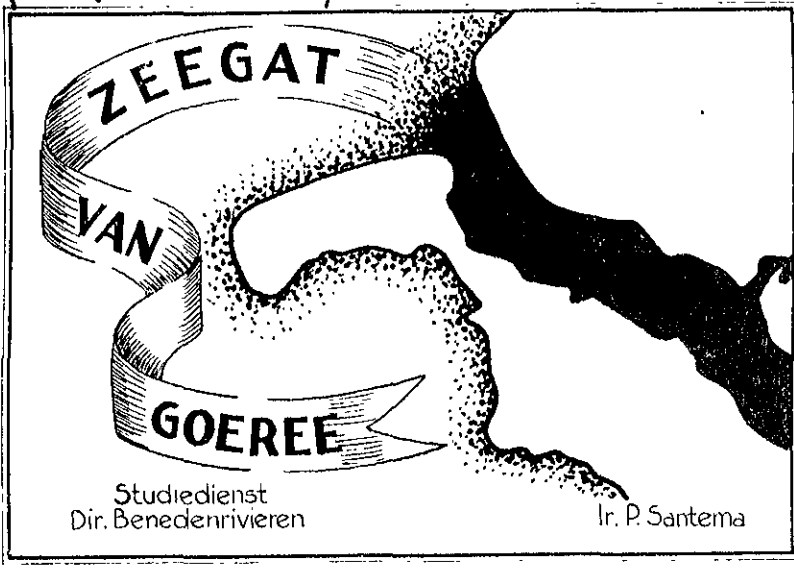


209

DPWT-BEN-10/52-02



20/11/52

10/10

RIKSWATERSTAAT DIRECTIE BENEDENRIVIEREN

Hoofdingenieur A
Dr. J. van Veen.

'S- GRAVENHAGE

Van Hogenhoucklaan 60
Telefoon 776390/5

AAN de Heer Hoofdingenieur-Directeur
van de Rijkswaterstaat in de
directie Benedenrivieren
van Hogenhoucklaan 60,
's-Gravenhage.

Uw kenmerk:

Uw brief van:

Ons kenmerk: 5544

's-Gravenhage,

Bijlagen: terug
nieuw

1

27 Juni 1952.

Onderwerp: Nota "Zeegat van
Goeree".

Bijgaande nota betreffende een oud onderzoek met het S.S. Oceaan van het zeegat van Goeree van de hand van Ir. Santema is bedoeld voor algemeen (niet intern) gebruik.

In 1937 en 1939 werd een 26-tal metingen verricht die door het uitbreken van de mobilisatie afgebroken zijn en nadien wegens het vergaan van de Oceaan niet meer konden worden voortgezet.

Ondanks de onvolledigheid leek het me toch gewenst, deze metingen op de gebruikelijke wijze vast te doen leggen.

Met het oog op de belangrijke werken die hier ontworpen zouden kunnen worden, ligt het in de bedoeling nog deze zomer een begin te maken met een nieuwe serie metingen in het onderhavige gebied. Aan de aanval op de oever van de Scheelhoekplaat zal bijzondere aandacht gewijd worden.

Er zal daarbij vermoedelijk onvoldoende op de platen en geulen buitengaats kunnen worden gemeten, daar de Brunings daarvoor niet zeewaardig genoeg is. Te zijner tijd zullen voorstellen dienaangaande, indien nodig, volgen.

Ik moge U voorstellen bijgaande nota te deponeren in de Bibliotheek.

De Hoofdingenieur A
belast met de Studiedienst,

get. J. VAN VEEN

Lasthebber : Ir. P. Santema.
 Plaats : Mond Haringvliet
 Onderwerp : Uitwerking der stroom- en zandmetingen 1937 en 1939
 Omschrijving : Voor de oorlog werd met het S.S. Ossaan een 26-tal meetgrafieken voor de mond van het Haringvliet verzameld. Hoewel de serie niet volledig is heeft het geen zin de metingen te voltooien, daar de toestand zich sinds 1939 sterk heeft gewijzigd. Bovendien kan hier niet gemeten worden wegens het ontbreken van een zeewaardig vaartuig en wegens het mijnongevaar.

Rapportinhoud : Bewerking der gegevens, voor zover mogelijk, als geschied is voor de reeds afgewerkte zeegaten.

Vorige rapporten : geen.

Geschatte duur
 der meting :

Medewerkers : W. Moulijn, tekenners.

Instrumenten :

Vaartuigen :

Begindatum :

Einddatum :

Afgedaan :

Te zenden aan :



1 Februari 1952.

H.I.D. Benedenrivieren.

's-Gravenhage, 1 September 1951.

J. Jansen

§ 1. Inleiding.

Als vervolg op de reeds vroeger door de Studiedienst voor de Directie Benedenrivieren verrichte metingen, werd in 1939 een onderzoek van het zeegat van Goeree ter hand genomen.

Het bedoelde gebied, gelegen tussen de eilanden Goeree-Overflakkee en Voorne-lutten, strekte zich uit van de Hoornsche Hoofden in het Oosten tot op enige afstand uit de kust in het Westen.

De bedoeling was een inzicht te verkrijgen in de grootte en de richting van de stromen en van de zandverplaatsingen in het Zeegat van Goeree.

De metingen werden uitgevoerd met behulp van het meetvaartuig "Oceaan" en stonden onder leiding van de irs. C.A. Doets, H.A. Ferguson en J.A. Meter. De stroomsnelheden werden gemeten met de Ott-stroommeter, de stroomrichting werd bepaald met de Jacobsen stroomrichtingmeter. Voor het meten van de zandtransporten werd gebruik gemaakt van de zandvanger van het type "Canter Cremers" en voor het meten van de zandgehalten van de gehaltemeter. Behalve de stromingen en de zandverplaatsingen werden nog waargenomen: de temperatuur en het soortelijk gewicht van het water bij de oppervlakte en bij de bodem, en de windsnelheid en windrichting. De resultaten van alle waarnemingen werden op de zg. daggrafieken grafisch voorgesteld. Deze daggrafieken zijn onder de no.'s 392, 393 en 539 t/m 562 in de bibliotheek van de directie Beneden-Rivieren aanwezig.

Tengevolge van de in Augustus 1939 afgekondigde algemene mobilisatie en het uitbreken van de oorlog in het daarop volgende voorjaar, is het net van meetpunten niet zo dicht geworden als wenselijk zou zijn geweest. Deze nota moet dan ook meer worden beschouwd als een overzicht van hetgeen gemeten werd, dan als het resultaat van een volledig onderzoek van een bepaald gebied.

De plaatsen van de meetpunten staan aangegeven op bijlage 1.

In het onderstaande zullen de verrichte waarnemingen aan een nadere beschouwing worden onderworpen.

§ 2. Reductie van de gemeten stroomkrommen tot normaal-stroomkrommen.

Teneinde de op verschillende dagen verrichte metingen met elkaar te kunnen vergelijken, moeten de gemeten grootheden gereduceerd worden op een zgn. normaaltoestand.

Gewoonlijk wordt de reductie voor de stroomsnelheden als volgt uitgevoerd.

Wanneer het betrokken gebied niet te groot is, wordt voor één plaats, gelegen in het midden van dat gebied, het verband tussen de getijrijzing en getijdaling en de gemiddelde stroomsnelheid gedurende eb en gedurende vloed aan de hand van een 15-daagse meting vastgesteld. Wanneer men nu een zgn. normaal-getijrijzing en -getijdaling voor de bedoelde plaats kent en deze rijzing en daling op een meetdag óók heeft bepaald, kan men aan de hand van het genoemde verband de gemeten stroomsnelheden reduceren tot zgn. normaal-stroomsnelheden. De reductie-verhoudingen van het "basis-punt" worden dan onveranderd toegepast op de bij dit punt behorende meetpunten.

De hier geschetste werkwijze was bij het Zeegat van Goeree niet mogelijk omdat een 15-daagse meting ontbrak. De reductie van de gemeten stroomkrommen is nu als volgt uitgevoerd.

Als basispunt is Hellevoetsluis gekozen, een plaats die ongeveer midden in het betrokken gebied is gelegen. De normaal-getijrijzing en -getijdaling te Hellevoetsluis zijn gelijkgesteld aan de gemiddelden over de jaren 1931 t/m 1940. Voor elke meetdag is nu de verhouding bepaald tussen de normaal-getijrijzing en -getijdaling en de gemeten rijzing en daling, en de gemeten stroomsnelheden zijn telkens voor het betreffende deel van de getijperiode in dezelfde verhouding gereduceerd.

Deze werkwijze is aanvechtbaar. In de eerste plaats staat niet vast of het verband tussen getijrijzing resp. getijdaling en stroomsnelheid voor de meetpunten in het Zeegat van Goeree lineair is, en mocht dit wel het geval zijn, dan is het de vraag of de reductieverhoudingen voor het horizontale en verticale getij dezelfde zijn. In verband met de beschikbare gegevens wordt de bovengeschetste werkwijze echter als de meest aanvaardbare geacht.

De reductie naar de tijd is als volgt uitgevoerd. Voor Hellevoetsluis bedroegen de tienjaarlijkse gemiddelden uit de jaren 1931 t/m 1940 voor de ebduur 7 h.23m. en voor de vloedduur 5 h.02 m. Het tijdsverloop tussen L.W. en H.W. op een bepaalde meetdag werd nu uitgerekend of ingekrompen tot 7 h.23 m. en het tijdsverloop tussen L.W. en H.W. tot 5 h.02 m, zodat de normaalduur van eb + vloed steeds 12 h.25 m bedroeg. Het tijdstip van H.W. te Hellevoetsluis werd steeds gelijk aan 0 h. gesteld.

Op de bovengeschetste wijze werd voor elk meetpunt een normaal-stroomkromme bepaald. De normaal-stroomkrommen staan vermeld op de bijlagen 2a t/m 2g.

In sommige meetpunten loopt de stroom rond bij kentering zonder tot nul af te nemen; in de betreffende grafieken komt dit tot uiting in een discontinuïteit in de stroomkromme bij dekentering, daar eb en vloed aan weerszijden van de nul-lijn zijn uitgezet.

Bij het meetpunt no.25 (meetblad no.548) op de Bollen van Goeree is gedurende één getij op twee verschillende plaatsen gemeten.

Verskillende kenmerkende grootheden, die uit de normaal-stroomkrommen volgen staan tabellarisch vermeld op de bijlagen 3 (tabel I) en 4 (tabel II). De volgende grootheden staan bovendien op kaartjes vermeld :

- de kentertijd na H.W. te Hellevoetsluis op bijlage 5
- de kentertijd na L.W. te Hellevoetsluis op bijlage 6
- de vloedduur op bijlage 7
- de ebduur op bijlage 8
- het overwicht van de eb- of vloedduur op bijlage 9 .

§ 3. Stroom-toestand bij normaal-tij; zonuurkaartjes.

Behalve de stroomsterkte werd ook de stroomrichting waargenomen. De op de gereduceerde tijdstippen van 0, 1, 2,, 12 zonuren na H.W. te Hellevoetsluis waargenomen (resp. aangenomen) stroomrichtingen staan vermeld op tabel II (bijlage 4).

Door de onvolkomenheid van de toegepaste wijze van reductie en mogelijkerwijze ook t.g.v. toevallige storingen tijdens de metingen, zijn enkele waargenomen richtingen, zoals die met de in § 2 beschreven werkwijze volgen uit de daggrafieken, zó onwaarschijnlijk, dat hiervoor andere richtingen zijn aangenomen. Op de zonuurkaartjes is dit steeds aangegeven.

Opgemerkt dient te worden, dat op de zonuurkaartjes de situatie volgens de hydrografische opneming uit 1936 is getekend; de metingen geschieden in 1939. Tussen 1936 en 1939 heeft de topografie van het bankengebied zich enigszins gewijzigd, zodat het kan voorkomen, dat een krachtige stroom schijnbaar dwars over een bij eb droogvallende plaat loopt. De eerste hydrografische opname ná 1936 werd in 1945 verricht.

De zonuurkaartjes (bijlagen 10 a t/m 10 m) geven nu voor elk uur na H.W. te Hellevoetsluis de stroom in de verschillende meetpunten in grootte en richting weer. (Stroomsterkte en stroomrichting zijn steeds gemiddeld over de verticaal).

Voor zover de zonuurkaartjes nog aanleiding geven tot bijzondere opmerkingen, zijn ze hieronder vermeld :

0 zonuren na H.W. te Hellevoetsluis.

overal vloedstroom; de vloedstroom trekt van het Zuiden het Zeegat van Goeree in.

1 Zonuur na H.W. te Hellevoetsluis.

in zee gaat nog vloedstroom; in het Zeegat van Goeree is de stroom reeds gekenterd. Bij de Hoornsche Hoofden neert de stroom blijkbaar iets.

2 zonuren na H.W. te Hellevoetsluis.

in zee kentert de stroom; in het Zeegat van Goeree gaat een krachtige eb-stroom.

3 zonuren na H.W. te Hellevoetsluis.

in zee is in het zuiden de stroom reeds gekenterd, ten noorden van de Zwarte Hoek evenwel nog niet geheel. De ebstroom in het Zeegat van Goeree is zeer krachtig.

4 zonuren na H.W. te Hellevoetsluis.

overal loopt ebstroom; de invloed van het Zeegat van Goeree is tamelijk ver in zee voelbaar.

5, 6, 7 zonuren na H.W. te Hellevoetsluis.

overal ebstroom.

8 zonuren na H.W. te Hellevoetsluis.

de stroom in de mond van het Zeegat van Goeree kentert reeds; de kenterlijn komt duidelijk uit. In zee gaat nog ebstroom.

9 zonuren na H.W. te Hellevoetsluis.

in het Zeegat loopt vloedstroom, in de mond krachtiger dan meer naar binnen. Ter hoogte van het eiland Goeree kentert de stroom in zee ook reeds.

10 zonuren na H.W. te Hellevoetsluis.

de vloedstroom in het Zeegat van Goeree is nu krachtig. Ten Noorden van Zwarte Hoek kentert de stroom.

11, 12 zonuren na H.W. te Hellevoetsluis.

overal loopt nu vloedstroom.

Op bijlage 11 is een overzicht gegeven van de normale stroomsnelheden gemiddeld over de vloed- en over de ebduur. Deze snelheden zijn in de hoofdstroomrichting uitgezet.

De overwichten van de gemiddelde normale vloed- of ebsnelheden staan vermeld op bijlage 12 en de quotienten van de gemiddelde normale $\frac{\text{eb-}}{\text{vloed-}}$ snelheden op bijlage 13.

§ 4. Afgelegde wegen.

Het begrip "afgelegde weg" wordt ingevoerd, teneinde de waterbeweging tijdens eb en vloed min of meer te kunnen karakteriseren en met elkaar te kunnen vergelijken.

Onder afgelegde weg zal dan in deze nota worden verstaan de weg die een waterdeeltje in een rechte geul, in theorie, gedurende de vloed- of ebduur in de hoofdstroomrichting zal afleggen.

Voor de meetpunten waar de stroom tijdens eb en tijdens vloed in hoofdzak één bepaalde richting heeft en de stroomsterkte op het moment van kentering nul wordt, wordt de afgelegde weg weergegeven door het oppervlak ingesloten tussen de normaal-stroomkromme en denullijn.

Voor de meetpunten waar de stroom bij de kentering omloopt zijn de snelheden eerst geprojecteerd op de hoofdstroomrichting en met deze gereduceerde waarden voor de snelheden is dan een afgelegde weg bepaald. Welke invloed het rondlopen van de stroom in bepaalde meetpunten heeft op de afgelegde weg blijkt duidelijk uit de op bijlage 14 aangegeven vector-diagrammen van de afgelegde wegen.

Op de bijlage 15 zijn de theoretisch afgelegde wegen tijdens eb en tijdens vloed aangegeven.

De op bijlage 16 vermelde overwichten van de theoretisch afgelegde wegen zijn bepaald door algebraïsch te sommeren en deze som uit te zetten in een richting, die het gemiddelde is voor de gehele getijperiode. Deze grootheden hebben met een afgelegde weg niets meer te maken, maar karakteriseren toch min of meer het overwicht van de vloed over de eb, resp. van de eb over de vloed. Op bijlage 17 zijn de quotienten van de theoretisch afgelegde wegen tijdens eb en tijdens vloed aangegeven.

Uit bijlage 16 blijkt, dat in het Zeegat van Goeree de eb verre overheerst t.o.v. de vloed; in zee, voor de kust, is dit in mindere mate het geval.

§ 5. Zandtransport.

In verband met het feit, dat het aantal meetpunten te gering is en de zandgehalte- en zandtransport-metingen niet geheel volledig zijn, is afgezien van het opzetten van een volledige zandtransport-berekening.

Teneinde een indruk te krijgen van de grootte van de zandverplaatsingen werd het zandtransport op 10 cm boven de bodem berekend voor een strook van 1 cm hoogte en 1 meter breedte.

De zandtransportberekening werd uitgevoerd door het zandgehalte en de stroomsnelheid op 10 cm boven de bodem, gemiddeld over een tijdsinterval van 20 minuten, met elkaar te vermenigvuldigen en deze transporten voor de eb- en vloedperiode op te tellen.

De stroomsnelheden gemeten op 10 cm boven de bodem en gemiddeld over 20 minuten staan vermeld in tabel III (bijlage 18); de zandgehalten op 10 cm boven de bodem en gemiddeld over 20 minuten staan aangegeven in tabel IV (bijlage 19). De zandtransportberekening is uitgevoerd in tabel V (bijlage 20).

De reductie van de aldus bepaalde zandtransporten tot normale zandtransporten geschiedde met een factor gelijk aan de reductiecoëfficiënt voor de stromen tot de vijfde macht, waarbij uiteraard voor elk tijdsinterval de desbetreffende reductiefactor is toegepast. Uit vroegere onderzoekingen was n.l. gebleken dat de reductiefactoren voor het zandgehalte gelijk te stellen zou zijn met de 3e - 5e macht van de reductiefactoren voor de stromen. In deze nota is dus het gemiddelde, n.l. de 4e macht toegepast.

Men overzicht van de zandtransporten op 10 cm boven de bodem over een strook van 1 cm hoogte en 1 meter breedte gedurende de eb en gedurende de vloedperiode vindt men op bijlage 21; het overzicht van het zandtransport tijdens eb of tijdens vloed vindt men op bijlage 22.

Conclusies.

Gezien de aard van deze nota wordt afgezien van het trekken van conclusies.

's-Gravenhage, Januari 1952.

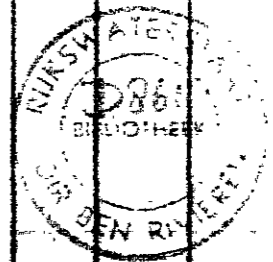
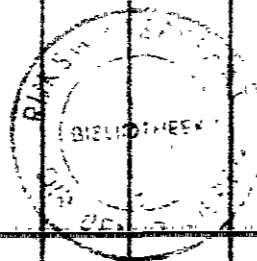


P. Santema, adj.-ingenieur.

L I J S T V A N B I J L A G E N .

