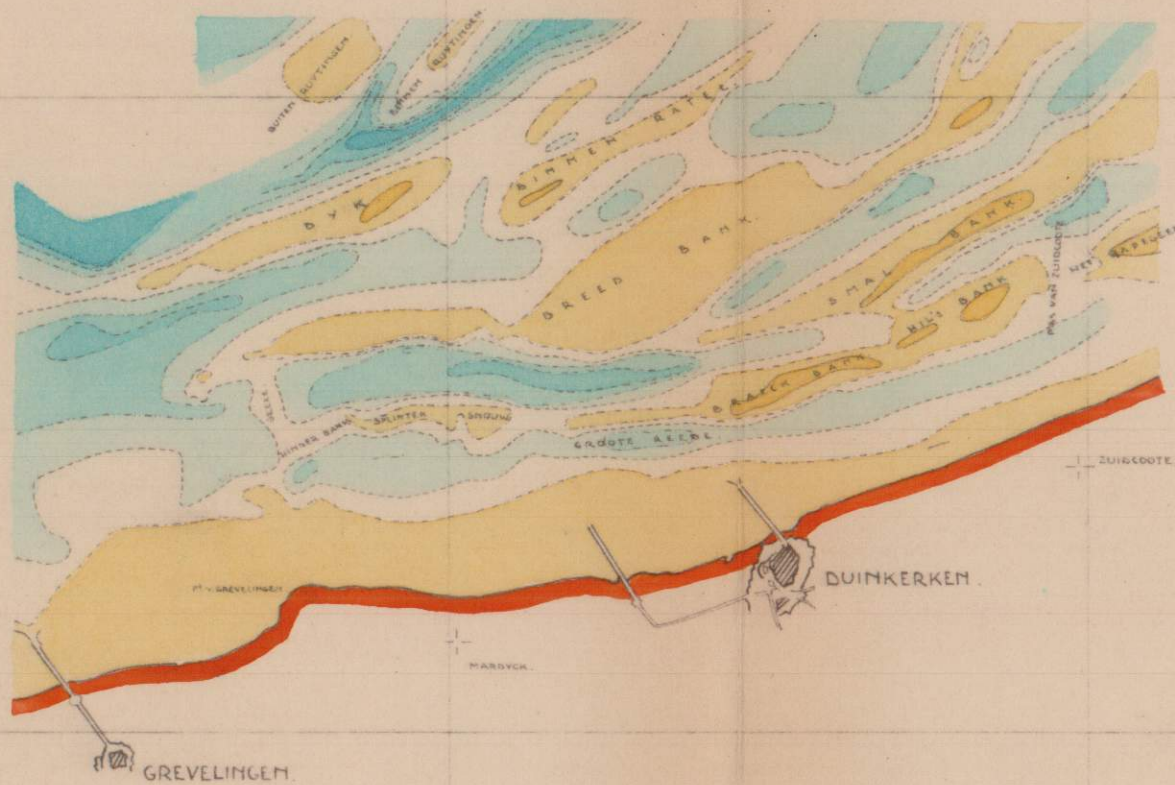
## OPMERKINGEN JAAR 1935.

AFSTAND A-B 24 M. IN 1935.  
" C-D 21.5 M. " " "  
RICHTLIJNEN L'ALPRECHT-KAST. V. DOVER  
EN NOORDPIJL ZIJN ONJUIST.  
P. NIET TE VINDEN.

TERREIN OPNEMINGEN —		
DE HOOFDEN.		
-SITUATIE - VUURTOREN GRIS-NEZ		
OPN. D.D. PAR.	GET. D.D. 12-10-35 PAR. T.K.	GEZ. D.D. 12-10-35 PAR. T.K.
SCHAAL	BLAD N. <sup>R</sup>	IN BLADEN
KAART N. <sup>R</sup> 9 4 0 6	FORM. A 2	REG. N. <sup>R</sup> 270

HYDROGRAFISCHE OPNAMEN  
DER  
VLAAMSCHE BANKEN.

HYDROGRAFISCHE OPNAMEN  
DER  
VLAAMSCHE BANKEN .



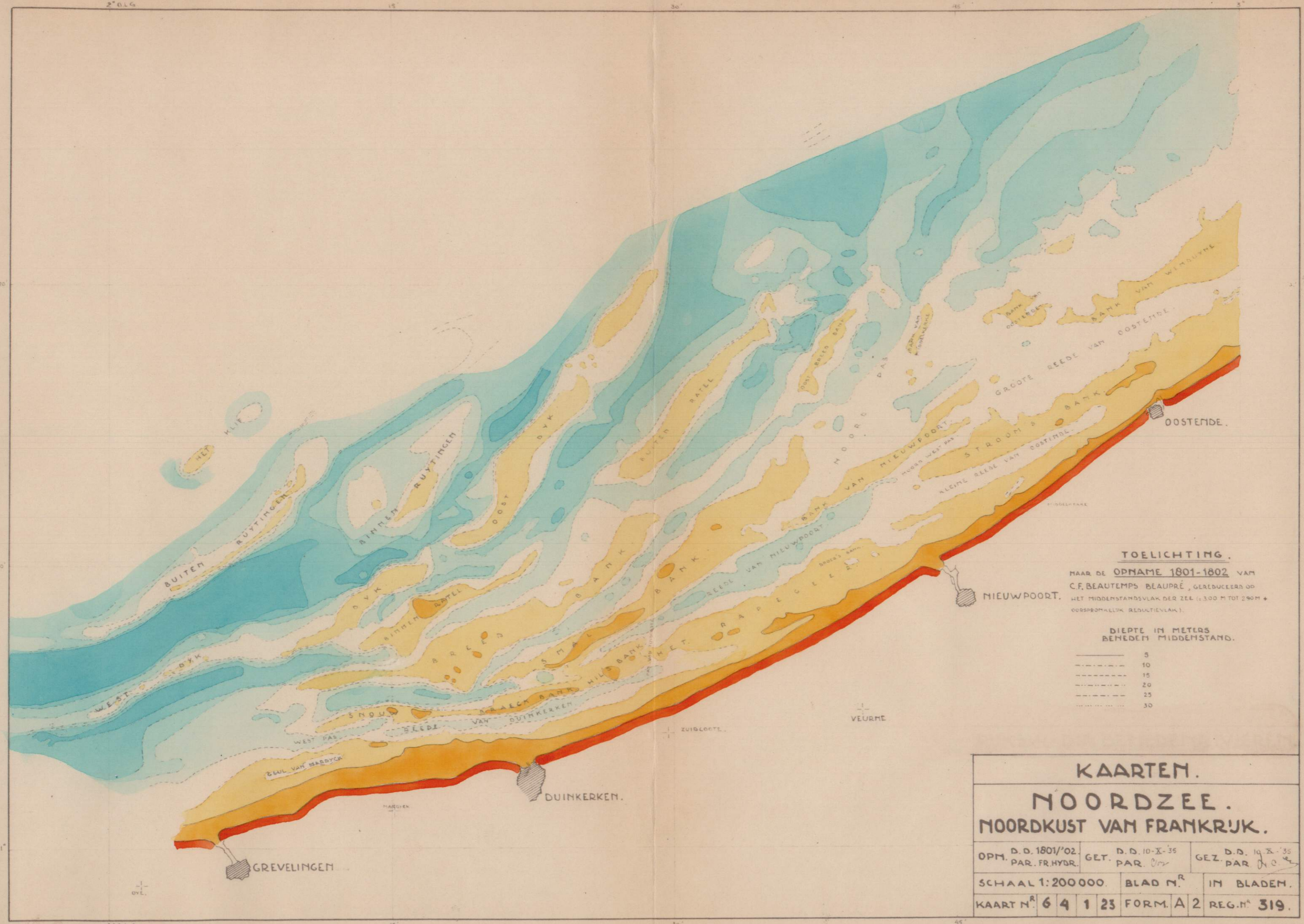
**TOELICHTING.**

MAAR DE **OPNAME 1776** VAN LA COULDRÉ LA BRETONNIÈRE, GEREDUCEERD OP HET MIDDELSCHANSVLAEK DER ZEE (+3 20 M + DOORSNOMMELIJK REDUCTIEVLAEK).

DIEPTE IN METERS BENEDEN MIDDELSCHANS:

—	5
- - - - -	10
· · · · ·	15
· · · · ·	20
· · · · ·	25
· · · · ·	30

<b>KAARTEN.</b>		
<b>NOORDZEE.</b>		
<b>REDE VAN DUINKERKEN.</b>		
OPM. D.D. 1776 PAR. FR. HYDR.	GET. D.D. 10-X-'35. PAR. 60	GEZ. D.D. 10-X-'35. PAR. 10
SCHAAL 1:200.000	BLAD N. <sup>R</sup>	IN BLADEN.
KAART N. <sup>R</sup> 6 4 1 22	FORM. A 2	REG. N. <sup>R</sup> 318



**TOELICHTING.**

MAAR DE OPNAME 1801-1802 VAN C.F. BEAUTEPS BEAUPRÉ, GEREDUCEERS OP HET MIDDENSTANDSVLAK DER ZEE (2.300 M TOT 290 M + OORSPONKELIJK RESULTIEVLAK).

DIEPTE IN METERS BENEDEN MIDDENSTAND.

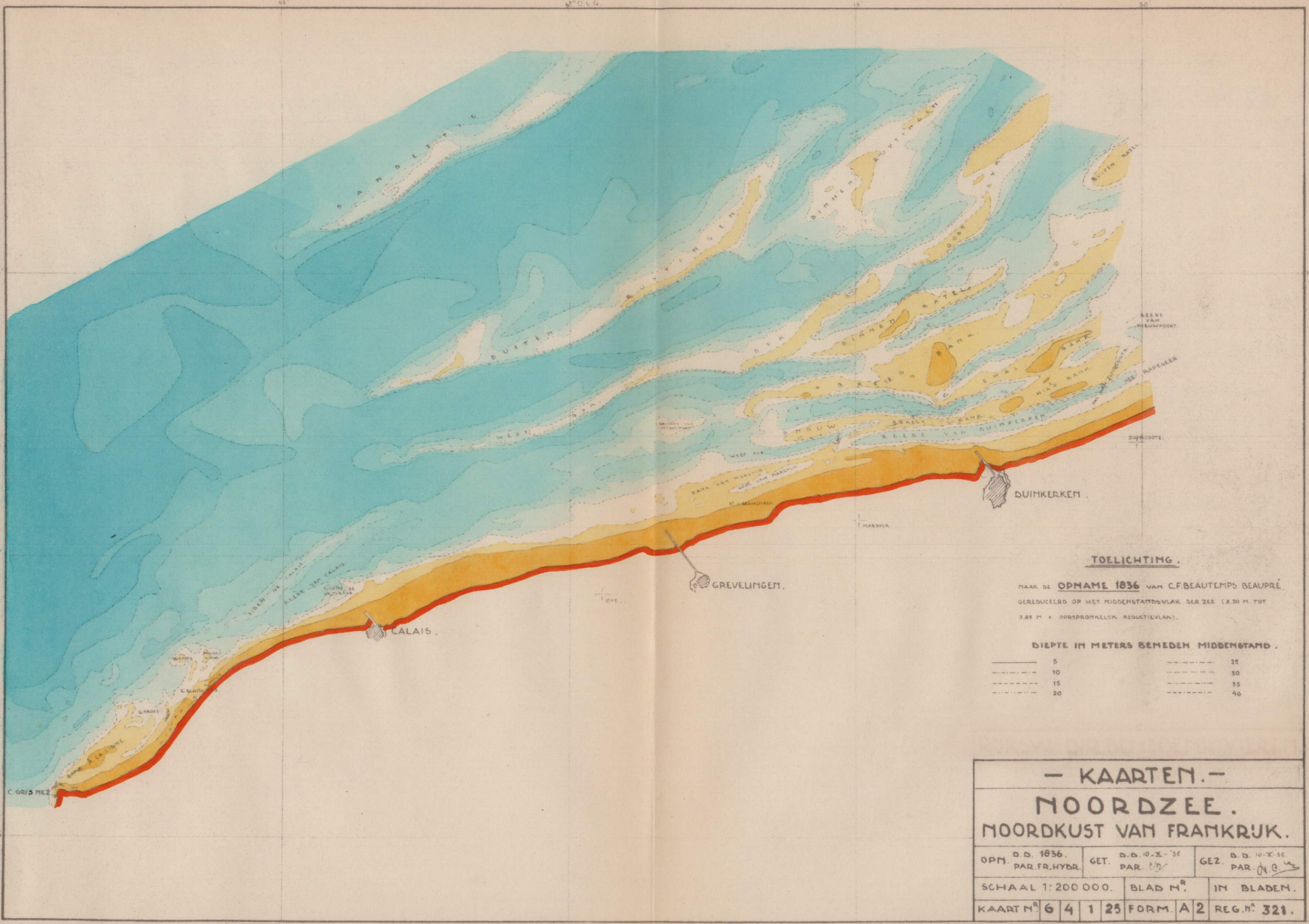
- 5
- - - 10
- · · 15
- · · 20
- · · 25
- · · 30

