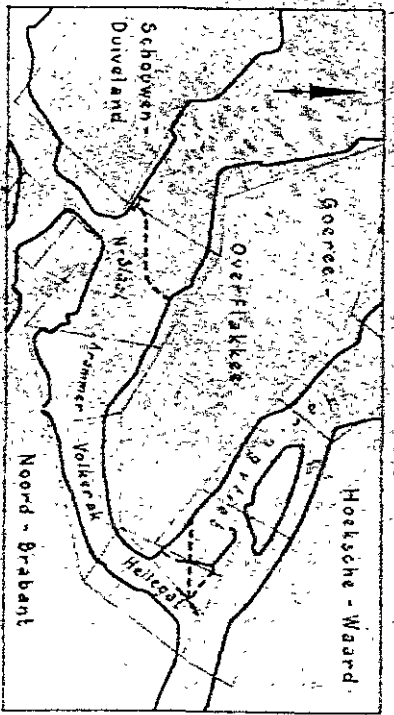


*van Haring*

*voelidig*

NOORDERSLAAK - KRAMMER - VOLKERAK - HELLEGAT  
 INHOUDSVERANDERINGEN EN ONTWIKKELING  
 GEULENSTEISEL 1948 - 1962 - 1969 - 1970 →



**NOORDERSLAAK - 1952 - 22**

DOOR  
JAC. HARING

RAPPORT N<sup>o</sup> 22  
1952

Onderwerp:

Diepteveranderingen Krammer-Volkerak.

1. Hierbij zend ik u een nieuwe nota van de hand van de heer Jac. Haring, betreffende de jongste diepteveranderingen op het Krammer-Volkerak, periode 1948-1952.
2. De vorige nota over dit onderwerp, bibl. nummer D 522, had behalve voor de opnemingen van 1950 betrekking op hydrografische peilingen en ging over de periode 1870-1950. De opnemingen die thans bewerkt zijn, zijn van 1948 (hydrografie), 1950 (studiedienst) en 1952 (studiedienst) en alle drie zeer nauwkeurig.

3. Bijlage 8 geeft een algemeen inzicht in de verondieping van het gehele beschouwde watergebied tussen de jaren 1870 en 1931 en van de verondieping van dat water tussen 1931 en heden. Deze jongste verondieping gaat vermoedelijk nog wel door.

4. Het jaar 1931 is vermoedelijk het keerpunt, omdat in dat jaar de Hellegatdam is gemaakt. Is deze gevolgtrekking juist, dan moet men tot de conclusie komen dat dit betrekkelijk kleine werk aan het uiterste einde van het Volkerak gemaakt, een bijzonder grote invloed heeft gehad. Men kan echter meer in details treden en bevindt dan dat de zaak ingewikkelder is.

5. De vraag tot hoever die verdiepende invloed van de dam is te merken is enigszins na te gaan op de grafieken van bijlage 7. Vak II (Hellegat) verdiepte londeraad steeds sinds 1931. Van de andere vakken (Volkerak-Krammer) is dit niet te zeggen, hoewel vak II (Volkerak) sinds 1931 nagenoeg constant van diepte blijft.

Een groot deel der op bijlage 8 sinds 1931 te constateren verdieping (18.000.000 m<sup>3</sup>) is veroorzaakt door de verdieping van het Hellegat (10.000.000 m<sup>3</sup>). Verder is de rest grotendeels een gevolg van de verdieping van het Slaakgebied (invloed van het Zijpe en Oosterschelde).

6. Door het zuigen van zand in het Nieuwe Vaarwater en bij Ooltgensplaat werd veel zand verplaatst en is bv. vak I (Volkerak) verdiept sinds 1950.

7. In nota D 855 over de inhoudsveranderingen in het Nieuwe Vaarwater wordt er op gewezen dat de invloed van zuigwerken in het Volkerak buitengewoon groot is, in de orde van grootte van 20 malen de hoeveelheden weggevoerd zand. Uit bijgaande nota blijkt dat de stroom door het zuigwerk in de bovenmond van het Hellegat eveneens een veelvoud van het in bakken weggevoerde zand heeft verplaatst, in de orde van grootte van 21 malen die hoeveelheid. Voor het zuigwerk onder de oever van Ooltgensplaat kan vermoedelijk op een cijfer van ongeveer 4 malen worden gerekend. De stromen zijn daar niet zo krachtig als in het Nieuwe Vaarwater en in het Hellegat.
8. Het ligt in de bedoeling om de 2 jaren het Volkerak-Krammer nauwkeurig te peilen en daar tussendoor nog detailpeilingen te verrichten om de hier naar voren gekomen vraagstukken scherper op te lossen. Het is wel duidelijk dat men met betrekkelijk kleine middelen op het Volkerak-Krammer veel ten goede of ten kwade kan verrichten. Deze rivier is uiterst gevoelig.
9. Ondertussen gaat de natuurlijke bochtwerking door (bijlage 2). Over de achteruitgang van de oever van de Zaehondenplaat zal binnen afzienbare tijd een afzonderlijke nota worden geschraven.
10. Een exemplaar der nota zend ik aan de Hoofdingenieur te Dordrecht.

De Hoofdingenieur A,



Aan: De Heer Hoofdingenieur-Directeur  
in de Directie Benedenrivieren.

## INHOUDS- EN DIEPTEVERANDERINGEN VAN HET KRAMMER - VOLKERAK OVER

DE PERIODE 1948 - 1952.

### § 1. Inleiding en doel.

In aansluiting op de nota "Diepteveranderingen Kramer-Volkerak over de periode 1870-1950" (R 295 of D 522) volgt hier een nota over de inhouds- en diepteveranderingen gedurende de jongste periode van 1948 - 1952.

Dezelfde vakindeling en hetzelfde raaiennet werd gebruikt als vroeger; echter werd het bestudeerde gebied uitgebreid met het vak II van het rapport: "Diepteveranderingen Omgeving Hellegat", dat het gebied omvat van het bovengeselde van de Hellegatdam tot de vluchthaven van Dintelsas. (Voor situatie vakken en raien zie bijlage 2).

Dit vak werd in deze studie opgenomen omdat dit riviergedeelte met de drie vakken van het Kramer-Volkerak een natuurlijk geheel vormt.

De bestudering van de diepteveranderingen en de verplaatsingen van de geulen en de banken en de inhoudsveranderingen van het gehele gebied en van de vakken afzonderlijk vormen het doel van deze studie.

De toekomstige peilkaarten zullen in deze nota worden verwerkt, zodat er rekening mee gehouden is dat nieuwe bijlagen en staten kunnen worden toegevoegd.

### § 2. Beschikbare gegevens.

De minuutbladen van de Hydrografische Dienst van het jaar 1948 gaven zeer veel cijfers t.o.v. G.L.L.W.S. De pellingen van de Studiedienst van de Directie Benedenrivieren in 1950 waren uitgewerkt t.o.v. N.A.P. De nieuwste peilkaart van 1952 is eveneens opgenomen door de Studiedienst van de directie Benedenrivieren en vertoont zeer veel cijfers t.o.v. G.L.L.W.S. Niet alleen de geulen zijn nauwkeurig gepeld, maar ook de hooggelegen platen, waardoor het mogelijk wordt de profielen t.o.v. G.H.W. te bepalen. De eerstvolgende inhoudsberakingen zullen dus t.o.v. dit gemiddelde hoogwater worden uitgevoerd, waardoor ook een goed inzicht zal worden verkregen in de veranderingen van deze hooggelegen gebieden. Dit kon vroeger met behulp van de hydrografische kaarten niet geschieden; toen konden de inhoudsberakingen slechts tot N.A.P. worden uitgevoerd. Voor brede rivieren met grote platen, zoals hier het Kramer-Volkerak, is de berekening t.o.v. G.H.W. zeer gewenst.

Het Westelijk deel van het Kramer-Volkerak werd gepeld in Maart en Juni 1952 en het Oostelijk deel in Augustus 1952.

### § 3. Profielen.

De profielen van vak I werden voor de jaren 1948, 1950 en 1952 getekend op bijlage 3, de profielen van vak II op bijlage 4 en de profielen van vak III op bijlage 5. De profielen van vak II Omgeving Hellegat ten slotte werden getekend op bijlage 6.

Deze laatste profielen zijn van de jaren 1947, 1949 en 1952, waarbij de opneming van het jaar 1947 niet volledig was. Met behulp van enkele pellingen van 1948 kon de inhoudsberaking van de raaiVakken 2 t/m 7 nog zo goed mogelijk worden uitgevoerd.

Op deze vier tekeningen werden de verdiepingen tussen het eerste en laatste jaar van opneming blauw gekleurd en de verondiepingen geel, waardoor een duidelijk beeld werd verkregen van de verplaatsingen van de geulen en banken. Vooral de vakken II en III laten zeer grote veranderingen zien over de korte periode 1948 - 1952. Deze tekeningen met een situatie van het raaiennet er bij spreken voor zichzelf en behoeven geen nadere toelichting.

De toegepaste reducties van het G.L.W.S. t.o.v. N.A.D. werden bij de raaien vermeld.

De profielveranderingen over de periode 1948-1952 werden op bijlage 1 uitgezet waardoor een diepteverschillen-kaart werd verkregen.

Bijlage 2 laat de verplaatsing zien van de G.L.W.-lijn en van de vaargeulassen over deze periode.

#### § 4. Berekening.

De inhoud van alle raatvakken van de vakken I, II en III van het Krammer-Volkerak en van vak II Omgeving Hellegat werden op staat 1 vermeld voor de jaren van opening 1948, 1950 en 1952.

Staat 2 vermeldt de recapitulatie van alle inhoud van de periode 1870-1952.

De totale inhoud van de vakken I, II en III van het Krammer-Volkerak benevens de inhoud van het vak II van "Omgeving Hellegat" werden voor alle bestudeerde openingen van de jaren 1870, 1888, 1908, 1933, 1948, 1950 en 1952 grafisch uitgezet op bijlage 7 en de inhoud van het gehele gebied op bijlage 8.

De raatvakken 1 t/m 7 van vak II Omgeving Hellegat vertonen een inhoudsvermeerdering en de raaien 8 t/m 12 een aanzanding over de periode 1950-1952.

Alle raatvakken van Vak I laten een inhoudsvermeerdering zien over de periode 1950-1952; de eerste drie raatvakken van vak II doen dit ook nog, maar de raaien 4 t/m 10 van vak II en de raatvakken van vak III vertonen bijna overal aanzandingen.

Het gedeelte van het Krammer-Volkerak van Dintelsas tot Steenbergse Vliet neemt dus over de periode 1950-1952 in inhoud toe, maar het andere deel van Steenbergse Vliet tot Bruinisse zandt aan.

Vak III nam wel in inhoud toe over de periode 1908-1950, maar gaat thans aanzanden.

In het rapport "Inhoudsveranderingen Slaak-Nieuwe Vaarwater Oct. 1950-Sept. 1952, (D 855) - een studie dus over een gebied, dat een onderdeel is van dit vak III - werd eveneens een sterke neiging tot aanzanden geconstateerd ondanks een poging om door zuigwerk in 1951 verricht, dit riviergedeelte beter bevaarbaar te maken.

#### § 5. Conclusies.

Gedurende de periode 18 Nov. 1951 tot 19 April 1952 heeft de "Ahoy" 91.652 m<sup>3</sup> zand gezogen ongeveer ter plaatse van de raaien 4, 5 en 6 van het vak Hellegat.

De inhoudstoename van raatvak 4 bedroeg over de periode 1949-1952 0,72 mill.m<sup>3</sup> en van raatvak 5 0,65 mill.m<sup>3</sup>, van raatvak 6 0,25 mill.m<sup>3</sup> en van raatvak 7 0,32 mill.m<sup>3</sup>.

De totale verdieping ten gevolge van het zuigen van 91.652 m<sup>3</sup> zand bedroeg dus 1,94 mill.m<sup>3</sup>, d.i. het 21-voud van de gezogen hoeveelheid.

Voor het Slaak-Nieuwe Vaarwater, waar in 1951 ook gezogen werd, bedroeg de uitgeschuurde hoeveelheid zand het 20-voudige van de gezogen hoeveelheid.

Een groot deel van dit uitgeschuurde zand is waarschijnlijk terecht gekomen ter plaatse van de raatvakken 9 t/m 12 van dit vak.

Mén van de meest opvallende resultaten van deze studie is de inhoudstoename van het riviergedeelte Dintelsas-Steenbergse Vliet over de periode 1950-1952 en de aanzanding van het riviergedeelte Steenbergse Vliet-Bruinisse over dezelfde periode.

Voor het vak III Krammer-Volkerak (gelegen tussen haven Oude Tonge - Bruinisse), waar de Bocht van St. Jacob, het Slaak en het Nieuwe Vaarwater zich bevinden, is een einde gekomen aan de inhoudsvermeerdering, die over de periode 1908-1933 6,50 mill.m<sup>3</sup> bedroeg, over de periode 1933-1948 6,30 mill.m<sup>3</sup> en over de periode 1948-1950 nog slechts 0,64 mill.m<sup>3</sup>.

Thans, d.i. over de periode 1950-1952, is hier een aanzanding geconstateerd van 3,30 mill.m<sup>3</sup>.

Vak II Krammer-Volkerak (gelegen tussen Steenbergse Vliet-haven Oude Tonge) vertoont wel vrij grote profielveranderingen over de periode 1948-1952, maar de totale waterinhoud is de laatste tijd niet aan grote veranderingen onderhevig geweest.

Vak I Krammer-Volkerak (gelegen tussen haven Dintelbaas-Steenbergse Vliet), dat van 1908-1950 geringe aanzandingen vertoonde, verdiept over de periode 1950-1952 plotseling met 2,52 mill.m<sup>3</sup>.

Deze plotselinge verdieping is een gevolg van het zuigen rond het jaar 1950 van + 900.000 m<sup>3</sup> zand.

Alle raadvakken (behalve raadvak 5) zijn gedurende de periode 1950-1952 verdiept met + 0,20 - 0,40 mill.m<sup>3</sup>.

Bijlage 2 geeft een duidelijk beeld van de profielveranderingen ten gevolge van dit zuigen over de periode 1948-1952.

Het blijkt overduidelijk, welke enorme hoeveelheden zand in beweging worden gebracht als in een rivier als het Krammer-Volkerak met een gecompliceerde eb- en vloedscharencomplex zuigwerk wordt verricht.

De op elkaar getekende profielen van de bijlagen 3, 4, 5 en 6, die dieptever verschillenkaart van bijlage 1 en de vaargeulna-verplaatsingen benevens de G.I.W.lijn-veranderingen van bijlage 2, laten de grote veranderingen over de korte periode 1948-1952 duidelijk zien.

Het nog steeds voortgaande proces van de bochtwerking is op deze bijlage 2 goed waarneembaar.

Beziet men ten slotte de grafische voorstelling van het verloop van de inhoud van het gehele bestudeerde gebied over de periode 1870-1952 op bijlage 8, dan valt op, dat het jaar 1931 - toen de Hellegetdam gemaakt werd - een keerpunt in de inhoudsveranderingen te zien geeft.

De verdieping over de periode 1950-1952 is echter niet op natuurlijke wijze ontstaan maar door zuigwerk in het vak II Helleget en in vak I Krammer-Volkerak.

Zonder dit zuigen zou zéér zeker een geheel ander beeld van de inhoudsveranderingen te zien zijn geweest, want de inhoudsveranderingen gedurende de jongste periode 1950-1952 vertonen voor alle drie vakken van het Krammer-Volkerak een tendens tegengesteld aan die over de periode 1933-1950.

Bestudeert men het karakter van het Krammer-Volkerak, de natuurlijke zandbeweging en de natuurlijke inhoudsveranderingen van deze rivier, dan blijkt dus, dat het zuigen van een betrekkelijk geringe hoeveelheid zand een grote storing teweeg brengt in het natuurlijke gedrag van deze rivier, een tijdelijke storing echter, die - zoals uit de studie omtrent de inhoudsveranderingen van het Slaak-Nieuwe Vaarwater over de periode Oct. 1950-Sept. 1952 bloek - weer spoedig door de natuur hersteld wordt.

Den Haag, 29 December 1952.

De Techn. Opzichter  
van de Studdienst der  
directie Benedenrivieren,

*Jae. Waring*

Inhouds- en diepteveranderingen van het Hellegat-Volkerek-Krammer  
over de periode 1952-1955\*

Par. 1 Inleiding en beschikbare gegevens.

De veranderingen in dit gebied konden thans worden bestudeerd over de periode 1952-1955. Van het vak Hellegat dat zich uitstrekt van bovenste Hellegatdam tot de haven van Dintelass en van het vak I, het eigenlijke Volkerek, dat ongeveer loopt van Dintelass tot de Steenbergse Vliet waren peilingen uitgevoerd in januari-februari 1955. Vak II (van Steenbergse Vliet tot de haven van Oude Tonge) en het bovenste deel van vak III werden gepeld in november-december 1955, terwijl het beneden-deel van vak III (Slak en Bocht van St. Jacob) benevens het aansluitende deel van de Grevelingen gepeld werden in het voorjaar van 1956. Voor deze studie werden alle peilingen beschouwd als te zijn verricht in 1955.

Deze peilkaarten werden evenals die van 1952 opgenomen door de Studdienst van de Directie Benedenrivieren (thans Studdienst van de Deltawerken afd. Noord) en vertonen beneden de hoogte van NAP zeer veel cijfers. Ook boven NAP waren zeer veel cijfers tot ongeveer GHW, hetgeen in 1952 (voor het eerst) eveneens het geval was. De inhoudsberakingen konden dus nu tot het GHW-vlak worden uitgevoerd en op de verschillenkaart van bijlage 1a konden de veranderingen op de hooggelegde banken worden aangegeven. Voor de vergelijkbaarheid van de inhouden met vroeger moesten de inhouden beneden NAP eveneens worden berekend.

Par. 2 Uitwerking van de profielen.

