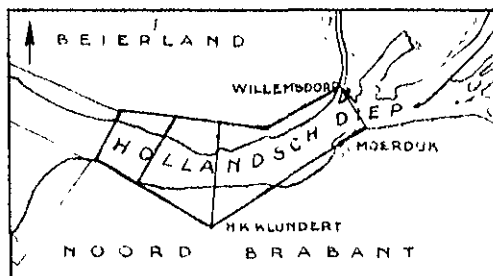


# DIEPTEVERANDERINGEN

## HOLLANDSCH DIEP

1

1870, 1880, 1908, 1924, 1931 EN 1946



DOOR  
JAC. HARING

RAPPORT N<sup>o</sup> 15  
1947

DDWT-BEN-1947-15

R.296

# DIEPTEVERANDERINGEN in het HOLLANDSCH DIEP

over de periode 1870 - 1946

## § 1 Doel

In aansluiting op de studie; "Diepteveranderingen in het Kramer - Volkerak" werd voor het gebied van het Hollandsch Diep een dergelijke studie opgezet.

Het doel is wederom na te gaan, welke veranderingen dit gebied in de periode van 1870-1946 heeft ondergaan: diepteveranderingen op een bepaalde plaats, voor een bepaald vak en voor het gehele gebied; inhoudsveranderingen van het gehele gebied; veranderingen in de ligging van de geulen en banken en veranderingen van de geulen en de banken zelf, wat de diepte en hoogte betreft.

Speciaal wordt gelet op eventueel aanwezige tendenzen in de verplaatsingen van de geulen en de banken in de loop van deze periode 1870-1946.

## § 2 Gevolgde methode

De hydrografische opnemingen van de jaren 1870, 1888, 1908, 1924, 1931 en 1946 werden met elkaar vergeleken, om de diepte- en inhoudsveranderingen na te gaan, die gedurende de verschillende perioden achtereenvolgens hebben plaats gevonden.

Noodzakelijk was dus, allereerst op elke kaart hetzelfde driehoeksnets en dezelfde raaien op dezelfde plaats gelegen in te tekenen.

Het gebied van het Hollandsch Diep werd verdeeld in drie vakken (zie bijlage 1) : Vak I (ABCDE), Vak II (DEFG) en Vak III (FGHJ).

De vakken werden verdeeld in raai-vakken; de raaien werden zo goed mogelijk loodrecht op de assen der geulen geprojecteerd met een onderlinge afstand van 500 m.

De hoekpunten van het net werden nauwkeurig berekend en uitgezet op een constructieblad volgens de coördinaten t.o.v. Amersfoort.

Dit constructieblad was onmisbaar bij de bepaling van de juiste raailengten en de bepaling van de krimpfactor van de verschillende hydrografische kaarten.

Immers is het net en de raaien éénmaal zuiver geconstrueerd met behulp van de berekende coördinaten van de hoekpunten en de eindpunten van de raaien, dan is dit constructieblad voor alle te gebruiken kaarten de juiste maatstaf.

Het quotiënt: 
$$\frac{\text{berekende raailengte (=raailengte constructieblad)}}{\text{gemeten raailengte op hydrografische kaart}}$$

is dus voor een bepaalde raai de krimpfactor, die bij het uitzetten van het raai-profiel in rekening moet worden gebracht.

Het gehele net van het constructieblad werd ook nog overgenomen op een vel transparantpapier, dat, neergelegd op een hydrografische kaart, onmiddellijk de vereiste vermenigvuldigingsfactor van de betreffende kaart deed vinden.

De krimpfactor van een hydrografische kaart uit de tijd van  $\pm$  1900 varieerde van 0,8% tot 1,3%. De oudste kaarten gaven de grootste krimpfactoren, variërend van 1% tot soms wel 2%.

Op bijlage 1 zien wij de situatie van de vakken en de raaien.

De lijn AE verbindt de bekende punten R.K. Moerdijk en H.K. Klundert. De lijn BC ligt 300 m. noordelijk van de lijn Lichttoren Willemsdorp - Lichttoren Strijensas. Punt H valt samen met punt B van het rapport: "Diepteveranderingen Omgeving Hellegat" :  $X = 63812$  en  $Y = 47943$ .

Punt H is verbonden met lichttoren Strijensas; op deze lijn liggen de punten H, G, D en C. (C is snijpunt van deze laatste lijn met de lijn die 300 m boven de lichttorens is gelegen).

Uit de lichttoren van Willemsdorp werd een loodlijn neergelaten op de lijn A E; dit is raai 2 van Vak I; de andere raaien werden evenwijdig aan deze raai op 500 m afstand van elkaar uitgezet.

De lijn A B ligt op een afstand van 750 m. rechts van deze raai 2. Uit punt E (H.K. Klundert) werd een loodlijn E D neergelaten op de lijn C H. De eerste raai van vak II ligt 250 m. links van deze lijn E D. De andere raaien werden weer op 500 m afstand van elkaar uitgezet in westelijke richting.

Uit het bekende punt 958 (Zie staat 1), het stoomgemaal gelegen tussen Willemstad en Klundert, werd een loodlijn nedergelaten op de lijn E J en werden de punten F en G gevonden.

De lijn F G heeft de richting aan van de raaien van Vak III; raai 1 ligt 250 m verwijderd van de lijn F G en de andere raaien werden weer op 500 m afstand van elkaar uitgezet in Westelijke richting.

Staat 1 vermeldt, behalve de bekende punten met registernummers, ook de berekende hoekpunten van het net in coördinaten t.o.v. Amersfoort.

Staat 2 vermeldt de berekende begin- en eindpunten van de raaien in coördinaten t.o.v. Amersfoort, benevens de berekende raailengten in m.

Dit net en deze raaien werden op de beschikbare hydrografische kaarten uitgezet, waarna de raai-profielen van de opeenvolgende opnemingen met elkaar konden worden vergeleken.

### § 3 Beschikbare gegevens

De hydrografische opnemingen van de jaren 1870, 1888 en 1908 werden

voor deze studie gebruikt, benevens de minuutbladen van de hydrografische Dienst van de jaren 1924, 1931 en 1946.

De hydrografische kaarten van de jaren 1870, 1888 en 1908 waren dezelfde, als die gebruikt zijn bij het rapport: "Diepteveranderingen Kramer-Volkerak" (R 295). Voor opmerkingen betreffende deze kaarten verwijzen wij naar dit rapport R 295. <sup>plus</sup> dus.

De minuutbladen van de jaren 1924, 1931 en 1946 gaven zeer veel cijfers, waardoor de profielen van deze jaren nauwkeurig konden worden bepaald. Van de opneming van het jaar 1931 waren jammer genoeg geen peilcijfers bekend ter plaatse van Vak I.

De hydrografische kaarten van de jaren 1870, 1888 en 1908 gaven peilcijfers t.o.v. gemiddeld laagwater (G.L.W.), terwijl de minuutbladen van de jaren 1924, 1931 en 1946 hun cijfers gaven t.o.v. G.L.L.W.S.

§ 4 Reductievlakken

Bij het tekenen van de profielen van de opeenvolgende opnemingen is het N.A.P. vlak als vergelijkingsvlak aangehouden.

Voor dit doel moest dus het verschil tussen gewoon laagwater (G.L.W.) en N.A.P. worden bepaald voor elke opneming (1870, 1888 en 1908) en elke plaats. De laagwaterstanden (jaargemiddelden), die voorkomen in de jaarboeken van de Algemene Dienst van de Rijkswaterstaat, o.a. van de stations Willemstad, Moerdijk en Willemsdorp werden grafisch op hoogte en tijd (jaren) uitgezet. (Zie bijlage 8)

Voor elke opneming werd nu het reductiecijfer bepaald voor deze plaatsen en voor de tussengelegen plaatsen werd geïnterpoleerd.

Het gewoon laagwater te Willemstad (1870-1940) verloopt ongeveer van -0,88 m naar -0,80 m; van Moerdijk (1880-1940) van -0,80 m naar -0,76 m; van Willemsdorp (1880-1940) van -0,80 m naar -0,73 m.

Voor de opnemingen van de jaren 1924, 1931 en 1946 gold het G.L.L.W.S. Deze gegevens leidden tot de volgende reductiecijfers in cm. t.o.v. N.A.P.

		1870	1888	1908	1924	1931	1946
Vak I	raai 1 t/m 8	- 81	- 79	- 77	-105	-105	-105
Vak I	raai 9 t/m 16	- 83	- 82	- 80	-107	-107	-107
Vak II		- 85	- 84	- 82	-109	-109	-109
Vak III		- 87	- 86	- 84	-110	-110	-110

## § 5 Profielen

Op de bijlagen 4 t/m 7 zijn de profielen van de raaien van vak I, II en III getekend en aangeduid met de jaren 1870, 1888, 1908, 1924, 1931 en 1946.

De raaiprofielen van de vakken werden getekend op schaal 1 : 25000 (lengteschaal) en 1 : 200 (diepteschaal).

De onderlinge samenhang van de profielen in de verschillende jaren werd steeds goed bestudeerd, ook vooral als controle op de profielen zelf. Waar min of meer zonderlinge verschijnselen optraden of waar bepaalde raaiprofielen in het geheel niet pasten bij hun aangrenzende raaiprofielen of bij dezelfde raaiprofielen van de voorgaande of volgende periode, werd zo'n gebied opnieuw aan een nauwkeurig onderzoek onderworpen.

Op transparant papier werden de berekende raailengten op schaal 1 : 25000 uitgezet en daarna de plaats van de ons bekende dieptecijfers bepaald, rekening houdend met de krimpfactor van de betreffende kaart. De begin- en eindpunten van de raaien zijn door korte verticale lijntjes met wimpels op de N.A.P.lijn aangegeven. Van elke raai werden de profielen van twee opeenvolgende opnamen met de N.A.P.lijnen en de begin- en eindpunten op elkaar gelegd en de oppervlakteverschillen met behulp van een poolplanimeter bepaald.

## § 6 Berekening

Het oppervlakteverschil in m<sup>2</sup> tussen twee opeenvolgende opnamen van een raaiprofiel werd vermenigvuldigd met de raaiafstand (raaibreedte); aan weerskanten van de raai werd hiervoor 250 m aangehouden.

Deze uitkomsten gaven de inhoudsveranderingen in m<sup>3</sup> aan, welke voor de drie vakken per periode werden bepaald (Staat 3).

De natte raailengten werden voor de periode 1870-1946 bepaald, door het gemiddelde van de natte raailengten van 1870 en 1946 te nemen. (Zie staat 4).

Deze gemiddelde natte raailengten werden ook aangehouden voor de tussenliggende perioden. (Zie voor nadere beschouwing rapport R 295: "Diepteverschillen Krammer-Volkerak").

Het natte oppervlak van elk vak werd vervolgens berekend en ook nog eens geplanimetreerd.