**KAARTEN.**

**NOORDZEE.**

**NOORDKUST VAN FRANKRIJK.**

OPM. D.D. 1801/02. PAR. FR. HYDR.	GET. D.D. 10-X-35 PAR. <i>Orv</i>	GEZ. D.D. 19-X-35 PAR. <i>Orv</i>
SCHAAL 1:200000.	BLAD N <sup>R</sup> .	IN BLADEN.
KAART N <sup>R</sup> 64123	FORM. A 2	REG. N <sup>R</sup> 319.



**TOELICHTING.**

NAAR DE **OPNAME 1836** VAN C.F. BEAUTEMPS BEAUPRÉ, GEREDEUCEERD OP HET MIDDENSTAMPBIVLAK DER ZEE (2.20 M TOT 3.85 M + DOERSPROMKELUK REDUCTIEVLAK).

**DIEPTE IN METERS BEMEDEN MIDDENSTAND.**

—	5	-----	25
---	10	-----	30
----	15	-----	35
-----	20	-----	40

**- KAARTEN. -**

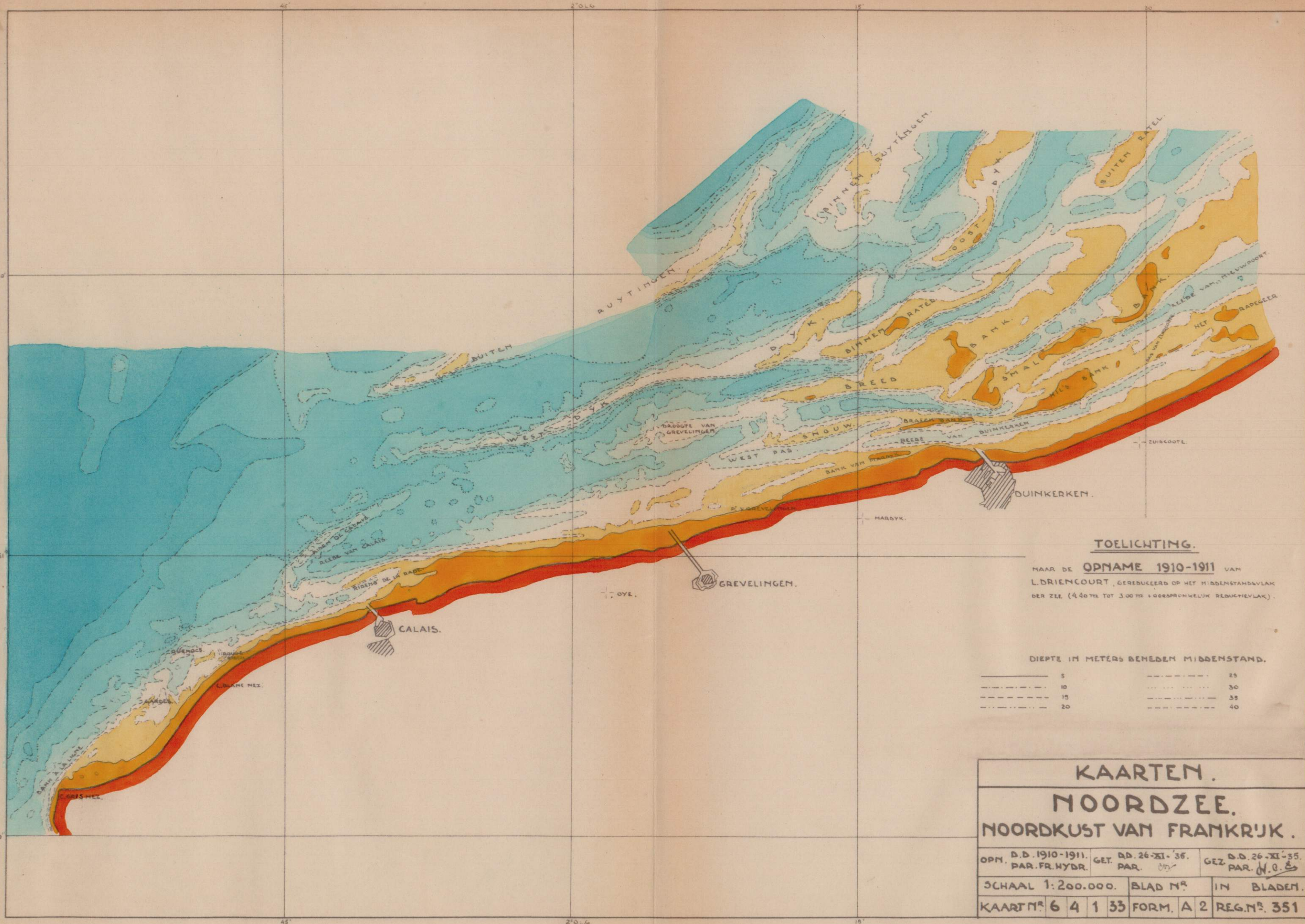
**NOORDZEE.**

**NOORDKUST VAN FRANKRIJK.**

OPM. D.D. 1836. PAR. FR. HYDR.	GET. D.D. 10-X-'36 PAR. <i>vd</i>	GEZ. D.D. 10-X-'36 PAR. <i>vd</i>
SCHAAL 1: 200 000.	BLAD N <sup>o</sup> .	IN BLADEN.
KAART N <sup>o</sup> 6 4 1 25	FORM. A 2	REG. N <sup>o</sup> 321.







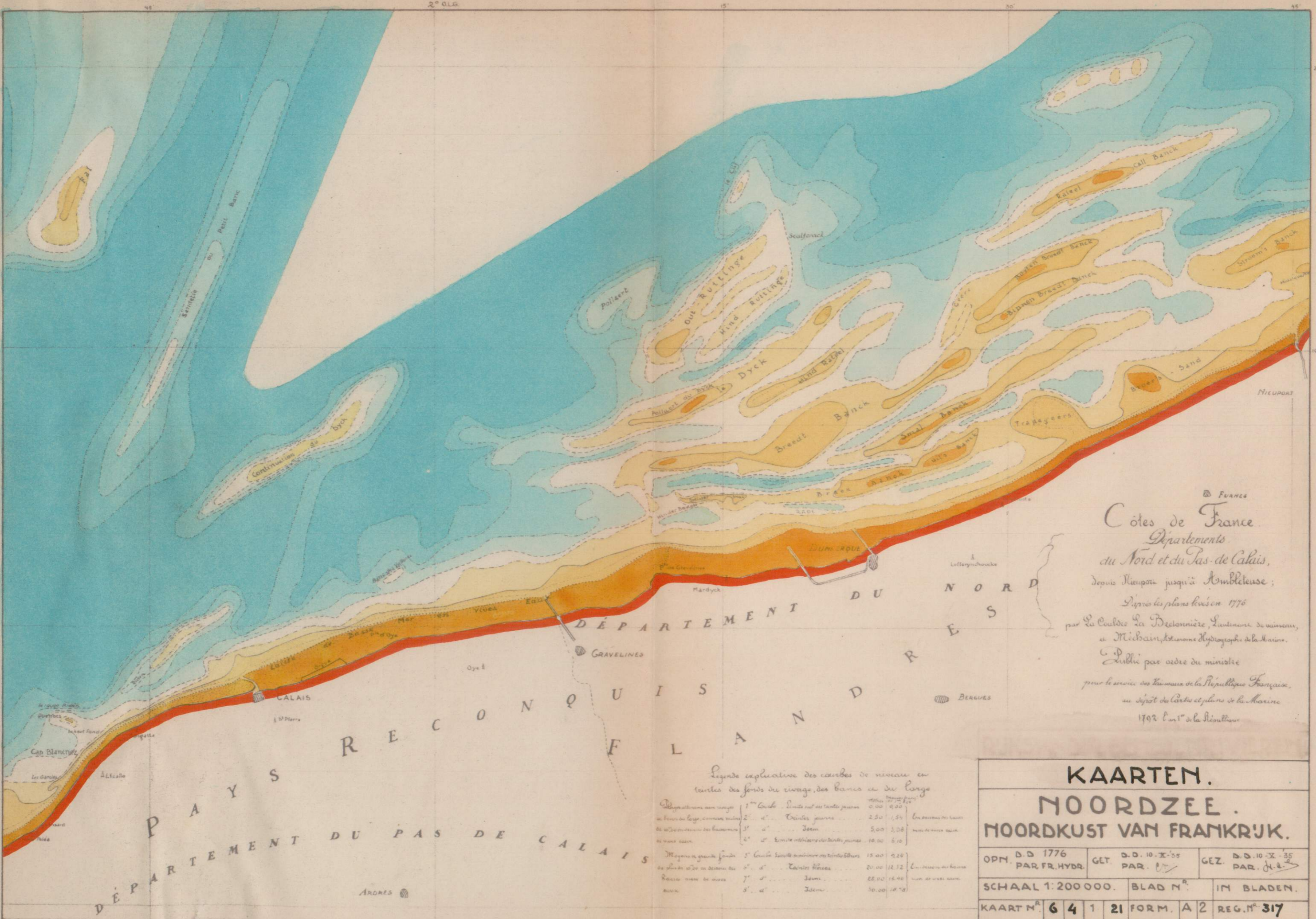
**TOELICHTING.**

MAAR DE **OPNAME 1910-1911** VAN  
 L. DRIENCOURT, GEREDEUCEERD OP HET MIDDENSTANDVLAK  
 DER ZEE (4.40 M. TOT 3.00 M. VOORSPRONKELIJK REDUCTIEVLAK).

DIEPTE IN METERS BEHEDEN MIDDENSTAND.