De profielen van vak I werden voor de jaren 1952 en 1955 getekend op bijlage 3a, de profielen van vak II op bijlage 4a, van vak III op bijlage 5a en de profielen van vak I I "Omgeving Hellegat", op bijlage 6a.

Voor al de vakken II en III laten over een zo korte periode van 1952-1955 zéér grote veranderingen zien. De profielveranderingen over de periode 1952-1955 werden op bijlage 1a uitgezet, waardoor een nieuwe diepteverschillenkaart ontstond, welke in combinatie met de vorige over de periode 1948-1952 (bijlage 1) waardevolle gegevens verschaft over het gedrag van het Hellegat-Volkerek-Krammer.

Bijlage 2a laat de verplaatsingen zien van de GLW-lijnen en van de hoofdvaargeulassen over de perioden 1948-1952 en 1952-1955.

De inhouden van de om de 500 m geprojecteerde raalvakken van de vakken I, II en III van het Volkerek-Krammer en van het vak Hellegat werden op de staten 3a en 3b vermeld voor de jaren 1950, 1952 en 1955. Staat 4 geeft de samenvatting van deze vier vakken, terwijl op de grafieken van de bijlagen 7 en 8 de inhouden van 1955 werden uitgezet.

Par. 3 Uitkomsten en conclusies.

De uitschuring terplaatsse van het vak Hellegat, welke na het tot stand komen van de Hellegatdam in 1931 intrad, duurt nog voort hoewel in mindere mate. De diepe goul langs de dam (zie raalprofielen 2-5 bijlage 6a) wordt iets ondieper, maar dicht langs de linkerover ontwikkelt zich de laatste tijd een goulkje dat al dieper dan 4 m-NAP is geworden. De raalprofielen 8-13 vertonen

uitschuringen, waardoor dit vak totaal gezien nog uitschurde met 1,1 mln m<sup>3</sup>.

Vak I (het eigenlijke Volkerak) schuurde uit met 2.25 mln m<sup>3</sup> alle raatvakken vertonen een inhoudsvermeerdering, maar het gehele vak schuurt toch in belangrijk mindere mate uit dan over de periode 1950-1952 toen hier gebaggerd is.

Vak II geeft een inhoudsvermeerdering van 2.07 mln m<sup>3</sup> te zien; op de grafiek van bijlage 7 is een geringe uitschuring waarneembaar ná 1931.

De aanzanding van vak III, welke van 1950-1952 3.30 mln m<sup>3</sup> bedroeg, gaat nu rechtlijnig door met een aanzanding van 5.76 mln m<sup>3</sup> over de periode 1952-1955. De eerste raatvakken van het vak Grevelingen (vak I Brouwershavense Gat) behoren eigenlijk nog bij dit vak III, maar de veranderingen zijn hier zo gering dat deze van geen ingrijpende betekenis zijn op het geheel. Raatvak 1 van dit vak (waar de Bocht van St. Jacob is gelegen) schuurde over de periode 1951-1956 uit met 0.47 mln m<sup>3</sup>, maar de daarop volgende raatvakken zandden resp. aan met 0.05, 0.20 en 0.25 mln m<sup>3</sup>.

De inhoud van de vier bestudeerde vakken als één geheel samengevoegd en grafisch uitgezet op bijlage 8 laat zien, dat er een einde is gekomen aan de uitschuring van het totale gebied; het Brouwershavense Gat daarentegen, hetwelk vroeger in de vakken I en II (Grevelingen) aanzandingen vertoonde, gaat thans uitschuren (zie rapport Brouwershavense Gat 1951-'56).

Bijlage 1a laat gebieden van verdieping en verondieping zien van 50-70 dm; deze vinden plaats bij banken die op vele plaatsen zeer sterk zijn aangetast, zoals bv. de N-zijde van de Zeehondenplaat. Naast dit gebied van grote uitschuring bevindt zich een gebied van grote aanzanding, wat duidt op een sterke verplaatsing van de geul (zie de profielen 4-7 van vak II, bijlage 4a), Soms echter wordt een geul gevormd op een plaats waar eerst een bank lag, zoals bij de O-zijde van de plaat van Oude Tonge; aan weerskanten hiervan zijn sterke aanzandingen opgetreden (zie profiel 7 van vak III, bijlage 5a).

Bijlage 2a laat door middel van de verplaatsing van de GIM-lijnen en van de hoofdvaarwegenlassen dezelfde verschijnselen op een andere manier zien. In vak I: verdere verplaatsing van de plaat van Dintel in W-richting. In vak II: voorgaande uitholling van de Zeehondenplaat, maar opzanding en verdwijning van het geultje ten Z. van deze plaat. In vak III: uitbreiding van de bank, gelegen bij raai 1-5 aan de linkerover; verdere verplaatsing van de plaat van Oude Tonge in W-richting en zeer grote verplaatsing van de vaargeul aan de O-zijde van de plaat.

Tenslotte nog iets over de veranderingen tussen NAP en GHW. Het GHW te Willemstad was van 1941-1950 1.28 m + NAP, te Steenbergse Sas 1.44 m + en te Brunnisse 1.47 m + NAP. Boven NAP is er in het vak Hellegat een uitschuring van + 0.20 mln m<sup>3</sup>, in vak I een aanzanding van + 0.30 mln m<sup>3</sup>, in vak II een aanzanding van + 0.20 mln m<sup>3</sup>, terwijl in vak III de aanzandingen en uitschuringen met elkaar in evenwicht zijn. De totale aanzanding van het gehele gebied boven NAP is dus zeer gering nl. + 0.30 mln m<sup>3</sup>. De veranderingen boven NAP zijn nuttig voor de completering van bijlage 1a, waar de aanzandingen op bv. de plaat van Oude Tonge bekend waren en de uitschuringen op het N-deel van de Zeehondenplaat.

Bijlage 2a met de veranderingen van de GLW-lijnen en de hoofdvaarEenlassen over de perioden 1948-1952 en 1952-1955 maakt het-althans voor de naaste toekomst- wel mogelijk een voorspelling te doen omtrent het toekomstige Gedrag van het Hellegat-Volkorak-Krammer.

's-Gravenhage, 20 september 1956.  
De Technisch ambtenaar te kl.,

*Th. J. J. J. J.*



Ontwikkeling van het Geulenstelsel NOORDERSLAAK - KRAMMER - VOLKERAK -  
HELEGAAT van 1948-1962-1967} mede in verband gezien met de bouw van de Gre-  
velingendam.

Par. 1.

INLEIDING.

In 1961 werd begonnen met de afsluiting van de Grevelingen en kwam het damvak op de Plaats van Oude Tonge gereed; in april/mei 1962 werd de afsluiting van de zuidelijke Geul van de Grevelingen voltooid. Het beno- digde zand voor het maken van het damvak op de Plaats van Oude Tonge werd in hoofdzaak gehaald uit het Noorderslaak.

Het Noorderslaak was van 1950 tot ca. 1956 mede door baggerwerken, aanzienlijk in capaciteit toegenomen ten koste van de Bocht van St. Jacob. Na 1958 ging het Noorderslaak in capaciteit echter weer achteruit, doordat de Geul sterk verbreedde en uiteenviel in een vloed- en een ebschaar (een verschrompel dat in brede getijwateren steeds optreedt); de Bocht van St. Jacob bochtte niet verder meer uit, nam toe in capaciteit en er waren sterkere verbindingspogingen met het Kramer waarneembaar.

Rond het jaar 1958 kan men dus spreken van een keerpunt in de ontwik- keling van het Geulenstelsel Noorderslaak - Bocht van St. Jacob - Kramer; dit tijdstip is vermoedelijk het meest geschikte tijdstip geweest voor de afsluiting van de Grevelingen.

Bij het breder worden van het Noorderslaak ná 1958 ontstond er een bank tussen de beide geulgedeelten (vloed- en ebschaar) welke bankvorming zich tot 1961 snel voortzette. Deze bank - in mei 1961 over een oppervlakte van ca. 600 m x 400 m ondieper gelegen dan 4 m - NAP - werd voor een groot deel weggezogen, niet alleen terwille van bovengenoemde zandwinning maar ook met de bedoeling om de verwachte, toekomstige grote verruimingen in het Noorderslaak bij het geheel gereedkomen van de Grevelingendam geleidelijker te doen verlopen.

De toename van de stroomsnelheden in het Noorderslaak was van zo- mer 1961 - zomer 1962 blijkens de uitgevoerde stroommetingen gering, geheel overeenkomstig de uitkomsten van de modelproeven. Als ook de noordelijke Grevelingen zal zijn afgesloten, zal blijkens de modelproeven de toename van de stroom in het Noorderslaak aansienlijk zijn; dan vooral wordt het van belang de veranderingen in het Kramer-Volkerak op de voet te volgen, niet alleen voor wat betreft de inhoudsveranderingen en de ontwikkeling van de afzonderlijke Geulen, maar in het bijzonder voor wat betreft de ontwik- keling van de door de scheepvaart gebruikte hoofdgeul. Het ontstaan van

voor de scheepvaart ongewenste uitbochttingen en gevaarlijke drempels tussen vloed- en ebscharen moesten bijtijds worden gesignaleerd.

Het gehele traject van Grevelingendam tot Hellegatdam zal in haar verdere ontwikkeling als gevolg van het gereedkomen van de Grevelingendam (in het voorjaar van 1964) in dit rapport met behulp van de peilkaarten worden bestudeerd.

Een vergelijking met de situatie van het geulenstelsel in 1842 - toen er ter plaatse van de Grevelingendam van thans een vrij volledig wettig heerste - heeft wellicht waarde bij een eventuele prognose van het toekomstige geulensysteem.

Par. 2.

#### INHOUDSVERANDERINGEN.

De inhoudsberendingen werden in dit rapport - evenals bij vrijwel alle andere gebieden - bepaald met behulp van raaien gelegd op een onderlinge afstand van 500 m; de profielen van deze raaien werden zo goed mogelijk zodanig getekend dat zij representatief waren voor het gemiddelde profiel van de bijbehorende raaivakken van 500 m breedte (aan weerskanten van de raai 250 m), omdat de inhoud van een raai vak bepaald moet worden uit het profieloppervlakte van de raai x 500 m.

Teneinde de graad van nauwkeurigheid van deze methode eens te onderzoeken, werd voor vak II Krammer - waarvan in 1959 loddingen waren uitgevoerd om de 200 m - de uitkomsten van de inhoudsberending op bovengenoemde wijze verkregen, vergeleken met de inhoud die men verkrijgt door van de loddingen om de 200 m de profielen op de juiste diepten uit te zetten en de oppervlakten van deze profielen met 200 te vermenigvuldigen.

Het resultaat is op bijlage 4c grafisch weergegeven en is zeer bevredigend te noemen voor de methode van 500 m onderlinge raaiafstand met voor deze strook geldende gemiddelde profielen.

Het bestudeerde gebied van de Grevelingendam tot aan de Hellegatdam verdeeld in vier vakken, vertoonde in haar geheel bezien van 1948-1957 slechts geringe inhoudsveranderingen.

Over de periode 1948-1957 was de totale uitschuring van de bovenste 3 vakken (vak Hellegat + vak Volkerak + vak Krammer vak II) ongeveer even groot als de aanzanding in vak III Krammer, beide ca. 14 mln m<sup>3</sup> (zie bijlage 7); de aanzanding in vak III verliep zeer geleidelijk.

Van 1957-1961 werd er t.p.v. Hellegat - Volkerak ca. 9,5 mln m<sup>3</sup> zand gezogen, (Gemeten in de middelen van vervoer) wat ongeveer overeenkomt met ca. 7,6 mln m<sup>3</sup> na verrekening van een aangenomen uitlevering van 20%. Door dit sui-

gen is het Volkerak (vak I) aanmerkelijk verruimd, welke verruiming zich van 1961 - 1962 - toen er niet gezogen werd - nog voortzette. In het vak Hellegat werd de verruiming van 1957 - 1961 (door zulgen veroorzaakt) voor een groot deel te niet gedaan door de daaropvolgende aanzanding van 1961-1962 (zie het gedeelte van raai 7-13 vak Hellegat).

Vak III Kramer vertoont na 1957 een aanzienlijk geringere aanzanding dan voordien.

Het Noorderlaak - door het zulgen van ca. 2 mln m<sup>3</sup> in de zomer van 1961 - verruimd met ca. 2,8 mln m<sup>3</sup> van mei 1961 tot september 1962, is bijlsbaar als gevolg van het gereedgekomen gedeelte van de Grevelingendam reeds gaan uitschuren.

Par. 3.

#### VERANDERINGEN IN HET GEULENSISTEEM NA 1960.

De peilkaart van 1960 is als uitgangspunt genomen voor de bestudering van de geulveranderingen als gevolg van het maken van de Grevelingendam. Met behulp van de profielen van 1960 - 1962 (bijlagen 3c, 4b, 5b en 6d), de verschillenkaart van 1960 - 1962 (bijlage 1c) en de geulassenkaarten (bijlagen 2b, 2c en 2d) kunnen de geulveranderingen over deze periode 1960 - 1962 worden bestudeerd. Op de nader te bespreken bijlagen 2d, 2c en 2b kunnen de komende geulensystemen worden ingetekend.

Als <sup>voor</sup>gebeurtenis is 80 dm-NAP aangehouden, terwijl geulgedeelten gelegen tussen 60 en 80 dm-NAP geatippeld werden aangegeven; Geulen ondieper dan 60 dm-NAP werden niet getekend. Duidelijke vloed- en ebstanden werden door middel van pijlen aangeduid.

De ligging van de hoofdgeul in 1842 werd op de bijlagen 2c en 2d aangegeven als een mogelijke eindsituatie van de hoofdgeul na een langdurige invloed van de voltooide Grevelingendam.

Aan de hand van bijlage 2d kan geconstateerd worden dat het Noorderlaak van 1960 door het wegbaggeren (in 1961) van de tussen de vloed- en ebshaar in gelegen bank in 1962 reeds een indifferente verbinding in gaan vormen tussen het Zijpe en het Kramer; de inhoudstoename van het Noorderlaak van 1960 - 1962 overtrof de gebaggerde hoeveelheid in 1961, zodat gereg mag worden, dat de gedeeltelijk gereedgekomen Grevelingendam de verruiming van het Noorderlaak reeds geatimuleerd heeft.

Het Slank werd van 1960 -1962 aanmerkelijk smaller en ondieper (zie ook de verschillenkaart van bijlage 1c). De noordelijke zowel als de zuidelijke verbinding van de Bocht van St. Jacob met het Kramer ging sterk achteruit.

Bijlage 2c laat zien dat de noordelijke tak van het Krammer (de vloedschaar) van 1960 - 1962 achteruit ging. De zuidelijke tak van het Krammer is over een grote lengte in zuidelijke richting uitgebócht en in diepte toegenomen; ook de verbinding met het Volkerak is dieper geworden. De zuidelijke tak van het Krammer schijnt echter een nieuwe, meer westerlijk gelegen verbinding met het Volkerak te willen aangaan, welke verbinding in 1962 al op een minste diepte van 60 dm-NAP tot stand is gekomen. Van het Volkerak uit is er in 1962 een nieuw ebschaartje ontstaan, dat vermoedelijk met bovengenoemde vloedschaar uit de Krammer een nieuwe kortere verbinding zoekt, welke verbinding wellicht door het meanderen van de hoofdgeul van het traject Zijpe-Noorderlaak-Krammer gestimuleerd zal worden. In dit verband lijkt de situatie van de hoofdgeul in 1842 een niet onmogelijk toekomstbeeld voor dit traject.

Voor het Volkerak heeft een vergelijkning met de hoofdgeul van 1842 weinig zin, omdat op het traject Volkerak-Hellegat zeer ingrijpende veranderingen hebben plaats gevonden door het maken van de Hellegatdam in 1931. Op bijlage 2b kan de verdere ontwikkeling van het Volkerak-Hellegat worden aangegeven. Baggerwerken van 1957 - 1961 hebben de bestudering van dit traject moeilijker gemaakt; het tijdelijke (en eventueel blijvende) effect van dit baggeren wordt in paragraaf 4 besproken.

Par. 4.

#### NUUTTIG EFFECT VAN BAGGEREN IN VOLKERAK - HELLEGAT VAN 1957 - 1961.

Het baggeren van 1957 - 1961 in het gebied van de raaien 1-7 van het vak I Volkerak (zie de bijlagen 1b en 2b) had als resultaat, dat de hoofdgeul - welke van 1942 - 1959 sterk in zuidelijke richting meanderde - weer in de richting van de noordelijke oever werd teruggeleid.

Van 1961 - 1962, toen er niet meer gebaggerd werd, ging de hoofdgeul in het Volkerak echter toch weer terug in zuidelijke richting, waaruit blijkt dat deze neiging tot uitbochten van nature in sterke mate aanwezig is.

Uit de verstillenkaart van bijlage 1b blijkt bovendien, dat in het Volkerak de grote diepteveranderingen van 1955 - 1960 in het zuidelijke gedeelte plaats vonden, terwijl meer noordelijk gebaggerd werd; ter plaatse van het baggervak was de inhoud van 1955 - 1960 slechts toegenomen met  $0,4 \text{ mln m}^3$ , terwijl er van 1957 - 1960  $2,30 \text{ mln m}^3$  was gebaggerd; buiten het baggervak was de inhoud met niet minder dan  $3,8 \text{ mln m}^3$  toegenomen.

Het baggeren in het gebied van de raaien 7-13 van het vak II Hellegat

had - althans tijdelijk - meer nuttig effect: ter plaatse van het baggervak nam de inhoud van 1955 - 1961 toe met  $3,4 \text{ mln m}^3$ , terwijl er  $4,05 \text{ mln m}^3$  gebaggerd was; buiten het baggervak bedroeg de inhoudstoename  $1,3 \text{ mln m}^3$ . Toen er echter van 1961 - 1962 niet meer gebaggerd werd, liep de inhoud van raai 7-13 van dit vak weer met  $2,4 \text{ mln m}^3$  terug (de inhoud van raai 1-6 bleef constant).