Bijlage 1	51.520	C 2	Aanduiding van de meetpunten.
Bijlage 2a t/m 2g	51.748 t/m 51.754	A 2	Normaalstroom-krommen.
Bijlage 3	59.688	A 3	Gegevens betreffende de uitkomsten van de metingen in het Zeegat van Goeree, 1937 - 1939.
Bijlage 4	59.689	A 2	Stroomsnelheid en stroomrichting op gehele uren na H.W. te Hellevoetsluis voor diverse meetpunten.
Bijlage 5	51.744	C 2	Kentertijd na H.W. te Hellevoetsluis.
Bijlage 6	51.743	C 2	Kentertijd na L.W. te Hellevoetsluis.
Bijlage 7	51.741	C 2	Vloedduur.
Bijlage 8	51.745	C 2	Ebduur.
Bijlage 9	51.746	C 2	Overwicht van de eb- of van de vloedduur.
Bijlage 10a t/m 10m	51.519	C 2	Stroomtoestand bij normaal-tij (zonuur-kaartjes).
Bijlage 11	51.516	C 2	Normale stroomsnelheden gemiddeld over de eb- en over de vloedperiode.
Bijlage 12	51.740	C 2	Overwicht van de gemiddelde normale eb- of vloodsnelheid.
Bijlage 13	51.739	C 2	Quotient van de gemiddelde normale eb-/vloodsnelheid.
Bijlage 14	52.7	A 3	Vector-diagrammen van de afgelegde wegen.
Bijlage 15	51.517	C 2	Theoretisch afgelegde wegen tijdens de eb en tijdens de vloed.
Bijlage 16	51.515	C 2	Overwichten van de theoretisch afgelegde wegen tijdens de eb of tijdens de vloed.
Bijlage 17	51.738	C 2	Quotient van de theoretisch afgelegde wegen tijdens eb/tijdens vloed.
Bijlage 18	59.690	A 2	Stroomsnelheden op 10 cm boven de bodem, gemiddeld over 20 minuten.
Bijlage 19	59.691	A 3	Zandgehalte op 10 cm boven de bodem, gemiddeld over 20 minuten, in cm ³ /10 l.
Bijlage 20	59.692	A 3	Berekening van het zandtransport op 10 cm boven de bodem in dm ³ per m breedte en per cm hoogte.
Bijlage 21	51.737	C 2	Zandtransport tijdens eb en tijdens vloed op 10 cm boven de bodem in dm ³ per m breedte en per cm hoogte.
Bijlage 22	51.742	C 2	Overwicht van het zandtransport tijdens eb of tijdens vloed op 10 cm boven de bodem in dm ³ per m breedte en per cm hoogte.

Noor- meet- punt	N ^r	Plaatselijke benaming	1e Kolom: Gereduceerde stroomsnelheden.												2e Kolom: Stroomrichting op uren na H. W. te Hallevoetslouis.													
			0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12													
332	24	Bollen v. Goeree	+ 50	45°	+42	40°	+29	30°	+7	315°	- 24	210	- 45	205	-52	225	-42	225	-56	210	-44	205	0	-	+ 53	50	+ 54	50
333	23	"	+ 52	40°	+37	30°	+25	10°	-20	280	- 46	220	- 46	230	-56	220	-48	215	-29	210	-22	190	+ 29	100	+ 56	55	+ 52	45
339	13	Rak v. Scheelhoek	+ 49	160°	-22	340°	-73	340°	-108	340	-142	335	- 96	340	-78	335	-44	330	- 8	340	+36	155	+126	150	+101	150	+ 69	150
340	15	Slijkgat	+ 15	100°	-26	315°	-61	305°	-157	315	-144	315	- 73	310	-51	310	-28	305	0	-	+38	115	+ 93	125	+ 56	125	+ 34	105
341	21	"	+ 39	85°	+15	95°	-22	200°	- 31	210	- 39	245	- 42	255	-47	250	-29	240	- 7	230	+20	115	+ 46	95	+ 75	90	+ 51	80
342	26	Bollen v. Goeree	+ 53	50°	+33	35°	+11	345°	- 27	280	- 71	240	- 69	245	-76	235	-66	230	-43	225	-21	170	+ 54	75	+ 72	55	+ 62	50
343	18	Slijkgat	+ 45	90°	-14	285°	-81	265°	-115	265	-104	265	- 65	265	-51	270	-32	260	+ 5	100	+63	85	+144	90	+126	90	+ 68	90
344	17	Rak v. Scheelhoek	+ 39	150°	-11	330°	-37	320°	- 78	315	-108	325	- 99	310	-72	305	-42	305	0	-	+26	150	+ 80	135	+ 84	150	+ 46	155
345	19	"	+ 17	30°	-22	355°	-38	310°	- 85	305	-102	305	-110	290	-52	265	-14	210	+21	145	+42	125	+ 61	130	+ 32	130	+ 15	70
346	11	Noord Pampus	+ 22	135°	-16	300°	-71	310°	-107	300	-111	305	-105	310	-81	310	-34	305	- 2	290	+34	110	+ 86	130	+ 83	135	+ 41	135
347	6	Heringvliet	+ 18	120°	-17	300°	-70	295°	- 91	300	- 82	295	- 71	295	-47	295	-24	295	- 1	300	+24	120	+ 67	120	+ 70	115	+ 50	120
348	25	Bollen v. Goeree	+ 49	40°	+39	30°	+32	0°	+ 48	355	-	-	- 37	290	-42	235	-33	230	-28	220	-20	165	+ 37	90	+ 60	60	-	-
349	22	"	+ 41	55°	+39	50°	+20	25°	- 19	335	- 35	290	- 47	245	-54	235	-56	230	-37	225	-20	175	+ 49	95	+ 54	85	+ 45	60
350	20	Slijkgat	+39	70°	+14	0°	-15	270°	- 64	250	- 76	250	- 64	240	-51	240	-33	240	0	-	+30	80	+ 86	70	+ 76	80	+ 49	75
351	9	Heringvliet	+ 40	125°	-12	325°	-79	300°	- 88	300	-105	300	-103	300	-76	305	-44	305	-11	325	+16	125	+ 66	120	+116	125	+ 78	120
352	10	Noord Pampus	-	-	-	-	-	-	-	-	- 89	295	- 70	290	-45	285	-28	290	- 4	285	+22	125	+ 44	120	-	-	-	-
353	14	Slijkgat	+ 56	120°	-15	315°	-118	305°	-148	300	-125	300	- 64	300	-52	300	-23	295	0	-	+23	120	+ 100	115	+137	120	+ 81	120
354	16	Boekengat	+ 31	125°	-14	305°	-74	310°	-111	315	- 87	320	- 41	320	-32	285	-21	270	0	-	+22	115	+ 78	105	+ 80	120	+ 44	130
355	12	Rak v. Scheelhoek	+ 48	145°	-28	335°	-80	330°	- 81	340	- 82	340	- 50	335	-36	340	-26	330	- 8	335	+10	150	+ 69	155	+ 69	145	+ 50	145
356	8	Heringvliet	+ 36	125°	- 8	300°	-75	300°	-125	305	-129	310	- 98	305	-65	305	-48	310	- 9	305	+22	115	+ 84	120	+ 93	125	+ 43	120
357	7	"	+ 47	115°	- 2	290°	-61	300°	-101	300	- 87	300	- 67	300	-51	300	-35	290	0	-	+27	115	+ 74	125	+ 74	120	+ 56	110
358	5	"	+ 66	135°	+ 28	325°	-21	325°	- 75	320	- 91	320	- 90	315	-64	320	-40	325	- 5	325	+10	140	+ 50	140	+114	140	+ 81	135
359	3	"	+ 11	130°	-22	335°	-72	325°	- 79	325	- 92	325	- 82	330	-64	325	-40	325	-28	325	+ 6	145	+ 43	145	+ 58	125	+ 37	125
360	4	"	+ 65	135°	-12	325°	-55	315°	- 99	320	- 97	320	- 77	325	-45	325	-37	295	- 5	325	+18	145	+ 45	140	+ 99	140	+ 82	140
361	2	Aardappelengat	+ 95	125°	-10	305°	-102	300°	-127	305	- 78	305	- 56	305	-37	295	-33	305	- 6	300	+ 5	120	+ 19	115	+ 60	115	+111	120
362	1	"	+ 89	125°	-12	310°	-70	300°	-125	300	-128	305	- 93	305	-58	305	-34	300	- 6	300	+ 7	120	+ 28	125	+ 102	125	+108	125



TABEL III.

ZEEGAT VAN GOEREE.

STROOMSNELHEDEN 10 CM + BODEM GEMIDDELD OVER 20 MIN., ZONUREN NA H.W. TE HERLEVOETSLOUIS.

Nr. meetblad	STROOMSNELHEDEN 10 CM + BODEM GEMIDDELD OVER 20 MIN., ZONUREN NA H.W. TE HERLEVOETSLOUIS.																																				
	0	0,20	0,40	1	1,20	1,40	2	2,20	2,40	3	3,20	3,40	4	4,20	4,40	5	5,20	5,40	6	6,20	6,40	7	7,20	7,40	8	8,20	8,40	9	9,20	9,40	10	10,20	10,40	11	11,20	11,40	12
392	zandgehalte niet bepaald																																				
393	" " "																																				
539	20	9	0	0	11	14	14	13	18	23	32	33	34	38	33	26	28	27	27	25	23	18	14	10	5	0	5	14	23	41	63	67	53	36	39	44	34
540	2	0	0	0	0	16	29	46	61	68	77	68	77	63	46	34	20	23	23	19	16	12	6	0	0	3	7	14	20	22	41	42	37	23	22	20	5
541	22	19	17	16	9	0	0	0	7	11	14	15	13	13	11	10	10	6	5	3	0	0	0	0	0	0	6	8	9	8	7	23	24	29	27	23	23
542	34	28	23	17	10	0	0	0	5	13	18	22	32	32	34	37	37	33	33	32	29	24	19	19	17	13	11	9	6	15	34	34	35	35	35	43	40
543	13	4	0	4	13	30	37	43	44	55	60	58	49	41	38	32	19	23	27	24	18	10	14	0	0	14	26	42	64	90	97	97	99	92	59	47	25
544	24	15	0	0	0	0	0	0	0	0	9	20	37	44	44	50	43	39	34	26	22	15	12	7	3	0	3	13	29	43	51	48	46	52	40	42	35
545	0	6	7	3	0	0	0	0	0	0	0	0	12	34	44	42	29	25	22	15	10	0	0	20	24	31	23	15	14	21	28	22	22	22	17	15	7
546	5	0	5	8	13	21	31	34	27	14	22	37	32	27	30	31	28	31	23	27	23	18	11	4	0	0	5	15	29	29	51	52	50	45	29	27	17
547	8	0	3	5	12	24	24	31	44	44	30	28	25	25	23	26	29	22	17	14	12	10	10	5	0	0	3	13	18	29	37	40	37	28	24	21	16
548	Meetpunt tijdens meting verplaatst.																																				
549	31	26	26	22	16	12	7	0	0	11	14	18	21	23	21	25	27	29	29	27	23	22	22	20	16	13	10	0	0	29	30	32	32	25	24	30	31
550	22	20	11	7	0	0	0	0	8	16	23	30	31	26	23	22	20	19	16	13	10	6	0	0	0	0	6	12	25	28	36	41	41	31	23	24	27
551	6	0	0	0	0	0	0	4	5	8	13	13	24	42	45	53	51	37	28	20	11	4	0	0	0	0	0	0	0	9	14	23	36	39	31	32	20
552	Meting afgebroken.																																				
553	37	24	7	0	23	30	44	88	102	93	75	53	51	37	41	25	27	26	23	22	18	16	14	0	0	0	11	19	27	48	82	79	74	53	40	36	29
554	11	0	0	0	15	17	18	25	37	37	33	29	28	24	20	14	13	13	12	7	0	0	0	0	0	0	8	18	22	24	25	31	38	34	25	21	17
555	9	0	0	7	14	23	33	35	39	40	41	58	49	41	32	24	20	18	15	14	13	9	0	0	0	0	0	0	7	19	28	32	27	29	29	20	18
556	17	13	0	10	15	21	23	33	38	44	46	49	68	65	61	50	37	38	30	25	28	23	18	13	6	0	0	13	28	39	48	72	72	56	39	26	15
557	29	19	11	0	7	20	25	33	40	42	44	44	41	37	34	29	24	21	20	18	14	9	0	0	0	0	12	16	21	26	36	47	54	37	20	35	27
558	40	32	24	16	0	0	13	19	25	32	37	43	54	53	49	44	47	40	31	25	23	20	16	0	0	0	0	0	13	21	29	33	57	73	67	37	19
559	0	0	0	5	14	20	27	30	32	32	35	39	39	38	37	35	34	33	27	23	21	19	14	14	14	7	0	0	10	16	20	27	27	28	27	22	10
560	41	28	0	0	0	13	26	30	34	49	54	50	46	39	35	28	20	14	13	13	13	17	10	0	0	0	0	11	14	18	23	26	43	65	52	57	42
561	36	34	15	11	26	44	55	72	71	65	49	41	37	29	23	18	15	19	19	21	23	21	15	8	5	0	0	0	0	0	0	8	15	25	44	46	40
562	33	24	0	0	9	21	24	37	45	56	57	56	50	53	53	35	16	19	23	20	17	9	0	0	0	0	0	0	9	18	25	39	51	64	62	39	



De onderstreepte waarden zijn aan de hand van de gemiddelde snelheid (gem. over de verticaal) door schatting bepaald.

ZEEGAT VAN GOEREE

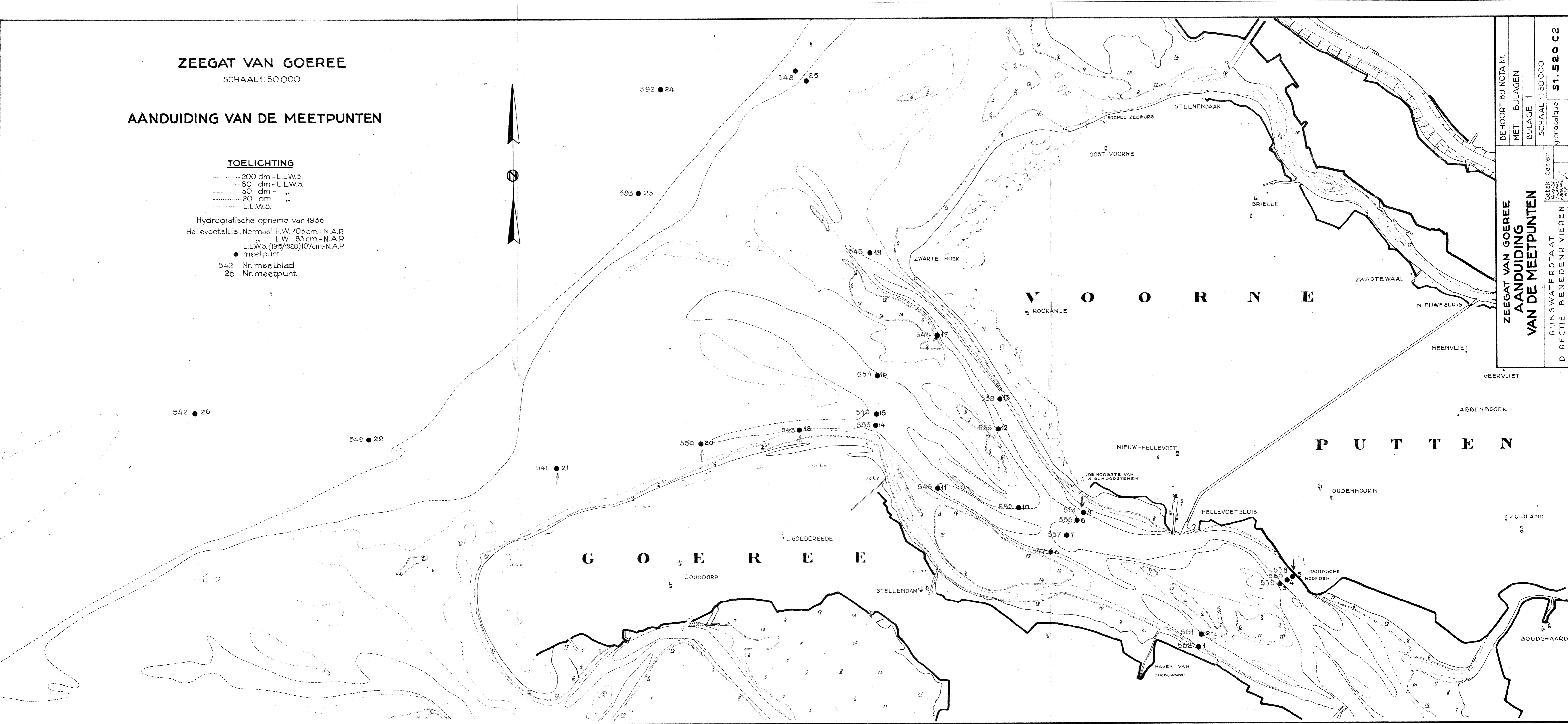
SCHAAL 1:50 000

AANDUIDING VAN DE MEETPUNTEN

TOELICHTING

- 200 dm - L.L.W.S.
- 80 dm - L.L.W.S.
- 50 dm - "
- 20 dm - "
- L.L.W.S.

Hydrografische opname van 1936
Hellevoetsluis: Normaal H.W. 103 cm. + N.A.P.
L.W. 83 cm. - N.A.P.
L.L.W.S. (1915/1920) 107 cm. - N.A.P.
● meetpunt
542 Nr. meetblad
26 Nr. meetpunt



BEHOORT BIJ NOTA N ^o .	
MET BULAGEN	
BULAGE 1	
SCHAAL 1:50 000	
grandcalque	
Gezien	
14-9-31	
PAWEL	
W.S.	
RUKSWATERSTAAT	
DIRECTIE BENEDENPRIJVEREN	
ZEEGAT VAN GOEREE	
AANDUIDING	
VAN DE MEETPUNTEN	
SCHAAL 1:50 000	
51.520 C2	

TABEL I.

GEGEVENS BETREFFENDE DE VERHOUDING VAN DE WATERHOOGTE BIJ HET AEGAT VAN GOEREE 1937/1939.