De gemiddelde diepteverandering in cm voor elk vak volgde uit:

$$\frac{\text{inhoudsverandering in m}^3}{\text{natte oppervlak in m}^2} \times 100$$

Ook werd nog voor elk vak de diepteverandering in % bepaald t.o.v. de opname van 1870. De profielen van 1870 werden voor dit doel in hun geheel geplanimetreerd, evenals de profielen van 1946.

De oppervalkteverschillen tussen de profielen van 1870 en 1946 waren door optelling al reeds bekend, zodat deze dubbele bewerking een bevestiging van de juistheid van de oppervalkteverschillen gaf.

Staat 3 vermeldt de inhoudsveranderingen in mill. m<sup>3</sup> van de vakken I, II en III over alle perioden (Zie bijlage 9)

Staat 4 vermeldt achtereenvolgens: de totale inhouden in mill. m<sup>3</sup> van de profielen van vak I, II en III in 1870 en 1946; de inhoudsverschillen; de raadbreedten en natte raallengten in m; de gemiddelde diepten in m van elk vak in 1870 en 1946 en ten slotte de diepteveranderingen in m en % t.o.v. 1870.

Staat 5 vermeldt, behalve de inhoudsveranderingen in mill. m<sup>3</sup> ook de diepteveranderingen in cm voor elk vak voor de opeenvolgende perioden (grafisch voorgesteld op bijlage 9).

De Recapitulatietafel van Staat 5 is grafisch voorgesteld op bijlage 10, die de diepteveranderingen van het gehele gebied van het Hollandsch Diep weergeeft.

Alle vakken blijken te verondiepen gedurende de periode 1870-1908; daarna ~~trax~~ treedt overal verdieping op.

Het gehele gebied van het Hollandsch Diep verondiepte over de periode 1870-1908 met 13,8 mill. m<sup>3</sup>, d.i. een verondieping van 47,2 cm, d.i. per jaar 1,24 cm.

Over de periode 1908-1946 verdiepte het Hollandsch Diep met 7,51 mill. m<sup>3</sup>, d.i. een verdieping van 25,6 cm, d.i. per jaar 0,67 cm.

Over de gehele periode 1870-1946 was de verondieping voor het Hollandsch Diep 6,35 mill. m<sup>3</sup>, d.i. een verondieping van 21,6 cm, d.i. per jaar 0,28 cm.

Hoe is het nu te verklaren, dat het gebied van het Hollandsch Diep gedurende de eerste periode van 1870-1908 zo sterk verondiepte en daarna van 1908-1946 een geheel ander beeld vertoont, n.l. van verdieping?

(De periode 1924-1931 echter uitgezonderd; de ondiepe gedeelten van de noordelijke helft van de vakken II en III verzanden in deze periode, terwijl van 1931-1946 de zuidelijk gelegen hoofdgeul hier verdiept).

Met een grote mate van zekerheid kan worden aangenomen, dat deze ~~verandering~~ verandering van verondieping naar verdieping het gevolg is van de doorgraving van de Bergsche Maas en de Amer in 1904.

Gedurende de periode van 1870-1908 verondiepte het Hollandsch Diep, maar vóór 1870 waarschijnlijk ook.

De Nieuwe Merwede verzandde ~~ook~~ sterk vóór 1870; veel zand van Maas en Waal werd hier afgezet. Ondanks alle werkzaamheden, die op de Nieuwe Merwede

zijn uitgevoerd, zoals het opruimen van platen (1853-1861), het uitbaggeren (1861-1866) en zelfs het aanleggen van kribben en strekdammen tot normalisering van het benedendeel van de Nieuwe Merwede (1886-1897), werd het beoogde doel - zand van Maas en Waal snel door Nieuwe Merwede weg te voeren - niet bereikt. Zo gezien, is de berekende verondieping van het Hollandsch Diep van 1870-1908 alleszins begrijpelijk.

In 1904 is echter de doorgraving van de Bergsche Maas en de Amer gereed gekomen. Dit betekende een definitieve scheiding van Maas en Waal. Sinds 1904 stroomt al het water van de Maas door de Bergsche Maas en de Amer en dringt de getijbeweging de Amer en de Bergsche Maas binnen en is na het bouwen van de Stuw te Lith zelfs tot bij deze stuw merkbaar.

(De ebstroom heeft volgens de metingen van het meetschip "Ambulant" op 27 Aug.-9 Sept. 1934 (Zie rapport R 200) op het Hollandsch Diep een snelheid van 80 - 110 cm/sec., terwijl de snelheid van de vloed varieerde van 50-70 cm/sec. Op 10-22 Sept. 1934 waren de snelheden van de ebstroom 70-90 cm/sec. en de snelheden van de vloedstroom 40-60 cm/sec.

De ebstromen zullen dus waarschijnlijk meer zand wegvoeren, dan de vloedstromen aanvoeren in 1934. De verdieping van het Hollandsch Diep gedurende de periode 1931-1946 is dus ook uit deze metingen af te leiden).

De verklaring van de verandering van grote verondieping naar verdieping die op bijlage 10 bij het jaar 1908 voor het Hollandsch Diep optreedt, zal dus gezocht moeten worden in de doorgraving van de Bergsche Maas en de Amer in 1904.

## § 7 Plaats van de diepteveranderingen

De volgende vragen blijven nog ter beantwoording over:

Waar is het nu precies verdiept en waar verondiept ?

Zijn de geulen verdiept en/of verplaatst; zijn de banken opgehoogd of uitschuurd en misschien in ligging veranderd ?

Is er in de loop der jaren een zekere tendenz in de verplaatsingen van een bepaalde geul of bank waar te nemen ?

Hoe groot zijn de diepteveranderingen op een bepaalde plaats ?

De op elkaar getekende profielen geven veelal antwoord op deze vragen (zie de bijlagen 4 t/m 7), maar de bijlagen 2 en 3 geven van een en ander een meer aanschouwelijk beeld. Met behulp van diverse tinten geel (verondieping = aanzanding) en blauw (verdieping = uitschuring) werden de diepteveranderingen in dm voorgesteld voor de periode 1870-1946 en voor de periode 1924-1946.

Opgemerkt wordt hierbij, dat de getekende situatie (ook van de G.L.W.lijn van de banken en de schorgrens) van de hydrografische kaart van het jaar 1946 is overgenomen. (Ditzelfde geldt ook voor de bijlagen 1 en 11, zijnde afdrukken van dezelfde calque).

## § 8 Vaargeulen en slot

Op bijlage 11 zijn van de opnemingen van de jaren 1870, 1888, 1908, 1924 en 1946 de vaargeulassen getekend, met behulp van de betonningen, die de kaarten aangaven en rekening houdend met de grootste aanwezige diepten. Een duidelijk overzicht werd zodoende verkregen van de vaargeulasverplaatsingen over de periode 1870-1946.

Het verschijnsel van bochtwerking treedt ook in het Hollandsch Diep op; de noordelijke geul gaat steeds meer naar het Noorden en de Zuidelijke geul gaat steeds meer naar het zuiden. (De situatie is van de hydrografische kaart van 1946)-

Eén van de meest opvallende veranderingen heeft plaats gehad in Vak I, waar de Noordelijke geul over de periode 1870-1946 steeds breder en dieper werd en de zuidelijke geul steeds smaller en ondieper (Zie de bijlagen 4 en 5 en bijlage 2 voor de grootte van de diepteveranderingen).

Vooraf ter plaatse van de raaien 9,10 en 11 zijn hier grote verdiepingen geconstateerd (meer dan 10 m!).

De bank, in vak I gelegen, die de Noordelijke en de Zuidelijke geul van elkaar scheidt, is vooral naar het zuiden toe sterk aangegroeid.

De zuidelijke geul, het Zuid Hollandsch Diep genaamd, is zeer ondiep geworden. Ter hoogte van de haven van Moerdijk is er op het ogenblik een drempel, die niet dieper ligt, dan 2.00 m -N.A.P.

Aan de linkeroever ter plaatse van Vak III is er een gebied, dat sterk verdiept is (meer dan 10 m)

Alle diepteveranderingen zijn overigens met behulp van deze bijlagen 2 en 3 duidelijk afleesbaar voor de perioden 1870-1946 en de jongste periode 1924-1946.

Voor de inhoudsveranderingen verwijzen wij naar de grafieken van de bijlagen 9 en 10 en voor de verplaatsingen van de geulen en de banken naar de op elkaar getekende profielen van de bijlagen 4 t/m 7 en de vaargeulasverplaatsingen van bijlage 11.

Den Haag, 15 April 1948.

De Opzichter van de Studiedienst  
van de Rijkswaterstaat,

*Jac. Yaring*





De hoekpunten van het net en de bekende punten  
in  
Coördinaten t.o.v. Amersfoort

Punt	Reg. No.	x(-)	y(-)	Omschrijving
A		50746	49035	
B		52010	47015	
C		55708	48988	
D		58320	48651	
E	<u>425</u>	59039	54228	H.K. Klundert
F		62623	52532	
G		60644	48351	
H		63812	47943	zie punt B van "Omgeving Hellegat"
J		65410	51212	
	<u>172</u>	65637	51105	H.K. Willemstad
	<u>958</u>	62818	52944	Stoomgemaal
		63812	47943	Punt B van "Omgeving Hellegat"
		65194	50769	Punt C van "Omgeving Hellegat"
	2271 II	52490	50127	R.G. Moerdijk
	<u>3715</u>	52514	47624	Lichttoren Willemsdorp
	<u>985</u>	55195	49054	Lichttoren Strijensas

Gegevens van de begin- en eindpunten van de raaien in  
coördinaten t.o.v. Amersfoort en de berekende raailengten in m.