Op sommige plaatsen in het vak Hellegat waren diepe putten ontstaan door het vele zuigen in 1958 - 1960; uit de profielen van de bijlagen 6c en 6d blijkt, hoe snel deze zuigputten door de natuur werden opgevuld.

Het blijkt dus duidelijk, dat baggeren in dit gebied van het Volkerak-Hellegat maar een tijdelijk nuttig effect heeft, vooral wat betreft het kunstmatig verplaatsen van de Volkerak-geul in noordelijke richting en in het aansluitende deel van het vak Hellegat (raai 7-13) ook voor wat betreft de totale waterinhoud.

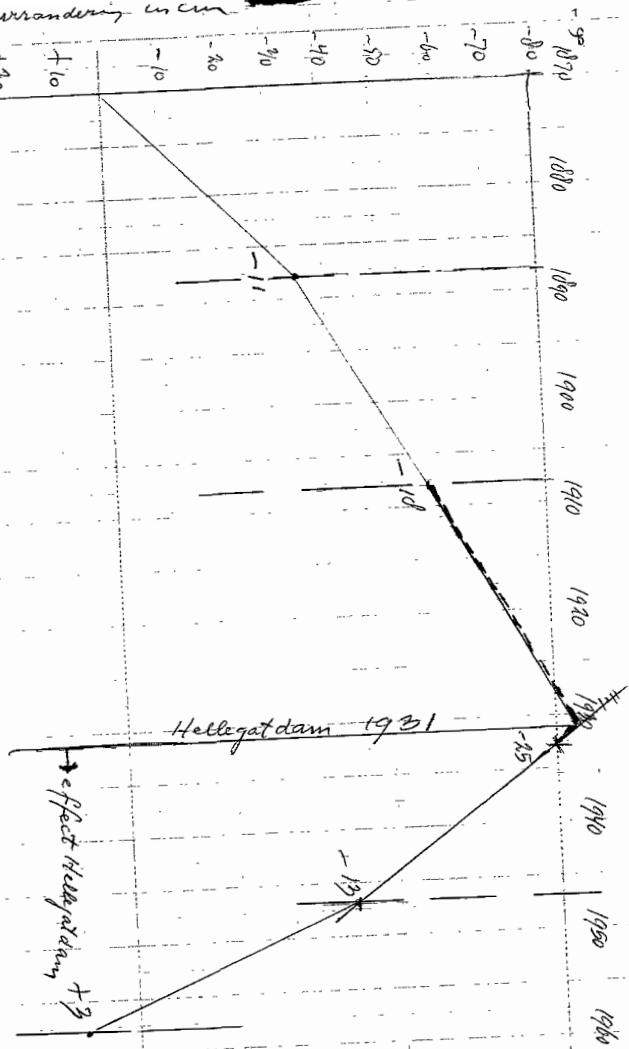
's-Gravenhage, 19 juni 1965  
De technisch hoofdambtenaar,

Jao. Haring.

*Jao. Haring*

Big Cape 17  
 1875 1880 1890  
 1875 to 1890  
 1890 to 1931  
 (concrete wall Hellegat Sea) → Hellegat

Lambert Krammure - Vakerat - Hellegat (max opportunity ca 3300 ha)



1/10 Ad  
 Krammure - Vakerat - Hellegat  
 Subarea to an disputeradning 1875 - 1931

Big Cape 17

Toelichting

Nettarea disputeradning in cm tot 1875  
 - 11 = retonadning in milen m  
 + 3 = valdisping in milen m

1870-1958

8500 Ra Helegat

1178 Ra Veckevard

1200 Ra Kungsmora

3200 Ra

Helegat dan 1931

~~11~~ 6 m<sup>3</sup>  
62 10 5 m<sup>2</sup>

3200

3200

ambur<sup>3</sup>

3200 Ra

1870-1888 -3 -4 -5 = -11

~~10~~ 5 m<sup>3</sup> -35

1870-1908 -7 -2 -9 = -18

10 m<sup>3</sup> -58

<sup>19</sup> 1870-1933 -8 -5 -12 = -25

~~10~~ 5 m<sup>3</sup> -80

1870-~~1933~~ 1947 +2 -6 -9 = -13

-21 m<sup>3</sup> -42

1870-1958 +8 +3 -0 = +11

+6 m<sup>3</sup> +10

effekt Helegat dan 1931

best in Arna Helegat

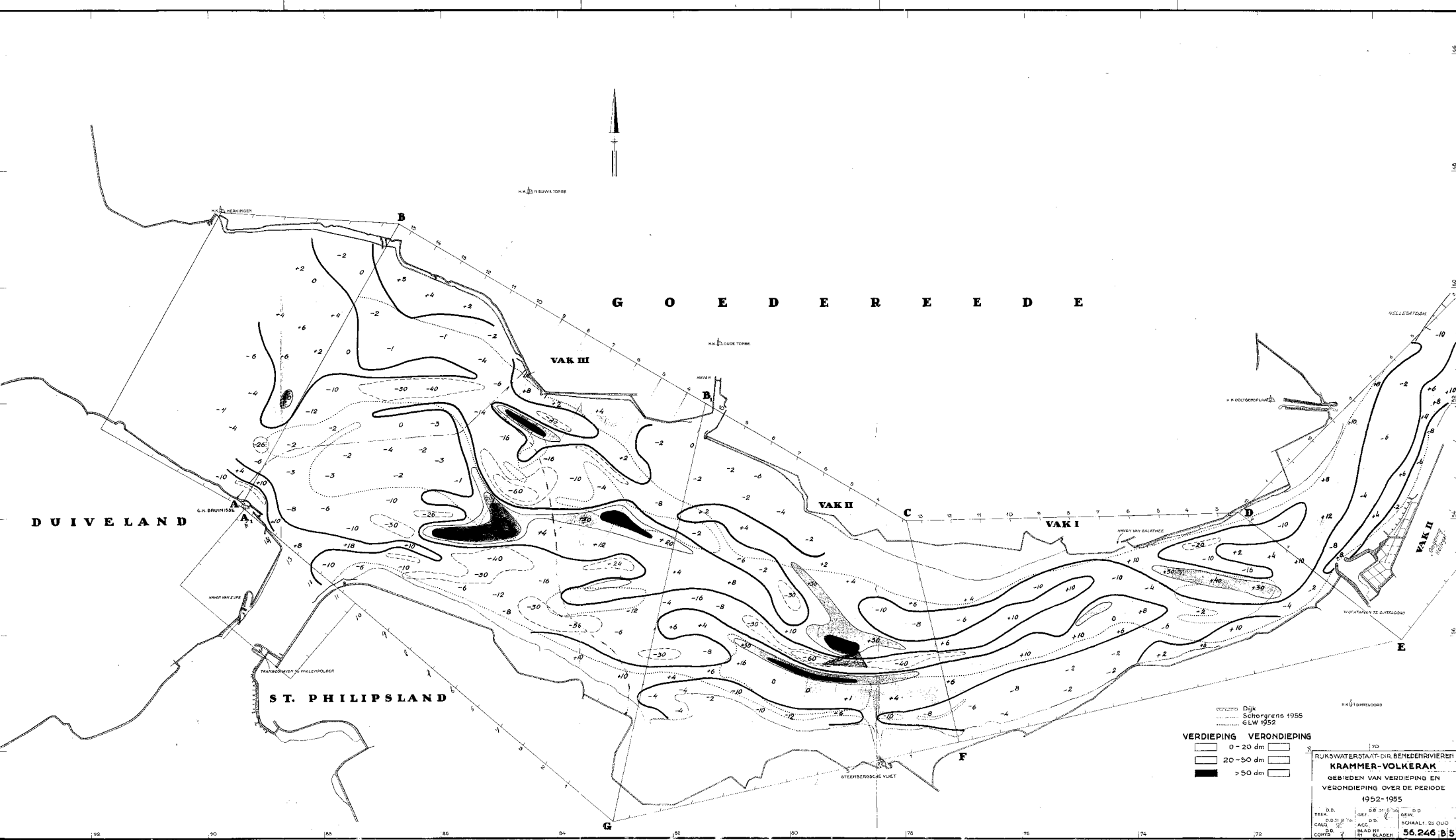
Stora viktning<sup>7</sup>

Ararna och Veckevard -vård

in by stätti och vakt Kungsmora -vård

Re: 217

G O E D E R E E D E



VERDIEPING		VERONDIEPING	
[White box]	0 - 20 dm	[White box]	
[Light gray box]	20 - 50 dm	[Light gray box]	
[Dark gray box]	> 50 dm	[Dark gray box]	

RUKSWATERSTAAT-DIJK BEHEERDIJVERIEN  
**KRAMER-VOLKERAK**  
 GEBIEDEN VAN VERDIEPING EN  
 VERONDIEPING OVER DE PERIODE  
 1952-1955  
 TEK. 1: 50 31/2 36 0 0  
 CAO 2: 25 25 25 25 25  
 CONTS 3: 36 36 36 36 36  
 IN WILLEN 56.246 B 5  
 RAPPORT N° 22 1952 BIJLAGE 1a



OVERFLAKKEE

OOLTGENSPLAAT

HELLEGAT DAM

GALATHEA SLUIS

BAGGERVAK 3

BAGGERVAK 2

BAGGERVAK 1

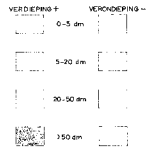
WILLEMSTAD

VAK I VOLKERAK RAAI 1 1/2 m 7  
 diepteveranderingen 1955-1960  
 inhoudsveranderingen in mln m<sup>3</sup>  
 baggervak buiten het vak + 0,4 (gebaggerd 2,30)  
 totaal + 4,2

VAK II OMGEVING HELLEGAT RAAI 7 1/2 m 13  
 diepteveranderingen 1955-1961  
 inhoudsveranderingen in mln m<sup>3</sup>  
 baggervak buiten het vak + 3,4 (gebaggerd 4,05)  
 totaal + 4,7

NOORD

BRABANT

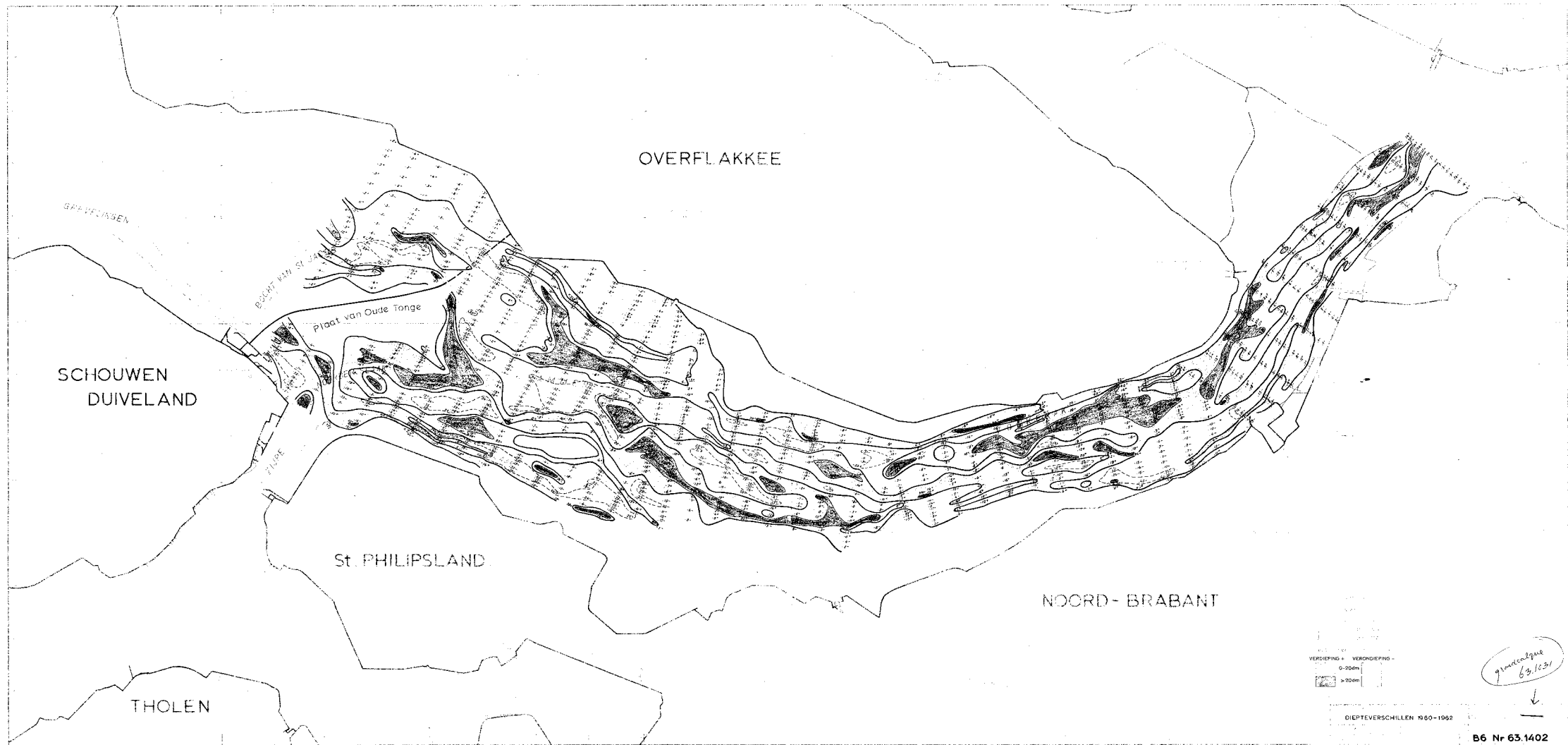


leg	grijs	groen	geel	rood
1	2	3	4	5

HELLEGAT - VOLKERAK  
 DIEPTEVERANDERINGEN 1955-1961, resp. 1955-1960  
 Onderzoek nuttig effect baggeren 1957-1961