—	5	- - - - -	25
- - - - -	10	· · · · ·	30
- - - - -	15	· · · · ·	35
- - - - -	20	· · · · ·	40

<b>KAARTEN.</b>		
<b>NOORDZEE.</b>		
<b>NOORDKUST VAN FRANKRIJK.</b>		
OPN. D.D. 1910-1911. PAR. FR. HYDR.	GET. D.D. 26-XI-35. PAR. <i>W.C.</i>	GEZ. D.D. 26-XI-35. PAR. <i>H.C. 5</i>
SCHAAL 1:200.000.	BLAD N <sup>o</sup> .	IN BLADEN.
KAART N <sup>o</sup> 6 4 1 33	FORM. A 2	REG. N <sup>o</sup> 351



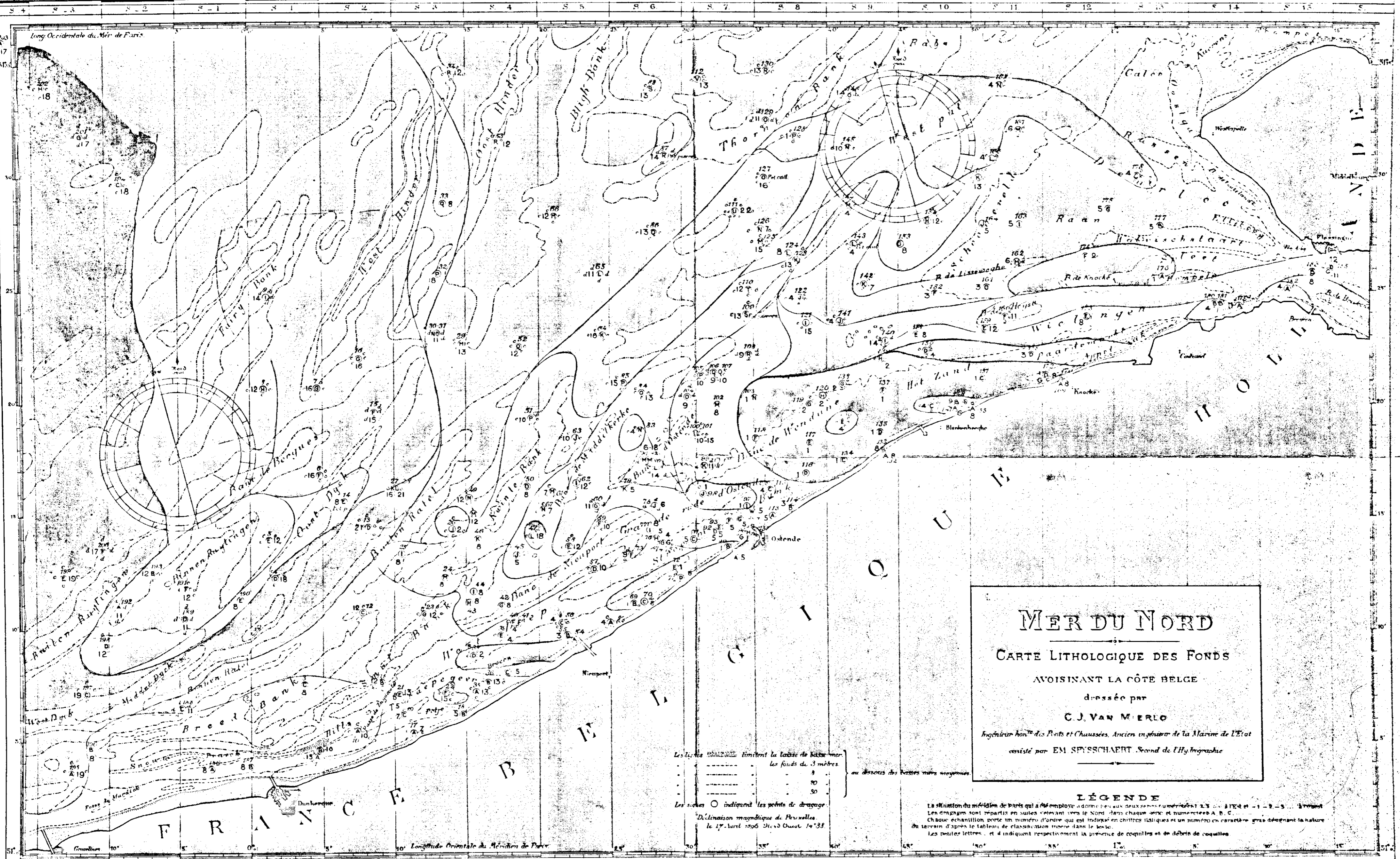
Cotes de France  
 Départements  
 du Nord et du Pas-de-Calais,  
 depuis Nieupoort jusqu'à Ambleteuse ;  
 D'après les plans levés en 1776  
 par La Couldeur La Beslonnière, Lieutenant de vaisseau,  
 et Michaux, Astronome Hydrographe de la Marine.  
 Publié par ordre du ministre  
 pour le service des Travaux de la République Française,  
 au dépôt des Cartes et plans de la Marine  
 1792 l'an 1<sup>er</sup> de la République

Légende explicative des courbes de niveau en  
 toises des fonds du rivage, des bancks ou du large

Profondeurs en toises	1 <sup>re</sup> Courbe	2 <sup>e</sup> Courbe	3 <sup>e</sup> Courbe	4 <sup>e</sup> Courbe	5 <sup>e</sup> Courbe	6 <sup>e</sup> Courbe	7 <sup>e</sup> Courbe	8 <sup>e</sup> Courbe	9 <sup>e</sup> Courbe
0.00	0.00	0.50	1.00	1.50	2.00	2.50	3.00	3.50	4.00
5.00	5.00	5.50	6.00	6.50	7.00	7.50	8.00	8.50	9.00
10.00	10.00	10.50	11.00	11.50	12.00	12.50	13.00	13.50	14.00
15.00	15.00	15.50	16.00	16.50	17.00	17.50	18.00	18.50	19.00
20.00	20.00	20.50	21.00	21.50	22.00	22.50	23.00	23.50	24.00
25.00	25.00	25.50	26.00	26.50	27.00	27.50	28.00	28.50	29.00
30.00	30.00	30.50	31.00	31.50	32.00	32.50	33.00	33.50	34.00

**KAARTEN.**  
**NOORDZEE.**  
**NOORDKUST VAN FRANKRIJK.**

OPN. D. D. 1776	GET. D. D. 10-X-35	GEZ. D. D. 10-X-35
PAR FR. HYDR.	PAR. <i>[Signature]</i>	PAR. <i>[Signature]</i>
SCHAAL 1:200 000.	BLAD N <sup>o</sup> .	IM BLADEN.
KAART N <sup>o</sup> 6 4 1 21	FORM. A 2	REG. N <sup>o</sup> 317



**MER DU NORD**  
**CARTE LITHOLOGIQUE DES FONDS**  
 AVOISINANT LA CÔTE BELGE  
 dressée par  
**C. J. VAN MERLO**  
*Ingenieur hon<sup>or</sup> des Ponts et Chaussées, Ancien ingénieur de la Marine de l'Etat*  
 assisté par **EM. SPYSSCHAERT**, *Second de l'Hydrographie*

Les lignes limitent la classe de fonds au-dessous desquelles les fonds de 3 mètres ou au-dessous des fonds plus profonds.

Les signes indiquent les points de dragage.

Délimitation magnétique de Bruxelles le 17. Avril 1896. D. et O. Ouest 14°33'

**LÉGENDE**

La situation du méridien de Paris qui a été employé a donné lieu aux deux sens numériques 2.3... à l'Est et -1-2-3... à l'Ouest. Les dragages sont répartis en suites relevant vers le Nord dans chaque série et numérotés A, B, C. Chaque échantillon porte un numéro d'ordre qui est indiqué en chiffres italiques et un numéro en caractères gras désignant la nature du terrain d'après le tableau de classification inséré dans le texte. Les petites lettres, et  $\alpha$  indiquent respectivement la présence de coquilles et de débris de coquilles.

S. 4 Série 3 Série 2 Série 1 Série 1 Série 2 Série 3 Série 4 Série 5 Série 6 Série 7 Série 8 Série 9 Série 10 Série 11 Série 12 Série 13 Série 14 Série 15 Série

LIMON	fin (rose grise) sableux	SABLE	fin moyen	SABLE RUDE	grossier graveleux	GROS SABLE	 
-------	-----------------------------	-------	--------------	------------	-----------------------	------------	------

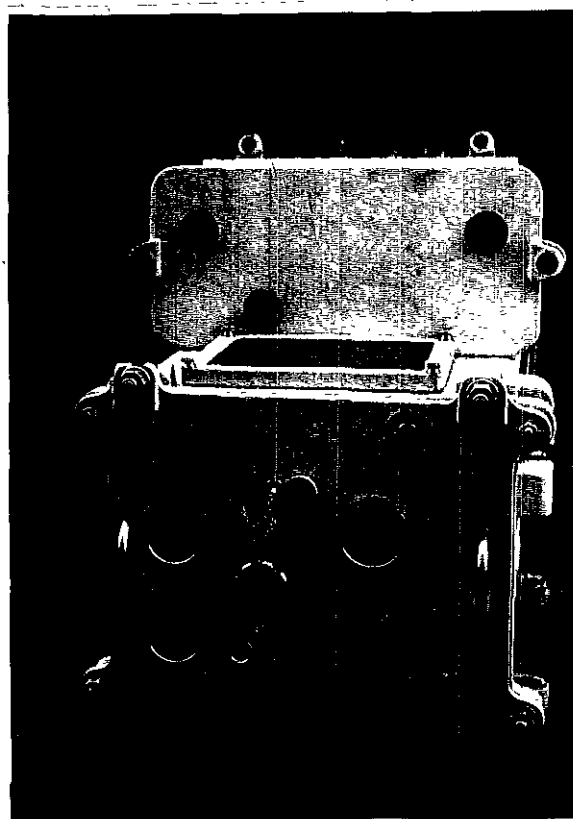
**INSTRUMENTEN.**

KORTE BESCHRIJVING VAN DE INSTRUMENTEN EN VAN DE  
OPSTELLING ERVAN AAN BOORD.

Het welslagen van een onderzoek in natura hangt voor een belangrijk deel af van de daarbij gebruikte instrumenten. Daar het een gedeeltelijk nieuwe tak van onderzoek betreft, moesten verschillende toestellen eerst uitgevonden en op hun nauwkeurigheid getoetst worden. Dit stadium kan thans wel als voorbij worden beschouwd, omdat voldoende gebleken is, dat, indien met zorg behandeld, de instrumenten betrouwbare resultaten leveren.

Zeer in het kort zullen de op de "Oceaan" gebruikte instrumenten hier worden beschreven.

1. Echotoestel.



Reeds sinds de ramp der "Titanic" gebruikte men het

echo-beginsel om ijsbergen te signaleren op behoorlijken afstand. De radiotechniek verbeterde de daarbij gebruikte toestellen zeer. Nog lang bleef het systeem van een hamer, kloppende tegen den buitenwand van het schip in zwang, doch de Britsche Admiraliteit verbeterde dit door gebruikt te maken van het magnetostrictie beginsel, waarmede een supergeluid met een periode van  $\frac{1}{15000}$  sec. kon worden verkregen. Daar de diepte  $d$  doorloopen wordt in  $\frac{2d}{v}$  sec. ( $v = 1450$  m/sec. is ongeveer de voortplantingsnelheid van geluid in water) en deze tijd geregistreerd kan worden door middel van een pen met constante snelheid verkrijgt men een diepteregistrering.

De voordelen boven het gewone peilen zijn o.a. dat men bij elke stroom- of vaarsnelheid kan peilen en bovendien elke  $1/7$  sec. een peiling verkrijgt. Daarenboven is de bereikte nauwkeurigheid ongeveer 1 dm, dus grooter dan veelal met de oude peilmethode kon worden bereikt en verkrijgt men een continu beeld van den bodem waarever men vaart.

Daar rotsbodems anders uitzien dan grindbodems en deze laatste weer anders dan zand- of slibbodems, is het duidelijk, dat het toestel voor een onderzoek der zeebodems van groote waarde is.