## V A K I (ABODE)

Raai no.	Linkeroever A B		Rechteroever B C D		Berekende raailengten in m.
	X(-)	Y(-)	X(-)	Y(-)	
A	50746	49035	B 52010	47015	
1	50957	49168	52231	47133	2400
2	51381	49433	52673	47369	2435
3	51805	49698	53115	47605	2470
4	52229	49964	53557	47841	2505
5	52653	50229	53999	48077	2540
6	53076	50495	54441	48312	2575
7	53500	50760	54884	48548	2610
8	53924	51026	55326	48784	2644
			C 55708	48988	
9	54347	51291	55794	48980	2727
10	54771	51557	56436	48898	3137
11	55195	51822	57077	48816	3547
12	55618	52087	57718	48734	3950
			D 58320	48651	
13	56042	52353	58319	48718	4290
14	56466	52618	58420	49498	3684
15	56890	52883	58521	50278	3073
16	57314	53148	58622	51059	2465

V A K II (DEFG)

Raai n <sup>o</sup> .	Linkeroever E F		Rechteroever D G F		Berekende raailengten in m
	X(-)	Y(-)	X(-)	Y(-)	
0	59039	54228	D 58320	48651	
1	59276	54116	58568	48619	5540
2	59751	53891	59064	48555	5378
3	60226	53666	59560	48491	5215
4	60701	53441	60056	48427	5053
5	61176	53216	60551	48363	4890
			G 60644	48351	
6	61652	52991	61200	49510	3510
7	62127	52766	61897	50990	1705

V A K III (FGHJ)

Raai No.	Linkeroever F J		Rechteroever G H		Berekende raailengten in m
	X(-)	Y(-)	X(-)	Y(-)	
F	62623	52532	G 60644	48351	
1	62849	52425	60905	48317	4545
2	63301	52211	61426	48250	4383
3	63753	51997	61948	48183	4221
4	64205	51783	62469	48114	4058
5	64657	51569	62991	48047	3896
6	65109	51356	63512	47981	3733

Hollandsch Diep

Inhoudsveranderingen in mill. m<sup>3</sup>

+ = verdieping  
- = verondieping

Vak I	1870-1888	1888-1908	1908-1924	1924-1946	1870-1946	Raal- breedte
1						500
2	-0,28	-0,75	+0,72	-0,10	-0,40	500
3	-0,02	-0,37	+1,12	+0,02	+0,75	500
4	+0,70	-0,47	+0,57	+0,12	+0,92	500
5	+0,83	+0,07	+0,35	-0,30	+0,95	500
6	+0,25	-0,17	-0,02	+0,45	+0,50	500
7	-0,77	+0,10	-0,05	+0,20	-0,52	500
8	-0,60	-1,32	+1,10	-0,30	-1,12	500
9	-0,40	-1,57	+1,00	-0,77	-1,75	500
10	+0,78	-2,37	+0,85	-0,07	-0,82	500
11	-0,25	-0,52	+0,33	+0,50	+0,05	500
12	+1,04	-0,85	+0,17	-0,20	+0,17	500
13	-0,07	+0,05	-0,30	-0,10	-0,42	500
14	-0,20	+1,12	-0,92	+0,02	+0,02	500
15	-0,52	+0,55	-0,07	-0,20	-0,25	500
16	-0,78	+0,63	-0,30	-0,50	-0,96	600
Totaal	-0,29	-5,87	+4,53	-1,25	-2,88	mill. m <sup>3</sup>
T.o.v. 1870	0	-0,29	-6,16	-1,63	-2,88	mill. m <sup>3</sup>

Vak II	1870-1888	1888-1908	1908-1924	1924-1931	1931-1946	1870-1946	Raal- breedten
1	+0,37	-0,12	-0,10	+0,12	-0,12	+0,15	500
2	-0,05	-0,35	+0,65	-0,07	+0,20	+0,37	500
3	+0,10	-0,67	+0,70	-0,22	+0,45	+0,35	500
4	-0,20	-0,67	+0,20	-0,82	+0,37	-0,65	500
5	-0,23	-0,72	+0,45	-0,82	+0,82	-0,50	500
6	-0,92	+0,10	+0,45	-1,10	+0,75	-0,72	500
7	-0,05	-0,47	+0,57	-0,02	-0,07	-0,05	500
Totaal	-0,98	-2,90	+2,92	-2,49	+2,40	-1,05	mill. m <sup>3</sup>
T.o.v. 1870	0	-0,98	-3,80	-0,96	-3,45	-1,05	mill. m <sup>3</sup>

Vak III	1870-1888	1888-1908	1908-1924	1924-1931	1931-1946	1870-1946	Raal- breedten
1	-0,78	+0,20	+0,50	-0,77	+1,32	+0,47	500
2	-1,30	+0,57	+0,52	-0,45	+0,40	-0,25	500
3	-0,77	-0,25	+0,52	-0,65	+0,37	-0,77	500
4	-0,67	-0,33	+0,62	-0,65	+0,92	-0,10	500
5	-0,42	+0,07	+0,37	-0,62	-0,07	-0,67	500
6	-0,57	+0,40	-0,69	-0,12	-0,14	-1,12	575
Totaal	-4,46	+0,66	+1,84	-3,26	+2,80	-2,44	mill. m <sup>3</sup>
T.o.v. 1870	0	-4,46	-3,80	-1,96	-5,22	-2,44	mill. m <sup>3</sup>

Inhouds- en diepteveranderingen over de periode 1870-1946

+ = verdieping  
 - = verondieping  
 Berekening is t.o.v.  
 N.A.P.

Vak	Raai	Tot. inh. in mill. m <sup>3</sup>		Inhoudsver- schil in mill. m <sup>3</sup>	Raai breed- ten in m.	Natte raai- lengten in m	Gem. diepten in m.		Diepte veran- deringen	
		1870	1946				1870	1946	in m	in %
I	1									
	2	5,02	4,62	-0,40	500	1450	6,92	6,57	-0,55	
	3	4,92	5,67	+0,75	500	1637	6,04	6,92	+0,91	
	4	4,45	5,37	+0,92	500	1505	5,91	7,13	+1,22	
	5	4,60	5,55	+0,95	500	1655	5,56	6,71	+1,15	
	6	5,82	6,32	+0,50	500	2062	5,64	6,13	+0,49	
	7	6,32	5,80	-0,52	500	2205	5,75	5,26	-0,47	
	8	6,65	5,52	-1,13	500	2130	6,24	5,18	-1,06	
	9	7,05	5,30	-1,75	500	2182	6,46	4,95	-1,51	
	10	6,52	5,70	-0,82	500	2650	4,92	4,30	-0,62	
	11	6,30	6,35	+0,05	500	2600	4,84	4,88	+0,04	
	12	5,87	6,05	+0,18	500	2350	5,00	5,15	+0,15	
	13	6,52	6,10	-0,42	500	2187	5,96	5,57	-0,39	
	14	6,35	6,37	+0,02	500	2250	5,64	5,66	+0,02	
	15	6,25	6,00	-0,25	500	1862	6,71	6,44	-0,27	
	16	4,38	3,42	-0,96	600	925	7,89	6,16	-1,73	
Totaal		87,02	84,14	-2,88	Natte opp. 14,92 ha		5,83	5,64	-0,19	-3,3

	Raai	Tot. inh. in mill. m <sup>3</sup>		Inhoudsver- schil in mill. m <sup>3</sup>	Raai breed- ten in m.	Natte raa- lengten in m.	Gem. diepten in m.		Diepte veran- deringen	
		1870	1946				1870	1946	in m	in %
II	1	5,90	6,05	+0,15	500	1750	6,73	6,91	+0,18	
	2	6,07	6,45	+0,38	500	1575	7,71	8,19	+0,48	
	3	6,27	6,62	+0,35	500	1837	6,83	7,21	+0,38	
	4	6,70	6,05	-0,65	500	1987	6,74	6,09	-0,65	
	5	6,95	6,45	-0,50	500	2350	5,91	5,49	-0,42	
	6	7,22	6,50	-0,72	500	2480	5,82	5,24	-0,58	
	7	4,17	4,12	-0,05	500	950	8,78	8,67	-0,11	
Totaal		43,28	42,24	-1,04		Natte opp. 64,6 ha.	6,70	6,54	-0,16	-2,4

Iak	Raai	Tot. inh. in mill. m <sup>3</sup>		Inhoudsver- schil in mill. m <sup>3</sup>	Raai breed- ten in m	Natte raa- lengten in m	Gem. diepten in m.		Diepte veran- deringen	
		1870	1946				1870	1946	in m	in %
III	1	7,30	7,77	+0,47	500	2637	5,54	5,89	+0,35	
	2	7,50	7,25	-0,25	500	2637	5,69	5,50	-0,19	
	3	7,45	6,67	-0,78	500	2617	5,69	5,09	-0,60	
	4	7,40	7,30	-0,10	500	2675	5,53	5,46	-0,07	
	5	7,30	6,62	-0,68	500	2650	5,51	5,00	-0,51	
	6	8,59	7,47	-1,12	575	2550	5,86	5,09	-0,77	
Totaal		45,54	43,08	-2,46		Natte opp. 790 ha	5,76	5,45	-0,31	-5,3

Inhoudsverandering in mill. m<sup>3</sup> v/d vakken I, II en III

	1870-1888	1888-1908	1908-1924	1924-1946	1931-1946	1870-1946
<b>VAK I</b>						
Totaal						
mill.m <sup>3</sup> .	-0,29	-5,87	+4,53	-1,25	→	-2,88 mill.m <sup>3</sup>
t.o.v. 1870:	0	-0,29	-6,66	-1,63	→	-2,88 mill.m <sup>3</sup>
-----						
Diepte- ver- andering in cm.	0	-2,0	-41,4	-10,9		-19,4 cm
<b>VAK II</b>						
Totaal						
mill.m <sup>3</sup>	-0,98	-2,90	+2,92	-2,49	+2,40	-1,05 mill.m <sup>3</sup>
t.o.v. 1870:	0	-0,98	-3,88	-0,96	-3,45	-1,05 mill.m <sup>3</sup>
-----						
Diepte- ver- andering in cm.	0	-15,2	-60,0	-14,9	-53,4	-16,3 cm
<b>VAK III</b>						
Totaal						
mill.m <sup>3</sup>	-4,46	+0,66	+1,84	-3,26	+2,80	-2,44 mill.m <sup>3</sup>
t.o.v. 1870:	0	-4,46	-3,80	-1,96	-5,22	-2,44 mill.m <sup>3</sup>
-----						
Diepte- ver- andering in cm.	0	-56,5	-48,1	-24,8	-66,0	-31,0 cm