RUKS WATERSTAAT  
 DELTADIENST  
 Waterloopkundige Afdeling

SCHAAL 1:10 000  
 B6 Nr. 62957

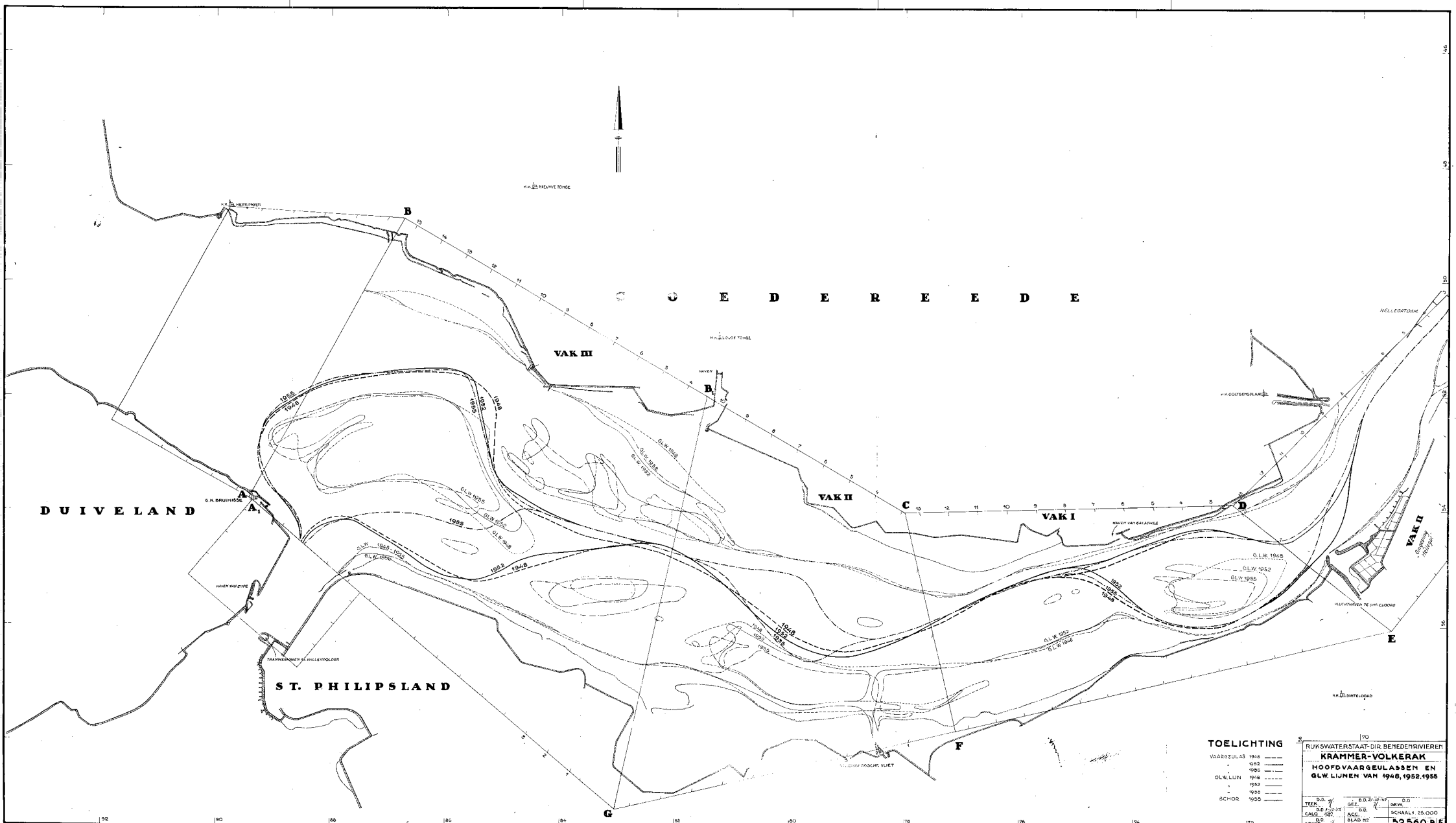


VERDIEPING + VERONDIEPING -  
 0-20m  
 > 20m

DIPTEVERSCHILLEN 1960-1952

*g. van der Grinten*  
 6/3/1951

B6 Nr 63.1402  
 RAPPORT Nr 22.1952 Bijlage 1c



G E D E R E E D E

DUIVELAND

ST. PHILIPS LAND

VAK III

VAK II

VAK I

VAK II

**TOELICHTING**

VAARSCHULDAS	1948	---
"	1952	---
GLW. LUN	1948	---
"	1952	---
"	1958	---
SCHOR	1955	---

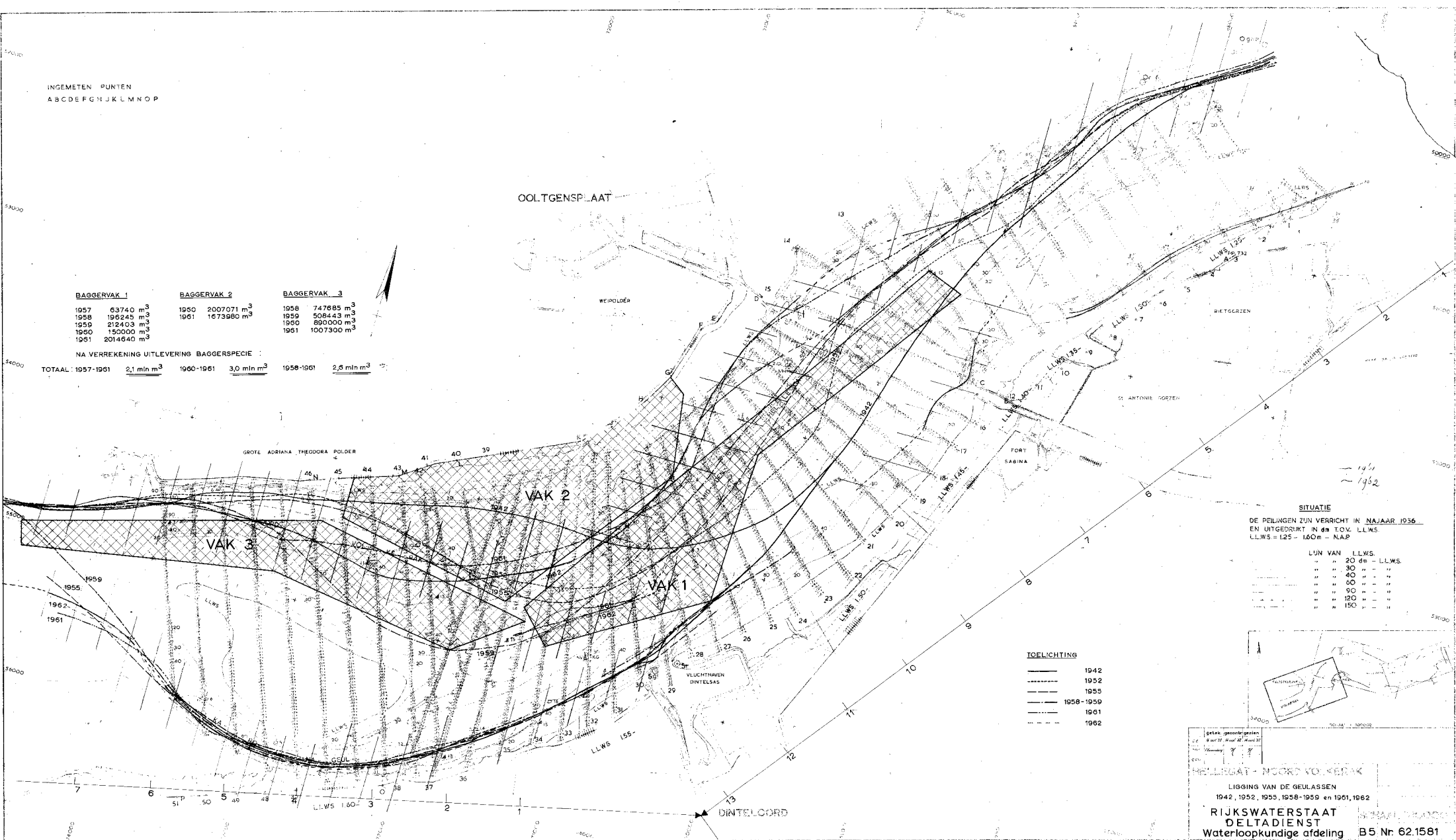
RIJKSWATERSTAAT-DIR. BENEDENRIVIEREN		
KRAMMER-VOLKERAK		
HOOFDVAARGEULASSSEN EN		
GLW. LIJNEN VAN 1948, 1952, 1958		
TEK. NO. 7	D.D. 2-10-47	G.D.
TEK. NO. 1234	D.D.	SEW.
CAHO. NO. 567	ACC.	SCHAAL 1:25,000
CONT. NO. 890	BLAD NO.	BLAD 52560 B15
RIJKSWATERSTAAT-DIR. BENEDENRIVIEREN		

INGEMETEN PUNTEN  
A B C D E F G H J K L M N O P

BAGGERVAK 1		BAGGERVAK 2		BAGGERVAK 3	
1957	63740 m <sup>3</sup>	1950	2007071 m <sup>3</sup>	1958	747685 m <sup>3</sup>
1958	198245 m <sup>3</sup>	1961	1673980 m <sup>3</sup>	1959	508443 m <sup>3</sup>
1959	212403 m <sup>3</sup>			1960	890000 m <sup>3</sup>
1960	150000 m <sup>3</sup>			1961	1007300 m <sup>3</sup>
1961	2014640 m <sup>3</sup>				

NA VERREKENING UITLEVERING BAGGERSPECIE :

TOTAAL : 1957-1961 2,1 mln m<sup>3</sup> 1960-1961 3,0 mln m<sup>3</sup> 1958-1961 2,6 mln m<sup>3</sup>



SITUATIE  
DE PELINGEN ZIJN VERRICHT IN NAJAAR 1936  
EN UITGEDRUKT IN dm T.O.V. LLWS  
LLWS = 125 - 160m - NAP

LUN VAN	LLWS
" "	20 dm - LLWS
" "	30 " "
" "	40 " "
" "	60 " "
" "	90 " "
" "	120 " "
" "	150 " "

TOELICHTING

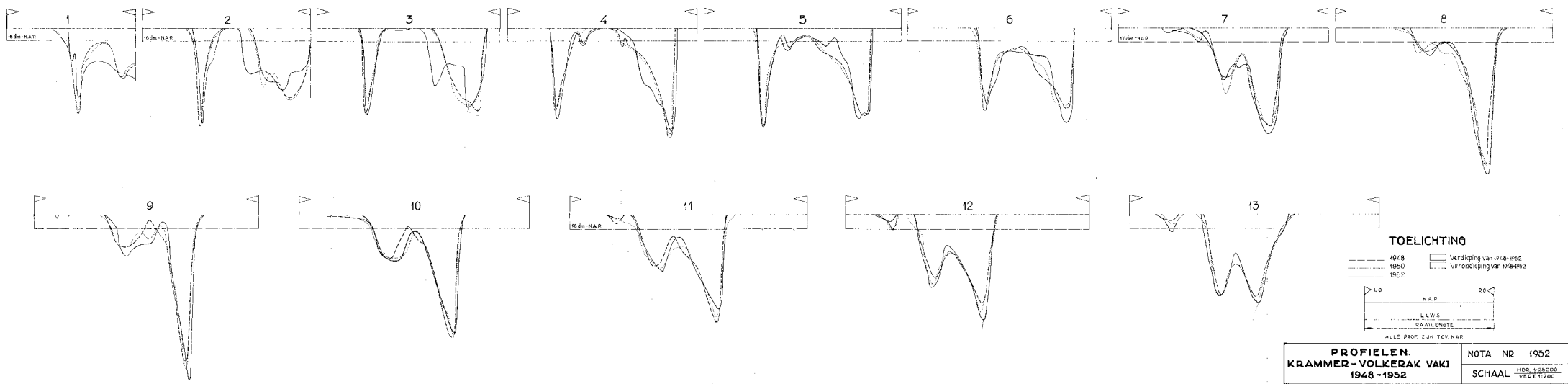
—	1942
- - - - -	1952
· · · · ·	1955
— · — · — · —	1958-1959
— · — · — · —	1961
· · · · ·	1962

getek. gecontroleerd  
op 18 mei 52, door H. J. J. J. J.  
1952

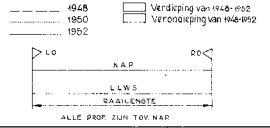
HELLINGAAT - NOORD VOLKERRAK  
LIGGING VAN DE GEULASSEN  
1942, 1952, 1955, 1958-1959 en 1961, 1962

RIJKSWATERSTAAT  
DELTADIENST  
Waterloopkundige afdeling B5 Nr 62.1581

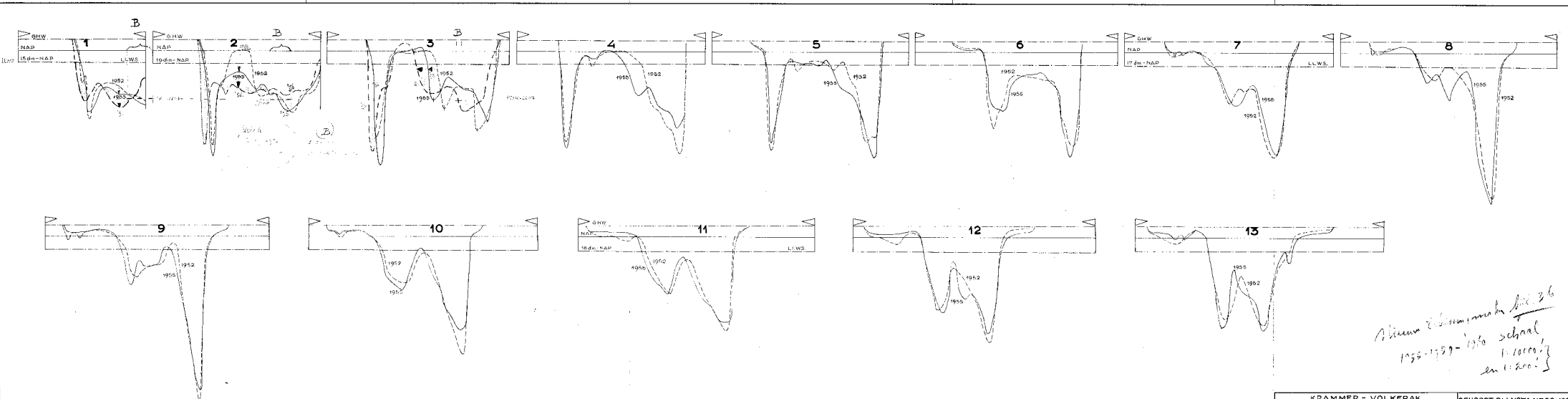
RAPPORT N°22,1952 BIJLAGE 2B



**TOELICHTING**

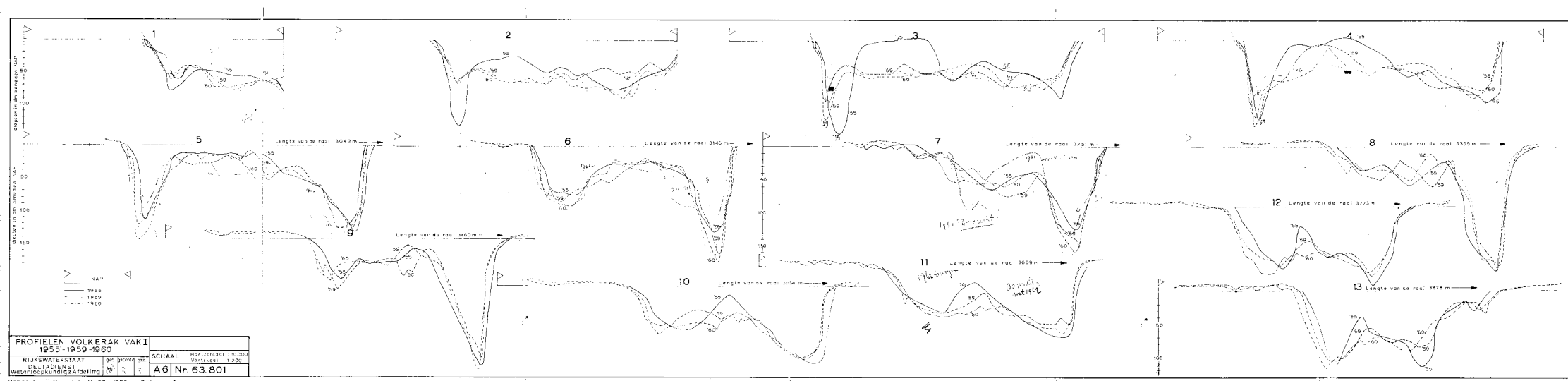


<b>PROFIELEN. KRAMMER - VOLKERAK VAKI 1948 - 1952</b>		NOTA NR 1952
RIJKSWATERSTAAT DIRECTIE BENEDENRIVIEREN AFD. STUDIEDIENST		SCHAAL <small>HOR. 1:25000 VERT. 1:200</small>
Get. <i>[initials]</i>	Oez. <i>[initials]</i>	grondcalque <b>A5. 52.372</b>
<small>RAPPORT NR 22 1952 BIJLAGE 3</small>		



*Minuut waterstanden bij 26  
1952-1959-1960 schaal  
1:10000,  
en 1:2000*

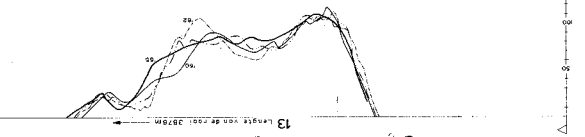
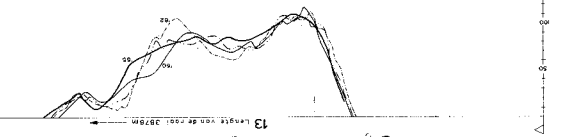
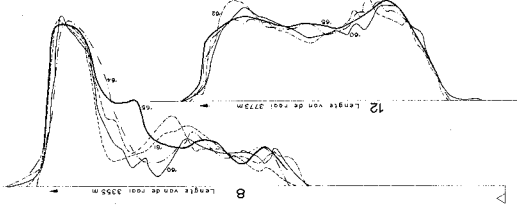
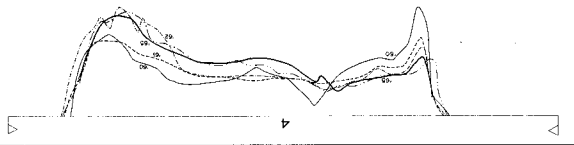
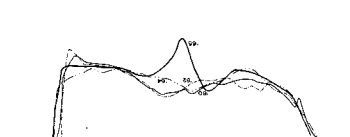
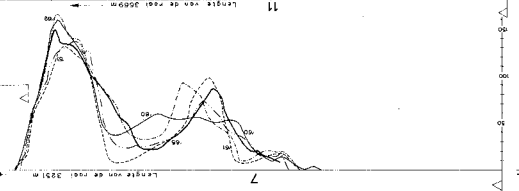
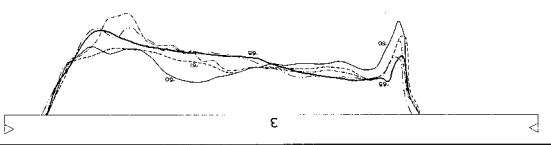
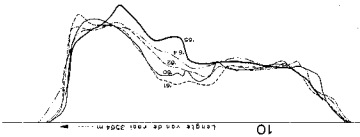
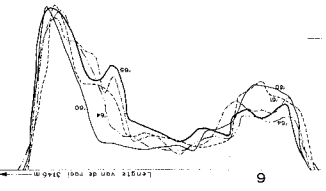
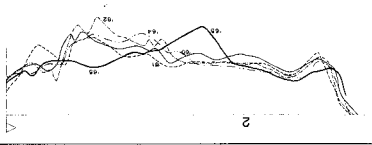
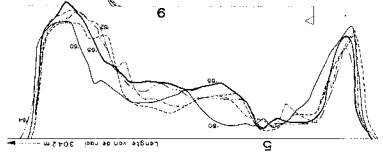
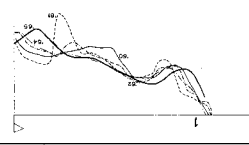
KRAMMER - VOLKERAK VAK I 1952-1955		BEHOORT BIJ NOTA NR22 1952	
RIJKSWATERSTAAT STUDIEDIENST DELTAWERKEN Afdeling Noord		DEC 7	W.E.Z.
		SCHAAI HORIZONTAL 1:2500 VERTICAL 1:200	
		A5 Nr. 56.239	



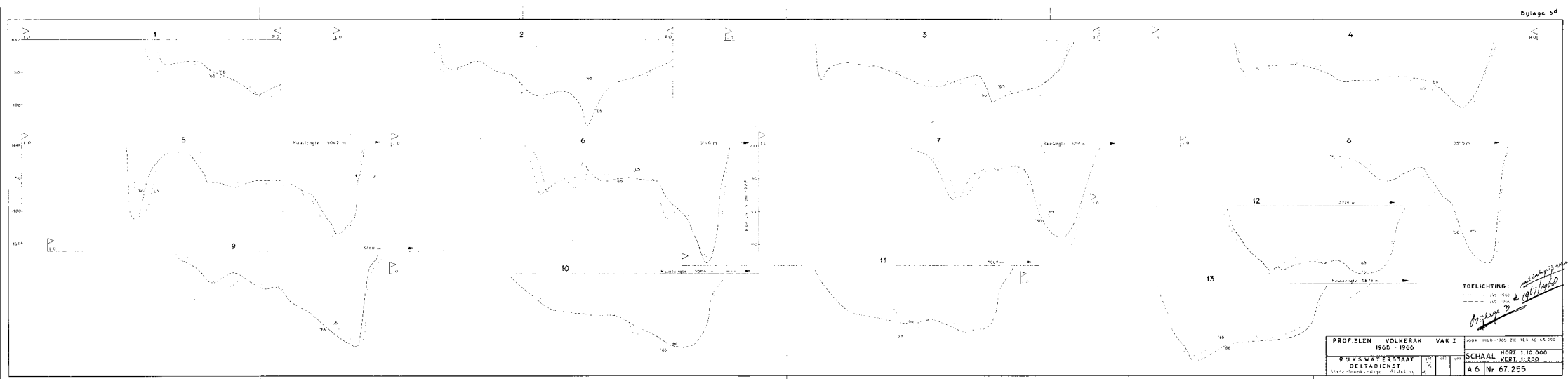
<b>PROFIELEN VOLKERAK VAK I</b>		<b>SCHAAL</b>	
1953-1959-1960		Hof-zandafst. 1:10000	
RUISWATERSTRAAT	200	VERGELIJK	1:250
DELTAHENSE	100		
WATERLOO-KUNDE	50		
WATERLOO-KUNDE	25		
A6 Nr. 63.801			