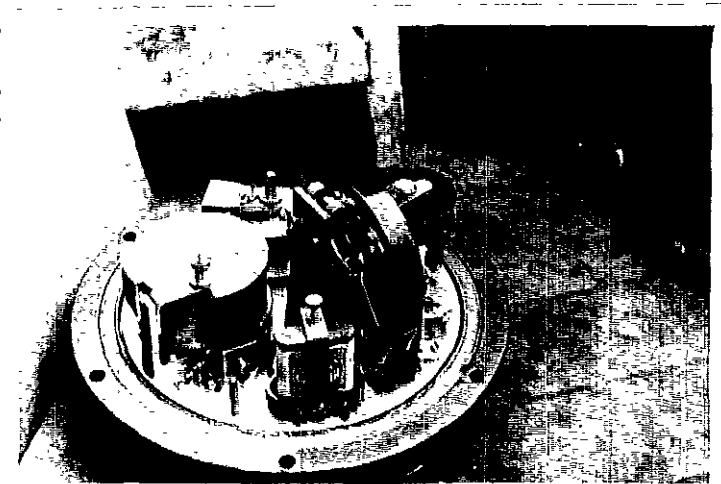
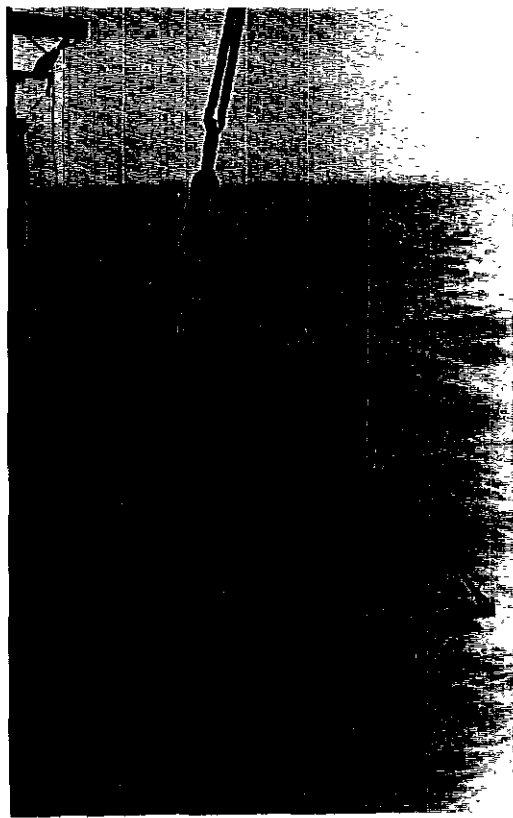
Ook voor de navigatie tusschen of op de banken of tijdens mist was het toestel van veel nut. Het opnemen van zandbanken werd vereenvoudigd tot het met volle snelheid varen van S-bochten, terwijl b.v. om de 2 minuten hoeken werden geschoten op den wal. Een ander voordeel was nog, dat de op de banken voorkomende spitse toppen, die met de oude methode niet dan bij toeval ontdekt zouden zijn geworden, automatisch op het registreerpapier van het echotoestel verschenen. Zonder dit toestel zou het ook gevaarlijk geweest zijn de oppervlakten

van verschillende banken te verkennen of tot in de onmiddellijke nabijheid der rotskusten te komen. Het toestel werd gemaakt door de fa. Hughes te Londen.

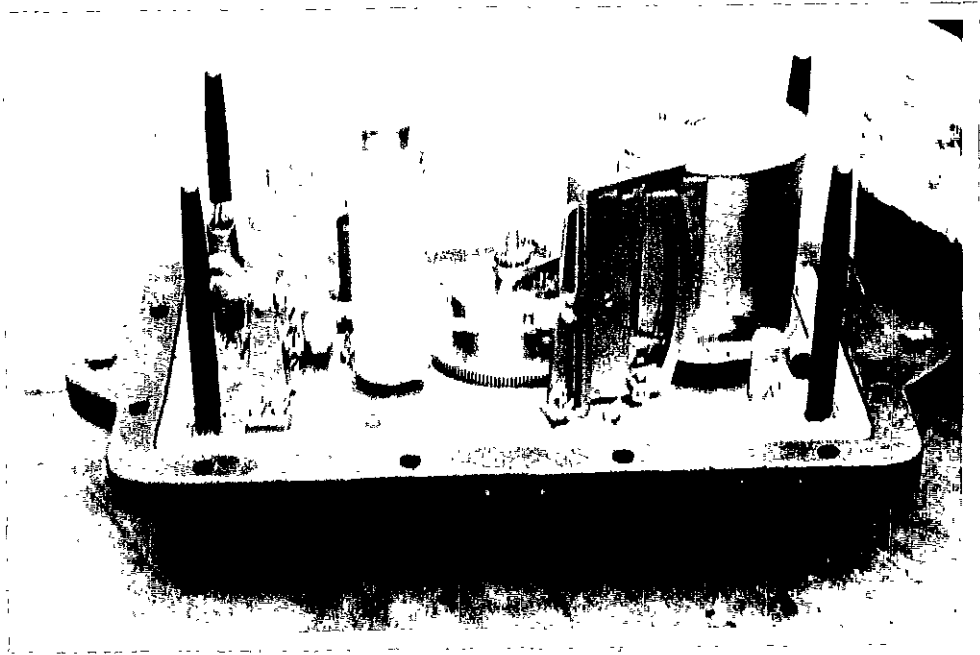
De diepteschaal van het toestel bedroeg 1 om = 4 m. Een grotere schaal werd niet wenschelijk geacht omdat de reussachtige zeebodengolven daarbij niet meer op het registreerpapier zouden kunnen worden genoteerd. De voor onze rivieren en zeegaten gebruikte schaal van 1 : 100 zou voor zeewerk niet steeds gewenscht zijn.

**2. Zelfregistreerende peilschalen (systeem de Vries).**

Deze berusten op het manometer beginsel. Zij worden op den bodem gelegd en registreeren daar gedurende 14 dagen de wisselingen van den waterstand er boven.



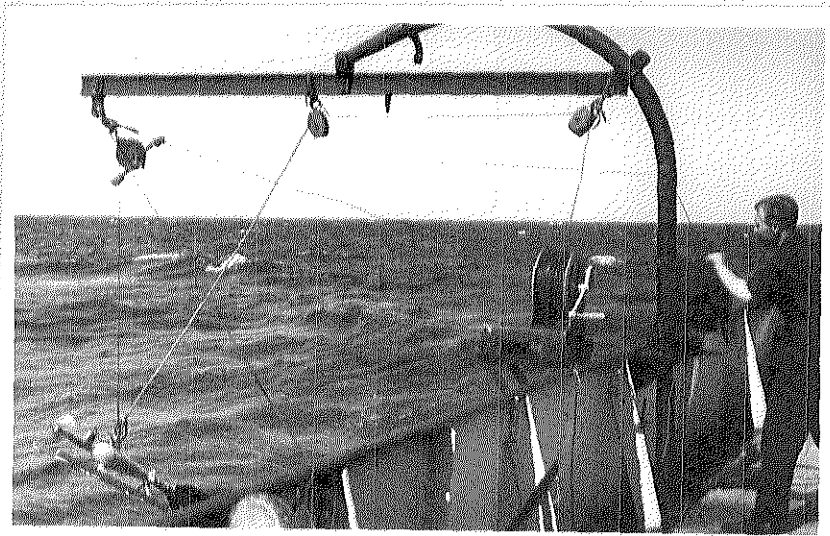
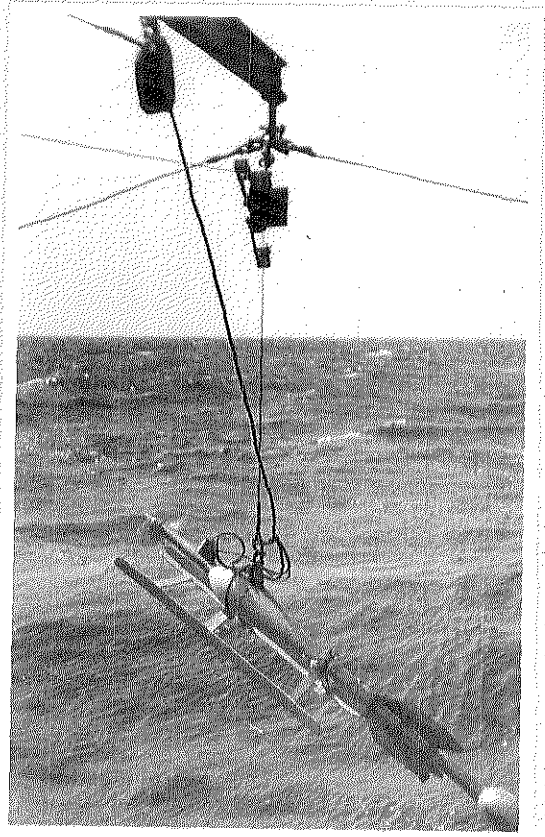




Bij het onderzoek in de Hoofden werden zij geplaatst op de Varna en bij Gris Nez. Tenzamen met de registrering der peilschalen te Dover, Calais en Boulogne gaven zij een goed beeld van het verticaal getij in de Hoofden.

### 3. Stroommeter voor verticaalstroomkrommen.

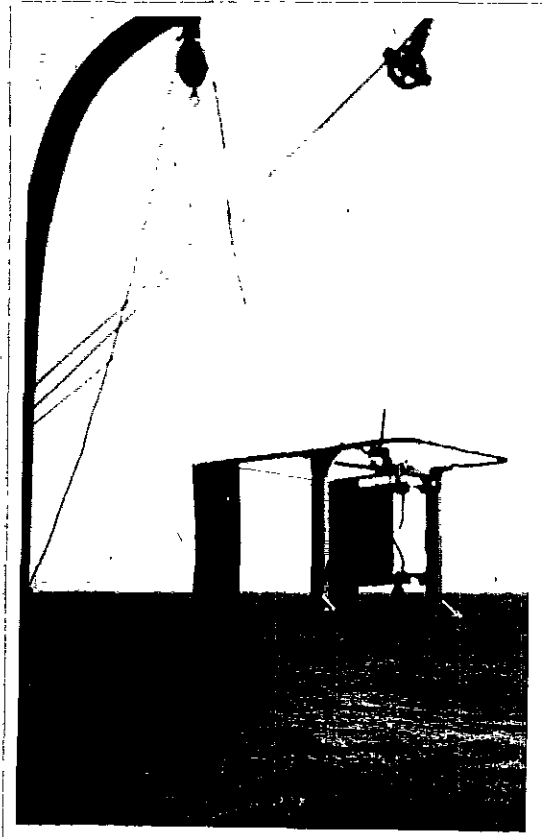
Op de meetdagen werd elk half uur de stroom gemeten van den bodem tot aan de oppervlakte met onderlinge afstanden van 2 meter. Het instrument, dat daarvoor werd gebruikt was de z.g. "zware Ott" (100 kg).



Door de stroom wordt een molentje rondgedraaid, waarbij telkens na een bepaald aantal omwentelingen een elektrisch sein wordt gegeven.