Nr. meetpunt	Nr. meetpunt	Plaatsbepaling meetpunt			Datum en tijd		Reductiefactoren voor het netsluit				Rekentijden				Stroomduur				Max. stroom snelheid in cm/sec		Gemiddelde stroomsnelheid in cm/sec.				Theoretisch afgelegde weg in Km				Totaal gemiddelde
		Plaatselijke benaming	N.B.	O.L.	Datum	Tijd	Eb	Vloed	Eb	Vloed	na H.W.		na L.W.		overzicht		Eb	Vloed	Eb	Vloed	antistot Eb/Vloed	overzicht		antistot Eb/Vloed	overzicht		antistot Eb/Vloed		
											te hellemet-sluit	na H.W.	na L.W.	Eb	Vloed	Eb						Vloed	Eb		Vloed	Eb		Vloed	
392	21	Bollen v. Goeres	51° 55' 53"	30 55' 30"	3-8-1937	6.00 - 18.30	1,05	1,085	1,015		3,15	2,37	6,35	2,30	1,05		56	56	39	56,5	2,5		1,07	9,64	8,10	1,54	1,19	392	
393	23	"	51° 54' 20"	30 55' 30"	4-8-1937	5.20 - 17.50	1,01	1,055	1,03		3,00	2,17	6,40	5,25	0,55		56	56	38	56	2,0		1,055	9,07	8,53	0,72	1,005	393	
399	13	Rak v. Schedloek	51° 51' 15"	40 03' 34"	17-7-1939	5.00 - 17.30	0,98	0,985			0,40	0,37	7,30	4,55	2,35		112	126	77	60	6		1,005	20,14	12,18	7,96	1,655	399	
340	15	Slijkgat	51° 51' 02"	40 00' 37"	18-7-1939	4.50 - 17.20	0,94	0,995			0,20	0,37	7,40	4,45	2,55		150	93	57	57	20		1,425	18,62	8,06	10,56	2,31	340	
541	21	"	51° 50' 15"	30 53' 02"	20-7-1939	6.05 - 17.35	0,98	1,02			1,30	0,52	6,45	5,10	1,05		47	75	21,5	14,5	18		0,98	7,96	7,81	0,15	1,018	541	
542	26	Bollen v. Goeres	51° 51' 04"	30 44' 27"	21-7-1939	4.35 - 17.30		0,915	0,985	1,025		2,15	1,47	6,55	2,30	1,05		76	72	55	45	8		1,12	12,38	8,64	4,24	1,49	542
543	18	Slijkgat	51° 50' 48"	30 58' 48"	22-7-1939	5.00 - 17.30	1,02	0,94	1,01		0,30	0,32	7,05	5,30	1,45		118	144	66	78	13		0,835	16,56	15,05	1,51	1,10	543	
544	17	Rak v. Schedloek	51° 52' 12"	40 02' 04"	21-7-1939	5.20 - 17.50	0,92	1,07	1,07		0,50	0,37	7,10	5,15	1,55		108	86	62	40,5	16,5		1,335	15,74	9,16	6,58	1,72	544	
545	20	"	51° 53' 27"	40 30' 30"	22-7-1939	4.30 - 17.00		1,04	1,07		-0,15	-0,05	7,05	5,20	1,45		110	62	59	36,5	37,5		2,225	13,77	5,97	8,10	2,37	545	
546	11	Noord Fanpa	51° 49' 56"	40 02' 04"	21-7-1939	4.30 - 17.00	1,05	1,04	1,05		0,4	0,42	7,30	4,95	2,35		111	89	73	57,5	19,5		1,325	19,20	8,80	10,40	2,37	546	
547	6	Haringvliet	51° 49' 00"	40 04' 44"	22-7-1939	4.30 - 17.00	1,06	1,07	1,07		0,30	0,37	7,30	4,95	2,35		91	72	54	37,5	0,5		1,185	14,54	7,50	7,04	2,67	547	
548	25	Bollen v. Goeres	51° 56' 00"	30 58' 57"	7-8-1939	6.30 - 18.30		0,985	1,04	1,035		2,30	-	-	-		-	-	-	-	-		-	-	-	-	548		
549	22	"	51° 50' 09"	30 58' 42"	8-8-1939	6.15 - 18.50		0,985	1,04	1,035		2,30	-	-	-		-	-	-	-	-		-	-	-	-	549		
510	22	"	51° 50' 41"	30 48' 32"	8-8-1939	4.30 - 17.00		0,925	1,09		2,25	2,02	7,00	5,25	1,35		56	44	34,5	35	0,5		0,905	7,95	7,47	0,46	1,362	510	
551	20	Slijkgat	51° 50' 36"	30 56' 26"	9-8-1939	4.55 - 17.30		1,065	1,07	1,13		1,30	0,37	6,30	2,35	0,35		78	86	47,5	44	3,5		1,38	10,84	9,21	1,73	1,294	551
551	9	Haringvliet	51° 49' 39"	40 05' 32"	23-8-1939	5.35 - 18.00	1,10	1,13	1,025		0,45	1,02	7,40	4,75	2,55		106	116	68	39	2		1,15	18,72	10,16	8,56	1,845	551	
552	10	Noord Fanpa	51° 49' 39"	40 04' 02"	28-8-1939	5.45 - 12.00	1,045	1,08			-	0,47	-	-	-		-	-	-	-	-		-	-	-	-	552		
553	14	Slijkgat	51° 50' 52"	40 00' 36"	30-8-1939	5.30 - 18.00	1,03	1,06	0,985		0,55	0,37	7,05	5,20	1,45		148	136	72	70	2		1,027	19,40	15,22	6,18	1,465	553	
554	16	Bokkengat	51° 51' 36"	40 00' 40"	31-8-1939	5.00 - 17.30	1,025	1,04			0,45	0,37	7,15	5,10	2,05		111	82	52	43,5	11,5		1,262	13,74	8,50	5,24	1,62	554	
555	12	Rak v. Schedloek	51° 50' 48"	40 03' 31"	1-9-1939	5.00 - 17.30	1,02	1,045			0,45	1,07	7,45	4,40	3,05		84	72	49,5	46	3,5		1,075	13,80	7,78	6,02	1,775	555	
556	8	Haringvliet	51° 49' 28"	40 05' 22"	4-9-1939	5.45 - 18.15		0,98	1,045	1,03		0,50	0,52	7,25	5,00	2,25		133	94	75	52,5	22,5		1,43	20,02	9,42	10,60	2,124	556
557	7	"	51° 49' 15"	40 05' 7"	5-9-1939	5.25 - 17.55		1,01	1,03	1,055		1,00	0,37	7,00	5,25	1,35		101	78	60	46,5	13,5		1,29	15,20	9,08	6,12	1,675	557
558	5	"	51° 48' 35"	40 10' 30"	6-9-1939	8.00 - 17.00		1,035	1,08	1,06		1,35	0,47	6,35	5,50	0,45		92	113	98	52	6		1,115	13,60	10,96	2,70	1,25	558
559	3	"	51° 48' 25"	40 10' 5"	7-9-1939	4.55 - 17.35		1,00	1,085	1,095		0,15	1,27	8,35	2,45	4,50		92	58	55,5	37	18,5		1,50	17,14	4,96	12,18	3,46	559
560	4	"	51° 48' 32"	40 10' 20"	14-9-1939	5.30 - 18.00	1,00	0,995	0,96			0,50	0,52	7,25	5,00	2,25		100	100	57,5	54,5	3		1,055	15,58	9,80	5,78	1,57	560
561	2	Aardappelengat	51° 47' 45"	40 08' 17"	15-9-1939	5.25 - 17.50	0,92	1,05			0,55	1,02	7,30	4,55	2,35		128	111	61	47,5	13,5		1,285	15,82	8,78	7,04	1,80	561	
562	1	"	51° 47' 34"	40 08' 13"	16-9-1939	4.55 - 17.15	0,92	0,98			0,50	0,57	7,30	4,55	2,35		130	109	70	53	17		1,52	18,94	7,44	9,50	2,01	562	

1, na 11.00 uur andere plaats
 - = de betreffende grootheid volgt niet uit de metingen.



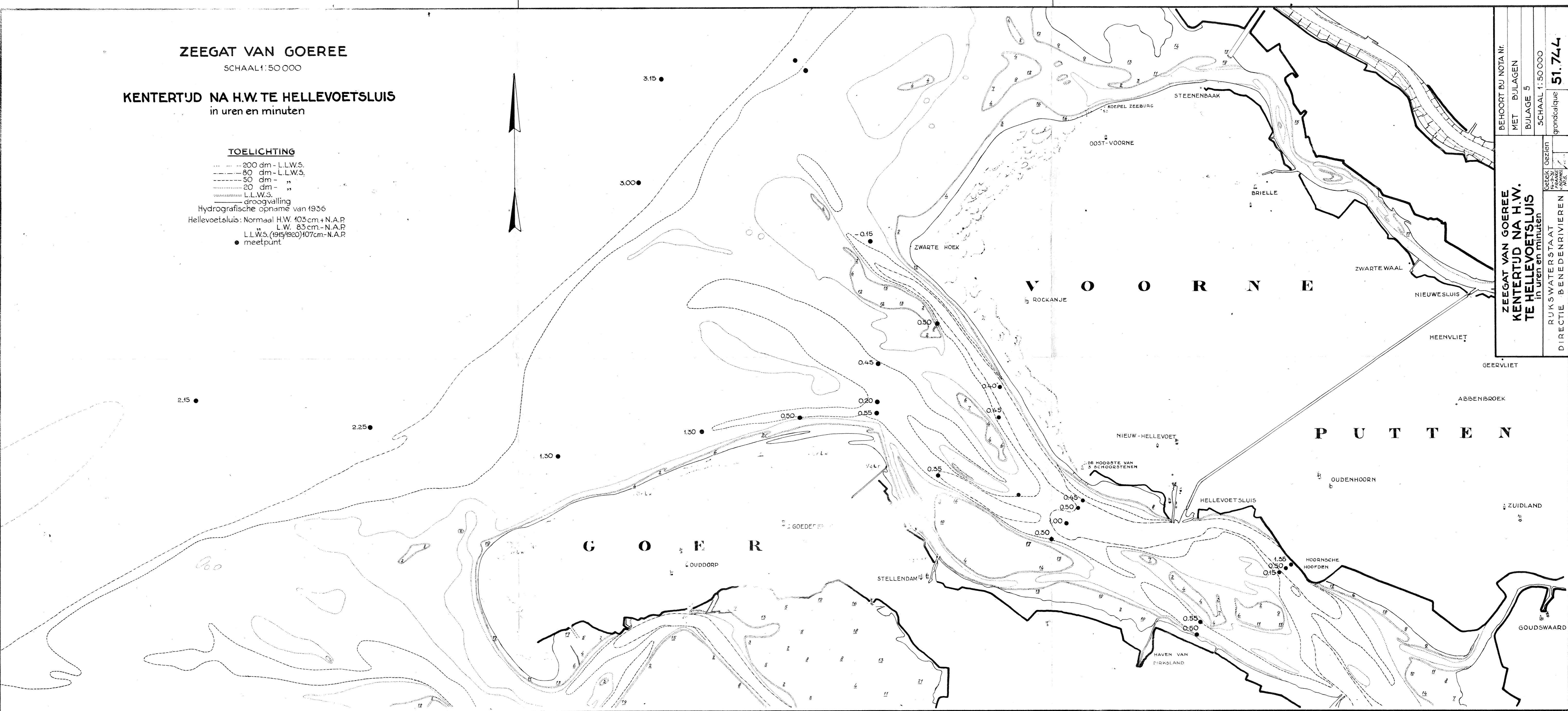
ZEEGAT VAN GOEREE

SCHAAL 1:50 000

KENTERTJD NA H.W. TE HELLEVOETSLUIS in uren en minuten

TOELICHTING

- 200 dm - L.L.W.S.
- 80 dm - L.L.W.S.
- 50 dm - "
- 20 dm - "
- L.L.W.S.
- grooivalling
- Hydrografische opname van 1936
- Hellevoetsluis: Normaal H.W. 103 cm - N.A.P.
- " " " L.W. 83 cm - N.A.P.
- L.L.W.S. (1915/1920) 107 cm - N.A.P.
- meetpunt



ZEEGAT VAN GOEREE KENTERTJD NA H.W. TE HELLEVOETSLUIS in uren en minuten	BEHOORT BIJ NOTA N°. 51.744 MET BIJLAGEN BIJLAGE 5 SCHAAL 1:50 000 grondcarte
RIJKSWATERSTAAT DIRECTIE BENEDENRIVIEREN	Getek. Gezien 14-9-37 14-9-37 14-9-37

ZEEGAT VAN GOEREE

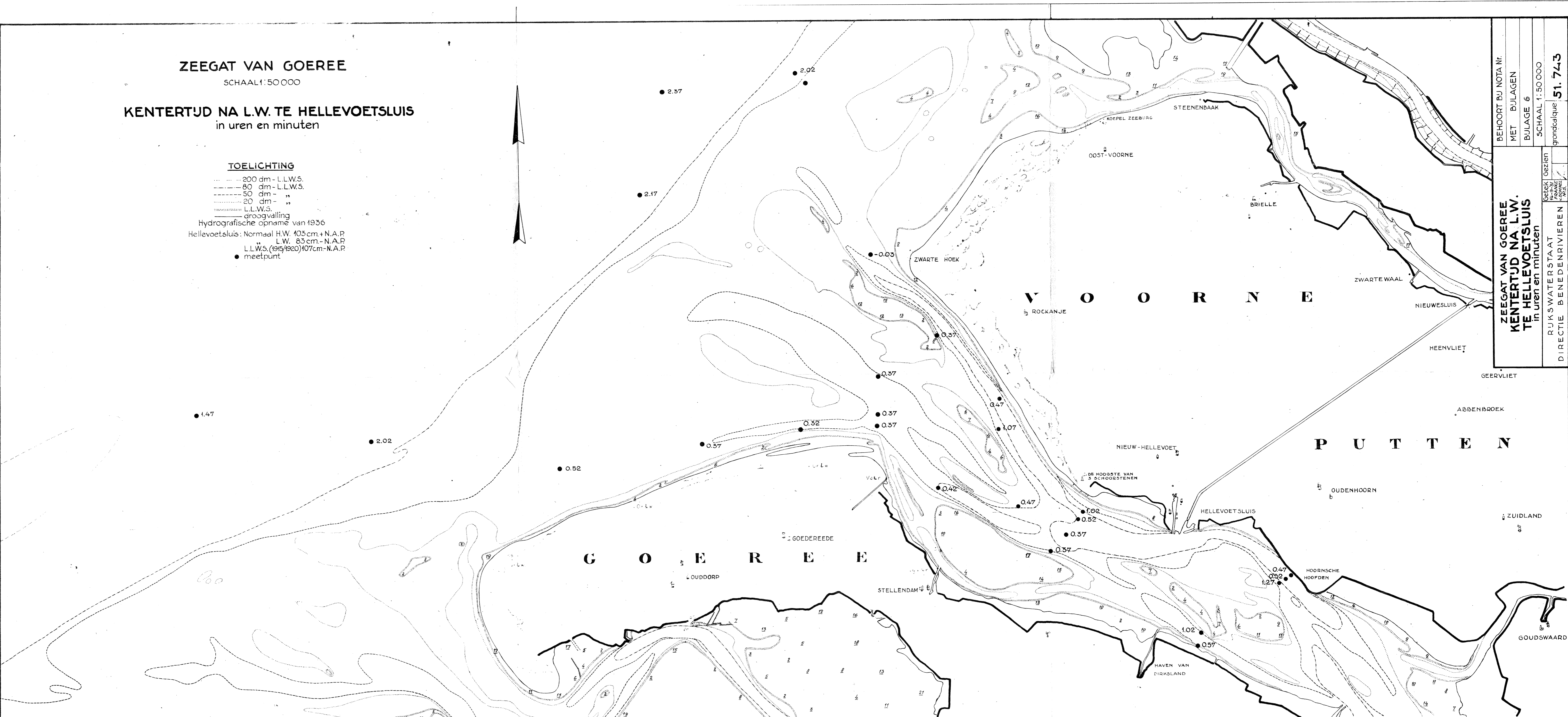
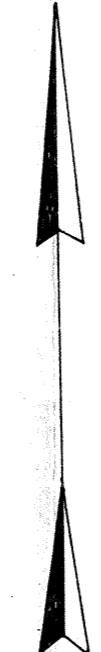
SCHAAL 1:50000

KENTERTJD NA L.W. TE HELLEVOETSLUIS

in uren en minuten

TOELICHTING

- 200 dm - L.L.W.S.
 - 80 dm - L.L.W.S.
 - 50 dm - "
 - 20 dm - "
 - L.L.W.S.
 - droogvalling
- Hydrografische opname van 1936
 Hellevoetsluis: Normaal H.W. 103 cm - N.A.P.
 " " L.W. 83 cm - N.A.P.
 L.L.W.S. (1915/1920) 107 cm - N.A.P.
 ● meetpunt



BEHOORT BIJ NOTA Nr. MET BULLAGEN BULLAGE 6 SCHAAL 1:50000 grondcalque 51.743	ZEEGAT VAN GOEREE KENTERTJD NA L.W. TE HELLEVOETSLUIS in uren en minuten RIJKSWATERSTAAT DIRECTIE BENEDENRIVIEREN
---	--

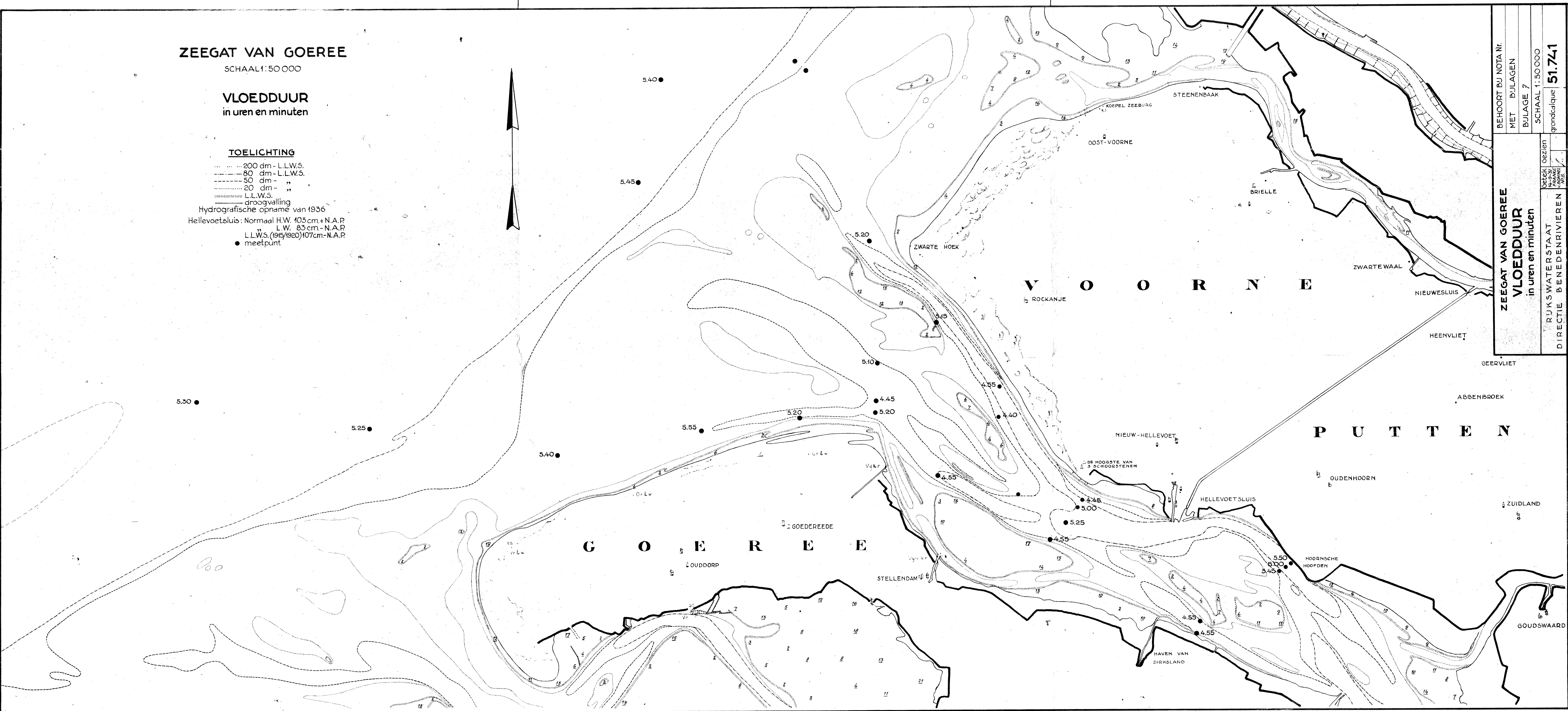
ZEEGAT VAN GOEREE

SCHAAL 1:50 000

VLOEDDUUR
in uren en minuten

TOELICHTING

- 200 dm - L.L.W.S.
 - 80 dm - L.L.W.S.
 - 50 dm - "
 - 20 dm - "
 - L.L.W.S.
 - droogvalling
- Hydrografische opname van 1936
 Hellevoetsluis: Normaal H.W. 103 cm - N.A.P.
 " " " L.W. 83 cm - N.A.P.
 L.L.W.S. (1915/1920) 107 cm - N.A.P.
 ● meetpunt