Naam  
 1960  
 1961  
 1962  
 1964 (m)j  
 1965 (m)j  
 1965 (akt)

Hoogte in dm boven NAP  
 0  
 50  
 100  
 150  
 200

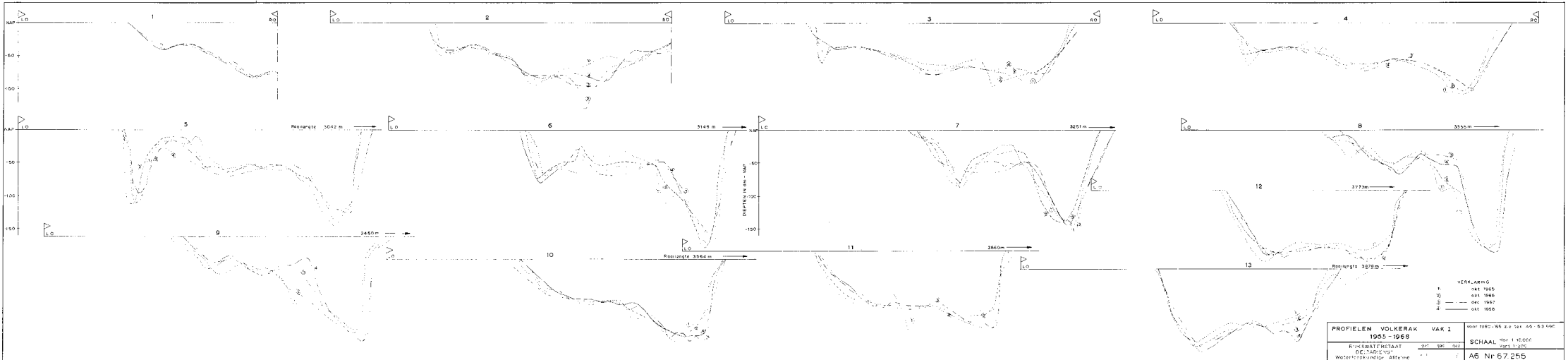






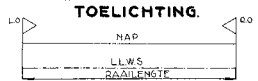
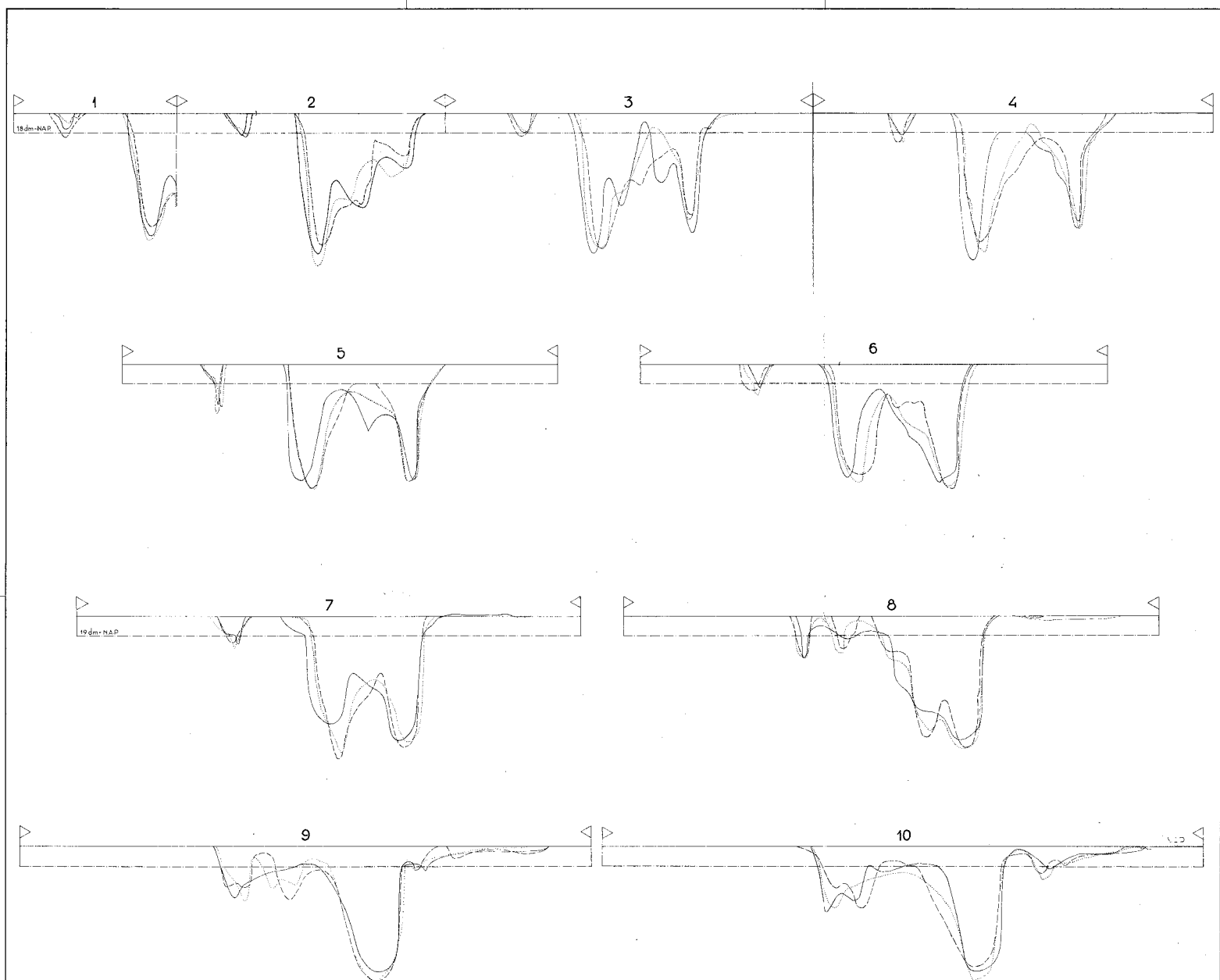
TOELICHTING:  
*met uitgangspunt*  
*1965/1960*  
*1965/1960*

PROFIELEN VOLKERAK 1965 - 1965	VAK I	DOOR: 1960-1965 ZIE TEK. A6-66-650
R.U.K.S. WATERSTAAT DELTA DIENST		SCHAAL HORIZ. 1:10.000 VERT. 1:200
Waterbouwkundige Afdeling		A 6 Nr 67.255



VERK. AARIG  
 1 ——— 1955  
 2 - - - 1956  
 3 . . . 1957  
 4 — · — 1958

PROFIELEN VOLKERAK VAK 1		WOLF 1182-65 E.1.14. A5. 5.3.1952
1905-1968		SCHAAL 1:10000
R. IN WATERSCHAP	DEPTEN IN M	PAG. 1-2/25
Waterloopkundige Afdeling		A5 N° 67.255

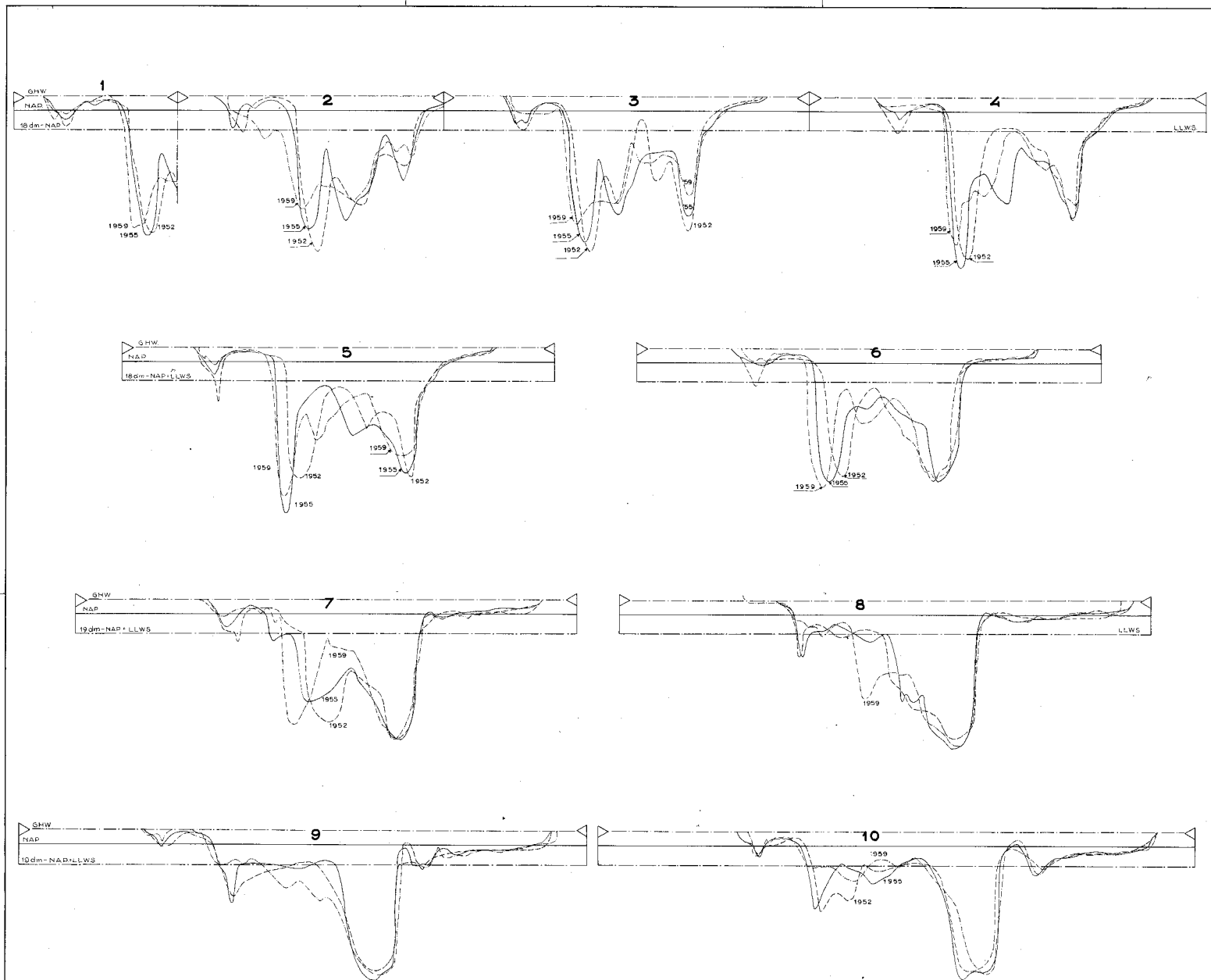


ALLE PROFIELEN ZIJN TOV NAP

- - - - - 1948  
 - - - - - 1950  
 ———— 1952

[ ] VERDIEPING VAN 1948 - 1952  
 [ ] VERONDIEPING VAN 1948-1952

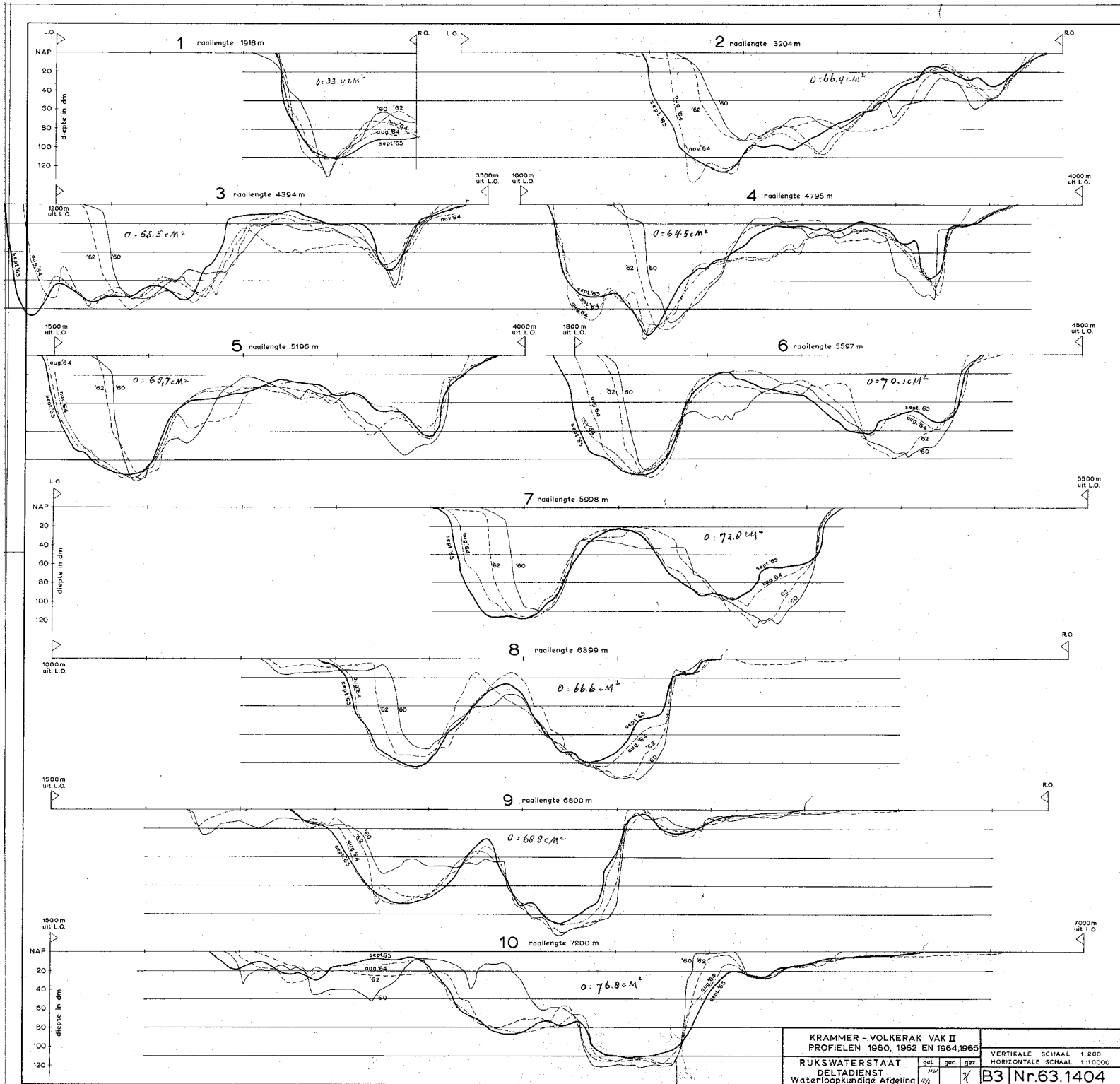
<b>PROFIELEN KRAMMED-VOLKERAK VAK II B.C.F.G 1948-1952</b>		NOTA 1952
RIJKSWATERSTAAT DIRECTIE BENEDENDIJVEREN STUDIEDIENST		SCHAAL: 1:25000 1:200
GECAL. GEZ.	ORONDCALQUE	B3.52.373