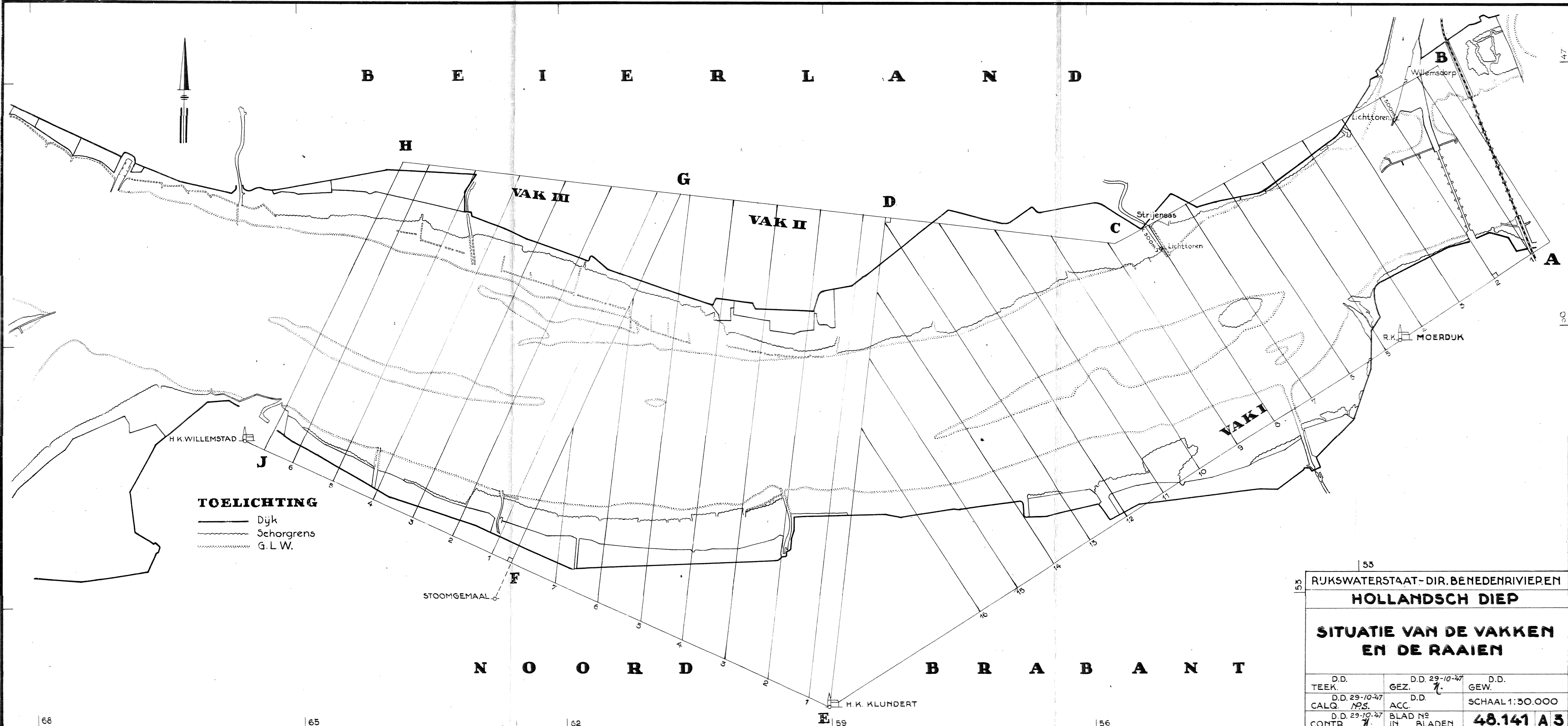
RECAPITULATIESTAAT

(zie bijlage 10)

van de inhoudsveranderingen

	1870-1888	1888-1908	1908-1924	1924-1931	1931-1946	1870-1946
Vak I	-0,29	-5,87	+4,53	-0,40	-0,85	-2,88 mill.m <sup>3</sup>
Vak II	-0,98	-2,90	+2,92	-2,49	+2,40	-1,05 "
Vak III	-4,46	+0,66	+1,84	-3,26	+2,80	-2,44 "
-----						
Totaal						
mill. m <sup>3</sup>	-5,73	-8,11	+9,29	-6,15	+4,35	-6,35 mill.m <sup>3</sup>
t.o.v. 1870:	0	-5,73	-13,84	-4,55	-10,70	-6,35 mill.m <sup>3</sup>
-----						
Diepte- ver- andering in cm.	0	-19,5	-47,8	-15,5	-36,5	-21,6 cm

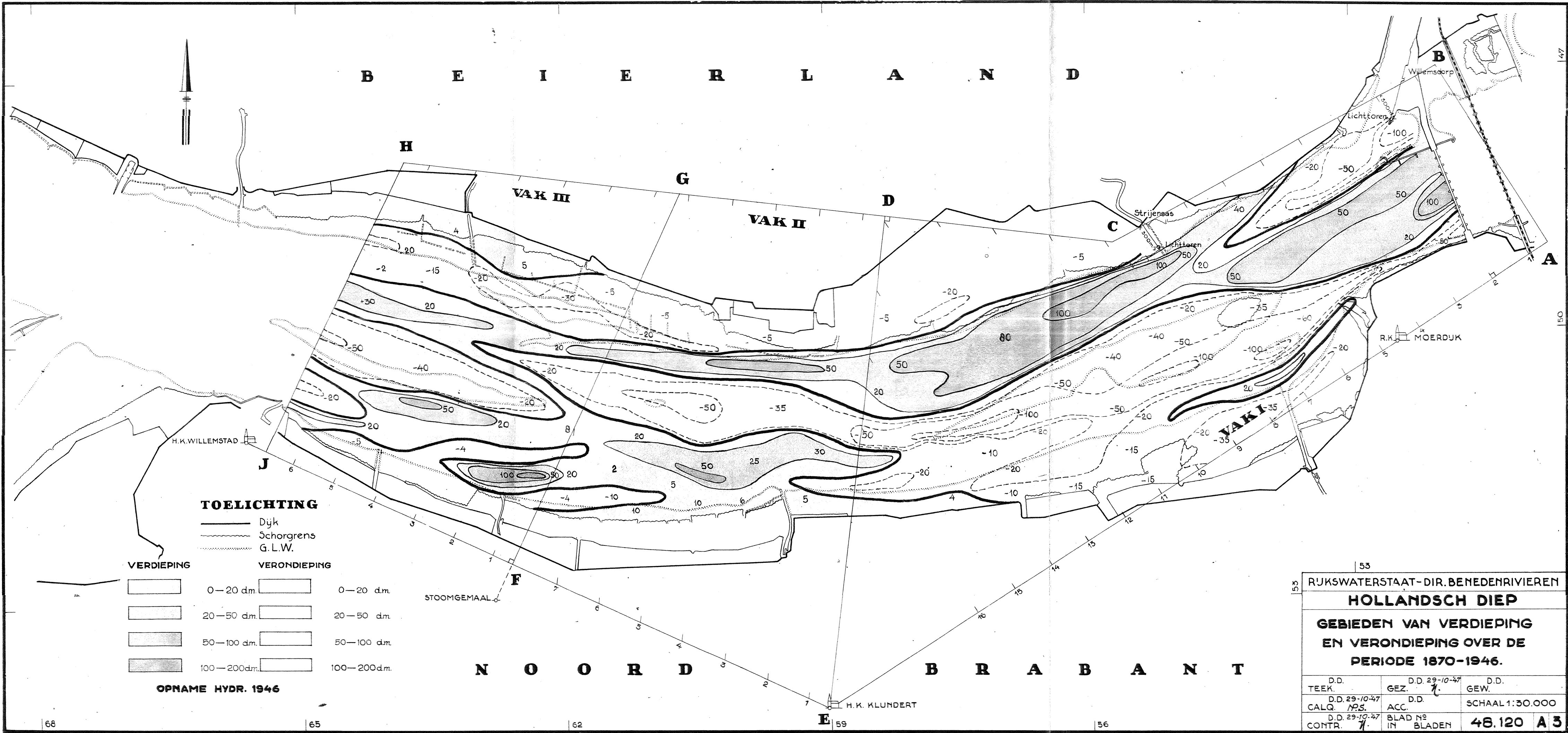




**TOELICHTING**

- Dijk
- - - Schorgrens
- ..... G.L.W.

53		
RIJKSWATERSTAAT-DIR. BENEDENRIVIEREN		
HOLLANDSCH DIEP		
<b>SITUATIE VAN DE VAKKEN EN DE RAAIEN</b>		
D.D. TEEK.	GEZ. D.D. 29-10-47	D.D. GEW.
D.D. 29-10-47	ACC. D.D.	SCHAAL 1:30.000
CALQ. <i>M.S.</i>	CONTR. <i>M.</i>	BLAD N° 48.141 A 3
D.D. 29-10-47		IN BLADEN



**TOELICHTING**

- Dijk
- - - Schorgrens
- ..... G.L.W.

**VERDIEPING**

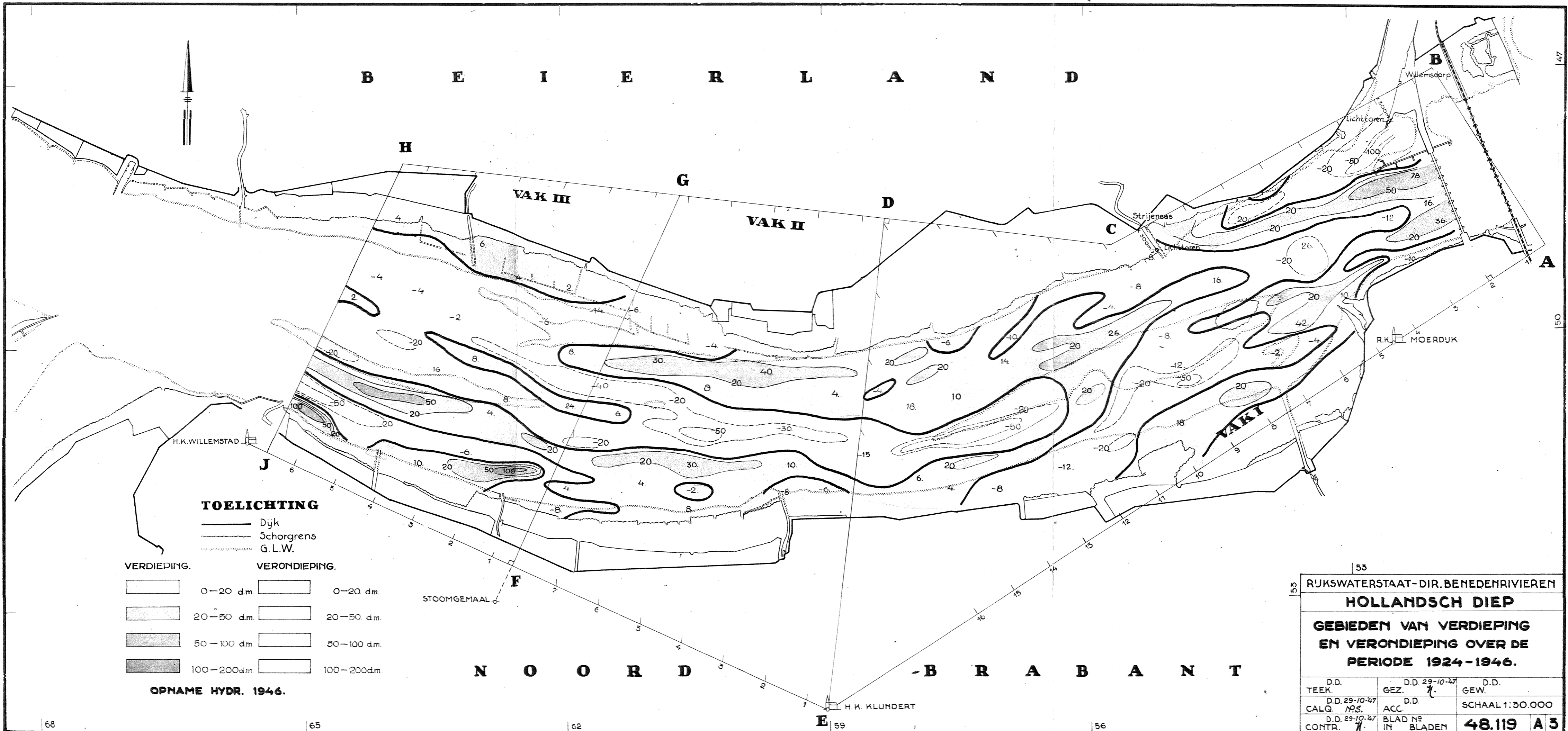
- [White box] 0—20 d.m.
- [Light grey box] 20—50 d.m.
- [Medium grey box] 50—100 d.m.
- [Dark grey box] 100—200 d.m.