BEHOORT BIJ NOTA Nr.	
MET	BULAGEN
BULAGE	7
SCHAAL	1:50 000
grondcalque	51.741

ZEEGAT VAN GOEREE
VLOEDDUUR
 in uren en minuten

Gezien
 Getek
 Rijkswaterstaat
 Directie Benedenrivieren

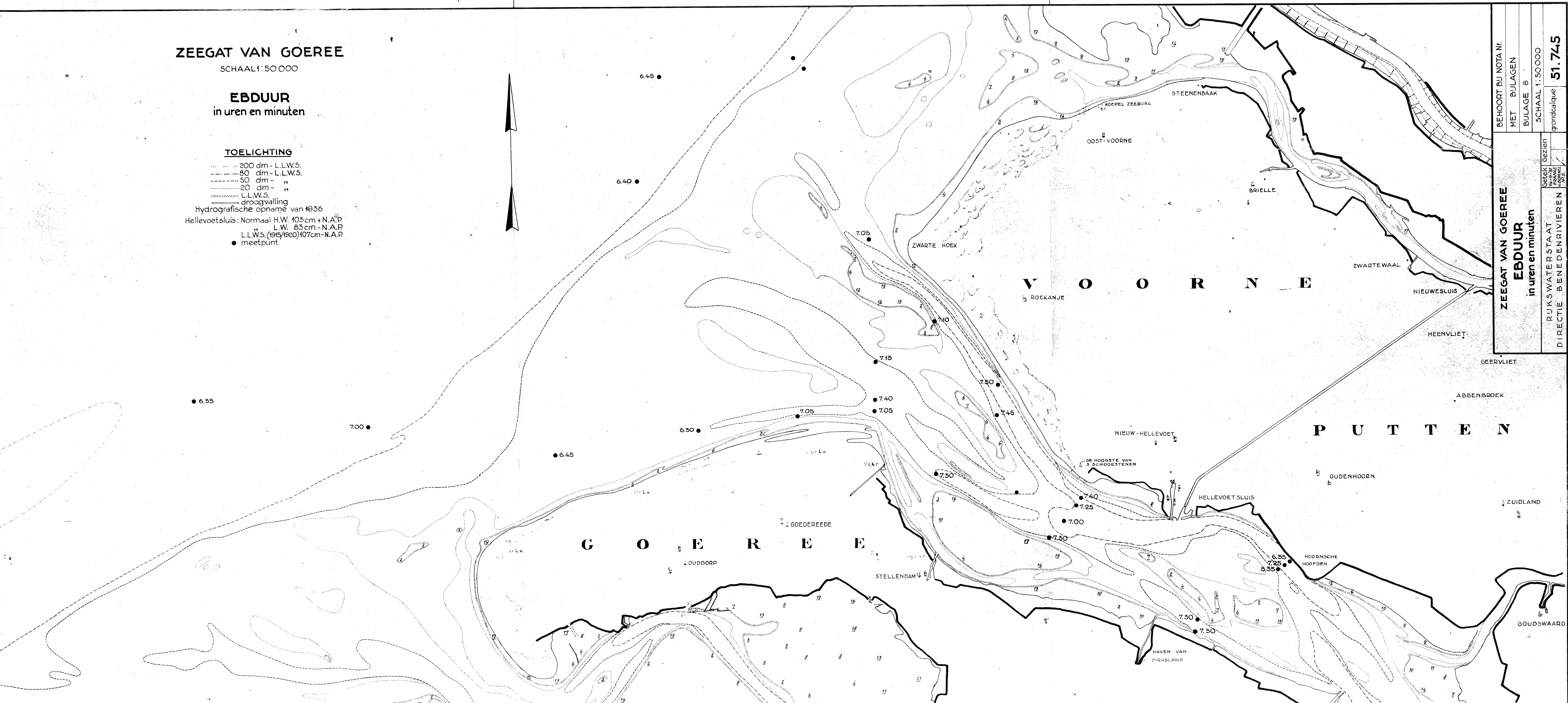
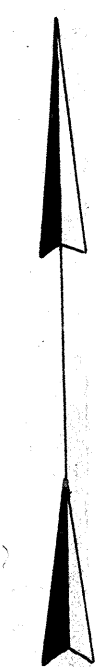
ZEEGAT VAN GOEREE

SCHAAL 1:50 000

EBDUUR
in uren en minuten

TOELICHTING

- 200 dm - L.L.W.S.
 - 80 dm - L.L.W.S.
 - 50 dm - "
 - 20 dm - "
 - L.L.W.S.
 - droogvalling
- Hydrografische opname van 1936
Hellevoetsluis: Normaal H.W. 103 cm + N.A.P.
" " " L.W. 85 cm - N.A.P.
L.L.W.S. (1915/1920) 107 cm - N.A.P.
● meetpunt



BEHOORT BIJ NOTA Nr.	
MET BIJLAGEN	
BIJLAGE 6	
SCHAAL 1: 50 000	
grondcalque	51.745
Getek. Gezien	
RUKSWATERSTAAT	
DIRECTIE BENEDENRIVIEREN	

ZEEGAT VAN GOEREE
EBDUUR
in uren en minuten

ZEEGAT VAN GOEREE

SCHAAL 1:50 000

STROOMTOESTAND BIJ NORMAALTJ

○ ZONUREN NA H.W. TE HELLEVOETSLUIS

TOELICHTING

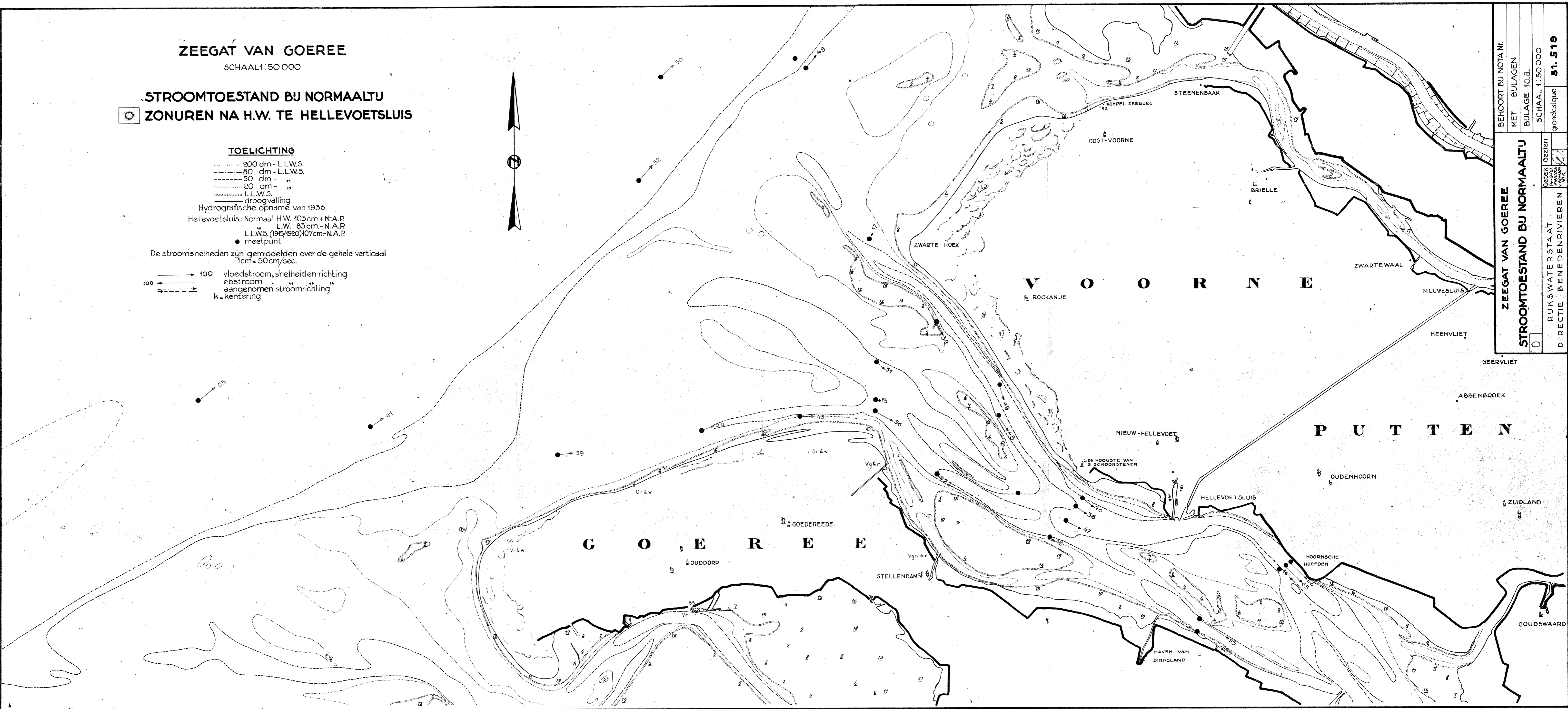
- 200 dm - L.L.W.S.
- 80 dm - L.L.W.S.
- 50 dm - "
- 20 dm - "
- L.L.W.S.
- droogvalling
- Hydrografische opname van 1936
- Hellevoetsluis: Normaal H.W. 103 cm. + N.A.P.
- L.W. 83 cm. - N.A.P.
- L.L.W.S. (1915/1920) 107 cm. - N.A.P.
- meetpunt

De stroomsnelheden zijn gemiddeld en over de gehele verticaal
1 cm = 50 cm/sec.

- 100 vloedstroom, snelheid en richting
- ← 100 ebstroom
- 100 aangenomen stroomrichting
- k = kentering



BEHOORT BIJ NOTA N°:	
MIET BIJLAGEN	
BIJLAGE 10.B.	
SCHAAL 1:50 000	
grondcalque	51.519
ZEEGAT VAN GOEREE	
STROOMTOESTAND BIJ NORMAALTJ	
Geleek Gezien	
RJKSWATERSTAAT	
DIRECTIE BENEDENRIVIEREN	



ZEEGAT VAN GOEREE

SCHAAL 1:50 000

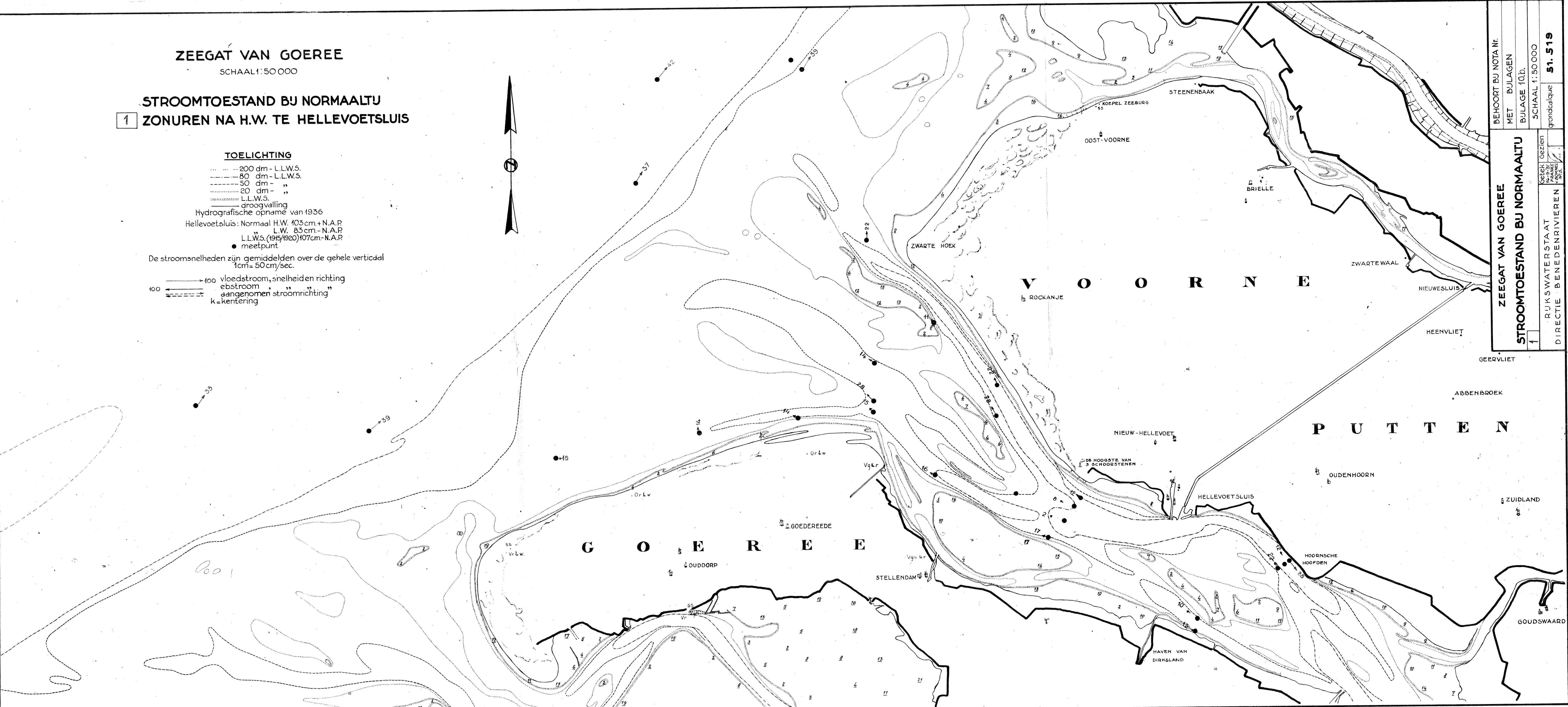
STROOMTOESTAND BIJ NORMAALTU 1 ZONUREN NA H.W. TE HELLEVOETSLUIS

TOELICHTING

- 200 dm - L.L.W.S.
 - 80 dm - L.L.W.S.
 - 50 dm - "
 - 20 dm - "
 - L.L.W.S.
 - droogvalling
- Hydrografische opname van 1936
 Hellevoetsluis: Normaal H.W. 103 cm + N.A.P.
 L.W. 83 cm - N.A.P.
 L.L.W.S. (1915/1920) 107 cm - N.A.P.
 ● meetpunt

De stroomsnelheden zijn gemiddeld over de gehele verticaal
 1 cm = 50 cm/sec.

- 100 vloedstroom, snelheden richting
- ← 100 ebstroom
- " aangenomen stroomrichting "
- k = kentering



BEHOORT BIJ NOTA NR.	
MET	BJLAGEN
BJLAGE 10.b.	
SCHAAL 1:50 000	
grondcalque	51.519
ZEEGAT VAN GOEREE	
STROOMTOESTAND BIJ NORMAALTU	
Gezien	1
FRANKE	
RIJKSWATERSTAAT	
DIRECTIE BENEDENRIVIEREN	

ZEEGAT VAN GOEREE

SCHAAL 1:50 000

STROOMTOESTAND BIJ NORMAALTJ ZONUREN NA H.W. TE HELLEVOETSLUIS

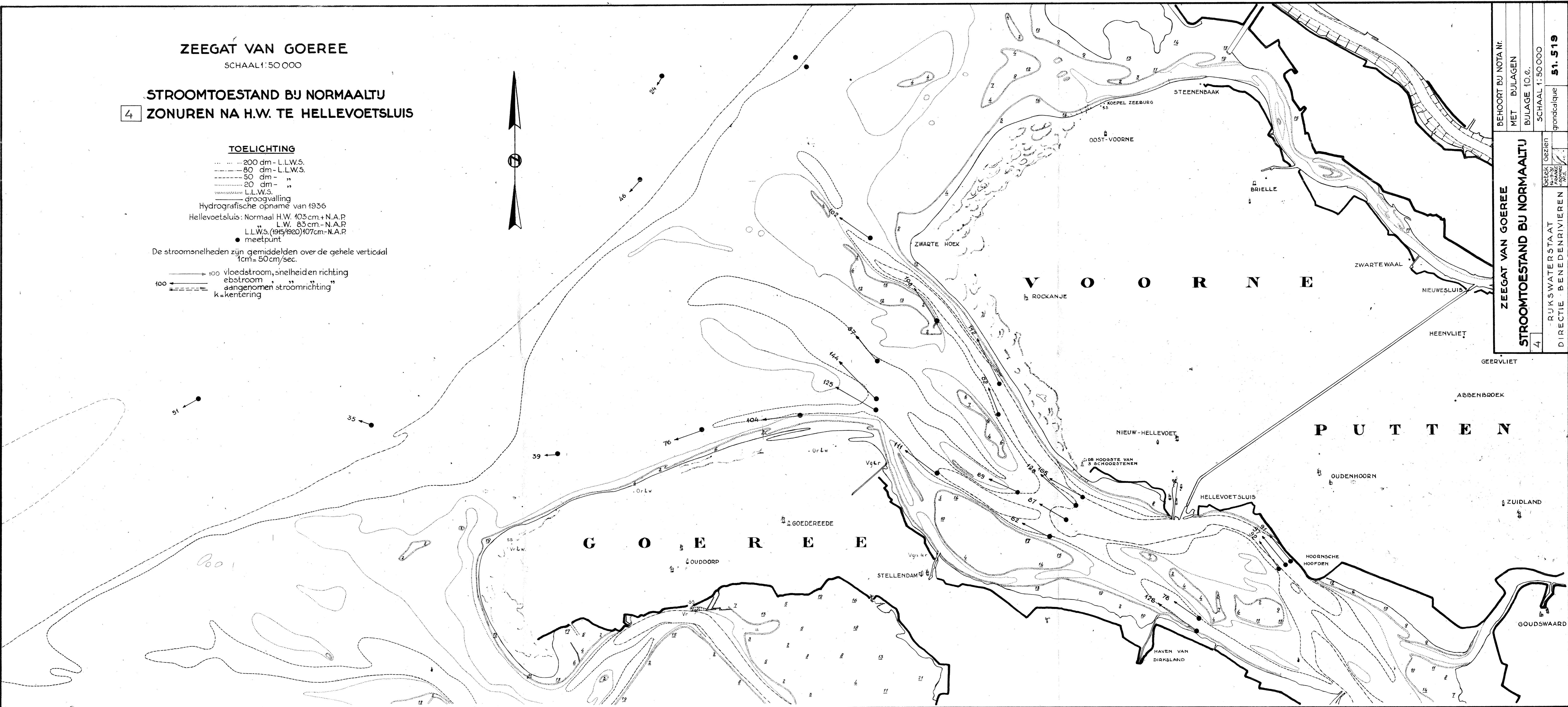
TOELICHTING

- 200 dm - L.L.W.S.
- 80 dm - L.L.W.S.
- 50 dm - "
- 20 dm - "
- L.L.W.S.
- droogvalling

Hydrografische opname van 1936
 Hellevoetsluis: Normaal H.W. 103 cm + N.A.P.
 L.W. 83 cm - N.A.P.
 L.L.W.S. (1915/1920) 107 cm - N.A.P.
 • meetpunt

De stroomsnelheden zijn gemiddeld en over de gehele verticaal
 1 cm = 50 cm/sec.