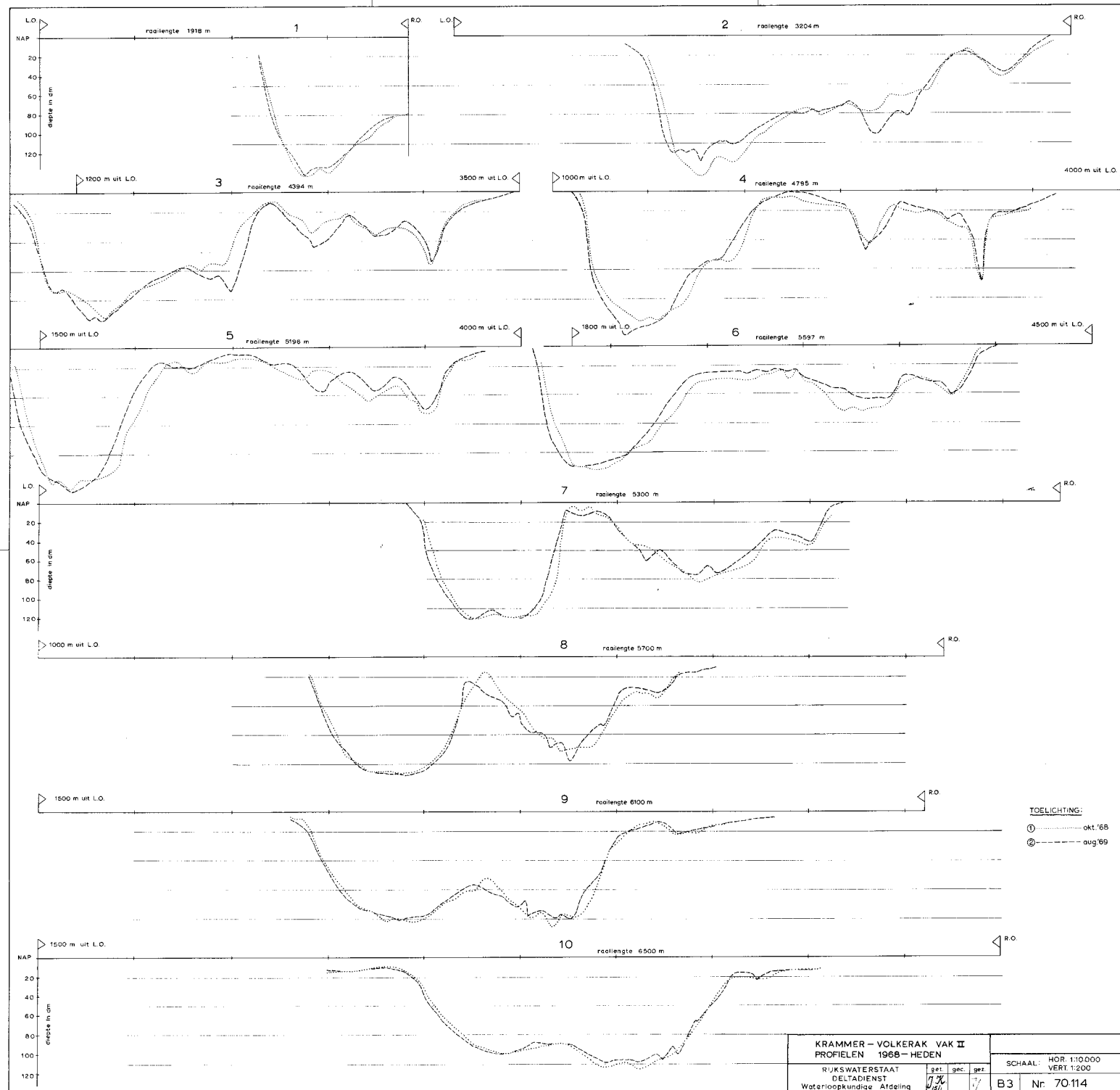
Toelichting  
 - - - - 1952  
 - - - - 1955  
 - - - - 1959

LO RO  
 N.A.P.  
 LENGTE V. d. RAAT

KRAMMER - VOLKERAK VAK II 1952-1955-1959		BEHOORT BIJ NOTA NR22, 1952	
RIJKSWATERSTAAT DELTA DIENST Waterloopkundige Afdeling		GEK /	GEZ /
		SCHAAL HORIZONTAAL 1:25000 VERTICAAL 1:200	
		B3 Nr. 56.240	

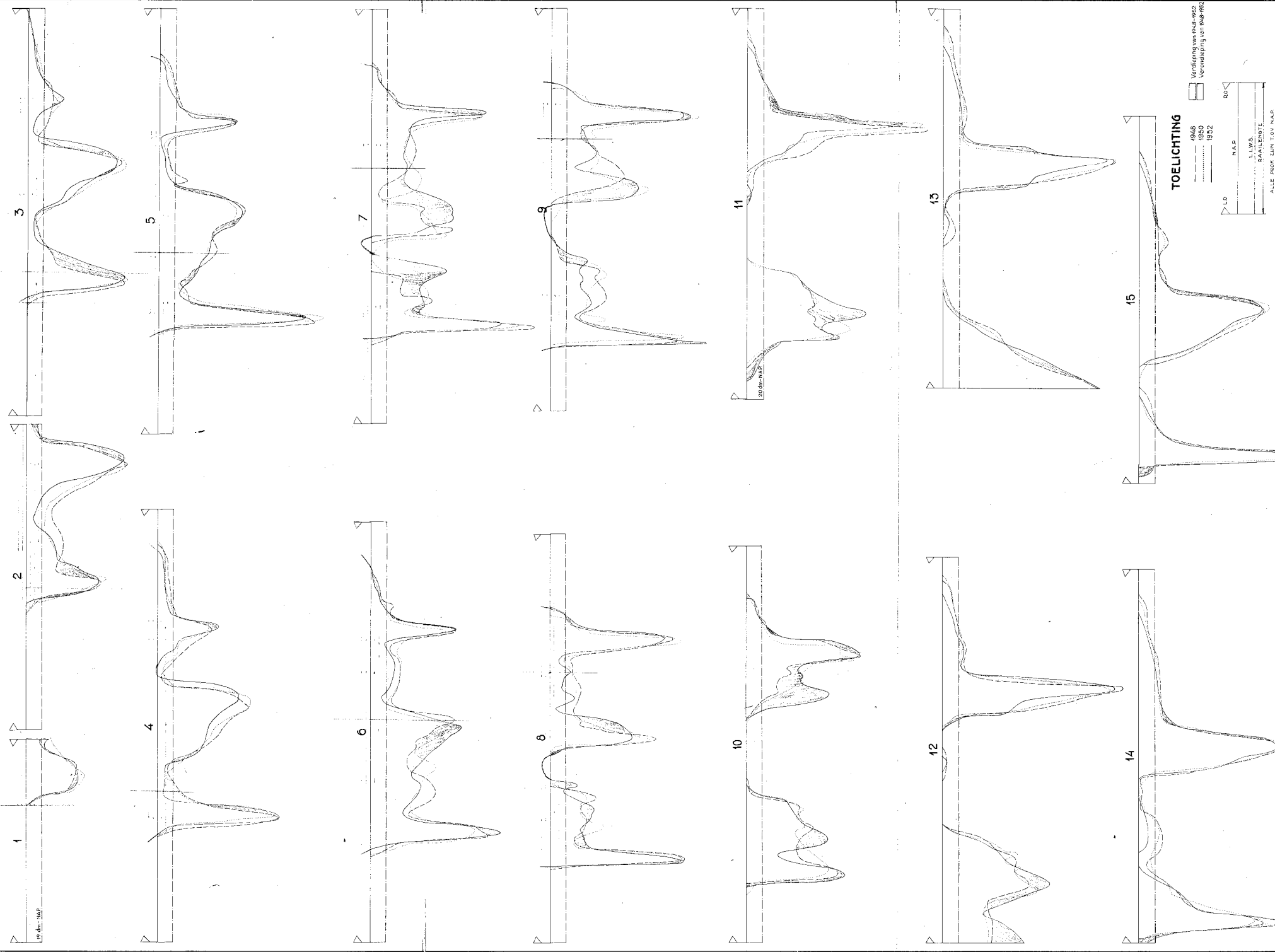


KRAMMER - VOLKERAK VAK II				VERTIKALE SCHAAL 1:200	
PROFIELEN 1960, 1962 EN 1964, 1965				HORIZONTALE SCHAAL 1:10000	
RUKWATERSTAAT	get.	sec.	gez.	B3	Nr.63.1404
DELTADIENST	MM	12/6	7		
Waterloopkundige Afdeling					



Blz 4

KRAMMER - VOLKERAK VAK II			SCHAAL: HOR 1:10.000	
PROFIELEN 1968 - HEDEN			VERT 1:200	
RIJKSWATERSTAAT	get.	gec.	gez.	B3 Nr. 70.114
DELTADIENST	7/27		7/	
Waterloopkundige Afdeling				



**TOELICHTING**

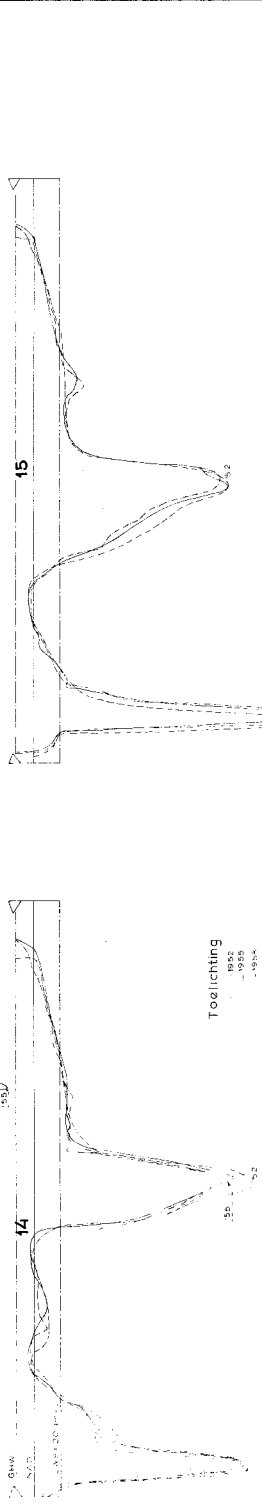
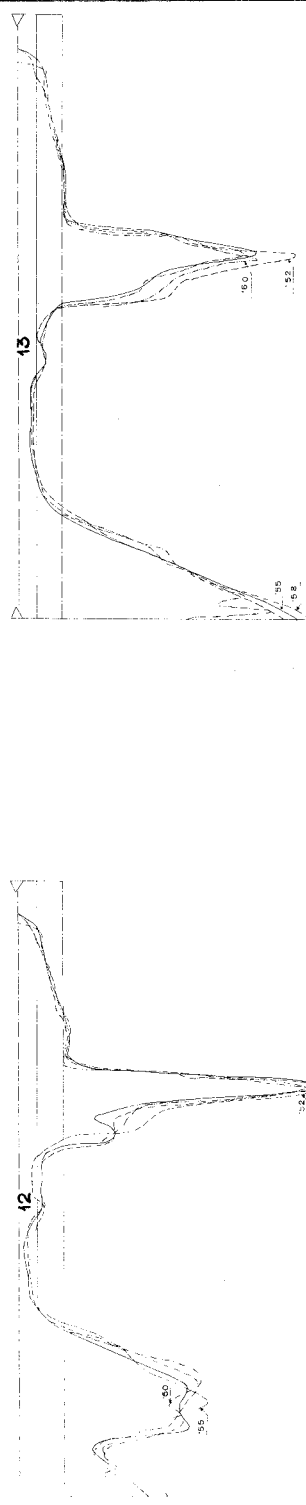
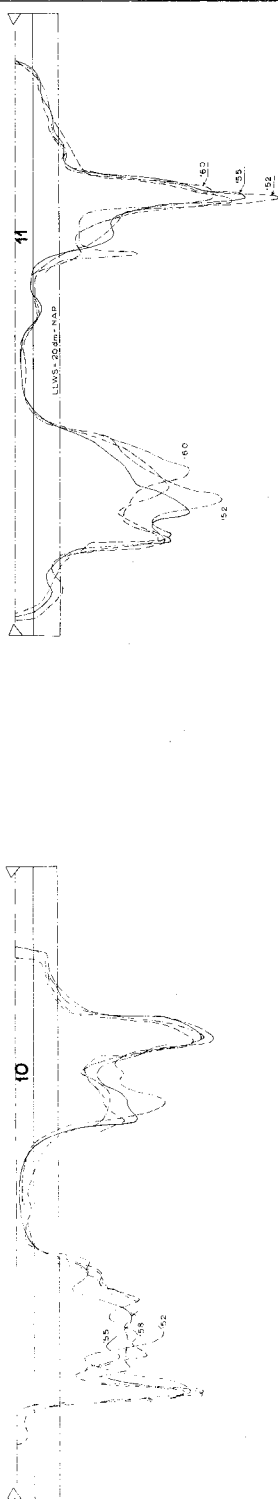
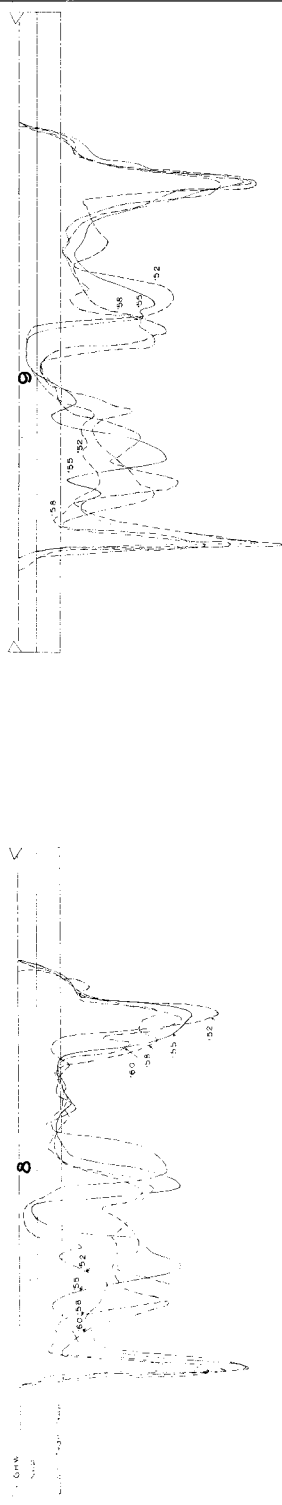
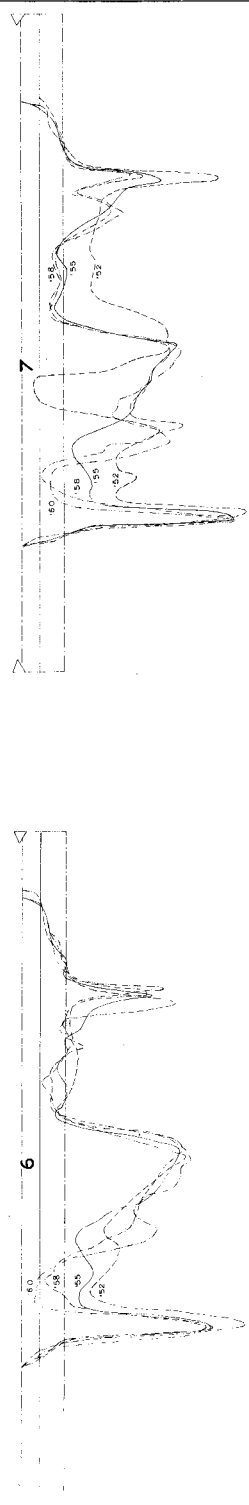
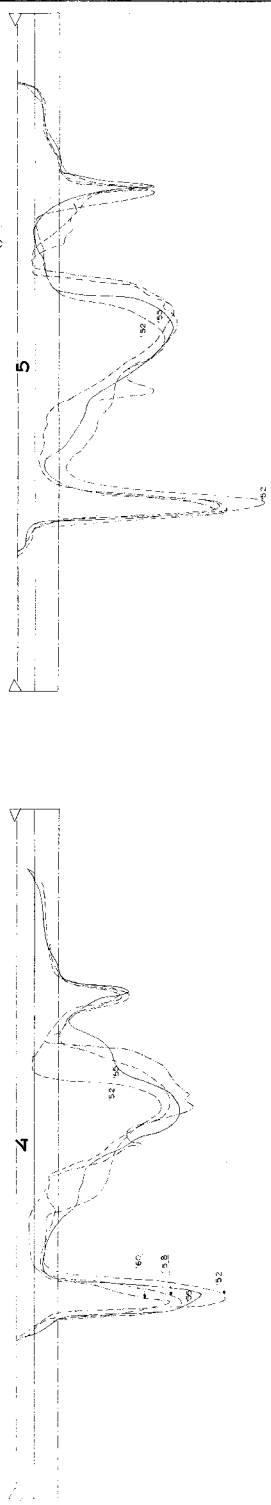
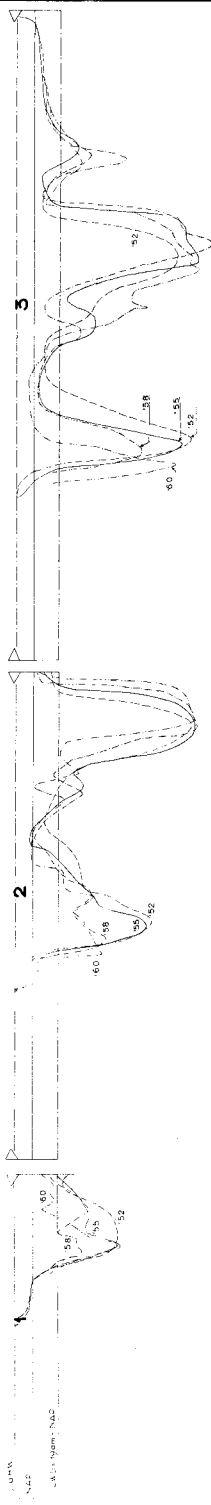
Verandering van 1948-1952  
 Verandering van 1850-1952

1848  
 1850  
 1952



ALLE HOOG. ZIJN TOV. N.A.P.