**VERONDIEPING**

- [White box] 0—20 d.m.
- [Light grey box] 20—50 d.m.
- [Medium grey box] 50—100 d.m.
- [Dark grey box] 100—200 d.m.

OPNAME HYDR. 1946

53		
RIJKSWATERSTAAT-DIR. BENEDENRIVIEREN		
<b>HOLLANDSCH DIEP</b>		
<b>GEBIEDEN VAN VERDIEPING</b>		
<b>EN VERONDIEPING OVER DE</b>		
<b>PERIODE 1870-1946.</b>		
D.D. TEEK.	D.D. 29-10-47 GEZ. 7.	D.D. GEW.
D.D. 29-10-47 CALQ. N.P.S.	D.D. ACC.	SCHAAL 1:30.000
D.D. 29-10-47 CONTR. 7.	BLAD N <sup>o</sup> IN BLADEN	<b>48.120 A 3</b>



B E N N E B R O E K L A N D

N O O R D - B R A B A N T

**TOELICHTING**

- Dijk
- - - Schorgrens
- ..... G.L.W.

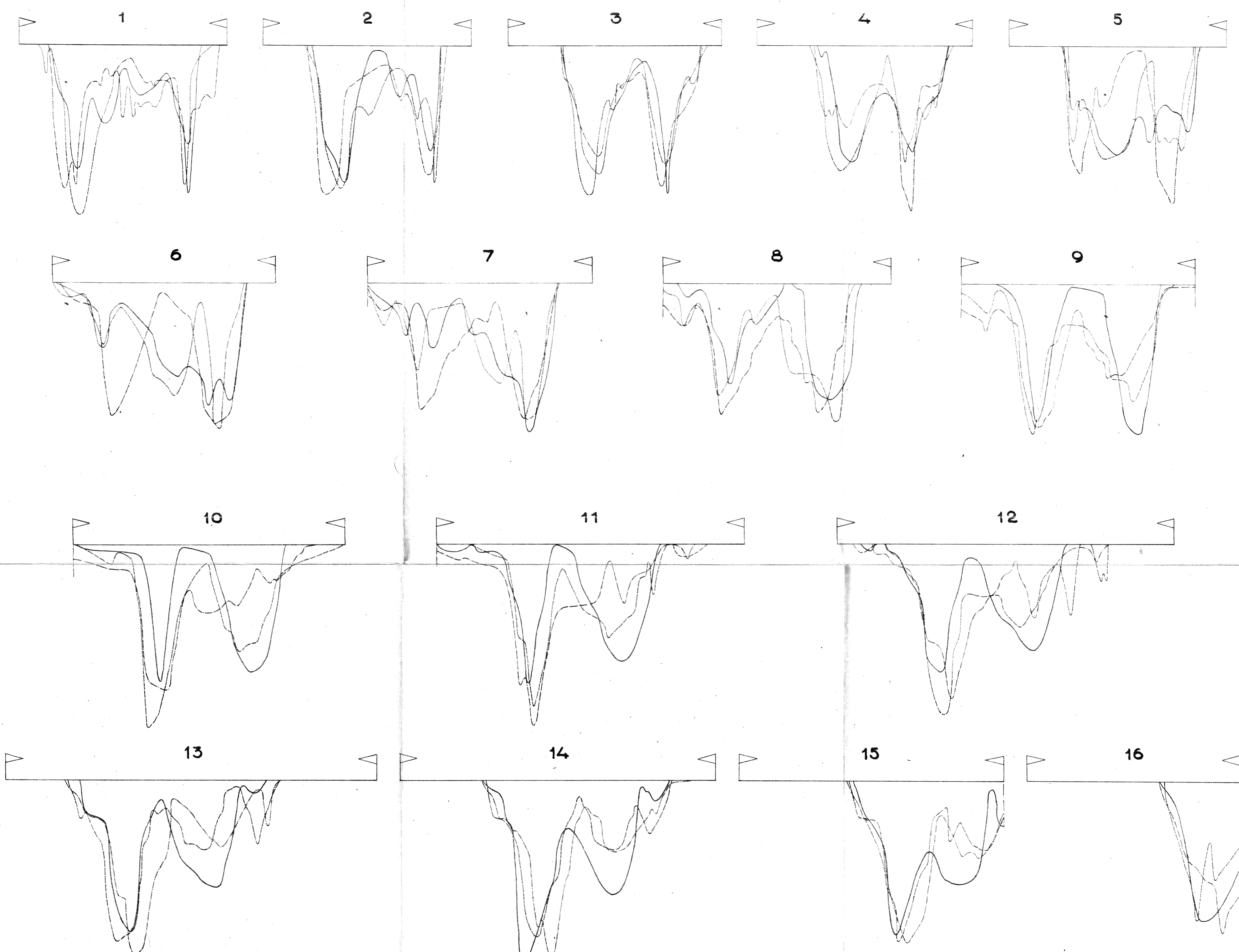
VERDIEPING.		VERONDIEPING.	
[White box]	0-20 d.m.	[White box]	0-20 d.m.
[Light grey box]	20-50 d.m.	[Light grey box]	20-50 d.m.
[Medium grey box]	50-100 d.m.	[Medium grey box]	50-100 d.m.
[Dark grey box]	100-200 d.m.	[Dark grey box]	100-200 d.m.

OPNAME HYDR. 1946.

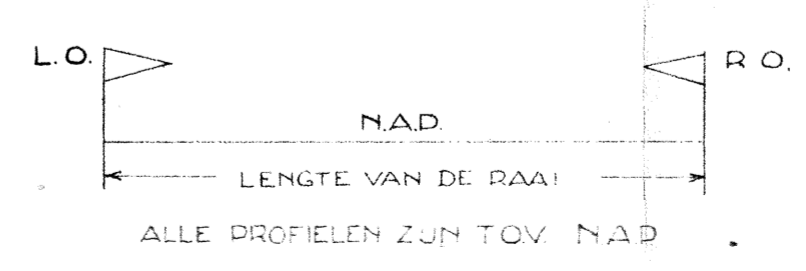
RIJKSWATERSTAAT-DIR. BENEDENRIVIEREN  
**HOLLANDSCH DIEP**

**GEBIEDEN VAN VERDIEPING  
EN VERONDIEPING OVER DE  
PERIODE 1924-1946.**

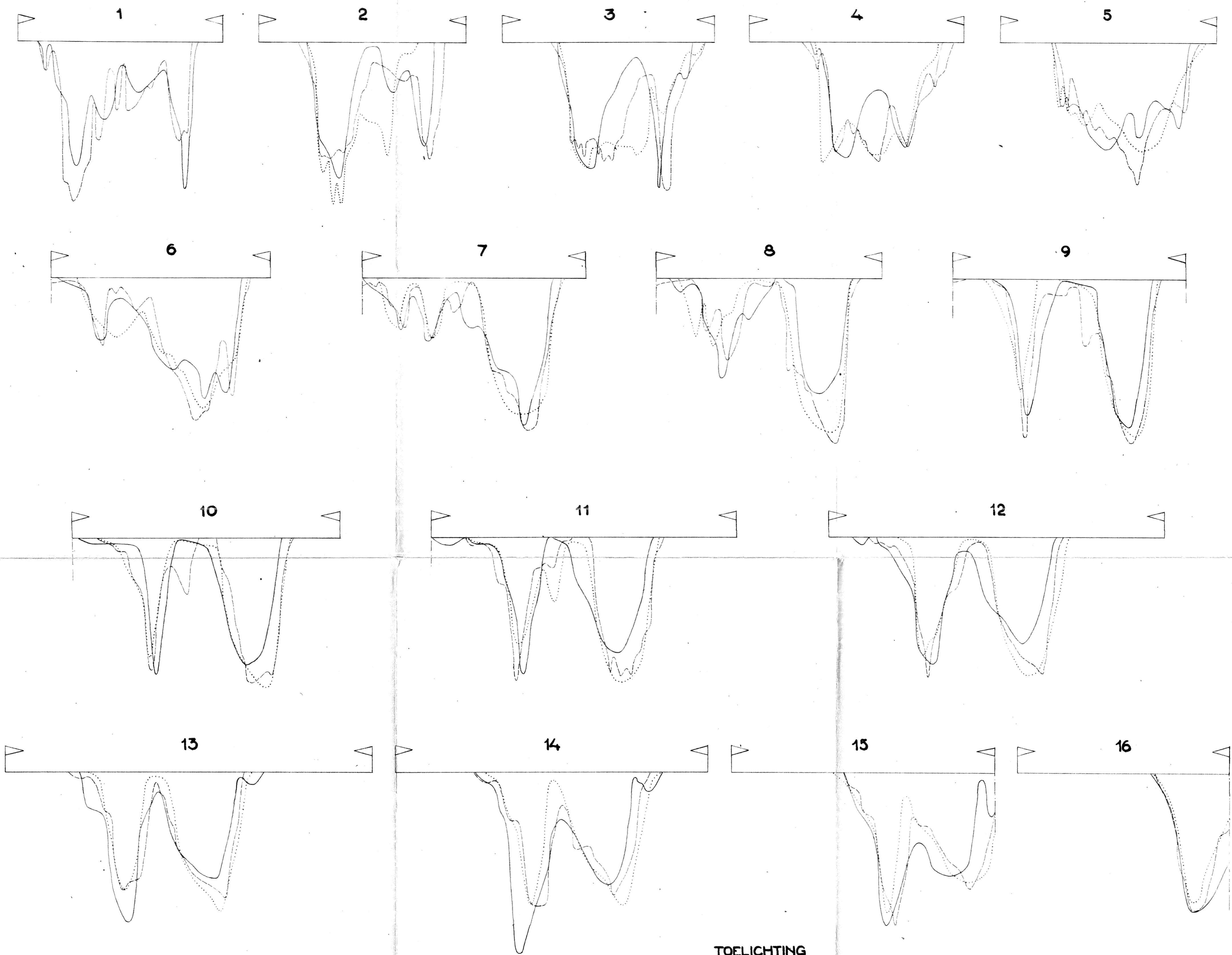
D.D. TEEK.	D.D. 29-10-47 GEZ. 7.	D.D. GEW.
D.D. 29-10-47 CALQ. NPS.	D.D. ACC.	SCHAAL 1:30.000
D.D. 29-10-47 CONTR. 7.	BLAD N° IN BLADEN	<b>48.119 A3</b>