#### 4. Bodemstroombometer.

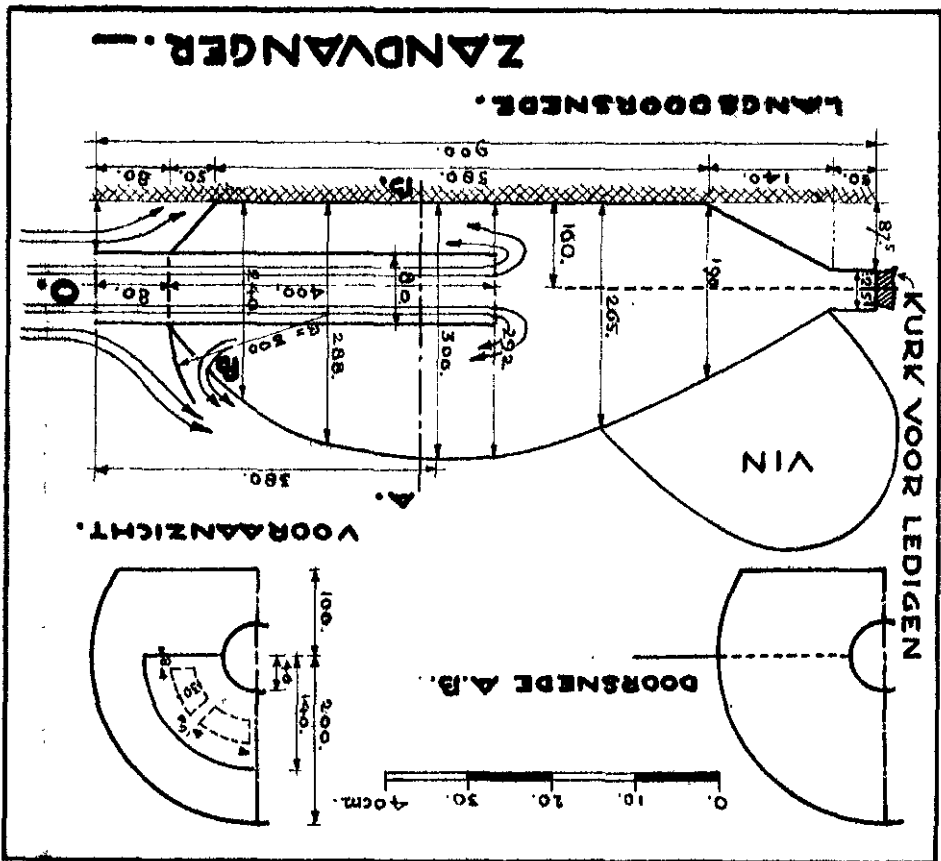
Dit voor den Rijkswaterstaat door de firma Ott ge-



bouwde toestel bezit twee molentjes op een onderlingen afstand van 0.25 m, welke in een raam zijn bevestigd. Door dit raamwerk op den bodem te plaatsen kan de stroom op 0.15 m en op 0.50 m boven den bodem bij voortduring worden geregistreerd. Het beginsel, dat hieraan ten grondslag ligt is gelijk aan dat van den gewonen Ottmeter. De bodemstroombometer diende tevens ter controle van dezen en andersom, terwijl beiden met behulp van eenvoudige drijvers nabij de oppervlakte kunnen worden getoet op hun juiste gang.

#### 5. Zandvanger (Carter Cremers).

Het beginsel, dat aan dit toestel ten grondslag ligt is



binnen trekken.

dat de stroomlijnen door O regelmatig en evenwijdig naar van deze openingen de zuiging zoedanzig geregeld kan worden, om zuiging, zodat door het grooter of kleiner maken heerscht tenevolge van de samenstelling van deze kraag een kraag aan de voorzijde bij de mondopening. In B stroomt door de openingen H, welke geplaatst zijn onder de liggende zand kan neervallen. Het water verlaat het in- zodat stroomverlamming ontstaat en het zich in het water. H dus stroomt het water naar binnen in een zijde ruimte, door de mondopening O van het instrument, groot,

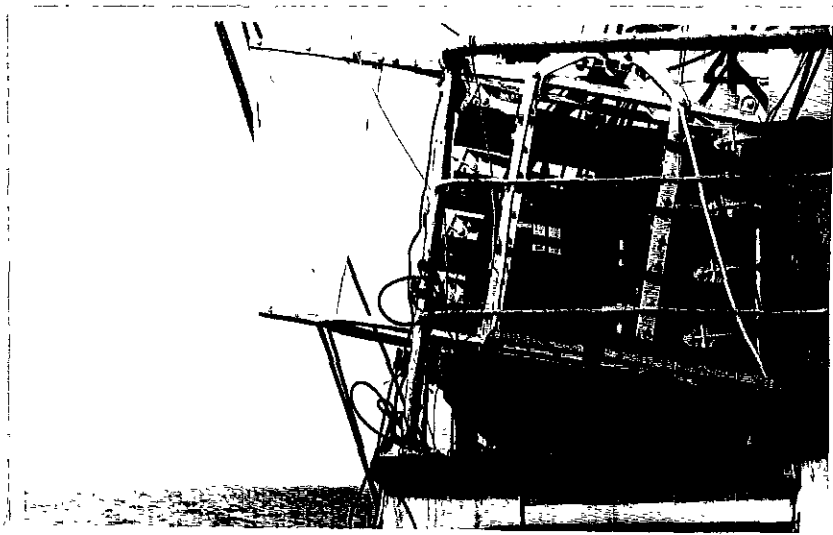
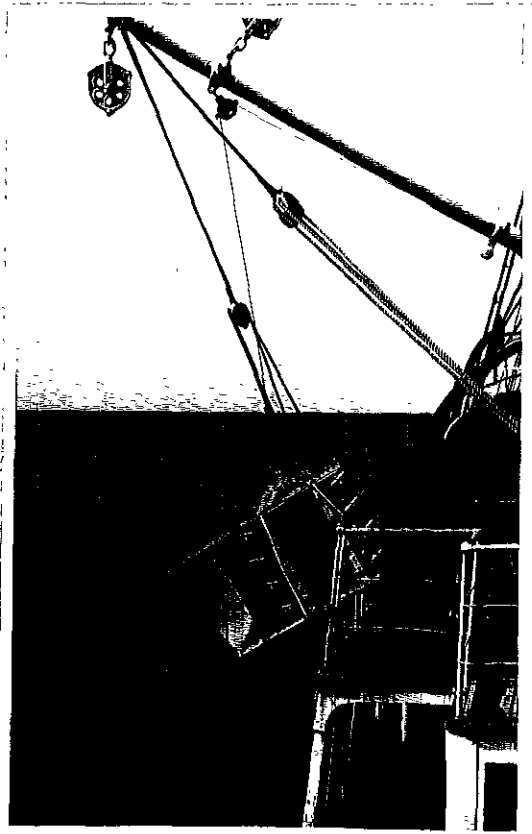
het volgende.

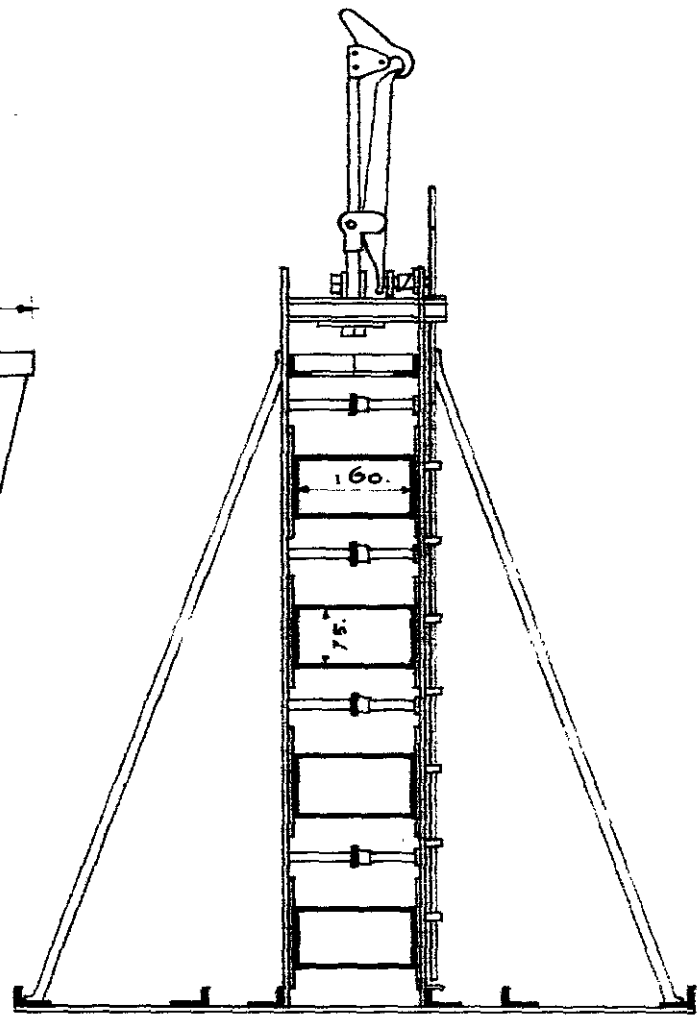
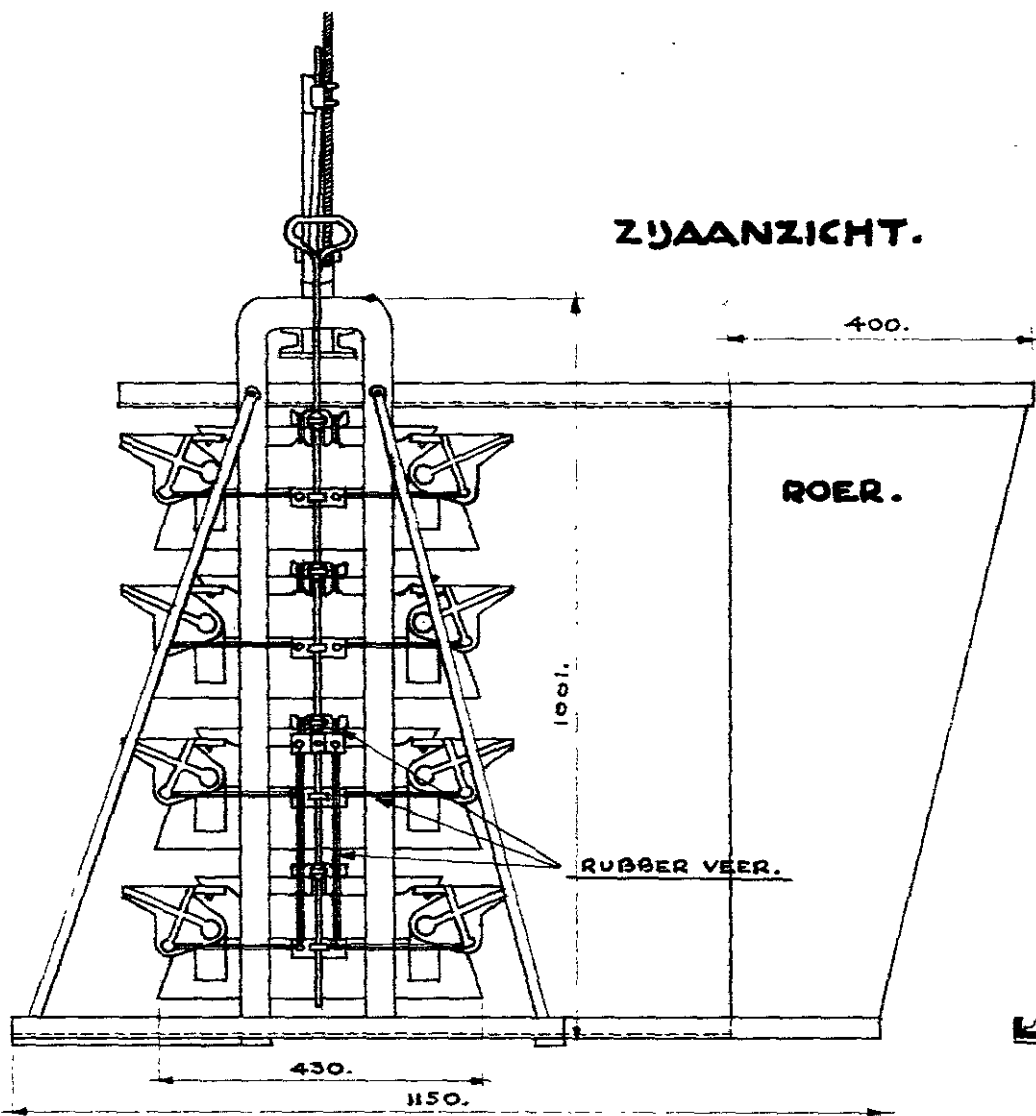


Men meet dus cumulatief gedurende bv. 5 minuten en verzamelt het zandtransport van de stroombuis met een doorsnede van  $\frac{1}{2}$  dm<sup>2</sup>. De laagste laag waarin dit zandtransport gemeten kan worden ligt met het hart op 1 dm boven den bodem.