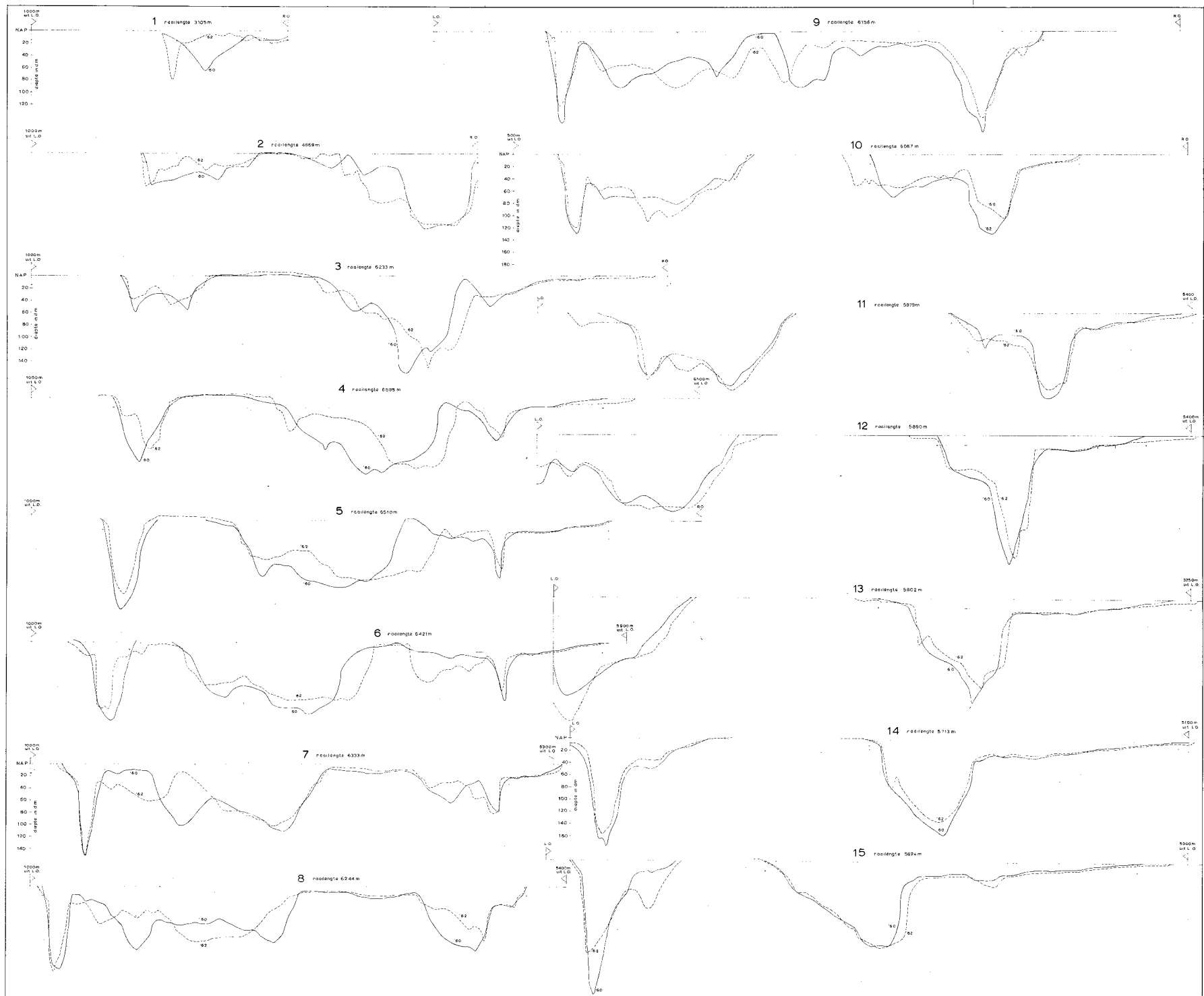
<b>PROFIELEN - VOLKERAK VAK III</b>		NOTA NR 1952
<b>KRAMMER - VOLKERAK VAK III</b>		HOB. 1:25000
DIJKS WATERSTAAT		SCHAAL - VERT. 1:2500
DIRECTIE BENEDELVLIJVEN		grondtek. C3. 52.261
AFD. STUDIEDIENST.		

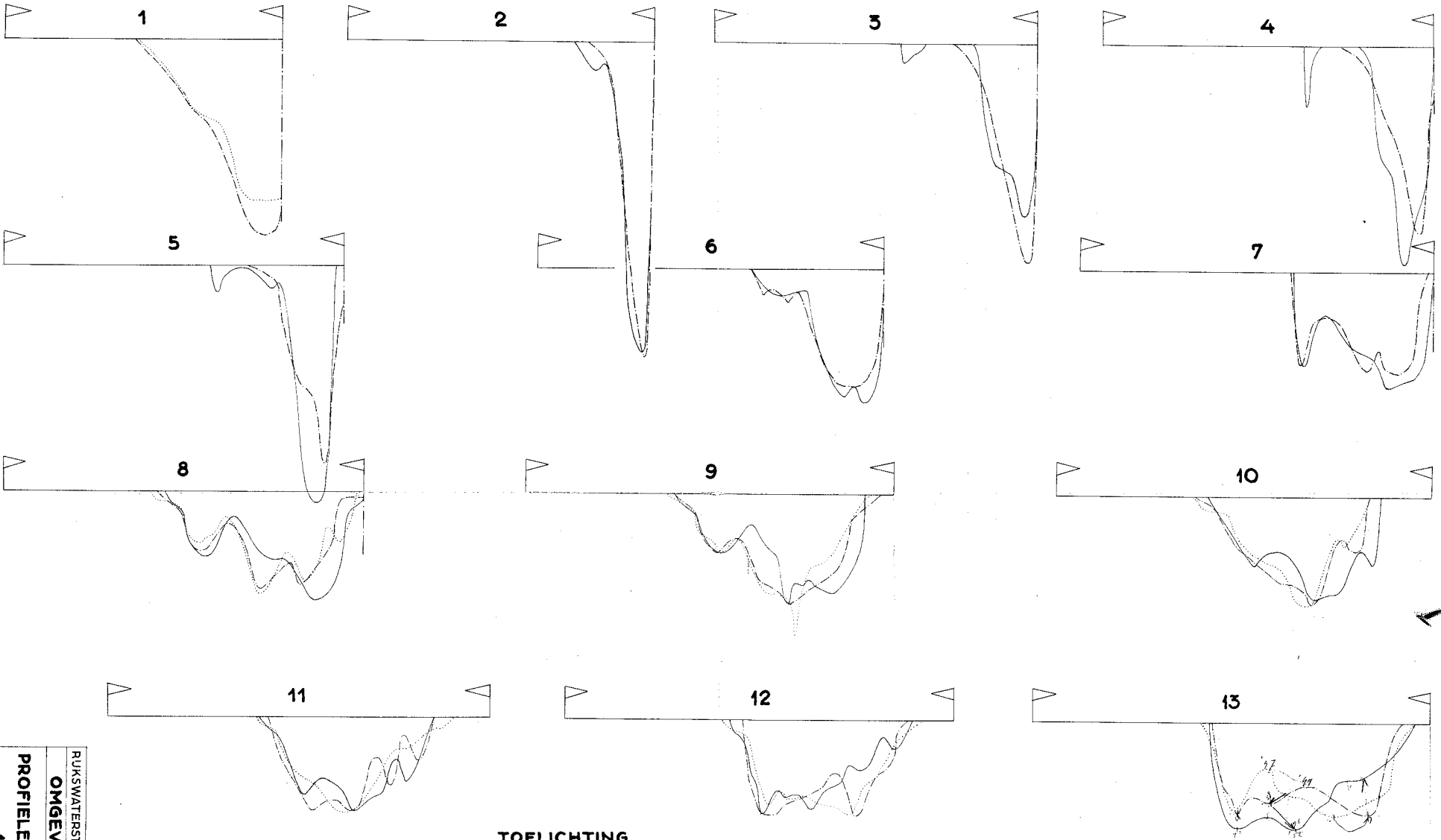


Toelichting  
 1952  
 1955  
 1958  
 1960

LO L.P.O.  
 LENGTE V 2 RAAI

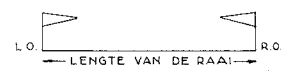






**TOELICHTING**

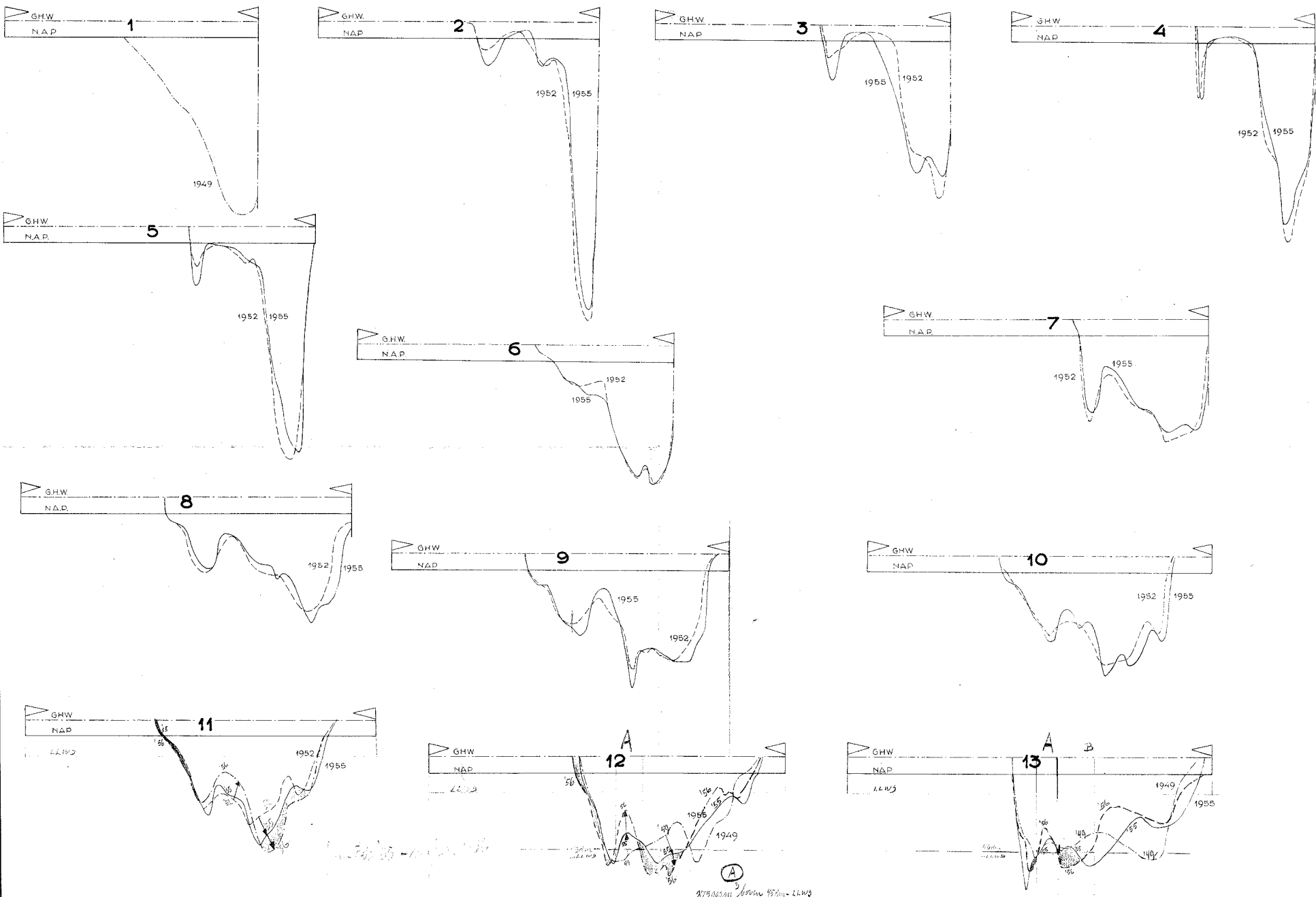
- ..... 1947
- 1949
- 1952



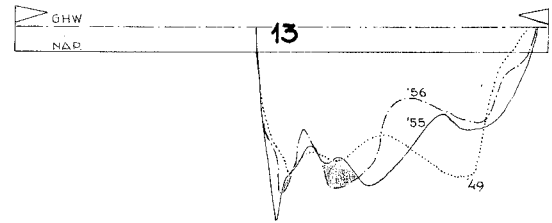
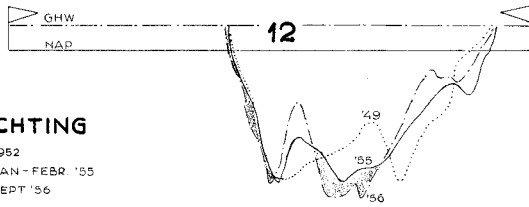
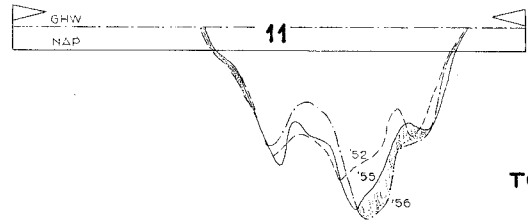
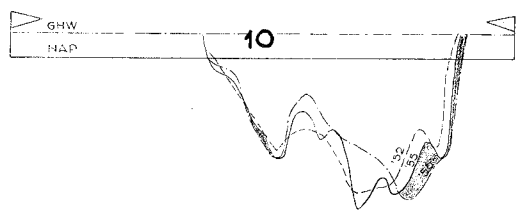
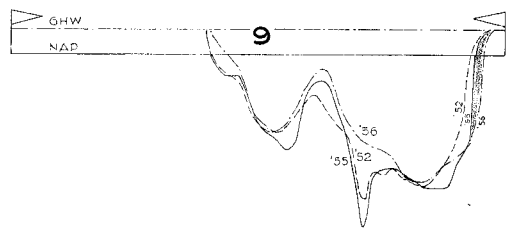
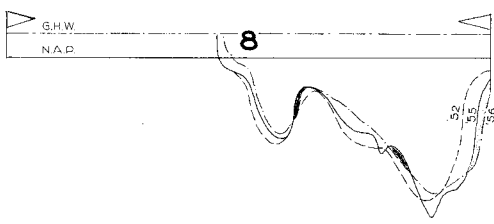
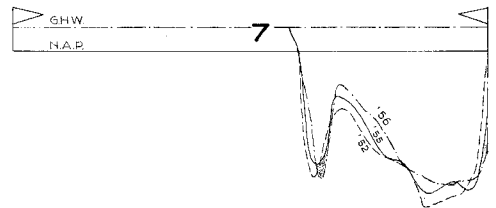
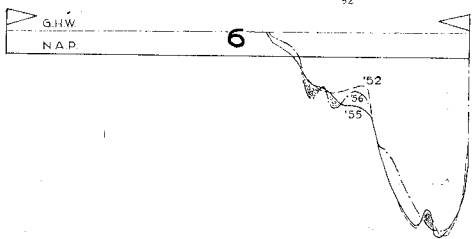
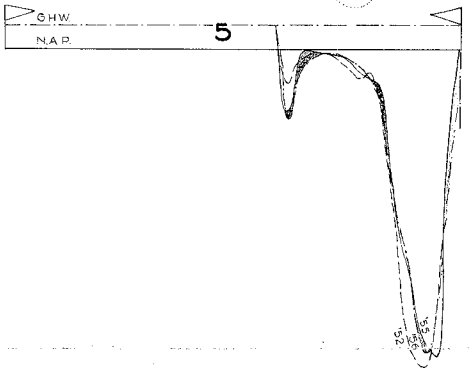
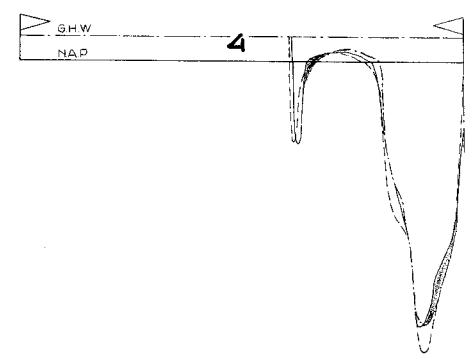
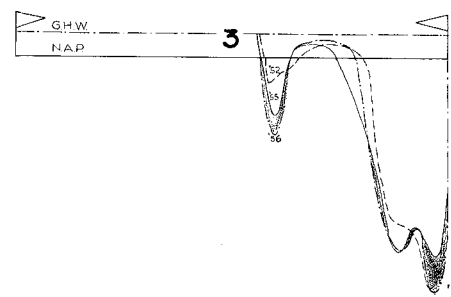
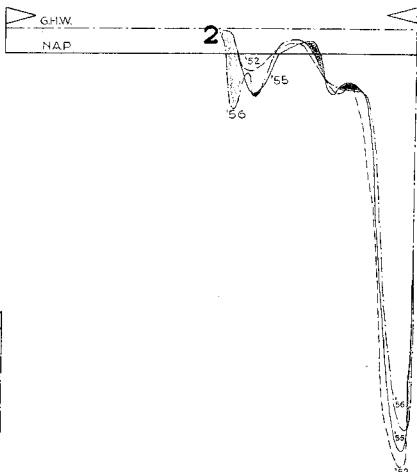
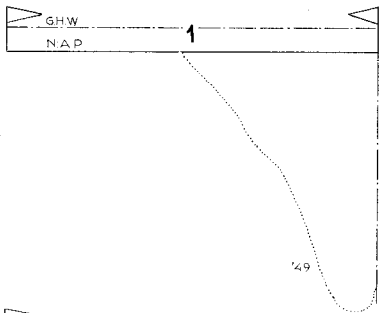
ALLE PROFIELEN ZUN T.O.V. N.A.P.