- 100 vloedstroom, snelheid en richting
- ← 100 ebstroom
- aangenomen stroomrichting
- k = kentering



BEHOORT BIJ NOTA N°:	
MET BIJLAGEN	
BIJLAGE 10.0.	
SCHAAL 1:50 000	
grondcalque	51.519
ZEEGAT VAN GOEREE	
STROOMTOESTAND BIJ NORMAALTJ	
RUKSWATERSTAAT	
DIRECTIE BENEDENRIVIEREN	

ZEEGAT VAN GOEREE

SCHAAL 1:50 000

6 STROOMTOESTAND BIJ NORMAALTJ ZONUREN NA H.W. TE HELLEVOETSLUIS

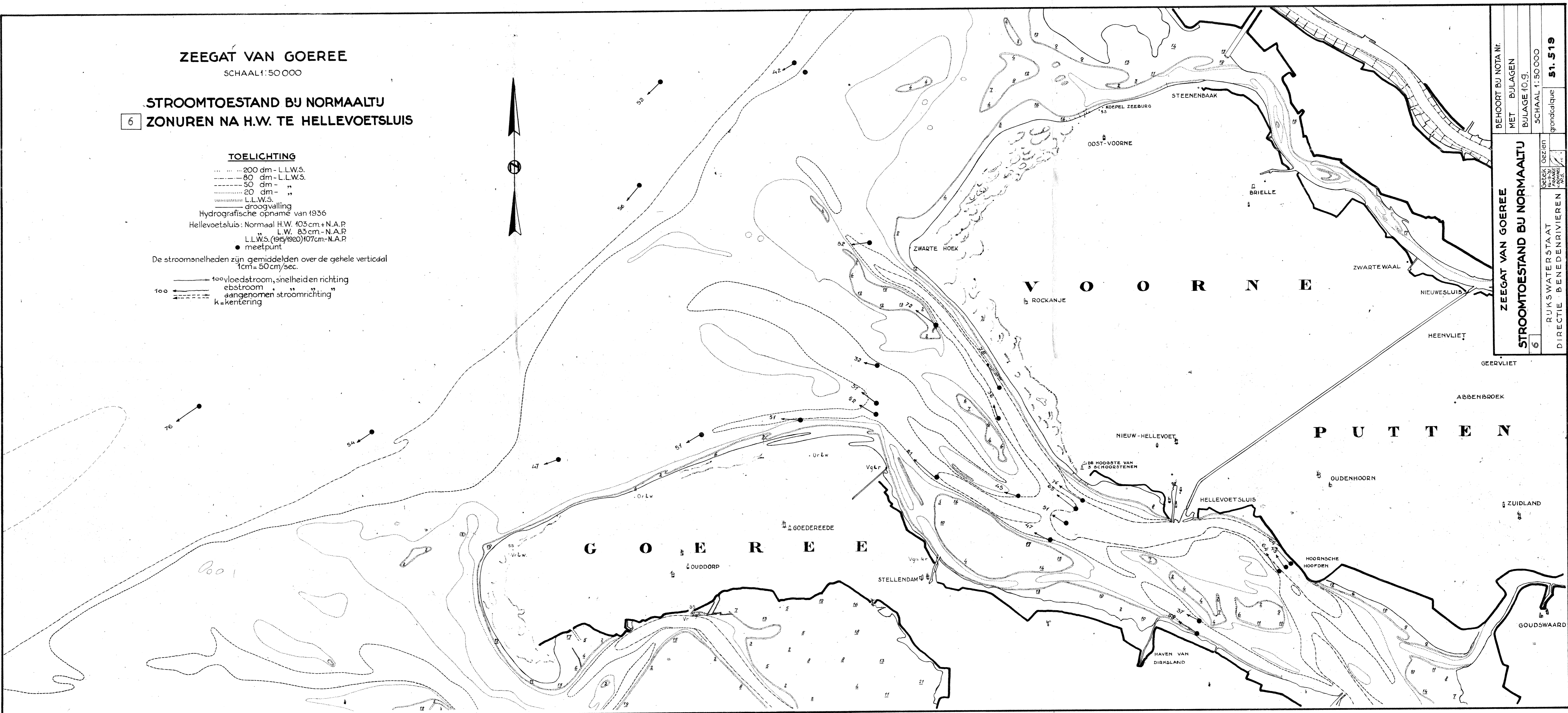
TOELICHTING

- 200 dm - L.L.W.S.
- 80 dm - L.L.W.S.
- 50 dm - "
- 20 dm - "
- L.L.W.S.
- droogvalling

Hydrografische opname van 1936
 Hellevoetsluis: Normaal H.W. 103 cm - N.A.P.
 L.W. 83 cm - N.A.P.
 L.L.W.S. (1915/1920) 107 cm - N.A.P.
 • meetpunt

De stroomsnelheden zijn gemiddeld over de gehele verticaal
 1 cm = 50 cm/sec.

- 100 vloedstroom, snelheid en richting
- ← 100 ebstroom
- - - - - aangenomen stroomrichting
- k = kentering



BEHOORT BIJ NOTA N ^o .	
MET BULAGEN	
BULAGE 10.9.	
SCHAAL 1:50 000	
grondcalque	51.519
ZEEGAT VAN GOEREE	
STROOMTOESTAND BIJ NORMAALTJ	
Gezien	
Getek	
RUKSWATERSTAAT	
DIRECTIE: BENEDENRIVIEREN	

ZEEGAT VAN GOEREE

SCHAAL 1:50 000

7 STROOMTOESTAND BIJ NORMAALTU ZONUREN NA H.W. TE HELLEVOETSLUIS

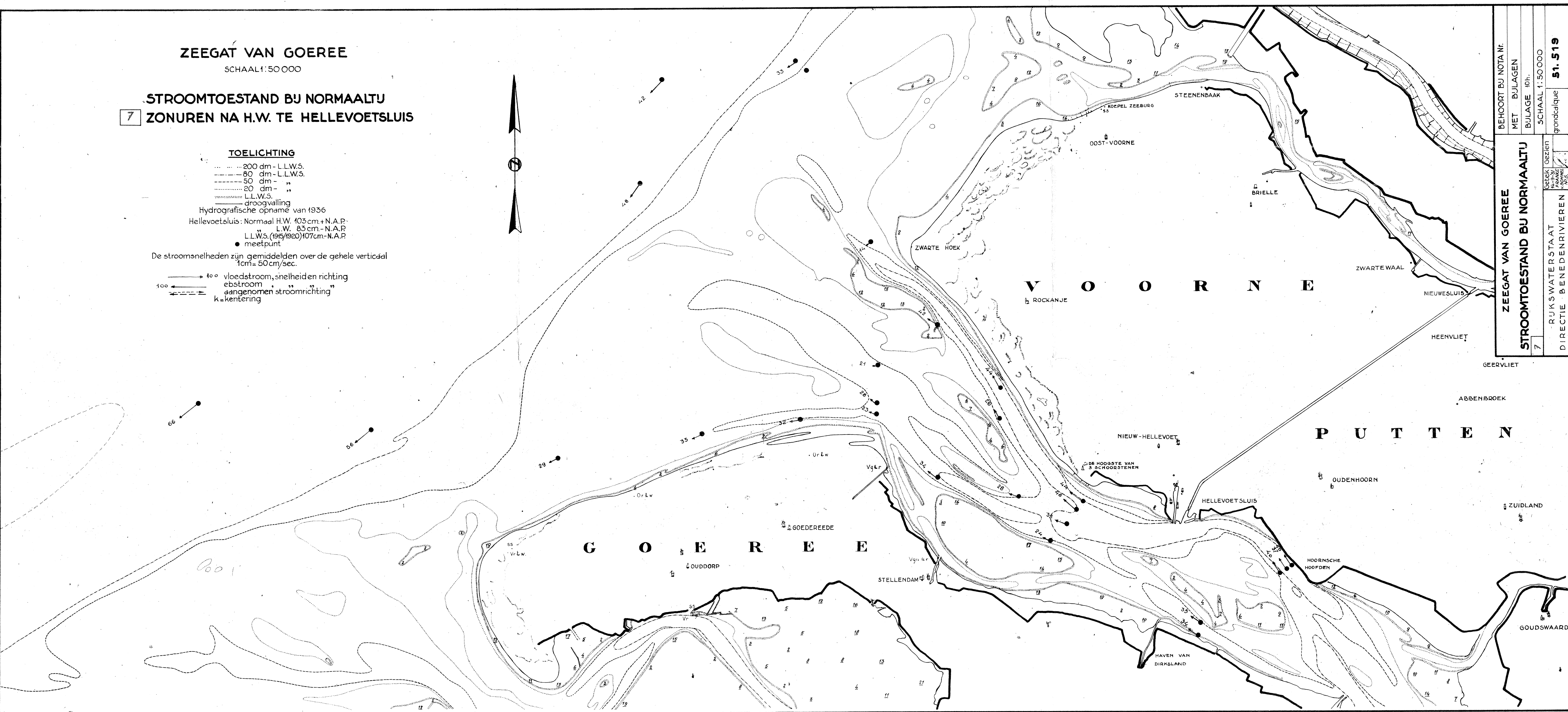
TOELICHTING

- 200 dm - L.L.W.S.
- 80 dm - L.L.W.S.
- 50 dm - "
- 20 dm - "
- L.L.W.S.
- droogvalling

Hydrografische opname van 1936
 Hellevoetsluis: Normaal H.W. 103 cm. + N.A.P.
 " " " L.W. 83 cm. - N.A.P.
 " " " L.L.W.S. (1915/1920) 107 cm. - N.A.P.
 • meetpunt

De stroomsnelheden zijn gemiddeld over de gehele verticaal
 1cm = 50cm/sec.

- 100 vloedstroom, snelheid en richting
- ← 100 ebstroom
- "angenomen stroomrichting"
- k = kentering



BEHOORT BIJ NOTA N ^o .	
MET BILLAGEN	
BILLAGE 10h.	
SCHAAL 1:50 000	
grondcalcule	
51.519	
ZEEGAT VAN GOEREE	
STROOMTOESTAND BIJ NORMAALTU	
Gezien	
Gecheckt	
14-9-37	
1937	
RJKSWATERSTAAT	
DIRECTIE BENEDENPOLIEREN	
7	

ZEEGAT VAN GOEREE

SCHAAL 1:50 000

STROOMTOESTAND BIJ NORMAALTU

8 ZONUREN NA H.W. TE HELLEVOETSLUIS

TOELICHTING

- 200 dm - L.L.W.S.
- 80 dm - L.L.W.S.
- 50 dm - "
- 20 dm - "
- L.L.W.S.
- droogvalling

Hydrografische opname van 1936

Hellevoetsluis: Normaal H.W. 103 cm - N.A.P.

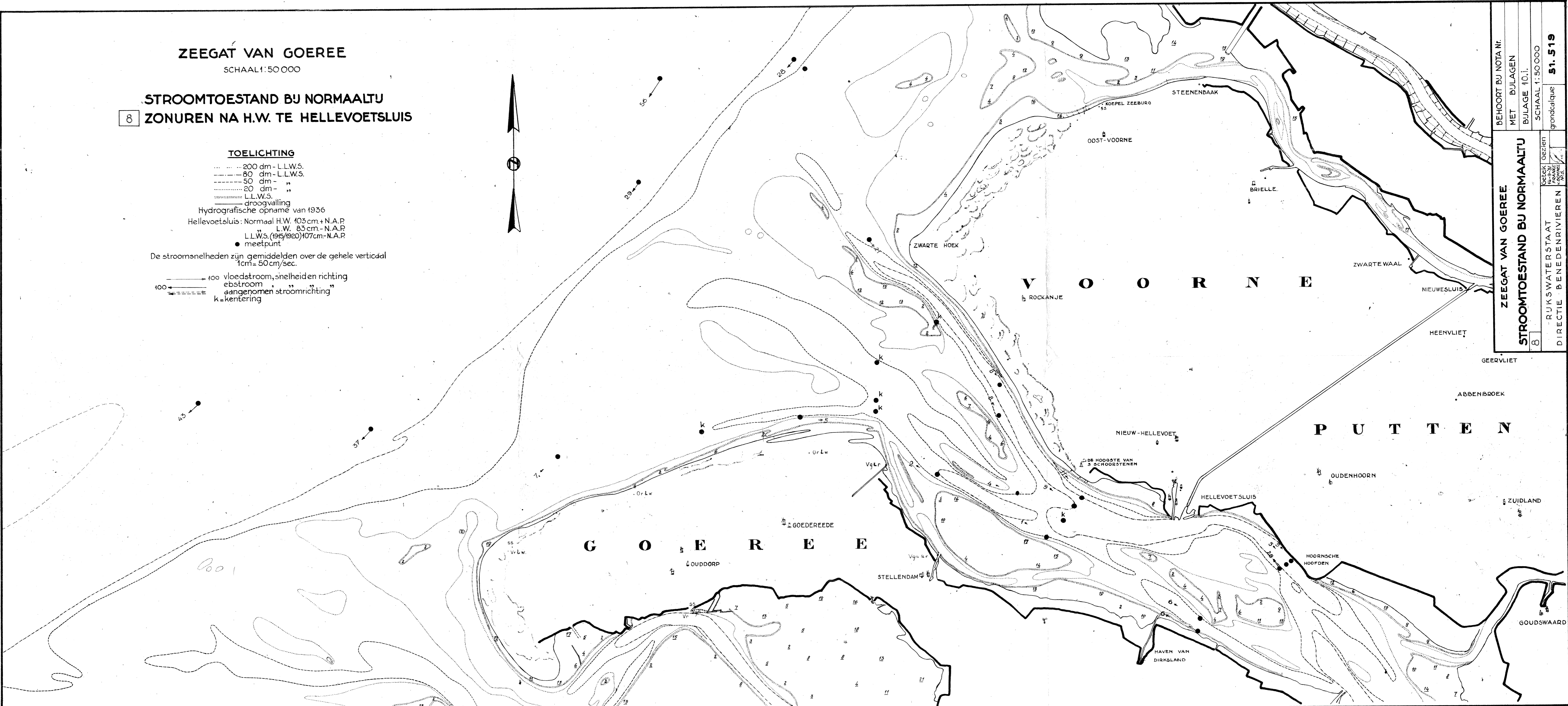
L.W. 83 cm - N.A.P.

L.L.W.S. (1915/1920) 107 cm - N.A.P.

● meetpunt

De stroomsnelheden zijn gemiddelden over de gehele verticaal
1cm = 50 cm/sec.

- 100 vloedstroom, snelheid en richting
- 100 ebstroom " " " "
- 100 aangenomen stroomrichting
- k = kentering



BEHOORT BIJ NOTA Nr.	51.519
MET BULAGEN	
BULAGE 10.1.	
SCHAAL 1:50 000	
grondcalque	
Gezien	
getekend	
PRINCE	
MAATSCHAP	
1936	
STROOMTOESTAND BIJ NORMAALTU	
8	
RUKSWATERSTAAT	
DIRECTIE BENEDENRIVIEREN	

ZEEGAT VAN GOEREE

SCHAAL 1:50 000

STROOMTOESTAND BIJ NORMAALTJ

9 ZONUREN NA H.W. TE HELLEVOETSLUIS

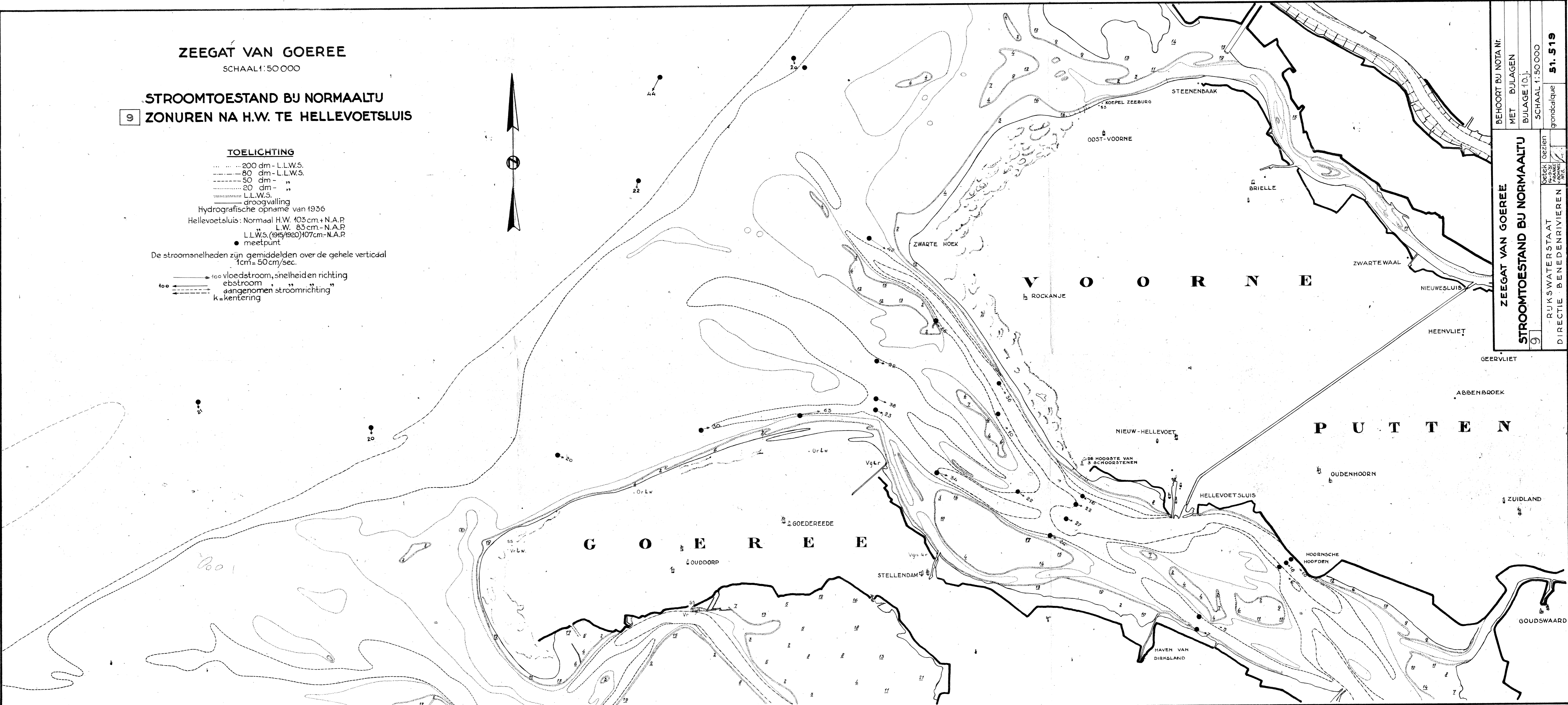
TOELICHTING

- 200 dm - L.L.W.S.
- 80 dm - L.L.W.S.
- 50 dm - "
- 20 dm - "
- L.L.W.S.
- droogvalling

Hydrografische opname van 1936
 Hellevoetsluis: Normaal H.W. 103 cm + N.A.P.
 " " L.W. 83 cm - N.A.P.
 L.L.W.S. (1915/1920) 107 cm - N.A.P.
 ● meetpunt

De stroomsnelheden zijn gemiddelden over de gehele verticaal
 1 cm = 50 cm/sec.

- 100 vloedstroom, snelheid en richting
- ebstroom
- aangenomen stroomrichting
- k = kentering



BEHOORT BIJ NOTA N°.
 MET BIJLAGEN
 BIJLAGE 10, j.
 SCHAAL 1:50 000
 grondcalque

ZEEGAT VAN GOEREE
STROOMTOESTAND BIJ NORMAALTJ
 9
 RIJKSWATERSTAAT
 DIRECTIE BENEDENRIVIEREN

Gezien
 P. van der
 1936

51.519

ZEEGAT VAN GOEREE

SCHAAL 1:50 000

STROOMTOESTAND BIJ NORMAALTJ ZONUREN NA H.W. TE HELLEVOETSLUIS

TOELICHTING

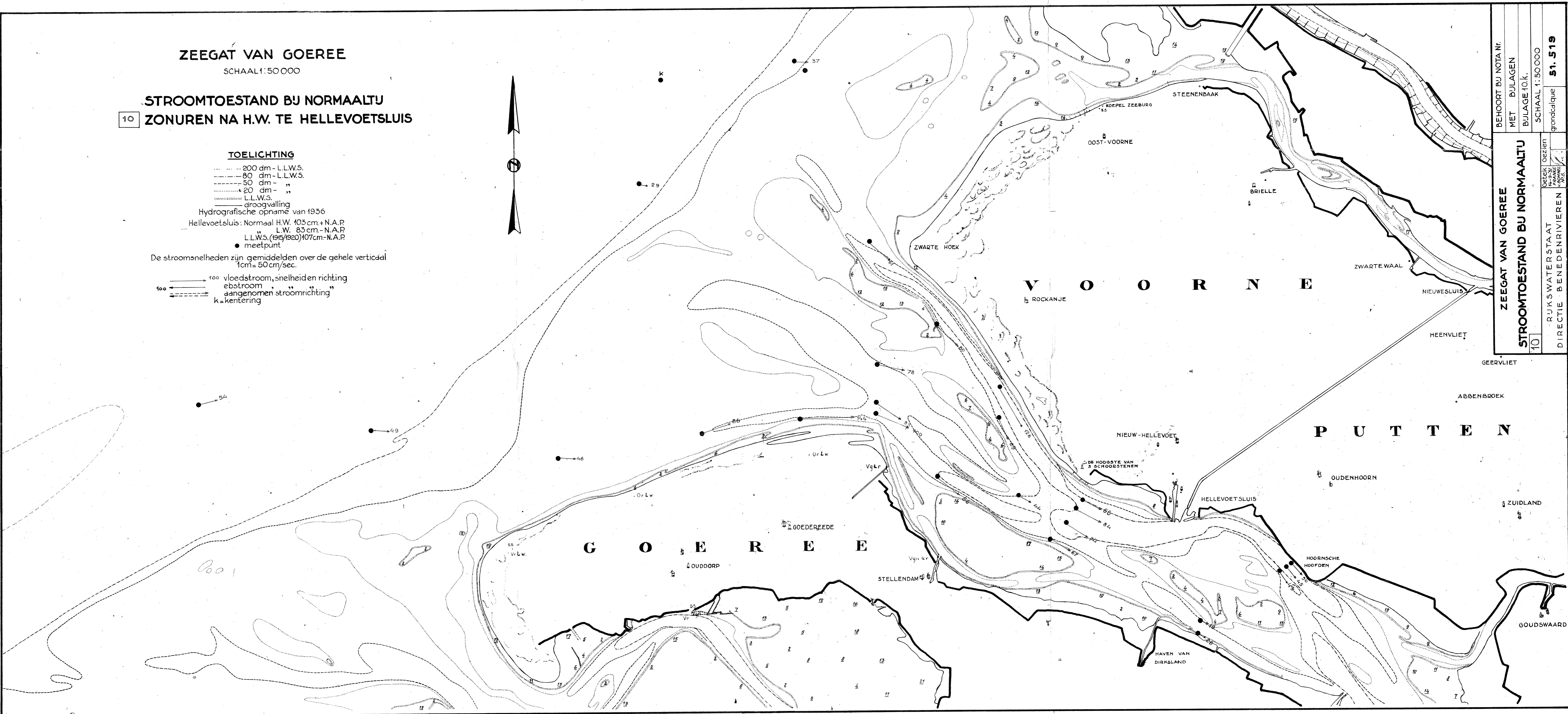
- 200 dm - L.L.W.S.
 - 80 dm - L.L.W.S.
 - 50 dm - "
 - 20 dm - "
 - L.L.W.S.
 - droogvalling
- Hydrografische opname van 1936
 Hellevoetsluis: Normaal H.W. 103 cm. + N.A.P.
 L.W. 83 cm. - N.A.P.
 L.L.W.S. (1915/1920) 107 cm. - N.A.P.
 • meetpunt

De stroomsnelheden zijn gemiddelden over de gehele verticaal
 1cm = 50 cm/sec.