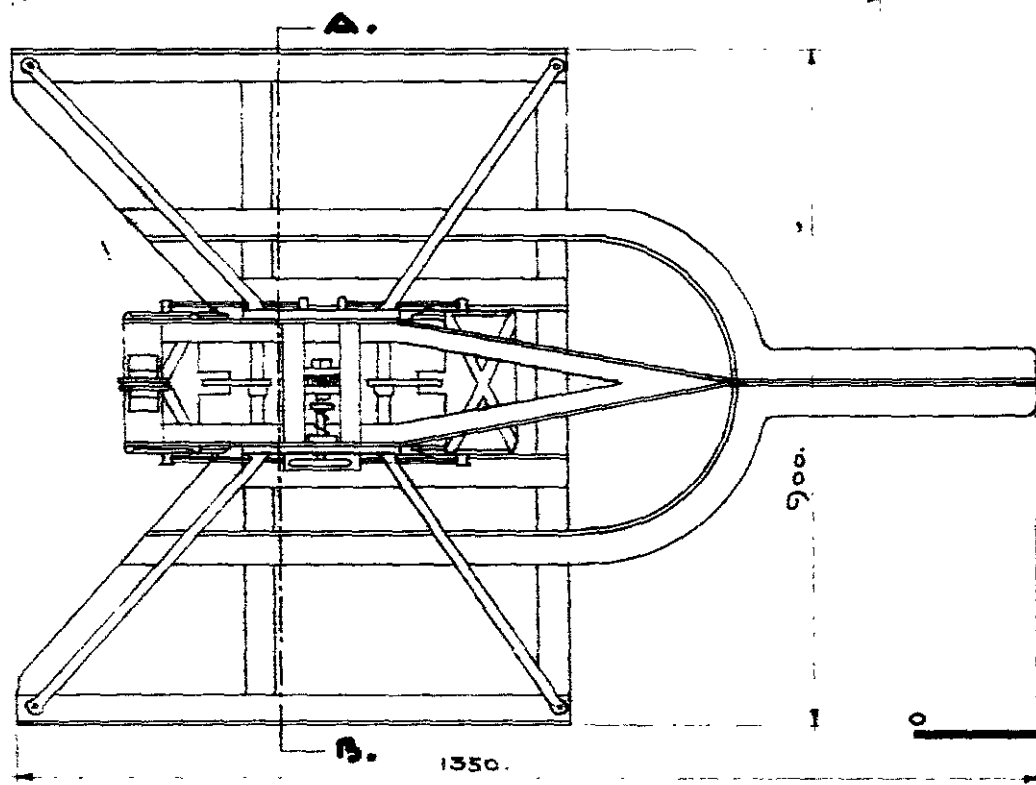
#### 6. Schaltemeter.

Dit instrument is bijzonder eenvoudig. Het water stroomt hier ongehinderd door een 4-tal boven elkaar geplaatste buizen van elk 10 liter inhoud. Door het op den bodem te plaatsen en korten tijd (b.v.  $\frac{1}{2}$  minuut) daarna met een valgewichtje plotseling te laten sluiten, krijgt





**DOORSNEDE A-B.**



**BOVENAANZICHT.**

0 20 40 60 80 100 c.m.

**GEHALTEMETER.**

men 4 monsters van het mengsel water en zand op 10, 30, 50 en 70 cm boven den bodem. Het zandgehalte dezer monsters kan vervolgens gemakkelijk worden bepaald. De sluitkrachten der 8 kleppen werden geleverd door elastiek van voldoende spankracht.

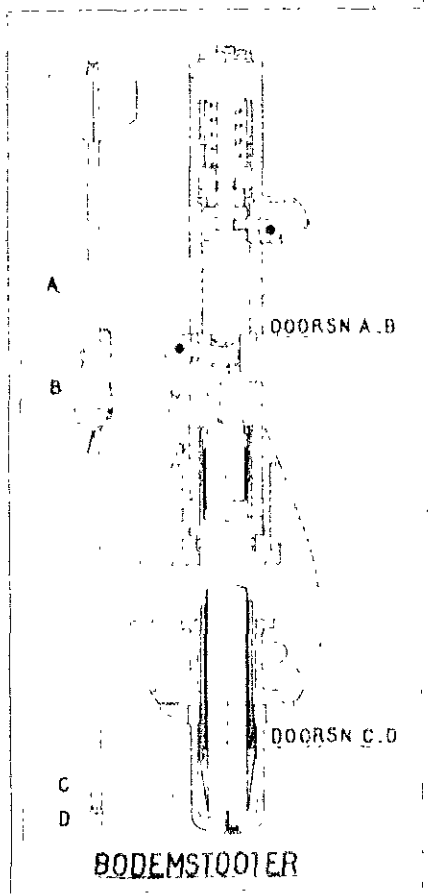
Een meer gedetailleerde teekening van een gehaltenmeter met 5-liter buizen wordt hierbij gevoegd.

De zandvanger en de gehaltenmeter worden steeds tezamen gebruikt ter onderlinge controle. Het komt soms voor, dat men door onvoorzichtig neerzetten op den bodem te veel zand in de instrumenten krijgt en de onderlinge controle is daarom wel noodig.

Bij krachtige stroomen geeft de zandvanger naar verhouding grotere waarden dan de zandgehaltenmeter, omdat bij de eerste niet alleen het zandgehalte, doch ook de stroom snelheid van invloed is. Beidengeven dus niet hetzelfde.

#### 7. Monsternemer.

Een grijper, welke praktisch nimmer weigert is het door ons geconstrueerde toestel, dat hier, <sup>blz. 10a,</sup> als  $\sqrt{\quad}$  wordt afgebeeld. Door mid-

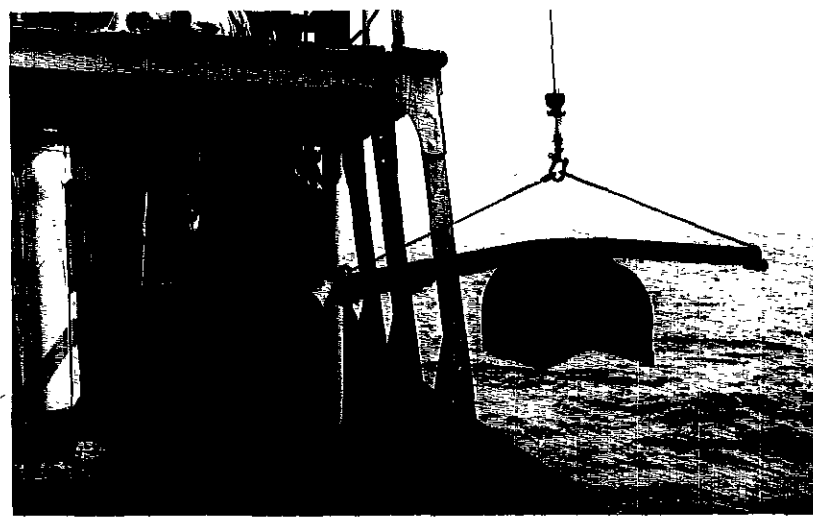
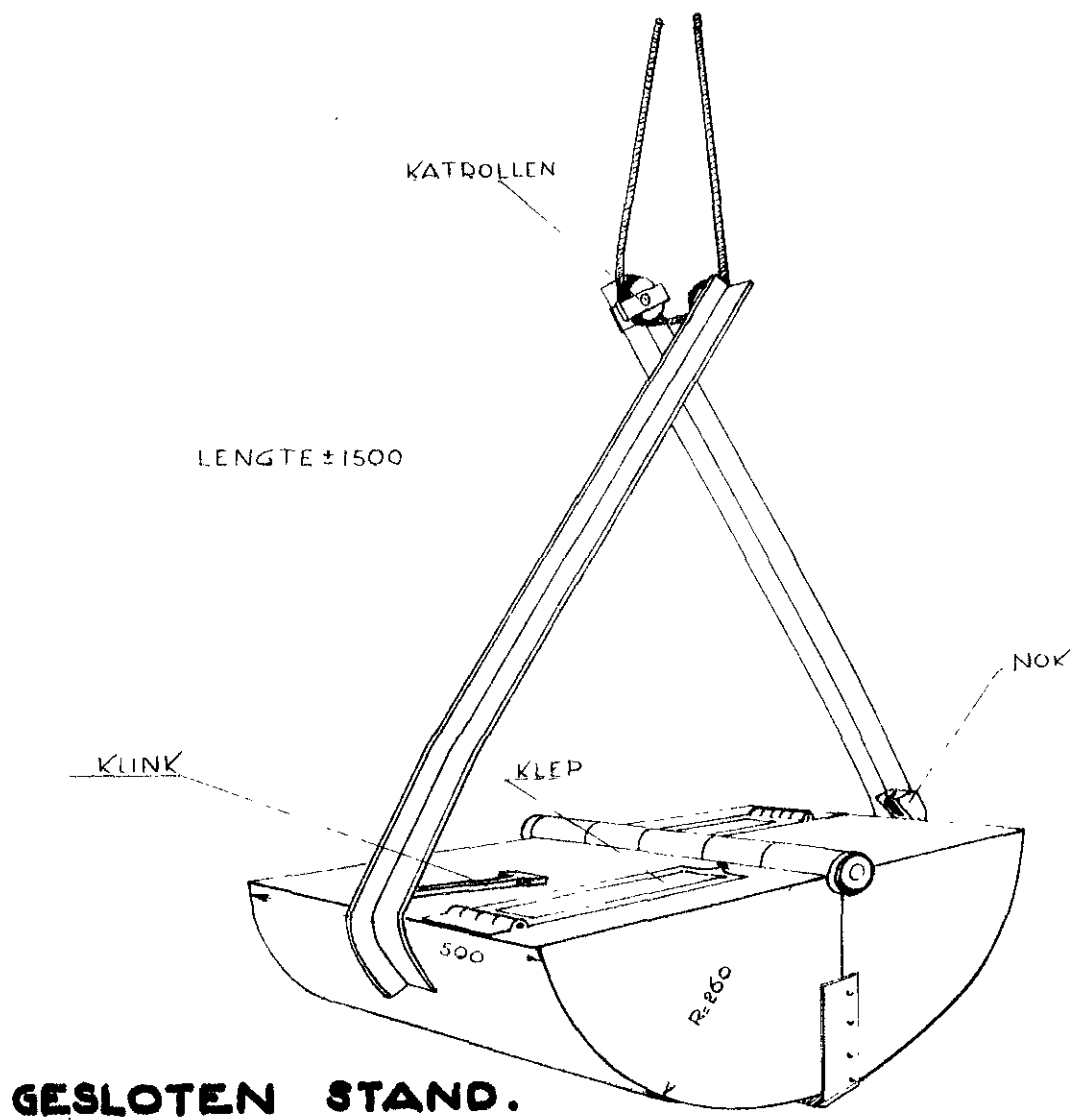


del van twee hefboomen sluit hij zich door eigen gewicht, zoodra de bodem wordt bereikt. Bij het neerlaten zorgt een pal voor den geopenen stand. Deze pal valt uit als het toestel den bodem raakt. De sluitkracht wordt aansienlijk versterkt doordat op de uiteinden der hefboomen katrollen zijn aangebracht. De grootte der opgebrachte monsters bedraagt  $\pm 20$  à  $30$  kg.