**TOELICHTING**  
 - - - - - 1870  
 - - - - - 1888  
 ———— 1908

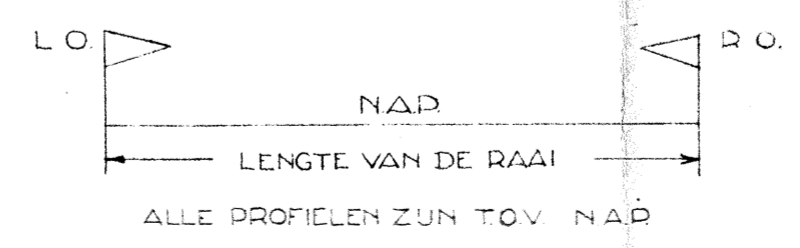


RIJKSWATERSTAAT-DIR-BENEDEN-RIJNEN			
<b>HOLLANDSCH - DIEP</b>			
<b>PROFIELEN</b>			
<b>VAK I (A B C D E)</b>			
<b>1870-1908</b>			
TEEK. D.D. 1/12 47	GEZ. D.D. 1/12 47		
CALO. D.D. 1/12 47	ACC. D.D. 1/12 47	SCHAAL 1:25000	
CONTR. D.D. 1/12 47			<b>5765 B13</b>



**TOELICHTING**

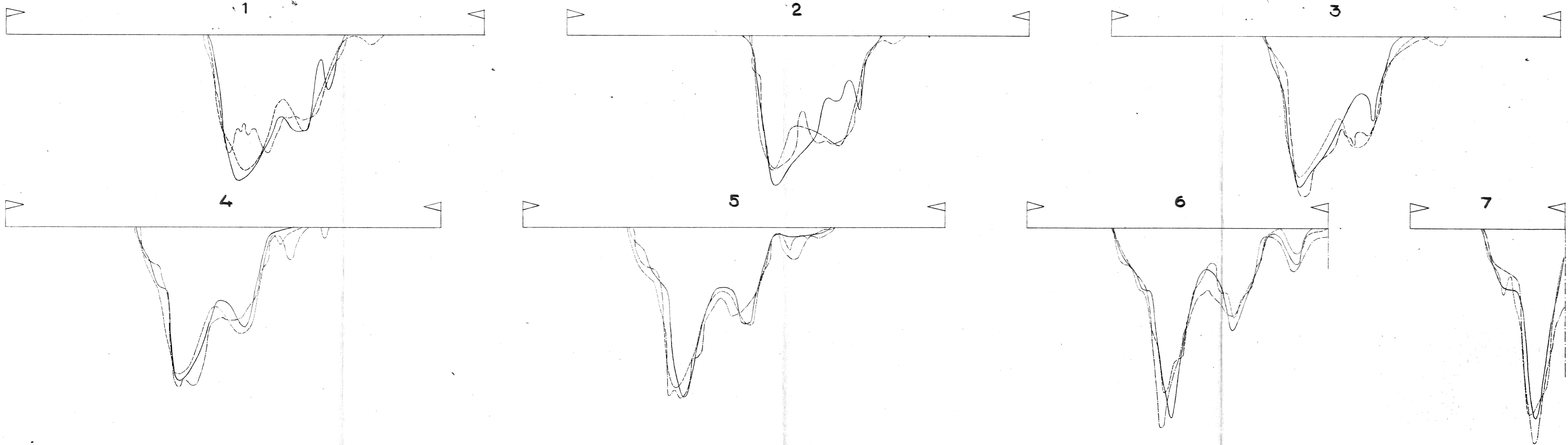
- 1908
- - - 1924
- ..... 1946



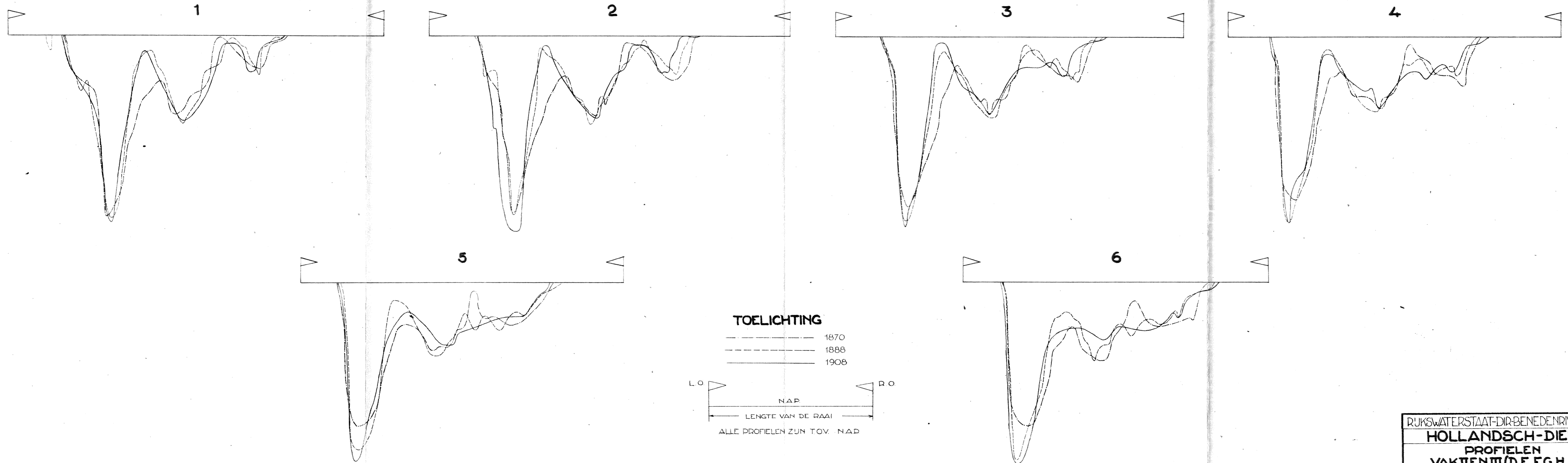
ALLE PROFIELEN ZIJN TOV. NAD

RIJKSWATERSTAAT DER BENEDENRIJVEREN			
<b>HOLLANDSCH-DIEP</b>			
<b>PROFIELEN</b>			
<b>VAKI (A B C D E)</b>			
<b>1908-1946</b>			
TEEK	DD 1/247	GEZ	DD 1/247
CALC	DD 1/247	ACC	DD 1/247
CONTR	DD 1/247	SCHAAL	1:25000
			<b>5771 B3</b>