- 100 vloedstroom, snelheid en richting
- ← 100 ebstroom
- aangenomen stroomrichting
- k = kentering



BEHOORT BIJ NOTA Nr.	
MET	BULAGEN
BULAGE 10.k.	
SCHAAL 1: 50 000	
grondcalque	51.519
ZEEGAT VAN GOEREE	
STROOMTOESTAND BIJ NORMAALTJ	
Gezien	
Getek	
10	
RIJKSWATERSTAAT	
DIRECTIE BENEDENRIVIEREN	



ZEEGAT VAN GOEREE
SCHAAL 1:50 000

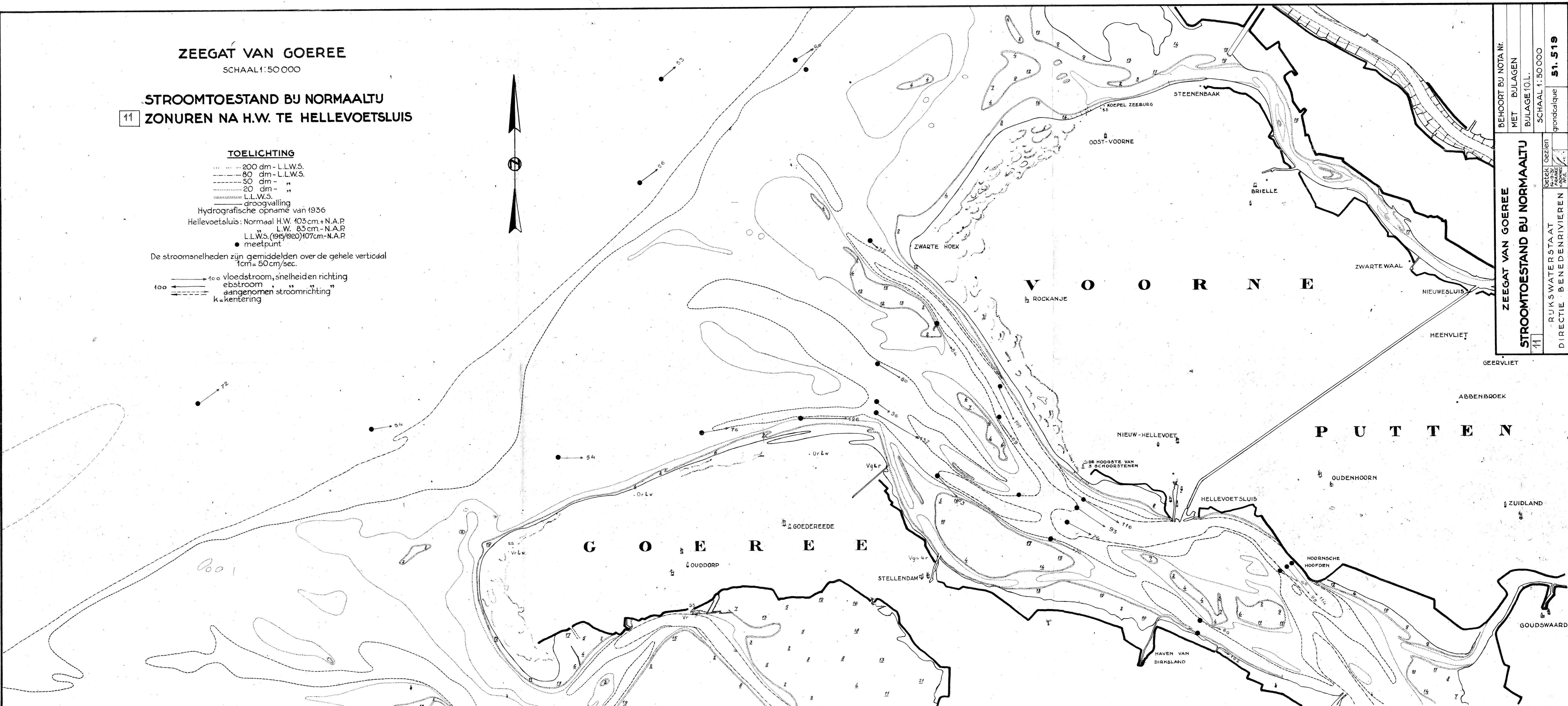
**11 STROOMTOESTAND BIJ NORMAALTJ
ZONUREN NA H.W. TE HELLEVOETSLUIS**

TOELICHTING

- 200 dm - L.L.W.S.
 - 80 dm - L.L.W.S.
 - 50 dm - "
 - 20 dm - "
 - L.L.W.S.
 - droogvalling
- Hydrografische opname van 1936
 Hellevoetsluis: Normaal H.W. 103 cm. + N.A.P.
 " " " L.W. 83 cm. - N.A.P.
 L.L.W.S. (1915/1920) 107 cm. - N.A.P.
 ● meetpunt

De stroomsnelheden zijn gemiddelden over de gehele verticaal
 1cm = 50 cm/sec.

- 100 vloedstroom, snelheid en richting
- ← 100 ebstroom " " "
- aangenomen stroomrichting
- k = kentering



BEHOORT BIJ NOTA N°:	
MET BULAGEN	
BULAGE 10 L.	
SCHAAL 1:50 000	
grondcalque	51.519

ZEEGAT VAN GOEREE
STROOMTOESTAND BIJ NORMAALTJ
 RIJKSWATERSTAAT
 DIRECTIE BENEDENRIVIEREN

ZEEGAT VAN GOEREE

SCHAAL 1:50 000

12 STROOMTOESTAND BIJ NORMAALTU ZONUREN NA H.W. TE HELLEVOETSLUIS

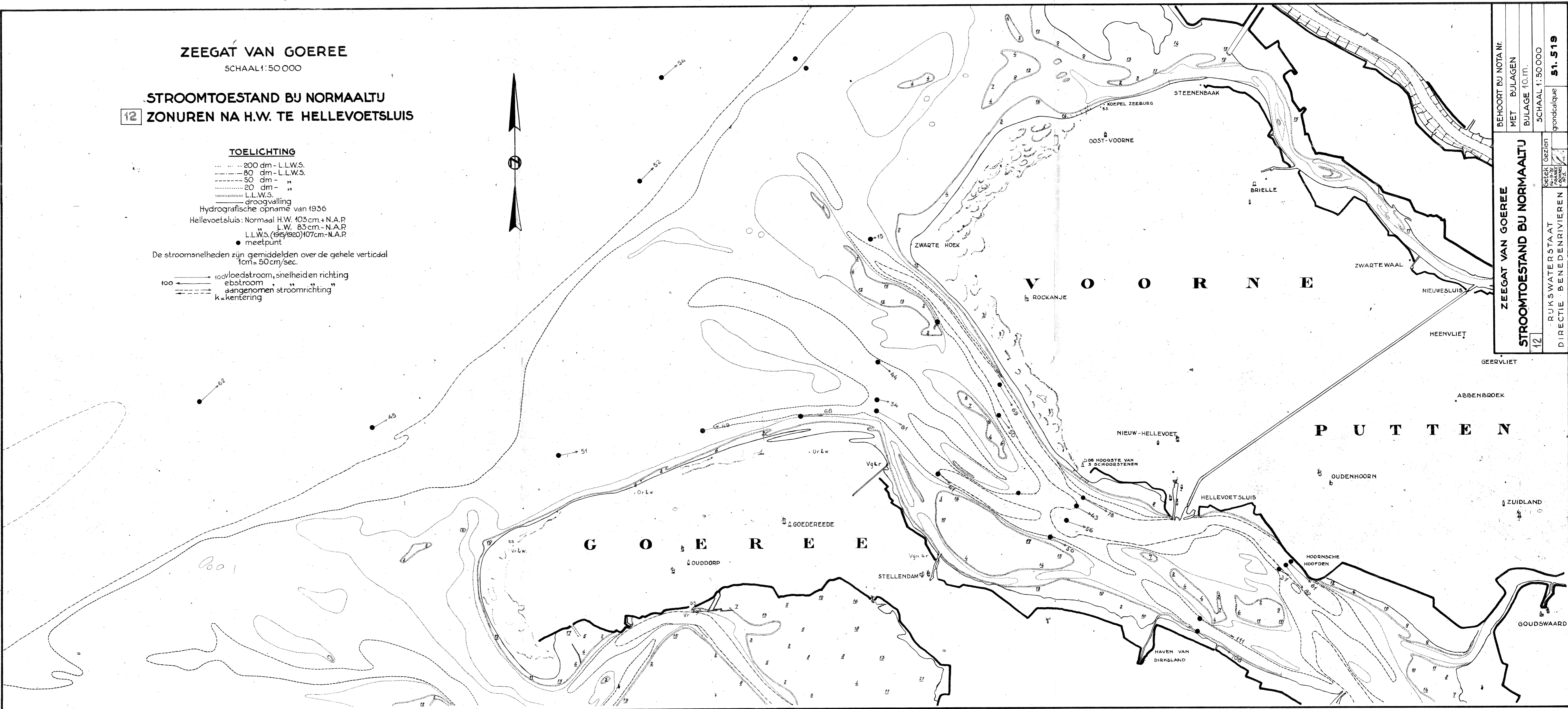
TOELICHTING

- 200 dm - L.L.W.S.
- 80 dm - L.L.W.S.
- 50 dm - "
- 20 dm - "
- L.L.W.S.
- droogvalling

Hydrografische opname van 1936
 Hellevoetsluis: Normaal H.W. 103 cm. + N.A.P.
 L.W. 83 cm. - N.A.P.
 L.L.W.S. (1915/1920) 107 cm. - N.A.P.
 ● meetpunt

De stroomsnelheden zijn gemiddeld over de gehele verticaal
 1 cm = 50 cm/sec.

- 100 vloedstroom, snelheid en richting
- ← 100 ebstroom
- aangenomen stroomrichting
- k = kentering



BEHOORT BIJ NOTA N°:	
MET BIJLAGEN	
BIJLAGE 10. IT.	
SCHAAL 1:50 000	
grondcalque	
51.519	
ZEEGAT VAN GOEREE	
STROOMTOESTAND BIJ NORMAALTU	
12	
RJKSWATERSTAAT	
DIRECTIE BENEDENRIVIEREN	

ZEEGAT VAN GOEREE

SCHAAL 1:50 000

NORMALE STROOMSNELHEDEN

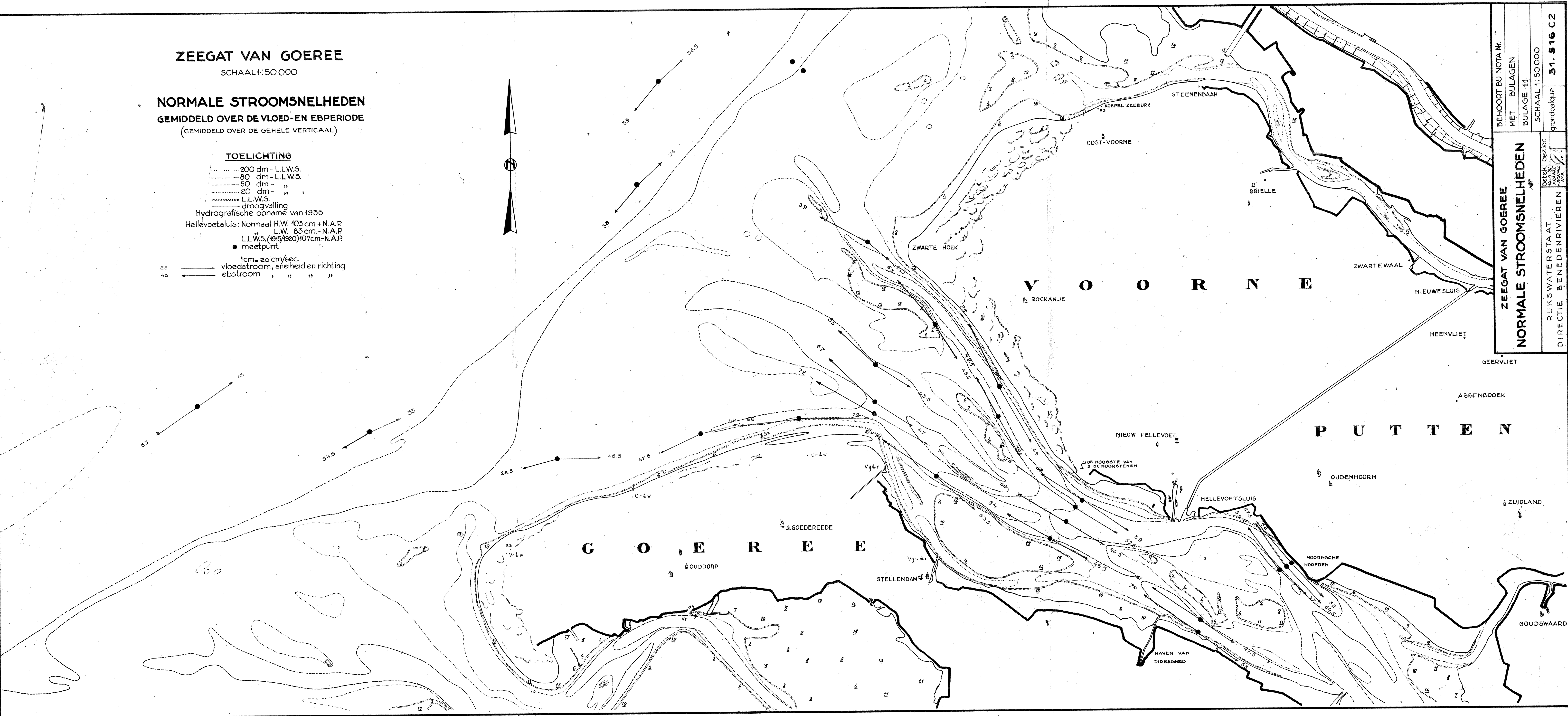
GEMIDDELD OVER DE VLOED-EN EBPERIODE
(GEMIDDELD OVER DE GEHELE VERTICAAL)