#### 8. Bodemstooter (gewijzigd systeem Eiman).

Met dit toestel kan een soort "boring" worden verkregen ter diepte van  $\pm \frac{1}{2}$  m, mits de te onderzoeken

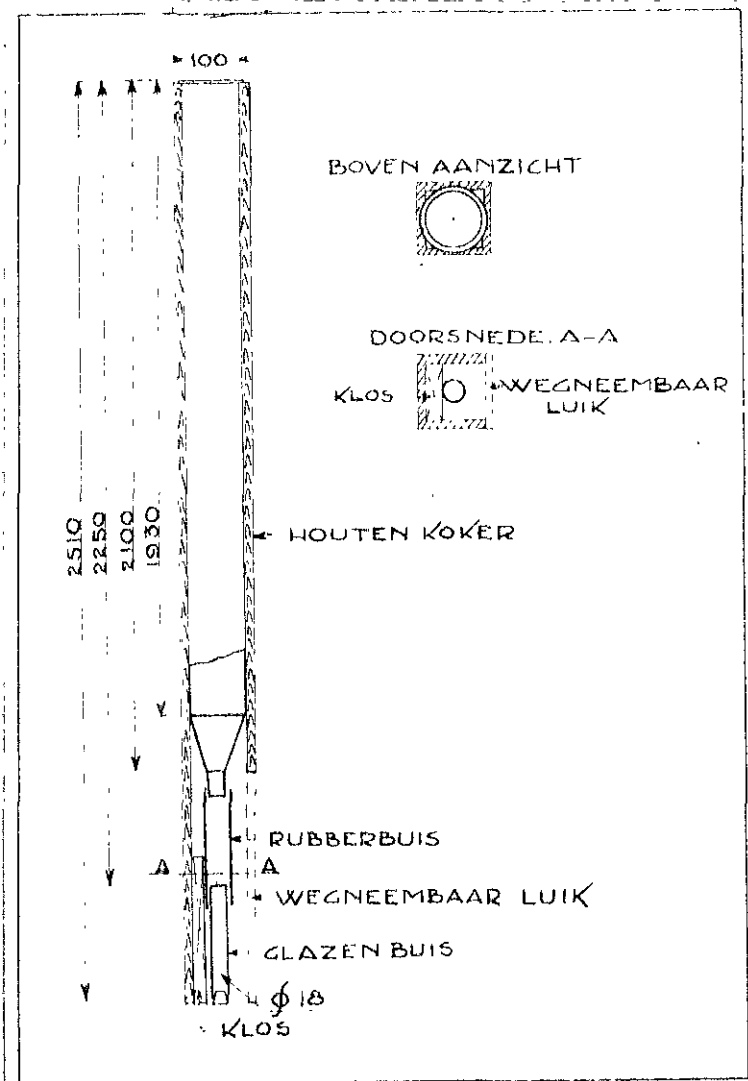




ken bodem zacht is. Het instrument wordt op blz. 10 afgebeeld.

### 9. Bezinkingsmeter.

Dit toestel werd door ons geconstrueerd om op snelle wijze de korrelgrootte der verschillende zandsorten te bepalen. In een met water gevulde buis van  $\pm 2$  m lengte wordt een klein monster zand geworpen. Dit monster moet zoo los mogelijk op de hand liggen en mag geen kluitvorming bezitten. M.a.w. zodra het monster in het water wordt geworpen moet het spreiden. De groote korrels komen het eerst beneden, vervolgens de minder groote enz. en eindelijk de allerfijnste. In een glazen buis wordt dit zand opgevangen en wordt de hoogte der bezonken laag regelmatig opgeteekend in verband met den tijd die verlopen is.



## BEZINKINGSSTAAT

T.IJD IN SEC.	1°C.	2°C.	3°C.	4°C.	5°C.	6°C.	7°C.	8°C.	9°C.	10°C.	11°C.	12°C.	13°C.	14°C.	15°C.	16°C.	17°C.	18°C.	19°C.	20°C.	21°C.	22°C.	23°C.	24°C.	25°C.	T.IJD IN SEC.
12	1865	1850	1840	1828	1815	1805	1795	1785	1775	1765	1758	1750	1743	1735	1727	1720	1713	1705	1700	1693	1685	1680	1675	1668	1663	12
13	1482	1470	1458	1446	1435	1425	1415	1405	1396	1388	1380	1371	1364	1356	1348	1342	1335	1328	1321	1315	1309	1303	1296	1290	1284	13
14	1213	1202	1191	1180	1170	1160	1150	1141	1132	1125	1117	1110	1102	1095	1088	1081	1075	1069	1064	1058	1050	1045	1040	1035	1030	14
15	1070	1055	1045	1034	1023	1013	1004	995	985	977	970	963	955	948	941	935	928	922	915	909	903	897	891	886	881	15
18	815	805	796	788	780	773	766	759	752	746	740	734	729	724	718	714	709	704	699	695	692	689	685	682	679	18
20	705	694	684	675	666	658	650	643	636	630	625	620	615	611	606	602	597	593	589	586	583	580	576	573	570	20
23	608	598	589	581	573	565	558	552	545	539	534	529	524	520	515	511	507	504	501	497	493	490	487	484	481	23
25	562	552	543	535	527	520	513	507	501	496	491	486	481	476	472	468	464	461	457	454	451	448	444	440	437	25
30	482	473	465	458	451	444	437	431	425	420	414	409	404	399	394	389	385	382	379	376	373	370	367	364	361	30
35	418	409	401	394	387	380	373	367	361	356	351	346	342	339	335	332	328	325	322	320	317	315	312	309	306	35
40	368	361	354	348	342	336	330	325	320	315	310	306	302	299	296	293	290	288	285	282	280	278	275	273	271	40
45	326	320	315	310	305	300	295	291	287	284	280	276	273	271	268	265	262	260	258	256	254	252	250	248	245	45
50	293	286	281	278	272	268	264	260	256	253	250	248	245	243	241	239	236	234	232	230	228	226	224	222	220	50
60	250	245	240	236	232	229	226	223	220	218	216	214	212	210	208	207	205	203	201	200	198	197	196	195	194	60
75	209	205	200	196	193	191	189	187	186	185	183	182	181	180	179	178	177	176	175	173	172	171	169	168	167	75
90	189	185	181	178	175	173	170	168	166	164	162	161	160	159	157	155	154	152	151	149	147	146	144	143	142	90
105	170	166	163	160	158	156	154	152	150	149	147	145	143	142	140	139	137	135	133	132	130	129	127	126	124	105
120	154	149	145	142	140	137	135	133	131	130	129	128	127	126	125	124	123	122	120	119	118	117	116	115	114	120
150	128	125	122	120	118	117	115	113	112	111	110	109	107	106	105	104	102	101	100	99	98	96	95	94	93	150
180	110	108	106	104	103	102	101	100	98	97	96	95	94	93	91	90	89	88	87	86	85	84	82	81	80	180
210	101	98	96	94	92	90	89	88	86	85	83	82	81	80	79	78	76	75	74	73	72	72	71	70	70	210
240	92	90	88	85	83	82	80	78	77	76	75	73	72	71	70	69	69	68	67	66	65	65	64	63	62	240
300	81	79	77	75	73	71	70	69	68	67	66	65	63	62	61	60	59	58	57	56	55	55	54	53	52	300

VOOR ALLE TEMP. AAN TE HOUDEN: 10 SEC. : 3000  $\mu$   
 11 SEC. : 2200  $\mu$ .

sinds het inwerpen van het monster boven in de buis.

Deze methode voldoet zeer goed. Men verkrijgt er op vlugge wijze uitkomsten mede, welke blijkens vele reeksen proeven minstens even nauwkeurig zijn als zeven. De bezinkingsstaat wordt hiernevens gegeven. Zij berust op vele honderden vergelijkingen met uiterst nauwkeurig uitgevoerde zevingen (normaalzeven).

10. Stroomrichtingsmeter. (Jacobsen).

Ofschoon dit toestel voor de bepaling van stroomsiheden vooral op grootere diepten te onnauwkeurig is, kunnen

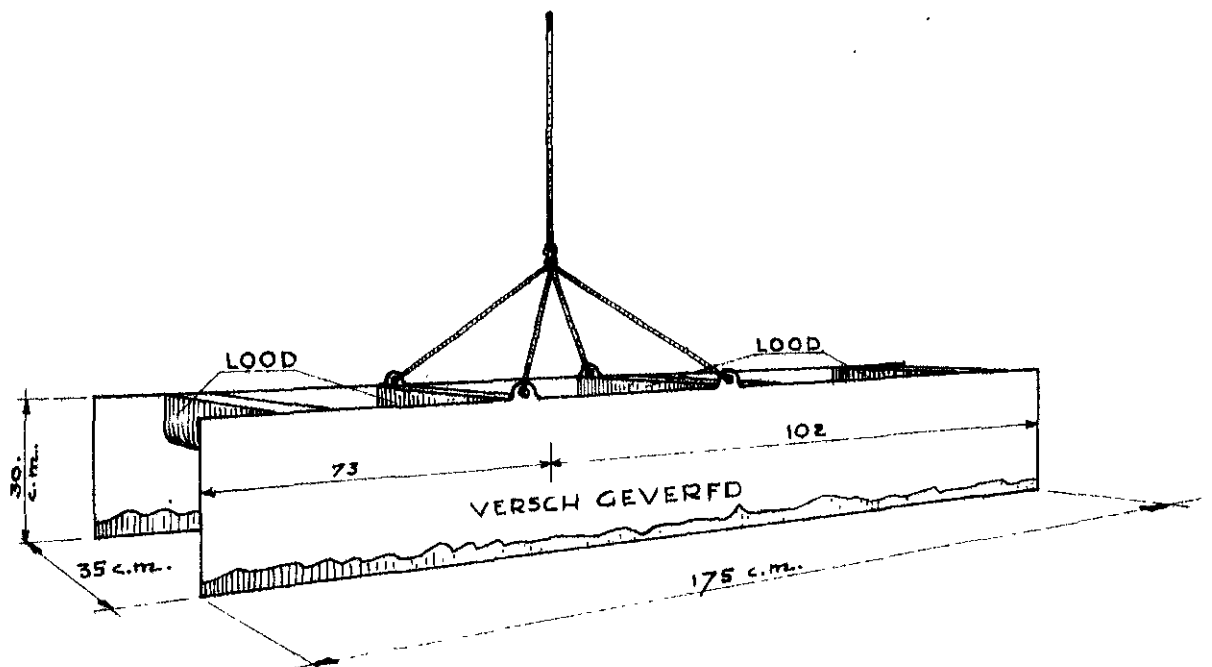


de stroomrichtingen er wel voldoende nauwkeurig mede worden nagegaan. Hiervoor werd het dan ook gebruikt. Het beginsel is eenvoudig: een bol, of ander weerstandlichaam, wordt aan een dunne draad neergelaten en door den stroom zijwaarts gedrukt. De richting, die de draad daardoor maakt t.o.v. een verticaal geeft de richting van den stroom aan ter plaatse van het weerstandlichaam, (indien men de invloed van den stroom op de draad althans verwaarloost).

#### 11. Afstandsmeter. (telemeter of rangefinder).

Hiermede kunnen de afstanden tot 1000 m vrij nauwkeurig worden bepaald. Daar buiten neemt de nauwkeurigheid snel af. Het gebruikte toestel bezit een basis van  $\pm 80$  cm; een grotere zou nauwkeuriger aflezingen geven, doch heeft het bezwaar niet voldoende hanteerbaar meer te zijn. Het beginsel berust op het bepalen van den z.g. ooghoek d.i. het verschil in richting onder welke twee oogen een bepaald voorwerp zien.

#### 12. Ribbelmeter.



**RIBBELMETER. —**

Dit eenvoudige toestel is hiervoren afgebeeld. Twee platen, waartusschen eenig lood is aangebracht, zinken over geringen afstand in den bodem. Door deze platen vooraf in te vetten of met verf te bestrijken kleeft het bodemsand daaraan, zoodat men de ribbelvorm duidelijk na ophaling van het instrument kan nagaan. Het geeft dus een detail indruk van de bodemoppervlakte.