VAK II

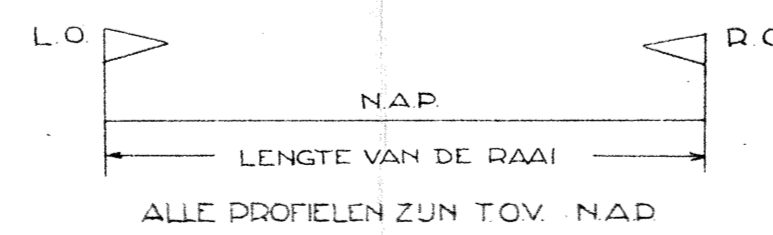


VAK III



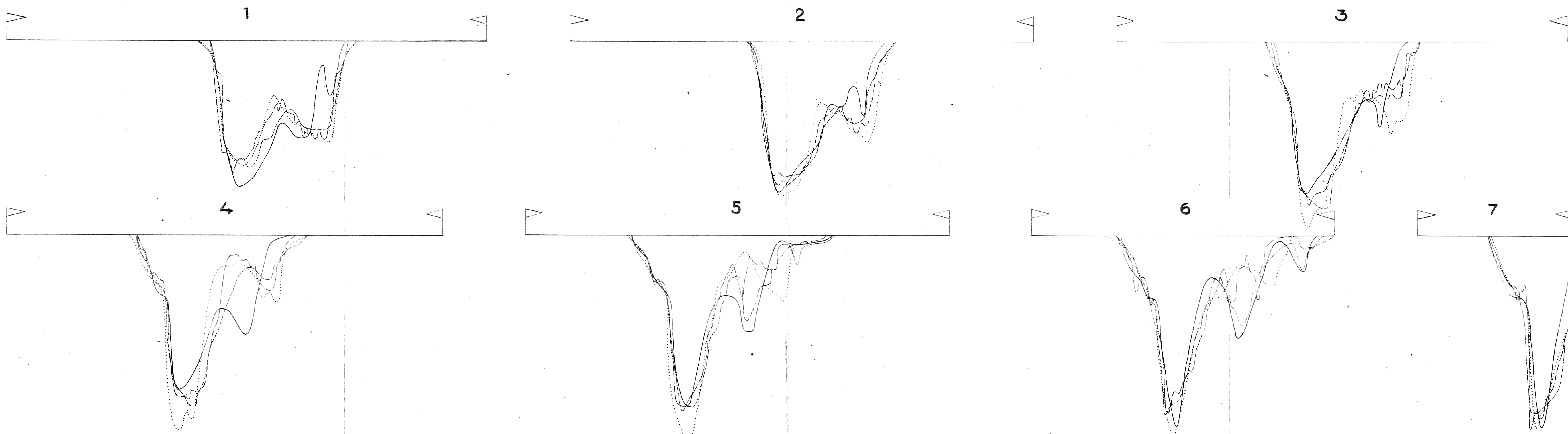
TOELICHTING

- - - - - 1870  
 . . . . . 1888  
 ———— 1908

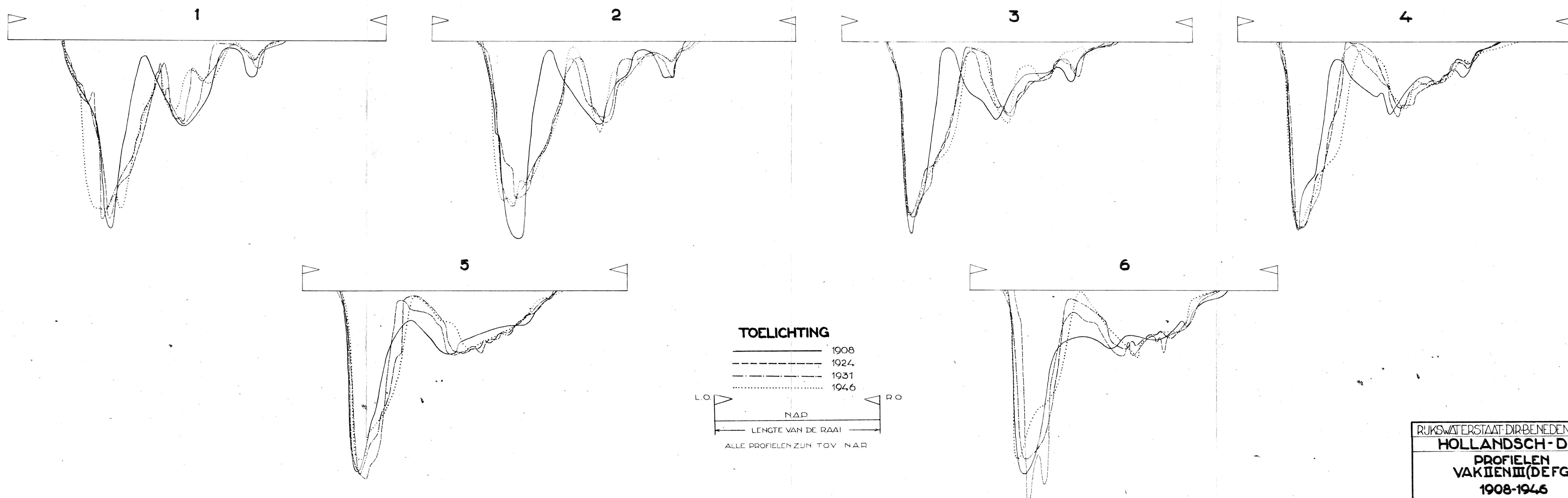


RIJKSWATERSTAAT-DIR-BENEDENRIJVEREN			
HOLLANDSCH-DIEP			
PROFIELEN			
VAKIEN III (D E F G H J)			
1870-1908			
TEEK. DB 1247	GEZ. DB 1247	SCHAAL 1:25000	
CALC. DB 1247	ACC. DB 1247	1:200	
CONTR. DB 1247		5766 B.4	

VAK II

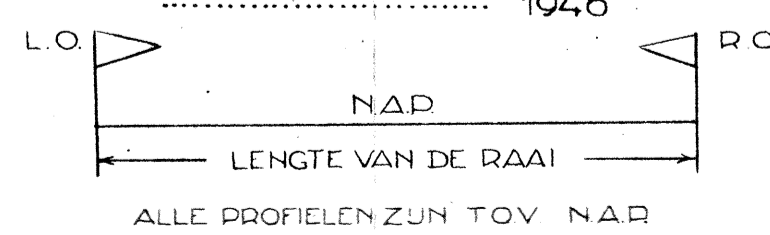


VAK III



TOELICHTING

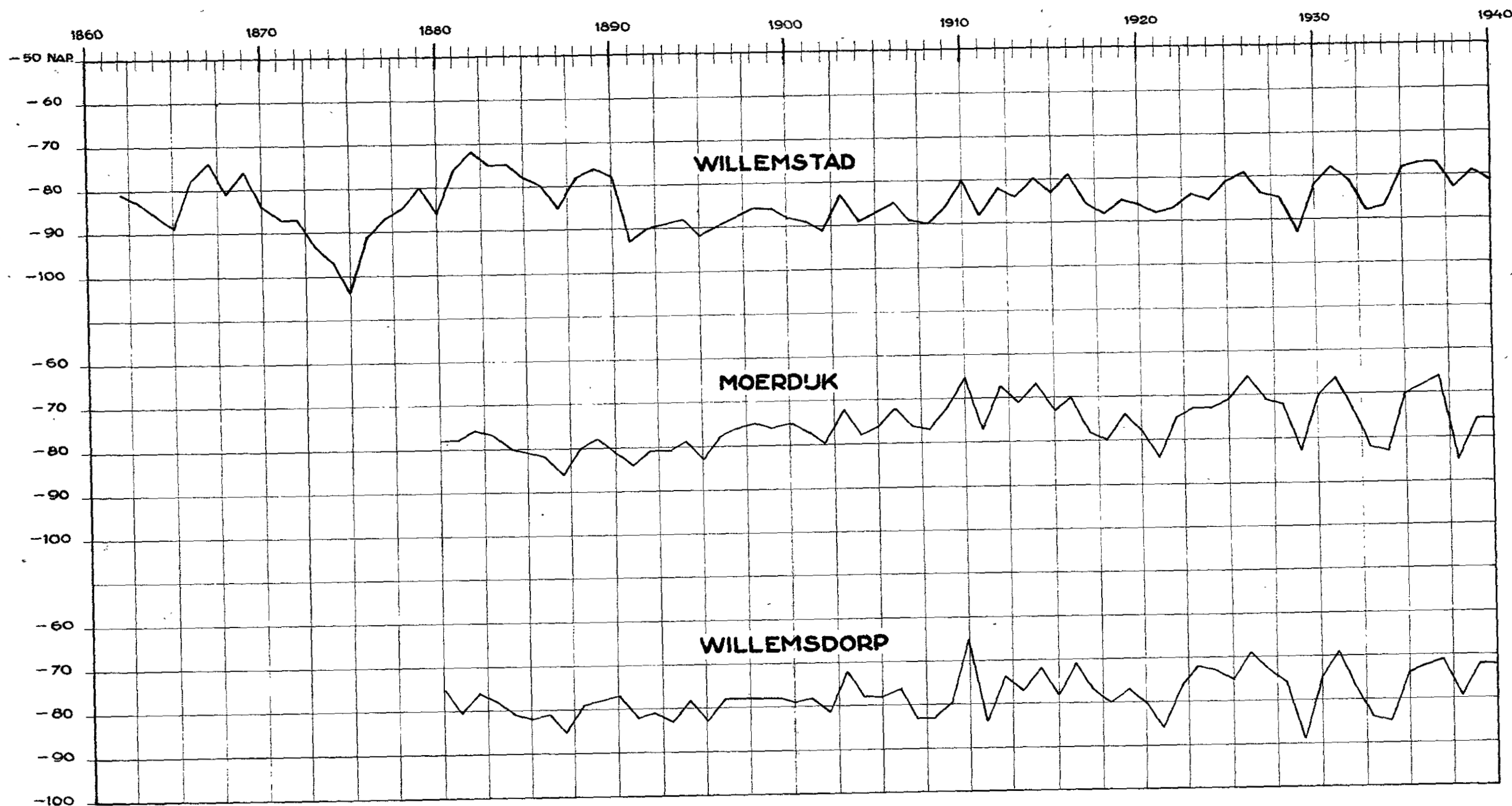
- 1908
- - - 1924
- · · 1931
- · · 1946



ALLE PROFIELEN ZIJN TOV NAD

RIJKSWATERSTAAT DER BENEDENRIVIEREN			
HOLLANDSCH - DIEP			
PROFIELEN VAK IEN III (DEFGHJ)			
1908-1946			
TEEK	GEZ	DD 1/1247	DD 1/1247
CALO	ACC	DD 1/1247	DD 1/1247
CONTR			
			SCHAAL 1:25000
			1:200
			5768 B4

GEM. L.W. STANDEN (JAARGEMIDDELDEN)  
T.O.V. N.A.R. IN C.M. VAN DE JAREN 1862 - 1940.

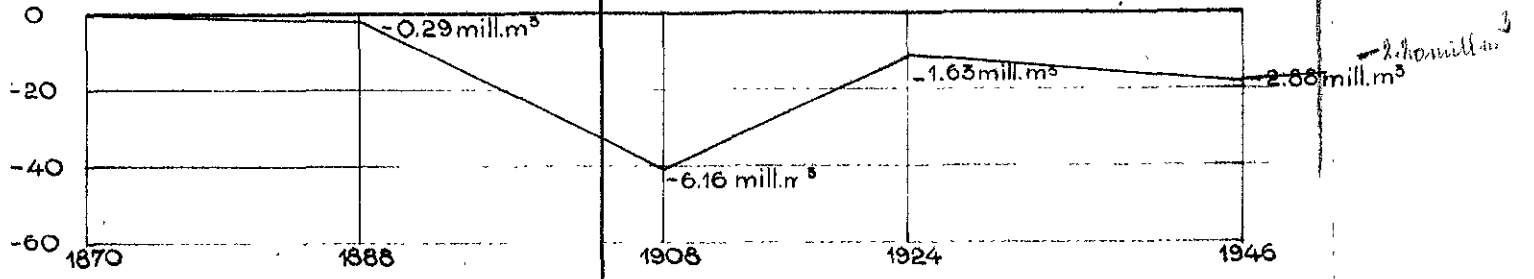


RIJKSWATERSTAAT-DIR. BENEDENRIVIEREN			
<b>HOLLANDSCH DIEP</b>			
GEMIDDELTE L.W. STANDEN WILLEMSTAD, MOERDIJK EN WILLEMSDORP.			
TEEK. D.D.	GEZ. D.D.		
CALQ. D.D. <i>H. Hanse.</i>	ACC. D.D.		
CONTR. D.D. <i>Jan. 1947.</i>		48.4	A2

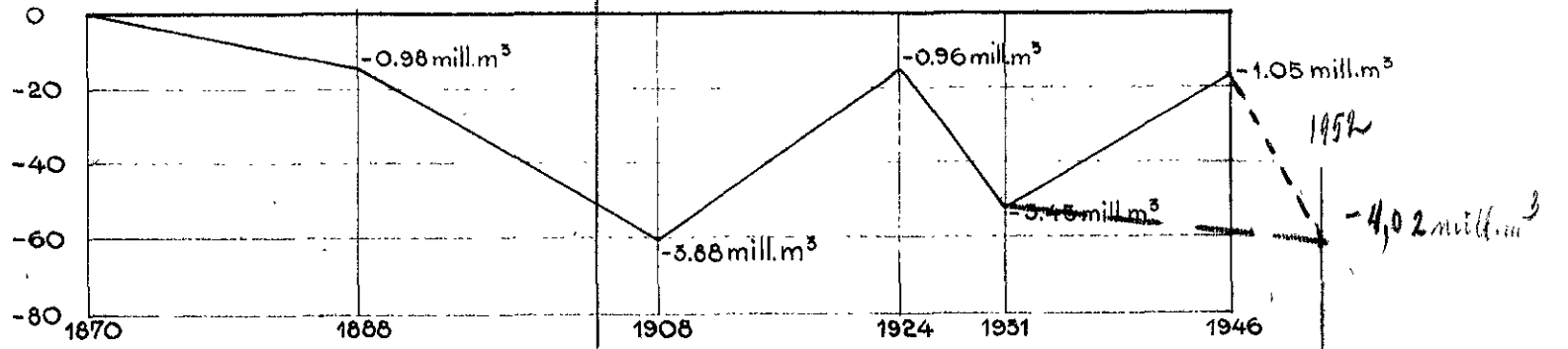


DIEPTEVERANDERINGEN IN CM.