TOELICHTING

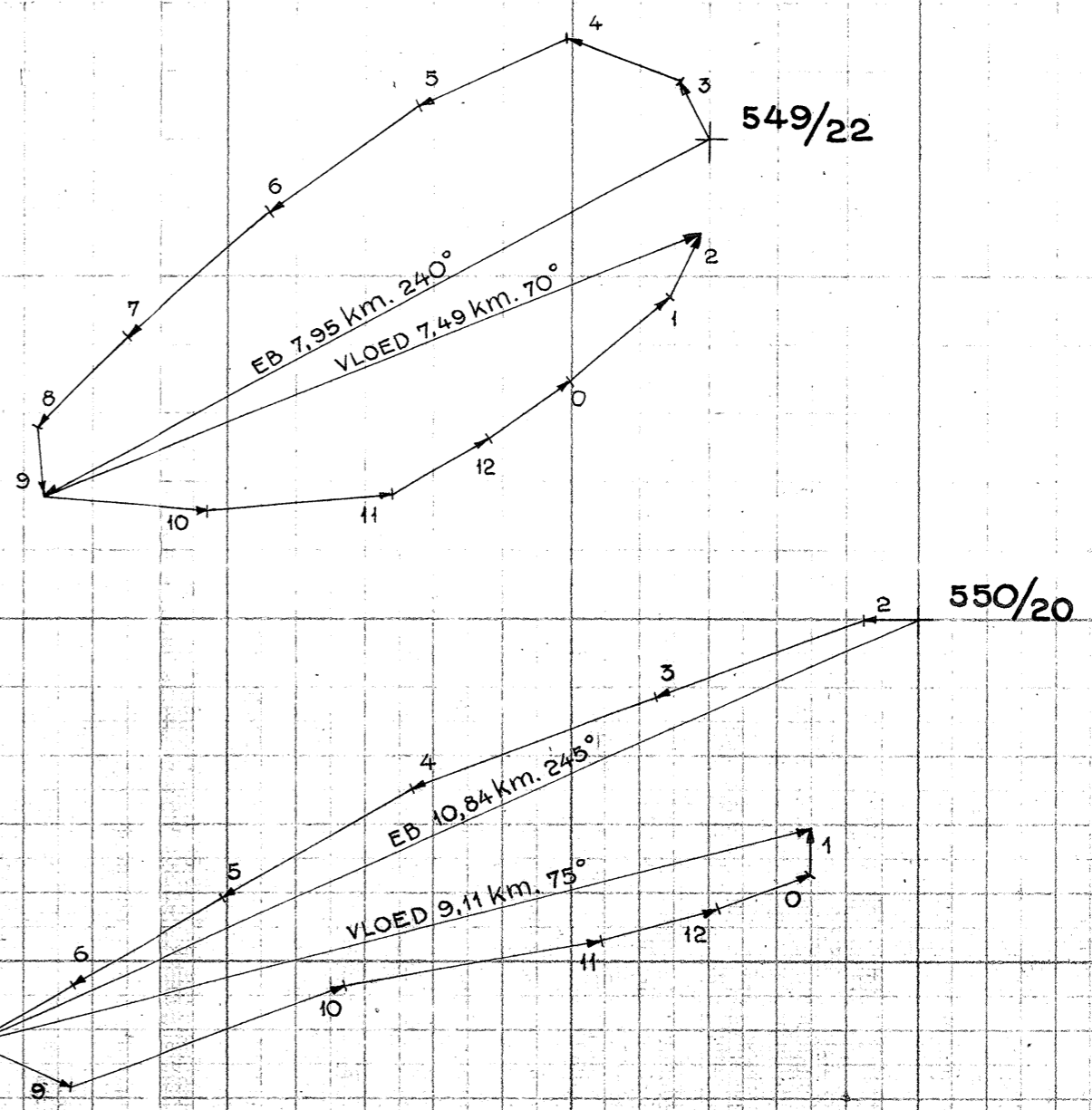
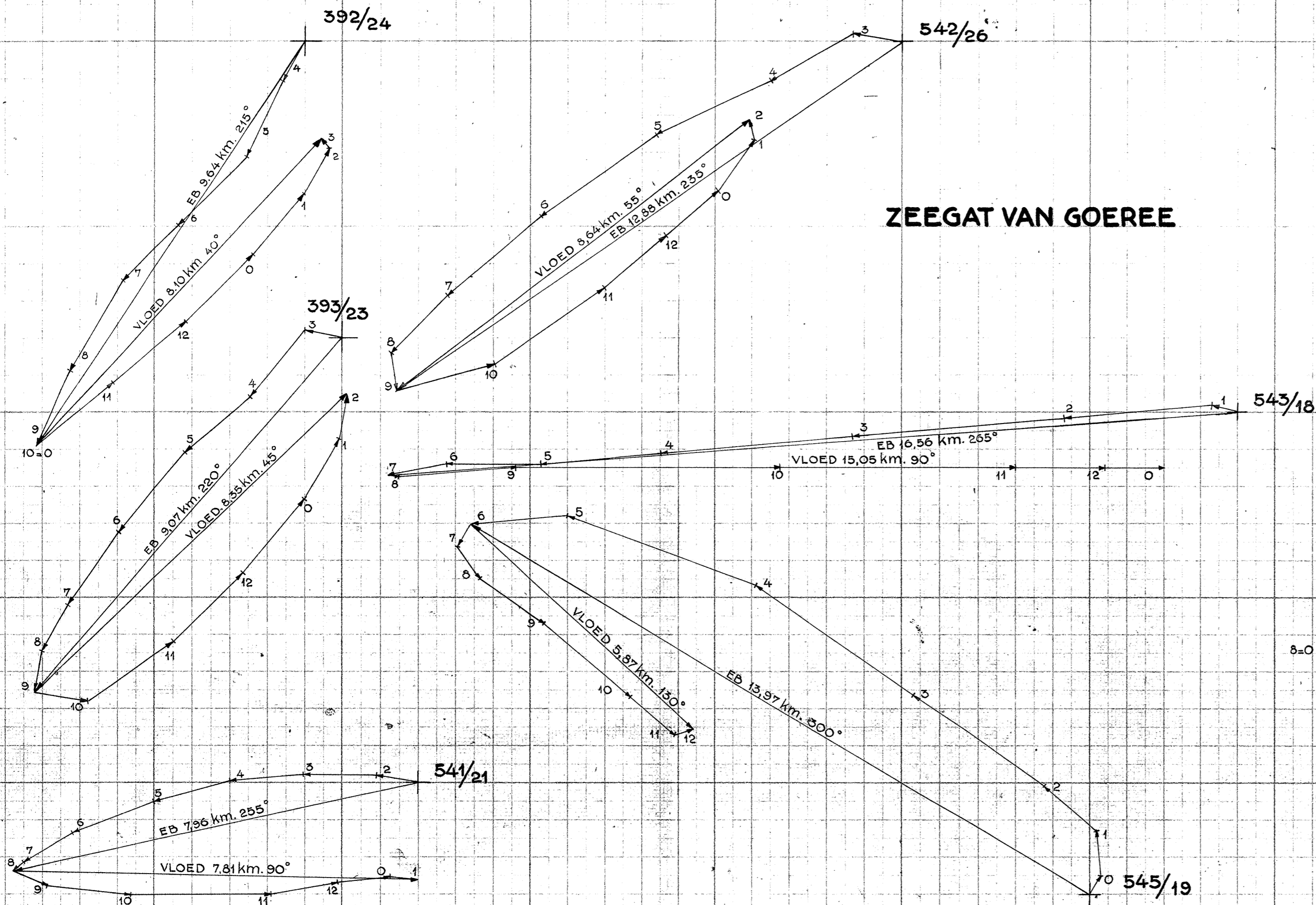
- 200 dm - L.L.W.S.
- 80 dm - L.L.W.S.
- 50 dm - "
- 20 dm - "
- L.L.W.S.
- droogvalling
- Hydrografische opname van 1936
- Hellevoetsluis: Normaal H.W. 103cm.-N.A.P.
- " L.W. 83cm.-N.A.P.
- " L.L.W.S. (1915/1920) 107cm.-N.A.P.
- meetpunt
- 1cm = 20 cm/sec.
- vloedstroom, snelheid en richting
- ← ebstroom, " " "



BEHOORT BIJ NOTA Nr.	
MET	BULAGEN
BULAGE 11.	
SCHAAL 1:50 000	
grondalique	51.516 C2
ZEEGAT VAN GOEREE	
NORMALE STROOMSNELHEDEN	
RJKSWATERSTAAT	
DIRECTIE BENEDENRIVIEREN	



ZEEGAT VAN GOEREE



1cm = 20 cm./sec.
1cm = 0,72 km.

VECTOR-DIAGRAMMEN VAN DE AFGELEGDE WEGEN		BEHOORT BIJ NOTA Nr.	
		MET BULAGEN	
RIIKSWATERSTAAT STUDIEDIENST DIR. BENEDENRIVIEREN		Get. 20-12-51	Gezien
		M.P.S.	grondcalque
			52.7

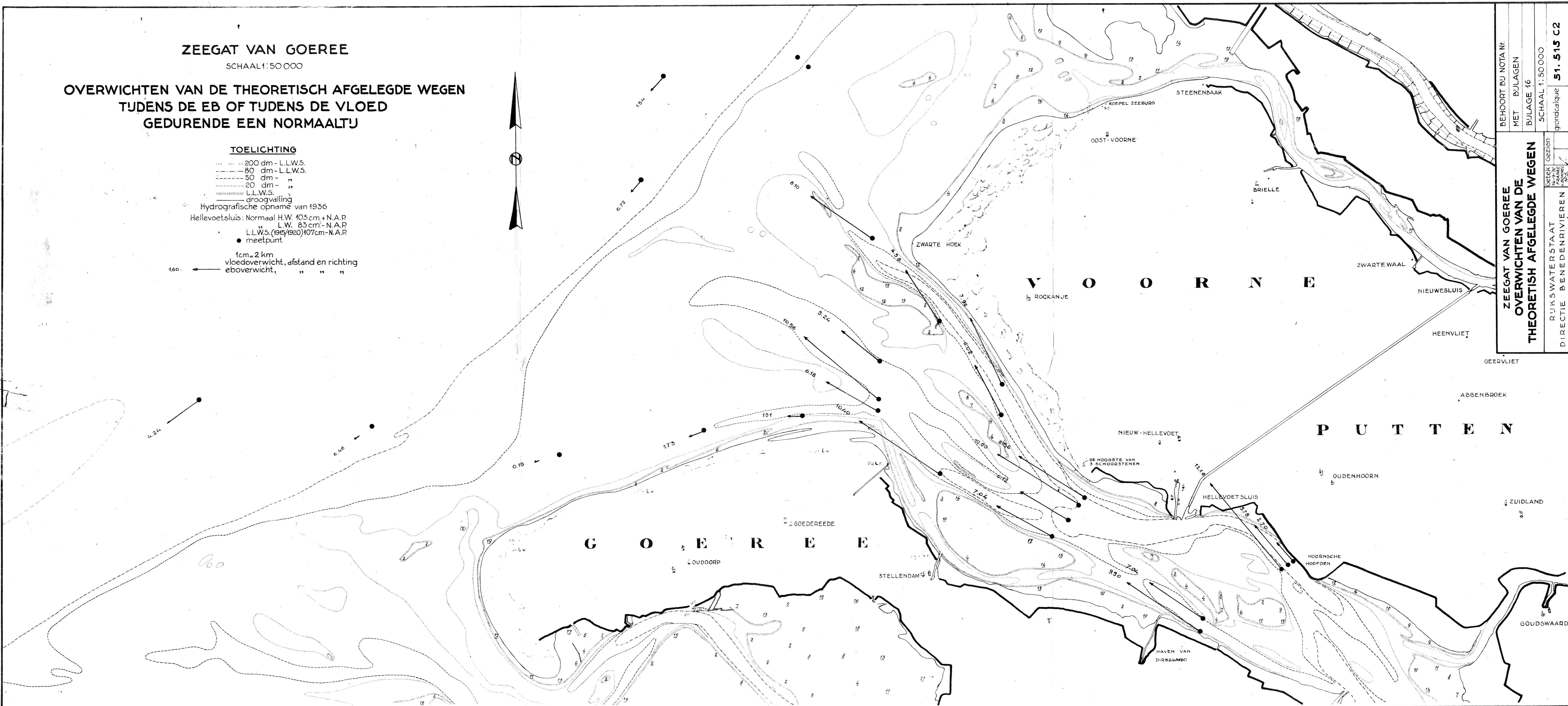
ZEEGAT VAN GOEREE

SCHAAL 1:50 000

OVERWICHTEN VAN DE THEORETISCH AFGELEGDE WEGEN TJDENS DE EB OF TJDENS DE VLOED GEDURENDE EEN NORMAALTJ

TOELICHTING

- 200 dm - L.L.W.S.
- 80 dm - L.L.W.S.
- 50 dm - "
- 20 dm - "
- L.L.W.S.
- droogvalling
- Hydrografische opname van 1936
- Hellevoetsluis: Normaal H.W. 103 cm + N.A.P.
- " " L.W. 83 cm - N.A.P.
- L.L.W.S. (1915/1920) 107 cm - N.A.P.
- meetpunt
- 1 cm = 2 km
- vloedoverzicht, afstand en richting
- eboverzicht, " " "



BEHOORT BIJ NOTA NR.
MET BIJLAGEN
BIJLAGE 16
SCHAAL 1:50 000
grondcalque 51.515 C2

ZEEGAT VAN GOEREE
OVERWICHTEN VAN DE
THEORETISCH AFGELEGDE WEGEN

getek. Gezien
14-9-37
RUKSWATERSTAAT
DIRECTIE BENEDENRIVIEREN

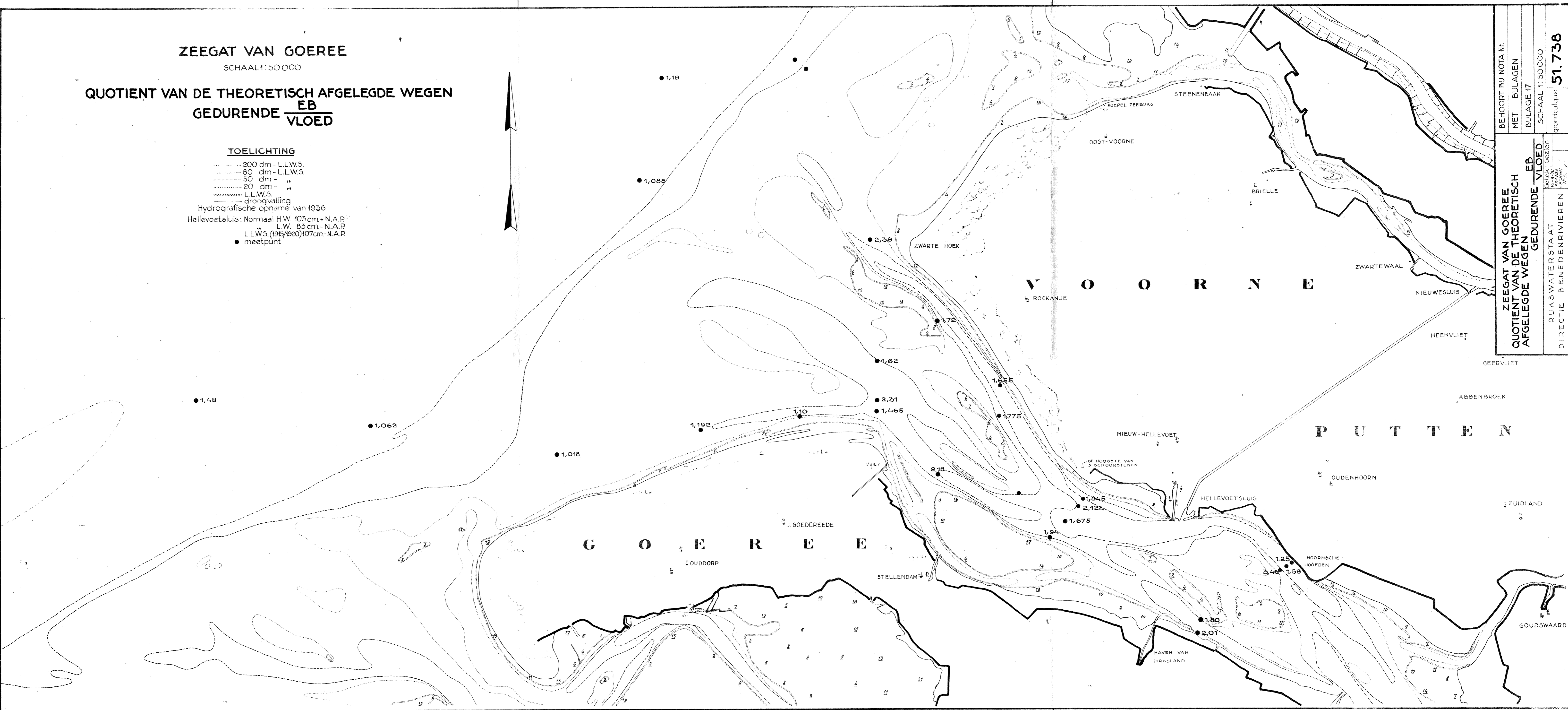
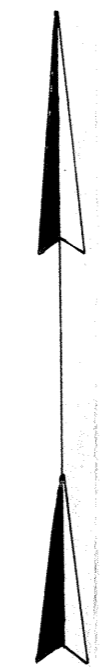
ZEEGAT VAN GOEREE

SCHAAL 1:50 000

QUOTIENT VAN DE THEORETISCH AFGELEGDE WEGEN GEDURENDE $\frac{EB}{VLOED}$

TOELICHTING

- 200 dm - L.L.W.S.
 - 80 dm - L.L.W.S.
 - 50 dm - "
 - 20 dm - "
 - L.L.W.S.
 - droogvalling
- Hydrografische opname van 1936
 Hellevoetsluis: Normaal H.W. 103 cm + N.A.P.
 " " L.W. 83 cm - N.A.P.
 L.L.W.S. (1915/1920) 107 cm - N.A.P.
 ● meetpunt



BEHOORT BIJ NOTA Nr.	
MET	BULAGEN
BULAGE Nr.	17
SCHAAL	1:50 000
grondcalque	51.738
ZEEGAT VAN GOEREE	
QUOTIENT VAN DE THEORETISCH	
AFGELEGDE WEGEN	
GEDURENDE $\frac{EB}{VLOED}$	
Getek	Gezien
4-9-37	10-9-37
RUKSWATERSTAAT	
DIRECTIE BENEDENRIVIEREN	

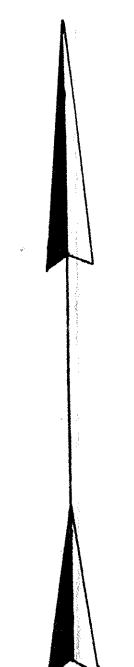
ZEEGAT VAN GOEREE

SCHAAL 1:50 000

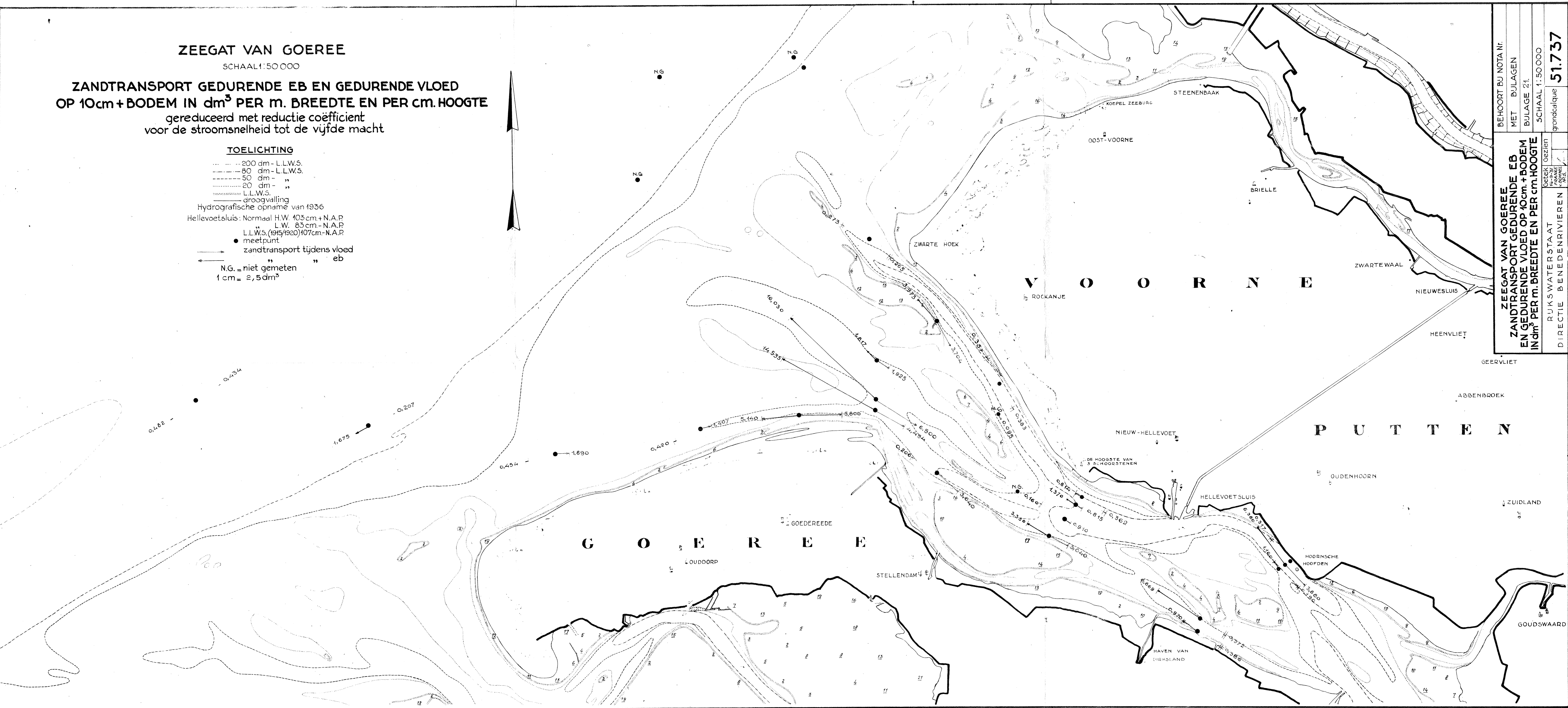
**ZANDTRANSPORT GEDURENDE EB EN GEDURENDE VLOED
OP 10cm + BODEM IN dm³ PER m. BREEDTE EN PER cm. HOOGTE**
gereduceerd met reductie coëfficiënt
voor de stroomsnelheid tot de vijfde macht

TOELICHTING

- 200 dm - L.L.W.S.
- 80 dm - L.L.W.S.
- 50 dm - "
- 20 dm - "
- L.L.W.S.
- groogvalling
- Hydrografische opname van 1936
- Hellevoetsluis: Normaal H.W. 103cm. + N.A.P.
- L.W. 83cm. - N.A.P.
- L.L.W.S. (1915/1920) 107cm. - N.A.P.
- meetpunt
- zandtransport tijdens vloed
- ← " " " eb
- N.G. = niet gemeten
- 1 cm = 2,5 dm³



BEHOORT BIJ NOTA Nr.	
MET BIJLAGEN	
BIJLAGE 21	
SCHAAL 1:50 000	
grondcalque	51.737
ZEEGAT VAN GOEREE	
ZANDTRANSPORT GEDURENDE EB	
EN GEDURENDE VLOED OP 10cm. + BODEM	
IN dm ³ PER m. BREEDTE EN PER cm. HOOGTE	
Geleek Gezien	
RUKSWATERSTAAT	
DIRECTIE BENEDENRIVIEREN	



LIJST VAN BIJLAGEN.