### 13. Pyknesonde (zoutmeter).

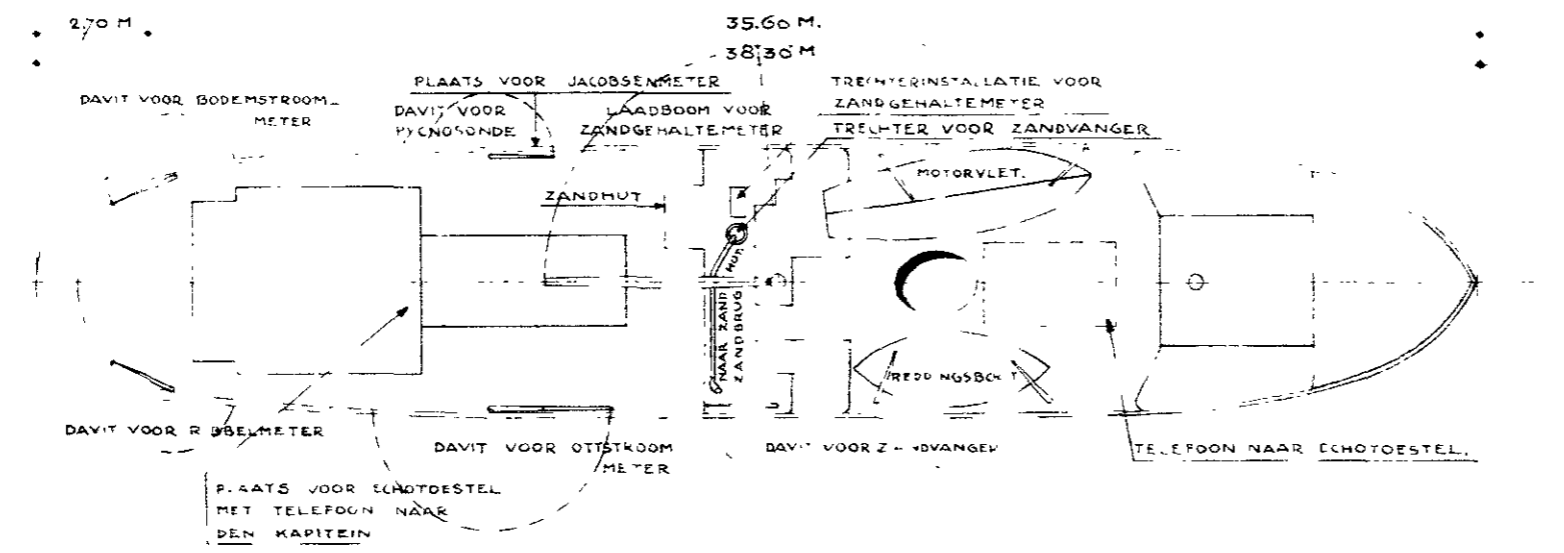
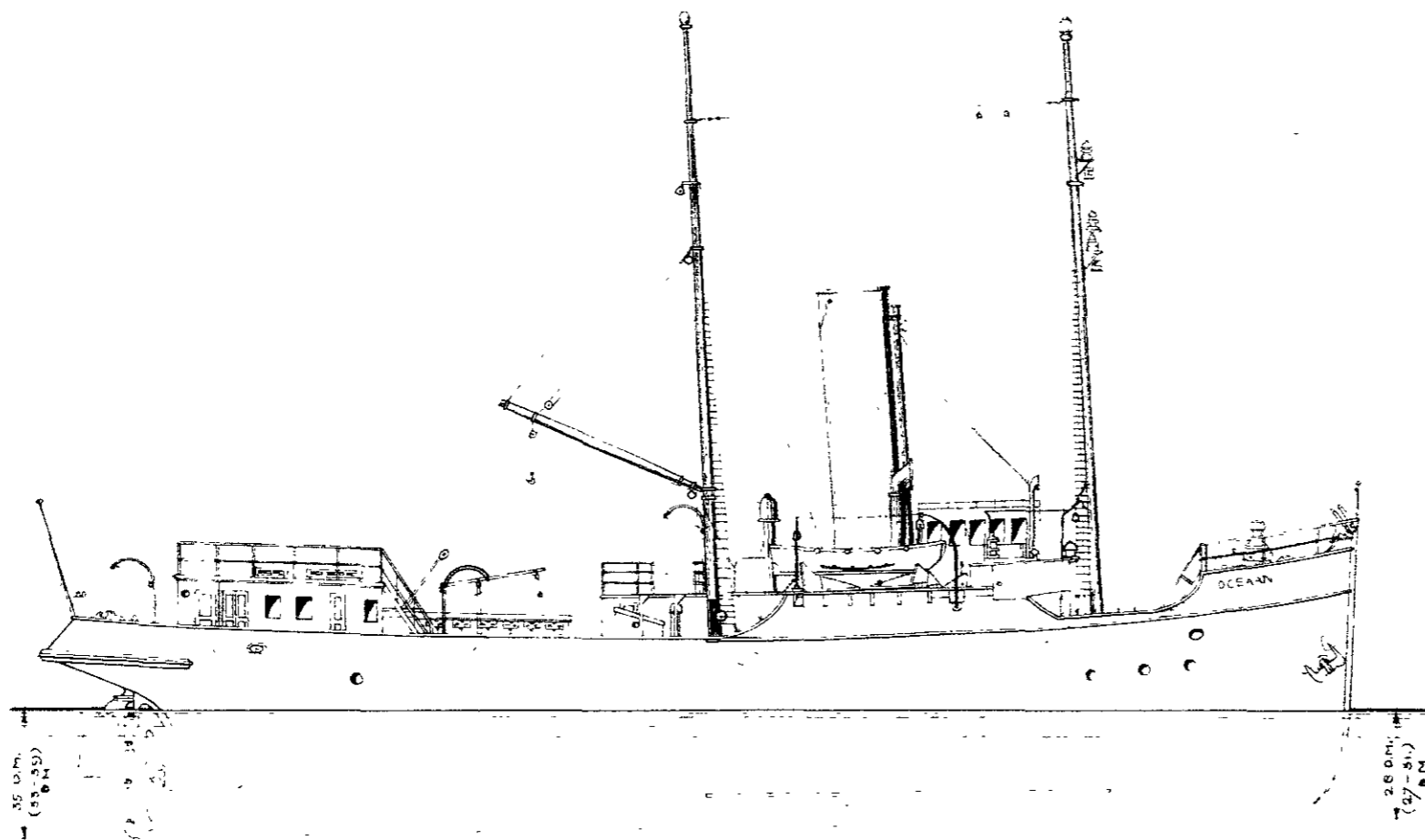
Dit instrument werd voor de Hoofden niet gebruikt, omdat het geen gedetailleerde zoutgehalteverschillen geeft. Slechts voor benedenrivieren met hun groote s.g. verschillen kan het zijn waarde hebben om op snelle wijze de s.g. verschillen eener verticaal te leeren kennen.

Het beginsel van het instrument is dat bolletjes van verschillend gewicht en kleur in de bijbehoorende laag blijven zweven. Het instrument is niet zeer betrouwbaar, zoodat er slechts zelden mee gewerkt wordt.

### Inrichting ss. "Ossaan".

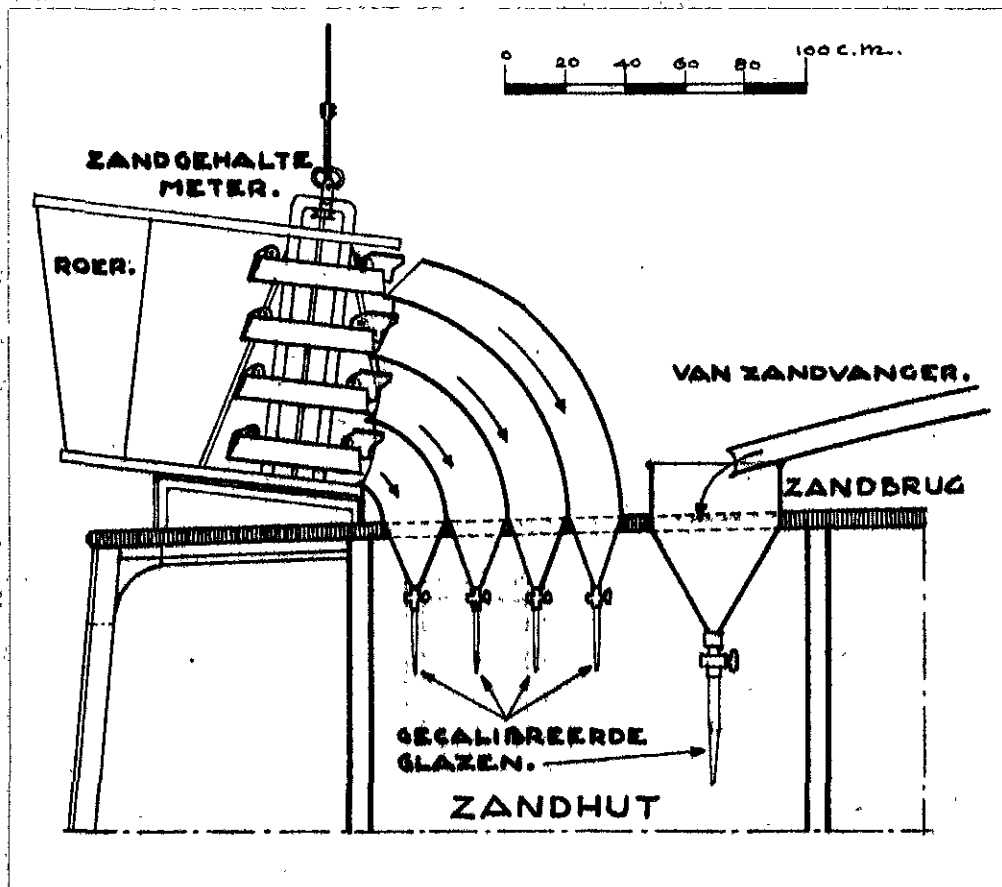
De instrumenten hebben hun vaste plaatsen. De zandgehaltemeter en zandvanger worden bediend vanaf de "zandbrug". Onder deze zandbrug bevindt zich de "zandhut", waarin de





<b>RIJKSWATERSTAAT - DIRECTIE BENEDENRIVIEREN.</b>		
<b>MATERIEEL.</b>		
<b>OPN. VAARTUIG „OCEAN“</b>		
<b>OVERZICHTS TEEKENING.</b>		
OPN. D.D. PAR.	GET. D.D. 4.2.35 PAR. J. K.	GEZ. D.D. 5.2.35 PAR. W.
SCHAAL 1:200.	BLAD N. <sup>R</sup>	IN BLADEN.
KAART N. <sup>R</sup> 5 1 1 1	FORM. A2	REG. N. <sup>R</sup> 216

inhouden der instrumenten worden onderzocht. De bezinkse-  
len worden opgevangen in trechters, waaronder losneembare



gecalibreerde glazen. In deze laatste leest men de zand-  
hoeveelheden af.

Verder naar achteren bevinden zich de gewone Ottmeter  
aan stuurboord en de Jacobsen richtingmeter aan bakboord.  
De Ottmeter wordt op  $2\frac{1}{2}$  m. buiten boord gehouden met be-  
hulp van een uithouder aan een der davits.

Geheel achteraan bevinden zich de plaatsen van den  
bodemstroommeter en van den ribbelmeter.

Het echotoestel staat in de kajuit, terwijl de oscil-  
lateren (zend- en ontvangst-instrumenten van het supergeluid) buiten  
boord gemonteerd, dan wel ingenomen kunnen worden.

Deze wijze van opstelling bleek zeer wel te voldoen.  
Een negental waarnemers, waaronder 7 Middelbaar-Technici was  
doorlopend met het verzamelen der meetgegevens belast. Ook  
het uitwerken ervan geschiedde zooveel mogelijk aan boord.