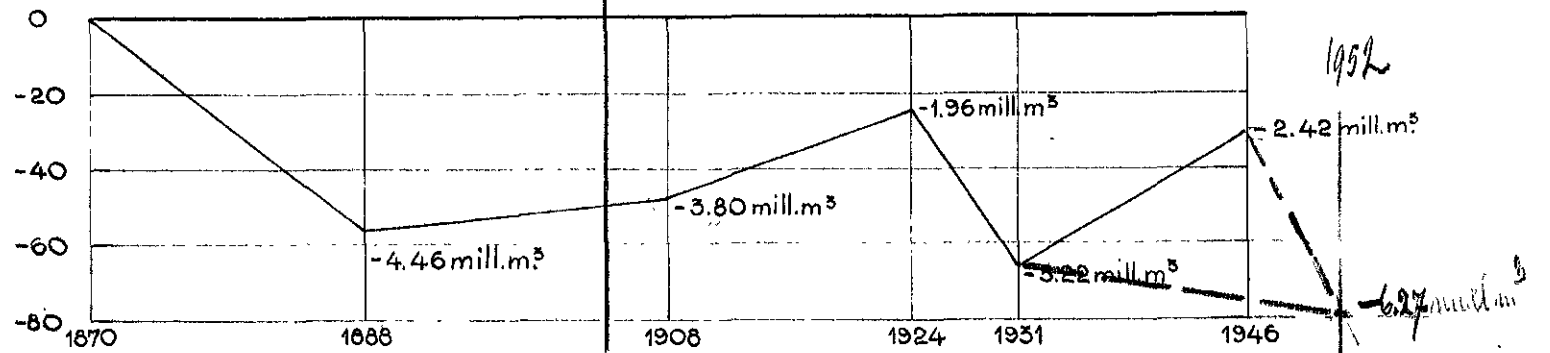
**VAK I**  
NAT OPP. 1492 H.A.



**VAK II**  
NAT OPP. 646 H.A.



**VAK III**  
NAT OPP. 790 H.A.



Aanpak van de rivier in 1904

RIJKSWATERSTAAT-DIR. BENEDENRIVIEREN  
**HOLLANDSCH DIEP**  
DIEPTEVERANDERINGEN IN CM.  
VAN DE VAKKEN I, II EN III  
1870 - 1946

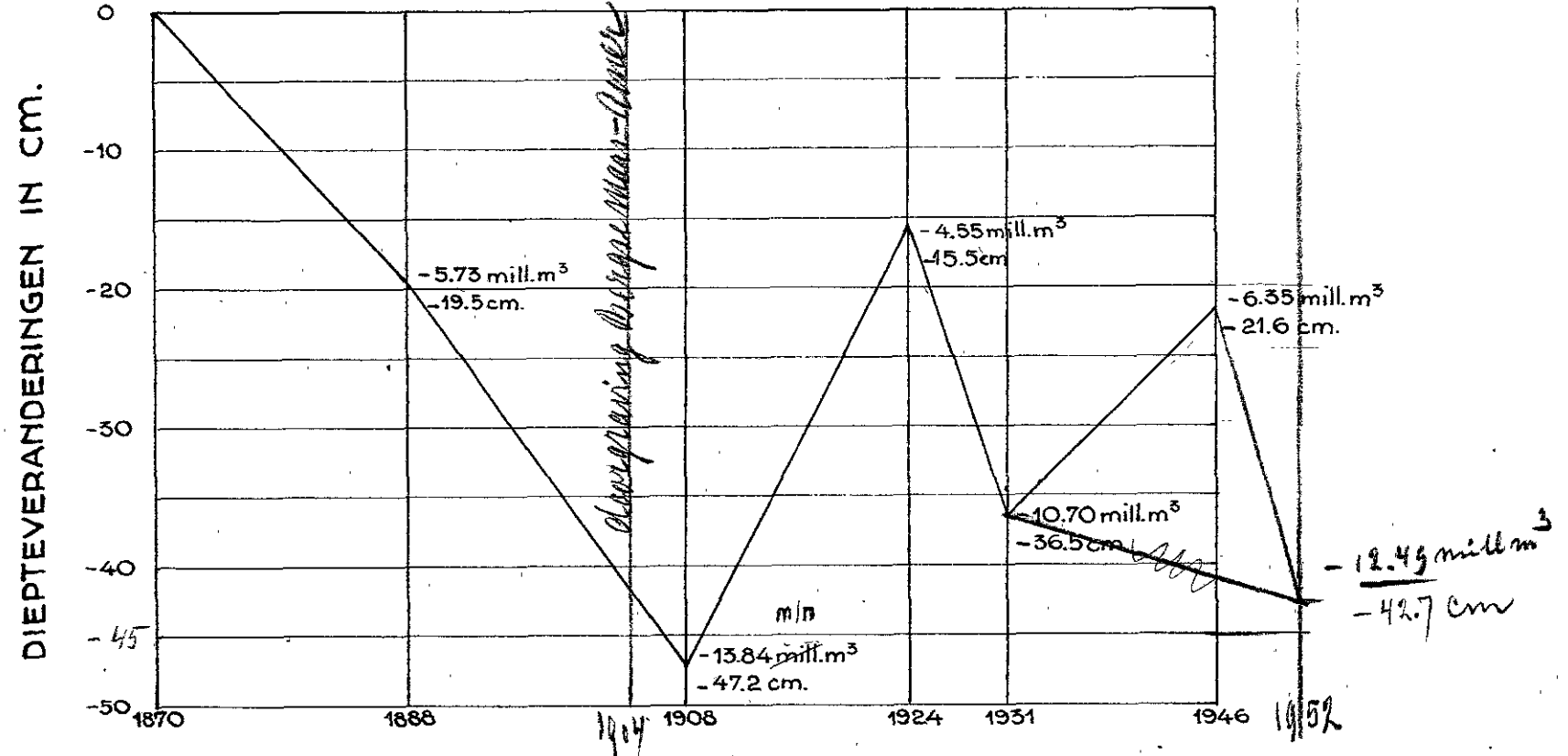
D.D.	D.D. 1-3-48
TEEK.	1.
D.D. 1-3-48	1.
CALQ. N° 5	ACC.

48.139 A 2

# HOLLANDSCH DIEP DIEPTEVERANDERINGEN IN CM. VAN HET GEHELE GEBIED

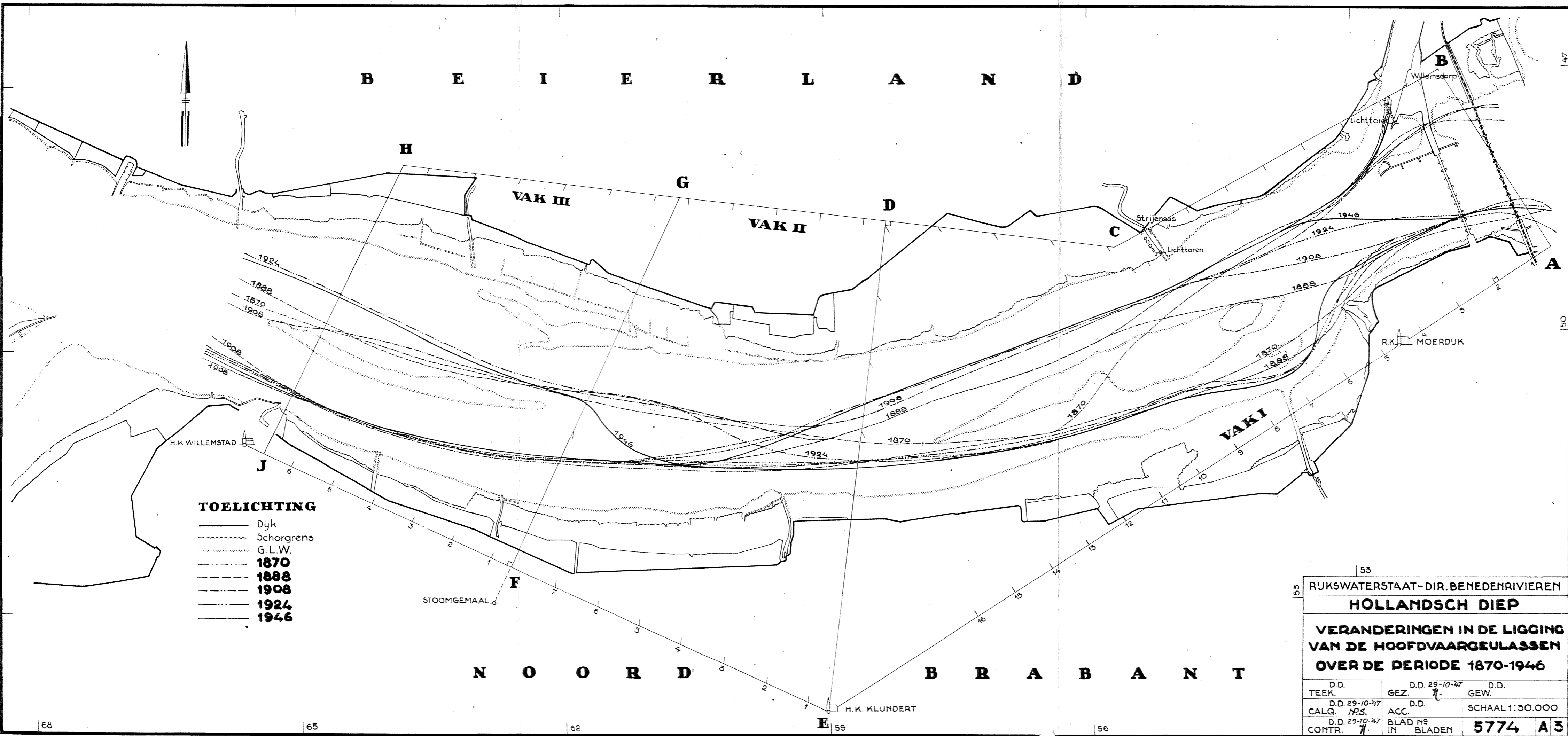
## VAK I-III

NAT OPP. 2928 H.A.



BEHOORT BIJ RAPPORT N° 15, 1947, R 296 BIJLAGE 10

48.158 A1



B E I E R L A N D

N O O R D B R A B A N T

- TOELICHTING**
- Dijk
  - Schorgrens
  - G.L.W.
  - 1870
  - 1888
  - 1908
  - 1924
  - 1946

53		
RUKSWATERSTAAT-DIR. BENEDENRIVIEREN		
<b>HOLLANDSCH DIEP</b>		
<b>VERANDERINGEN IN DE LIGGING VAN DE HOOFDVAARGEULASSEN OVER DE PERIODE 1870-1946</b>		
D.D. TEEK.	D.D. 29-10-47	D.D. GEW.
D.D. 29-10-47	GEZ. 7.	D.D. ACC.
CALQ. P.S.	ACC.	SCHAAL 1:30.000
D.D. 29-10-47	BLAD N° IN BLADEN	<b>5774 A3</b>
CONTR. 7.		