Bijlage 1	51.520	C 2	Aanduiding van de meetpunten.
Bijlage 2a t/m 2g	51.748 t/m 51.754	A 2	Normaalstroom-krommen.
Bijlage 3	59.688	A 3	Gegevens betreffende de uitkomsten van de metingen in het Zeegat van Goeree, 1937 - 1939.
Bijlage 4	59.689	A 2	Stroomsnelheid en stroomrichting op gehele uren na H.W. te Hellevoetsluis voor diverse meetpunten
Bijlage 5	51.744	C 2	Kentertijd na H.W. te Hellevoetsluis.
Bijlage 6	51.743	C 2	Kentertijd na L.W. te Hellevoetsluis.
Bijlage 7	51.741	C 2	Vloedduur.
Bijlage 8	51.745	C 2	Ebduur.
Bijlage 9	51.746	C 2	Overzicht van de eb- of van de vloedduur.
Bijlage 10a t/m 10m	51.519	C 2	Stroomtoestand bij normaaltij (zonuur-kaartjes).
Bijlage 11	51.516	C 2	Normale stroomsnelheden gemiddeld over de eb- en over de vloedperiode.
Bijlage 12	51.740	C 2	Overzicht van de gemiddelde normale eb- of vloed snelheid.
Bijlage 13	51.739	C 2	Quotient van de gemiddelde normale eb-/vloedsnelheid.
Bijlage 14	52.7	A 3	Vector-diagrammen van de afgelegde wegen.
Bijlage 15	51.517	C 2	Theoretisch afgelegde wegen tijdens de eb en tijdens de vloed.
Bijlage 16	51.515	C 2	Overwichten van de theoretisch afgelegde wegen tijdens de eb of tijdens de vloed.
Bijlage 17	51.738	C 2	Quotient van de theoretisch afgelegde wegen tijdens eb/tijdens vloed.
Bijlage 18	59.690	A 2	Stroomsnelheden op 10 cm boven de bodem, gemiddeld over 20 minuten.
Bijlage 19	59.691	A 3	Zandgehalte op 10 cm boven de bodem, gemiddeld over 20 minuten, in $\text{cm}^3/10 \text{ l}$.
Bijlage 20	59.692	A 3	Berekening van het zandtransport op 10 cm boven de bodem in dm^3 per m breedte en per cm hoogte.
Bijlage 21	51.737	C 2	Zandtransport tijdens eb en tijdens vloed op 10 cm boven de bodem in dm^3 per m breedte en per cm hoogte.
Bijlage 22	51.742	C 2	Overzicht van het zandtransport tijdens eb of tijdens vloed op 10 cm boven de bodem in dm^3 per m breedte en per cm hoogte.

§ 1. Inleiding.

Als vervolg op de reeds vroeger door de Studiedienst voor de Directie Benedenrivieren verrichte metingen, werd in 1939 een onderzoek van het zeegat van Goeree ter hand genomen.

Het bedoelde gebied, gelegen tussen de eilanden Goeree-Overflakkee en Voorne-Putten, strekte zich uit van de Hoornsche Hoofden in het Oosten tot op enige afstand uit de kust in het Westen.

De bedoeling was een inzicht te verkrijgen in de grootte en de richting van de stromen en van de zandverplaatsingen in het Zeegat van Goeree.

De metingen werden uitgevoerd met behulp van het meetvaartuig "Oceaan" en stonden onder leiding van de irs. C.A. Doets, H.A. Ferguson en J.A. Meter. De stroomsnelheden werden gemeten met de Ott-stroommeter, de stroomrichting werd bepaald met de Jacobsen stroomrichtingmeter. Voor het meten van de zandtransporten werd gebruik gemaakt van de zandvanger van het type "Canter Cremers" en voor het meten van de zandgehalten van de gehaltemeter. Behalve de stromingen en de zandverplaatsingen werden nog waargenomen: de temperatuur en het soortelijk gewicht van het water bij de oppervlakte en bij de bodem, en de windsnelheid en windrichting. De resultaten van alle waarnemingen werden op de zg. daggrafieken grafisch voorgesteld. Deze daggrafieken zijn onder de no.'s 392, 393 en 539 t/m 562 in de bibliotheek van de directie Benedenrivieren aanwezig.

Tengevolge van de in Augustus 1939 afgekondigde algemene mobilisatie en het uitbreken van de oorlog in het daarop volgende voorjaar, is het net van meetpunten niet zo dicht geworden als wenselijk zou zijn geweest. Deze nota moet dan ook meer worden beschouwd als een overzicht van hetgeen gemeten werd, dan als het resultaat van een volledig onderzoek van een bepaald gebied.

De plaatsen van de meetpunten staan aangegeven op bijlage 1.

In het onderstaande zullen de verrichte waarnemingen aan een nadere beschouwing worden onderworpen.

§ 2. Reductie van de gemeten stroomkrommen tot normaal-stroomkrommen.

Teneinde de op verschillende dagen verrichte metingen met elkaar te kunnen vergelijken, moeten de gemeten grootheden gereduceerd worden op een zgn. normaaltoestand.

Gewoonlijk wordt de reductie voor de stroomsnelheden als volgt uitgevoerd.

Wanneer het betrokken gebied niet te groot is, wordt voor één plaats, gelegen in het midden van dat gebied, het verband tussen de getijrijzing en getijdaling en de gemiddelde stroomsnelheid gedurende eb en gedurende vloed aan de hand van een 15-daagse meting vastgesteld. Wanneer men nu een zgn. normaal-getijrijzing en -getijdaling voor de bedoelde plaats kent en deze rijzing en daling op een meetdag óók heeft bepaald, kan men aan de hand van het genoemde verband de gemeten stroomsnelheden reduceren tot zgn. normaal-stroomsnelheden. De reductie-verhoudingen van het "basis-punt" worden dan onveranderd toegepast op de bij dit punt behorende meetpunten.

De hier geschetste werkwijze was bij het Zeegat van Goeree niet mogelijk omdat een 15-daagse meting ontbrak. De reductie van de gemeten stroomkrommen is nu als volgt uitgevoerd.

Als basispunt is Hellevoetsluis gekozen, een plaats die ongeveer midden in het betrokken gebied is gelegen. De normaal-getijrijzing en -getijdaling te Hellevoetsluis zijn gelijkgesteld aan de gemiddelden over de jaren 1931 t/m 1940. Voor elke meetdag is nu de verhouding bepaald tussen de normaal-getijrijzing en -getijdaling en de gemeten rijzing en daling, en de gemeten stroomsnelheden zijn telkens voor het betreffende deel van de getijperiode in dezelfde verhouding gereduceerd.

Deze werkwijze is aanvechtbaar. In de eerste plaats staat niet vast of het verband tussen getijrijzing resp. getijdaling en stroomsnelheid voor de meetpunten in het Zeegat van Goeree lineair is, en mocht dit wel het geval zijn, dan is het de vraag of de reductieverhoudingen voor het horizontale en verticale getij dezelfde zijn. In verband met de beschikbare gegevens wordt de bovengeschetste werkwijze echter als de meest aanvaardbare geacht.

De reductie naar de tijd is als volgt uitgevoerd. Voor Hellevoetsluis bedroegen de tienjaarlijkse gemiddelden uit de jaren 1931 t/m 1940 voor de ebduur 7 h.23m. en voor de vloedduur 5 h.02 m. Het tijdsverloop tussen L.W. en H.W. op een bepaalde meetdag werd nu uitgerekend of ingekrompen tot 7 h.23 m. en het tijdsverloop tussen L.W. en H.W. tot 5 h.02 m, zodat de normaalduur van eb + vloed steeds 12 h.25 m bedroeg. Het tijdstip van H.W. te Hellevoetsluis werd steeds gelijk aan 0 h. gesteld.

Op de bovengeschetste wijze werd voor elk meetpunt een normaal-stroomkromme bepaald. De normaal-stroomkrommen staan vermeld op de bijlagen 2a t/m 2g.

In sommige meetpunten loopt de stroom rond bij kentering zonder tot nul af te nemen; in de betreffende grafieken komt dit tot uiting in een discontinuïteit in de stroomkromme bij dekentering, daar eb en vloed aan weerszijden van de nul lijn zijn uitgezet.

Bij het meetpunt no.25 (meetblad no.548) op de Bollen van Goeree is gedurende één getij op twee verschillende plaatsen gemeten.

Verschillende kenmerkende grootheden, die uit de normaal-stroomkrommen volgen staan tabellarisch vermeld op de bijlagen 3 (tabel I) en 4 (tabel II). De volgende grootheden staan bovendien op kaartjes vermeld :

de kentertijd na H.W. te Hellevoetsluis op bijlage 5

de kentertijd na L.W. te Hellevoetsluis op bijlage 6

de vloedduur op bijlage 7

de ebduur op bijlage 8

het overwicht van de eb- of vloedduur op bijlage 9 .

§ 3. Stroom-toestand bij normaal-tij; zonuurkaartjes.

Behalve de stroomsterkte werd ook de stroomrichting waargenomen. De op de gereduceerde tijdstippen van 0, 1, 2,, 12 zonuren na H.W. te Hellevoetsluis waargenomen (resp. aangenomen) stroomrichtingen staan vermeld op tabel II (bijlage 4).

Door de onvolkomenheid van de toegepaste wijze van reductie en mogelijkerwijze ook t.g.v. toevallige storingen tijdens de metingen, zijn enkele waargenomen richtingen, zoals die met de in § 2 beschreven werkwijze volgen uit de daggrafieken, zó onwaarschijnlijk, dat hiervoor andere richtingen zijn aangenomen. Op de zonuurkaartjes is dit steeds aangegeven.

Opgemerkt dient te worden, dat op de zonuurkaartjes de situatie volgens de hydrografische opneming uit 1936 is getekend; de metingen geschieden in 1939. Tussen 1936 en 1939 heeft de topografie van het bankengebied zich enigszins gewijzigd, zodat het kan voorkomen, dat een krachtige stroom schijnbaar dwars over een bij eb droogvallende plaat loopt. De eerste hydrografische opname ná 1936 werd in 1945 verricht.

De zonuurkaartjes (bijlagen 10 a t/m 10 m) geven nu voor elk uur na H.W. te Hellevoetsluis de stroom in de verschillende meetpunten in grootte en richting weer. (Stroomsterkte en stroomrichting zijn steeds gemiddeld over de verticaal).

Voor zover de zonuurkaartjes nog aanleiding geven tot bijzondere opmerkingen, zijn ze hieronder vermeld :

0 zonuren na H.W. te Hellevoetsluis.

overal vloedstroom; de vloedstroom trekt van het Zuiden het Zeegat van Goeree in.

1 Zonuur na H.W. te Hellevoetsluis.

in zee gaat nog vloedstroom; in het Zeegat van Goeree is de stroom reeds gekenterd. Bij de Hoornsche Hoofden neert de stroom blijkbaar iets.

2 zonuren na H.W. te Hellevoetsluis.

in zee kentert de stroom; in het Zeegat van Goeree gaat een krachtige eb-stroom.

3 zonuren na H.W. te Hellevoetsluis.

in zee is in het zuiden de stroom reeds gekenterd, ten noorden van de Zwarte Hoek evenwel nog niet geheel. De ebstroom in het Zeegat van Goeree is zeer krachtig.

4 zonuren na H.W. te Hellevoetsluis.

overal loopt ebstroom; de invloed van het Zeegat van Goeree is tamelijk ver in zee voelbaar.

5, 6, 7 zonuren na H.W. te Hellevoetsluis.

overal ebstroom.

8 zonuren na H.W. te Hellevoetsluis.

de stroom in de mond van het Zeegat van Goeree kentert reeds; de kenterlijn komt duidelijk uit. In zee gaat nog ebstroom.

9 zonuren na H.W. te Hellevoetsluis.

in het Zeegat loopt vloedstroom, in de mond krachtiger dan meer naar binnen. Ter hoogte van het eiland Goeree kentert de stroom in zee ook reeds.

10 zonuren na H.W. te Hellevoetsluis.

de vloedstroom in het Zeegat van Goeree is nu krachtig. Ten Noorden van Zwarte Hoek kentert de stroom.

11, 12 zonuren na H.W. te Hellevoetsluis.

overal loopt nu vloedstroom.

Op bijlage 11 is een overzicht gegeven van de normale stroomsnelheden gemiddeld over de vloed- en over de ebduur. Deze snelheden zijn in de hoofdstroomrichting uitgezet.

De overwichten van de gemiddelde normale vloed- of ebsnelheden staan vermeld op bijlage 12 en de quotienten van de gemiddelde normale $\frac{\text{eb-}}{\text{vloed-}}$ snelheden op bijlage 13.

§ 4. Afgelegde wegen.

Het begrip "afgelegde weg" wordt ingevoerd, teneinde de waterbeweging tijdens eb en vloed min of meer te kunnen karakteriseren en met elkaar te kunnen vergelijken.

Onder afgelegde weg zal dan in deze nota worden verstaan de weg die een waterdeeltje in een rechte geul, in theorie, gedurende de vloed- of ebduur in de hoofdstroomrichting zal afleggen.

Voor de meetpunten waar de stroom tijdens eb en tijdens vloed in hoofdzaak één bepaalde richting heeft en de stroomsterkte op het moment van kentering nul wordt, wordt de afgelegde weg weergegeven door het oppervlak ingesloten tussen de normaal-stroomkromme en denullijn.

Voor de meetpunten waar de stroom bij de kentering omloopt zijn de snelheden eerst geprojecteerd op de hoofdstroomrichting en met deze gereduceerde waarden voor de snelheden is dan een afgelegde weg bepaald. Welke invloed het rondlopen van de stroom in bepaalde meetpunten heeft op de afgelegde weg blijkt duidelijk uit de op bijlage 14 aangegeven vector-diagrammen van de afgelegde wegen.

Op de bijlage 15 zijn de theoretisch afgelegde wegen tijdens eb en tijdens vloed aangegeven.

De op bijlage 16 vermelde overwichten van de theoretisch afgelegde wegen zijn bepaald door algebraïsch te sommeren en deze som uit te zetten in een richting, die het gemiddelde is voor de gehele getijperiode. Deze grootheden hebben met een afgelegde weg niets meer te maken, maar karakteriseren toch min of meer het overwicht van de vloed over de eb, resp. van de eb over de vloed. Op bijlage 17 zijn de quotienten van de theoretisch afgelegde wegen tijdens eb en tijdens vloed aangegeven.

Uit bijlage 16 blijkt, dat in het Zeegat van Goeree de eb verre overheerst t.o.v. de vloed; in zee, voor de kust, is dit in mindere mate het geval.

§ 5. Zandtransport.

In verband met het feit, dat het aantal meetpunten te gering is en de zandgehalte- en zandtransport-metingen niet geheel volledig zijn, is afgezien van het opzetten van een volledige zandtransport-berekening.

Teneinde een indruk te krijgen van de grootte van de zandverplaatsingen werd het zandtransport op 10 cm boven de bodem berekend voor een strook van 1 cm hoogte en 1 meter breedte.

De zandtransportberekening werd uitgevoerd door het zandgehalte en de stroomsnelheid op 10 cm boven de bodem, gemiddeld over een tijdsinterval van 20 minuten, met elkaar te vermenigvuldigen en deze transporten voor de eb- en vloedperiode op te tellen.

De stroomsnelheden gemeten op 10 cm boven de bodem en gemiddeld over 20 minuten staan vermeld in tabel III (bijlage 18); de zandgehalten op 10 cm boven de bodem en gemiddeld over 20 minuten staan aangegeven in tabel IV (bijlage 19). De zandtransportberekening is uitgevoerd in tabel V (bijlage 20).

De reductie van de aldus bepaalde zandtransporten tot normale zandtransporten geschiedde met een factor gelijk aan de reductiecoëfficiënt voor de stromen tot de vijfde macht, waarbij uiteraard voor elk tijdsinterval de desbetreffende reductiefactor is toegepast. Uit vroegere onderzoekingen was n.l. gebleken dat de reductiefactoren voor het zandgehalte gelijk te stellen zou zijn met de 3e - 5e macht van de reductiefactoren voor de stromen. In deze nota is dus het gemiddelde, n.l. de 4e macht toegepast.

Een overzicht van de zandtransporten op 10 cm boven de bodem over een strook van 1 cm hoogte en 1 meter breedte gedurende de eb en gedurende de vloedperiode vindt men op bijlage 21; het overzicht van het zandtransport tijdens eb of tijdens vloed vindt men op bijlage 22.

Conclusies.

Gezien de aard van deze nota wordt afgezien van het trekken van conclusies.

's-Gravenhage, Januari 1952.



P. Santema, adj.-ingenieur.

Lasthebber : Ir. P. Santema.

Plaats : Mond Haringvliet

Onderwerp : Uitwerking der stroom- en zandmetingen 1937 en 1939

Omschrijving : Voor de oorlog werd met het S.S. Oceaan een 26-tal meetgrafieken voor de mond van het Haringvliet verzameld. Hoewel de serie niet volledig is heeft het geen zin de metingen te voltooien, daar de toestand zich sinds 1939 sterk heeft gewijzigd. Bovendien kan hier niet gemeten worden wegens het ontbreken van een zeewaardig vaartuig en wegens het mijnegevaar.

Rapportinhoud : **Bewerking der gegevens, voor zover mogelijk, als geschied is voor de reeds afgewerkte zeegaten.**

Vorige rapporten : **geen.**

Geschatte duur der meting :

Medewerkers : **W. Moulijn, teknaars.**

Instrumenten :

Vaartuigen :

Begindatum :

Einddatum :

Afgedaan : **1 Februari 1952.**

Te zenden aan : **H.I.D. Benedenrivieren.**

's-Gravenhage, 1 September 1951.

Jouman

AFSCHRIFT.

RIJKSWATERSTAAT DIRECTIE BENEDENRIVIEREN

Hoofdingenieur A

Dr. J. van Veen.

'S-GRAVENHAGE

Van Hogenhoucklaan 60

Telefoon 776390/5

AAN de Heer Hoofdingenieur-Directeur
van de Rijkswaterstaat in de
directie Benedenrivieren
van Hogenhoucklaan 60,
's-Gravenhage.

Uw kenmerk:

Uw brief van:

Ons kenmerk:

Bijlagen: ^{terug}
_{nieuw}

's-Gravenhage,

27 Juni 1952.

Onderwerp:

Nota "Zeegat van
Goeree".

Bijgaande nota betreffende een oud onderzoek met het S.S. Oceaan van het zeegat van Goeree van de hand van Ir. Santema is bedoeld voor algemeen (niet intern) gebruik.

In 1937 en 1939 werd een 26-tal metingen verricht die door het uitbreken van de mobilisatie afgebroken zijn en nadien wegens het vergaan van de Oceaan niet meer konden worden voortgezet.

Ondanks de onvolledigheid leek het me toch gewenst, deze metingen op de gebruikelijke wijze vast te doen leggen.

Met het oog op de belangrijke werken die hier ontworpen zouden kunnen worden, ligt het in de bedoeling nog deze zomer een begin te maken met een nieuwe serie metingen in het onderhavige gebied. Aan de aanval op de oever van de Scheelhoekplaat zal bijzondere aandacht gewijd worden.

Er zal daarbij vermoedelijk onvoldoende op de platen en geulen buitengaats kunnen worden gemeten, daar de Brunings daarvoor niet zeewaardig genoeg is. Te zijner tijd zullen voorstellen dienaangaande, indien nodig, volgen.

Ik moge U voorstellen bijgaande nota te deponeren in de Bibliotheek.

De Hoofdingenieur A
belast met de Studiedienst,

get. J. VAN VEEN