RIJKS WATERSTAAT-DIJK BENEDENRIVIEREN	
OMGEVING HELLEGAT	
PROFIELEN VAK II (EFGH I)	
1947-1952	
D.O. 8-11-52	D.O. 8-11-52
TEG. 20-11-52	GEZ. 20-11-52
CALD. 1/11-52	ACC.
CONTR.	SCHAAL 1:1000
52.531	B.2

RAPPORT N° 22. 1952. BULAGE 3



OMGEEVING HELLEGAT  
 PROFIELEN VAK II  
 1952-1955  
 RIJKSWATERSTAAT  
 STUDIEDIENST DELTAWERKEN  
 Afdeling Noord  
 BEHOORT BIJ NOTA NR22 1952  
 SCHAAL HORIZONTAL 1:5000  
 VERTICAAL 1:200  
 B2 Nr. 56.238  
 BIJLAGE 6A



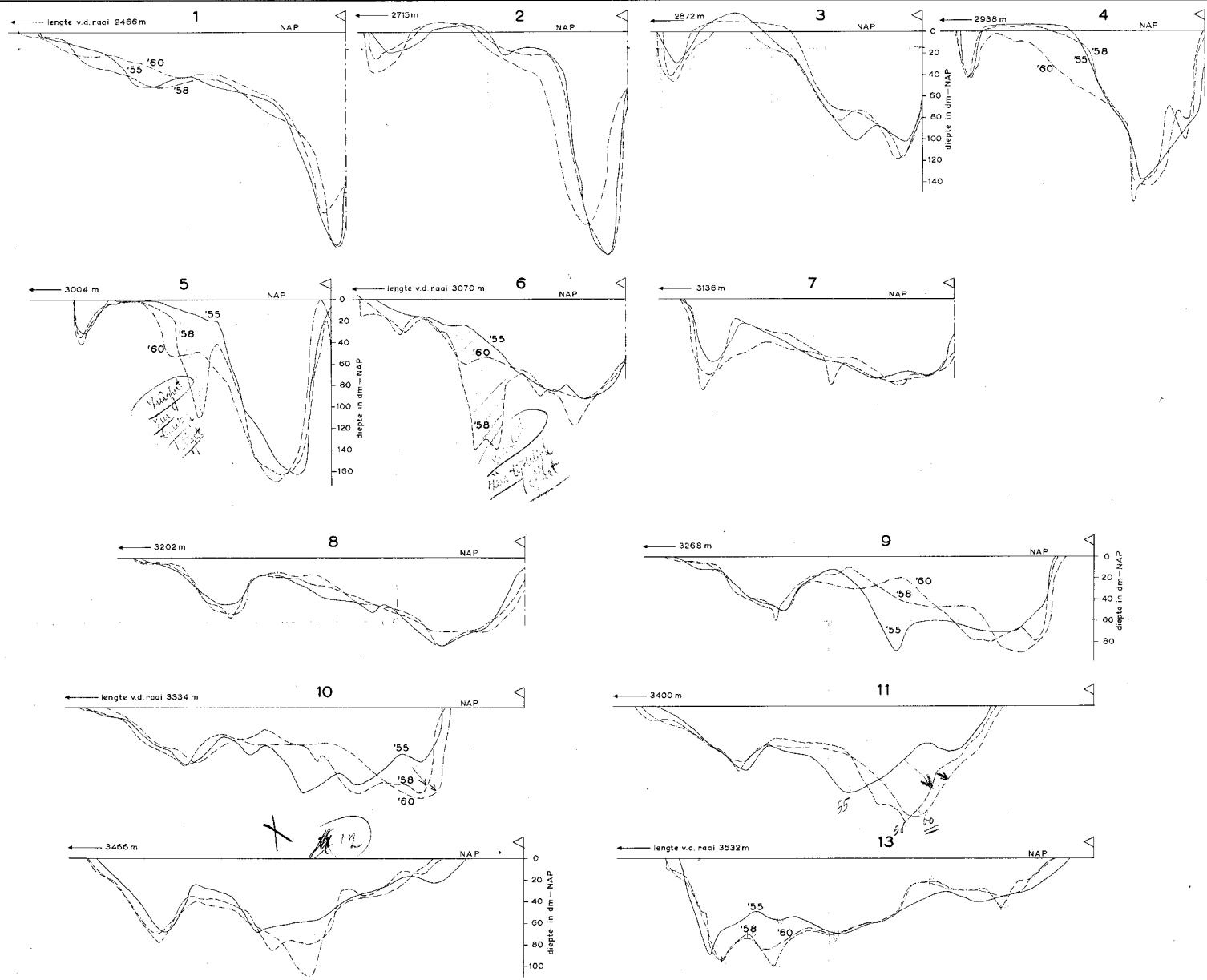
**TOELICHTING**  
 - - - 1952  
 — JAN - FEBR '55  
 - - - SEPT '56

OMGEVING HELLEGAT  
 PROFIELEN VAK II  
 1952 - 1955 - 1956 -  
 RIJKSWATERSTAAT  
 STUDIEDIENST DELTAWERKEN  
 Afdeling Noord

BEHOORT BIJ NOTA NR 22 1952  
 SCHAL  
 HORIZONTAL 1:3500  
 VERTICAAL 1:200

B2 Nr. 56.238

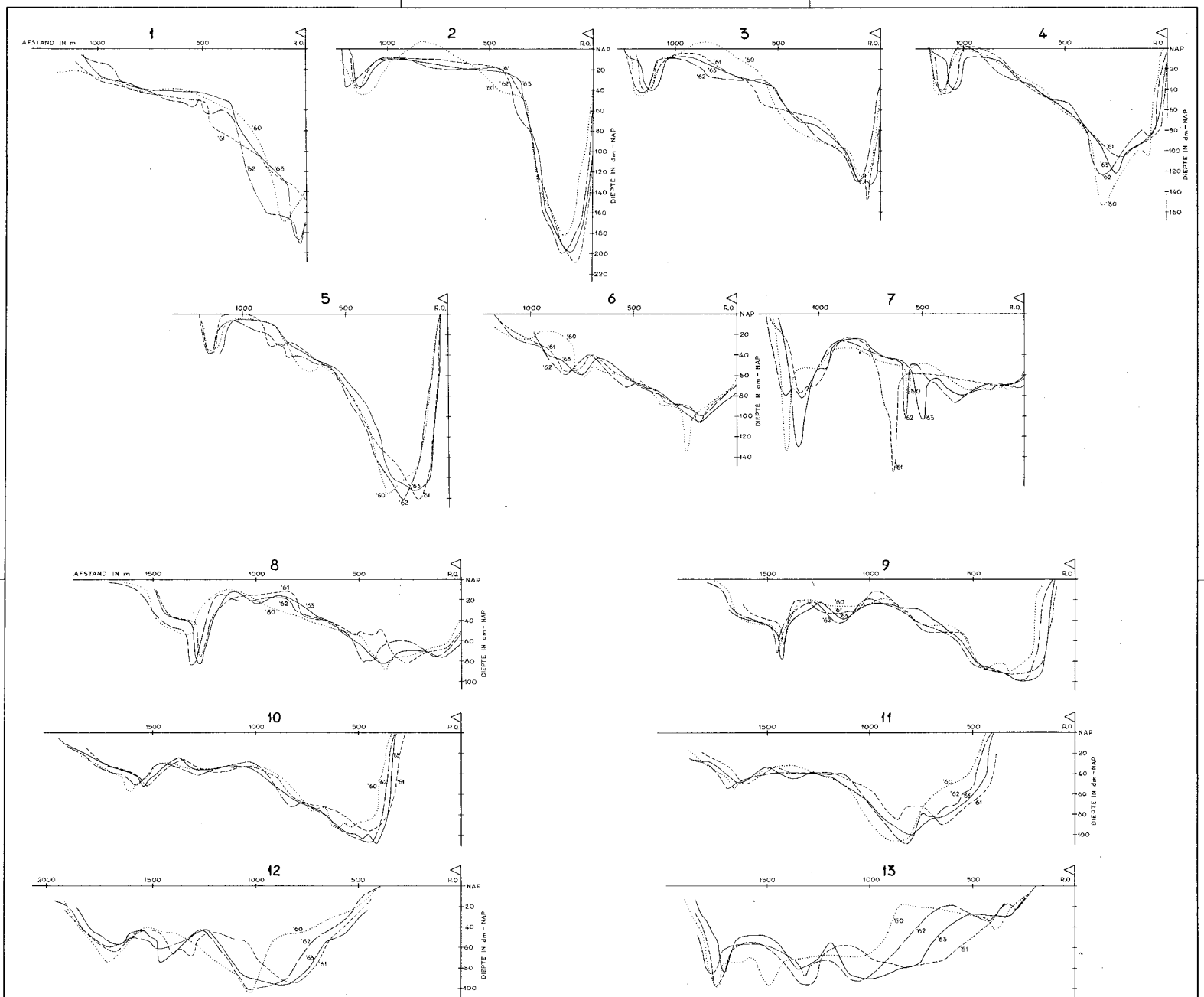
BILAGE 6b



**TOELICHTING**

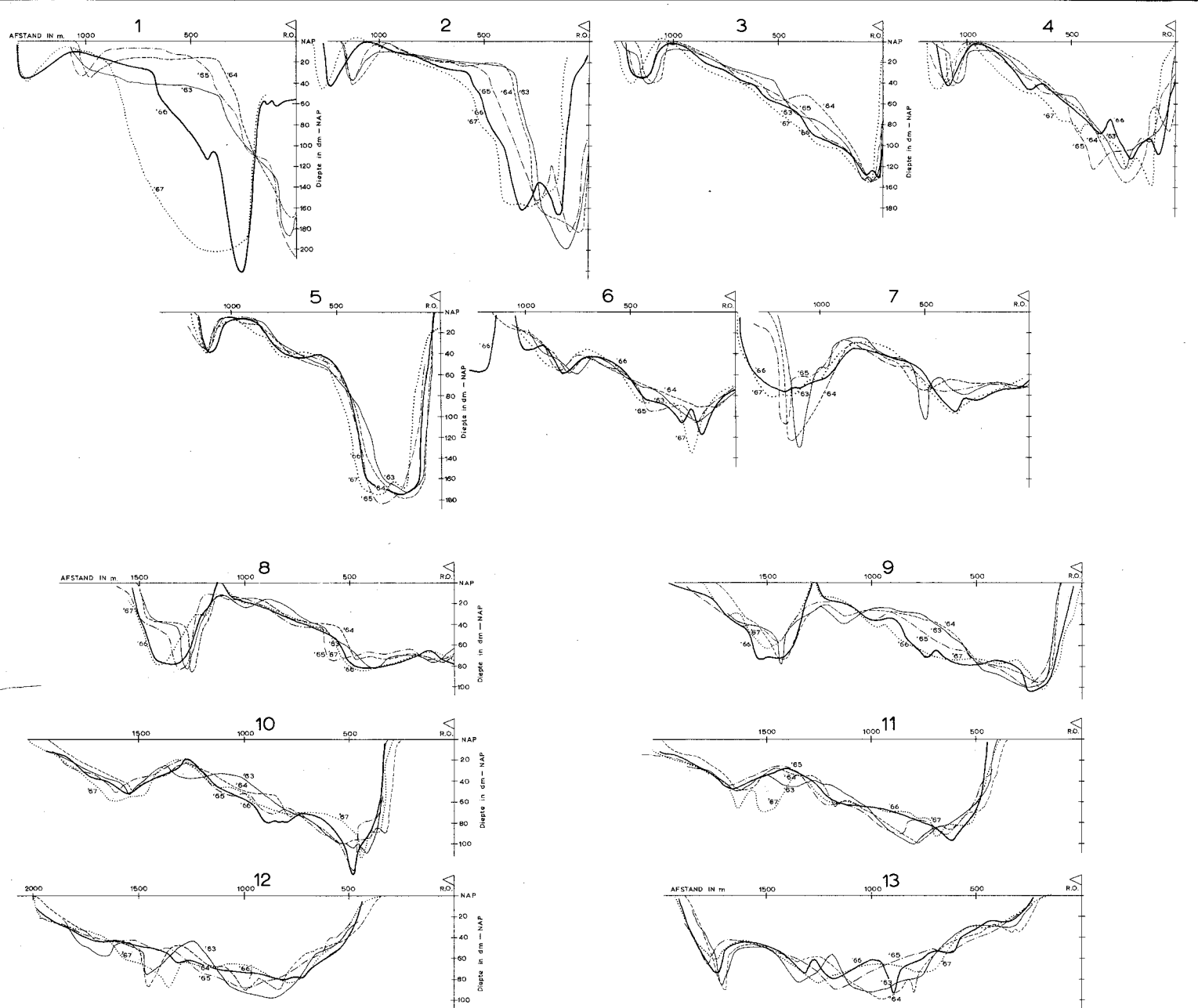
— 1955  
 - - - 1958  
 - · - 1960

PROFIELEN HELLEGAT VAK II 1955-1958-1960			Benoort bij rapport nr 22-1953	
RUKSWATERSTAAT DELTADIENST Waterloopkundige Afdeling			get. W.W.H.	gez. H.
			SCHAAL horizontaal 1:10000 vertikaal 1:200	
			B3 Nr. 63.896	



**TOELICHTING**  
 ..... MAART 1960  
 - - - - - NOV. 1961  
 ——— NOV. 1962  
 - - - - - MAART 1963

PROFIELEN HELLEGAT VAK II 1960-1961-1962-1963			Behoort bij rapport N <sup>o</sup> 22-1955	
RUKSWATERSTAAT DELTADIENST Waterloenkundige Afdeling	set 1/1	sec 1/1	zer 1/1	SCHAAL HOR. 1:10.000 VERT. 1:200
			B3 Nr. 63.897	

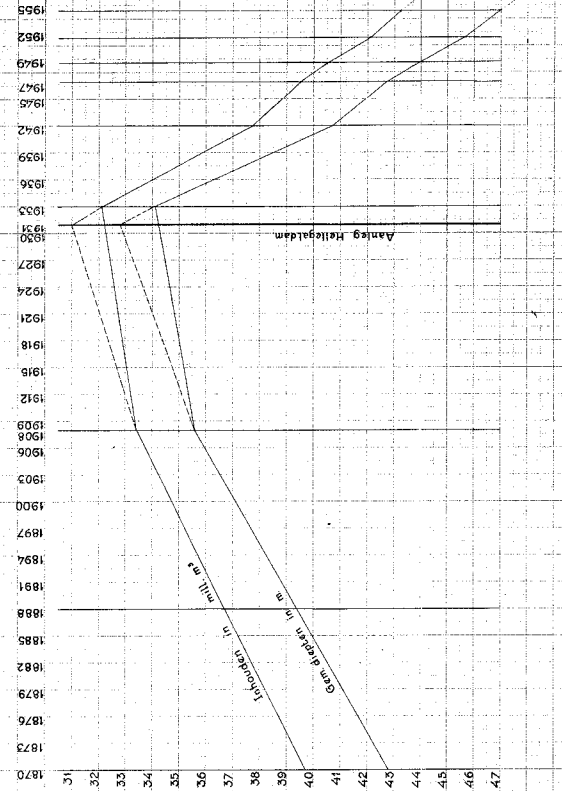


— maart 1963  
 - - - juli - aug 1964  
 - . - . oktober 1965  
 — oktober 1966  
 ..... juni - sept 1967

PROFIELEN HELLEGAT VAK II			Behoort bij rapport N <sup>o</sup> 22-1952		
1963 - MEER 1967			SCHAAL		
RUKWATERSTAAT			Hor.	1:10.000	
DELTADIENST			Vert.	1:200	
Waterloopkundige Afdeling			B3	Nr. 64.2084	

**"OMGEVING HELLEGAT" VAK II**  
BOVENDE HELLEGATDAM - HAVEN DINTELSAS  
INHOUDSVERANDERINGEN OVER DE PERIODE 1870-1952

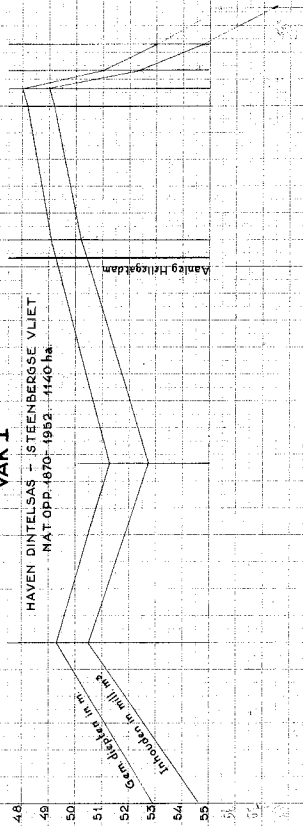
NAT. OPP. 1870-1952: 864 ha



**KRAMMER - VOLKERAK VAK I EN II**  
INHOUDSVERANDERINGEN BENEDEN NAP, OVER DE PERIODE 1870-1952

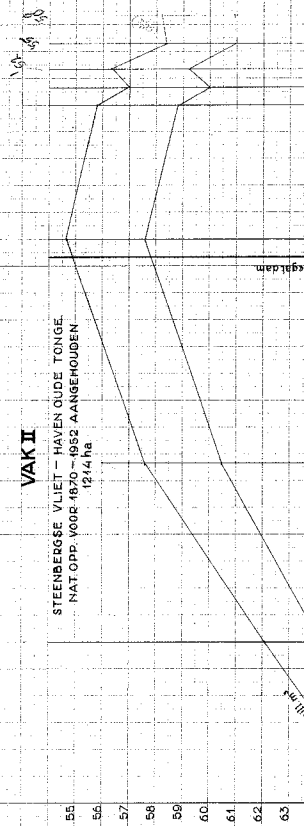
**VAK I**

HAVEN DINTELSAS - STEENBERGSE VLIET  
NAT. OPP. 1870-1952: 1140 ha



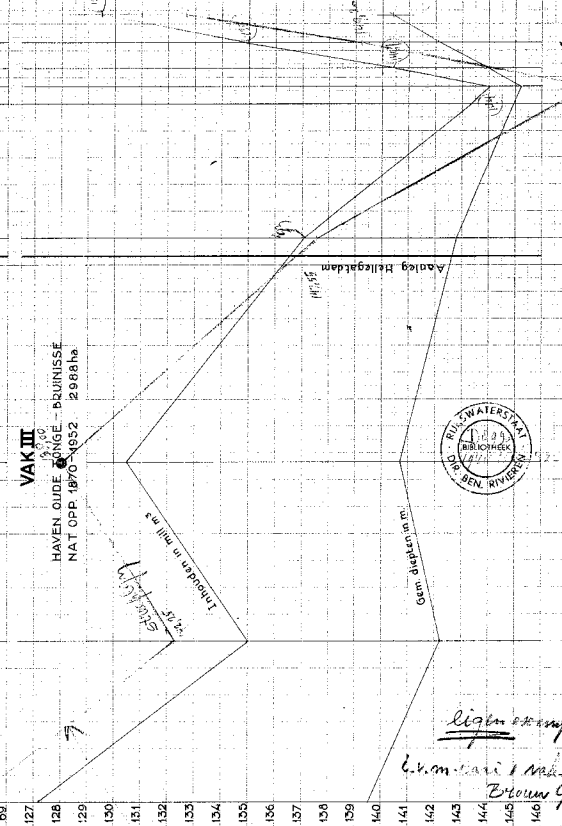
**VAK II**

STEENBERGSE VLIET - HAVEN OUDE TONGE  
NAT. OPP. 1870-1952 AANGEMOUDEN  
1214 ha



**VAK III**

HAVEN OUDE TONGE - BRUNNISSE  
NAT. OPP. 1870-1952: 2988 ha



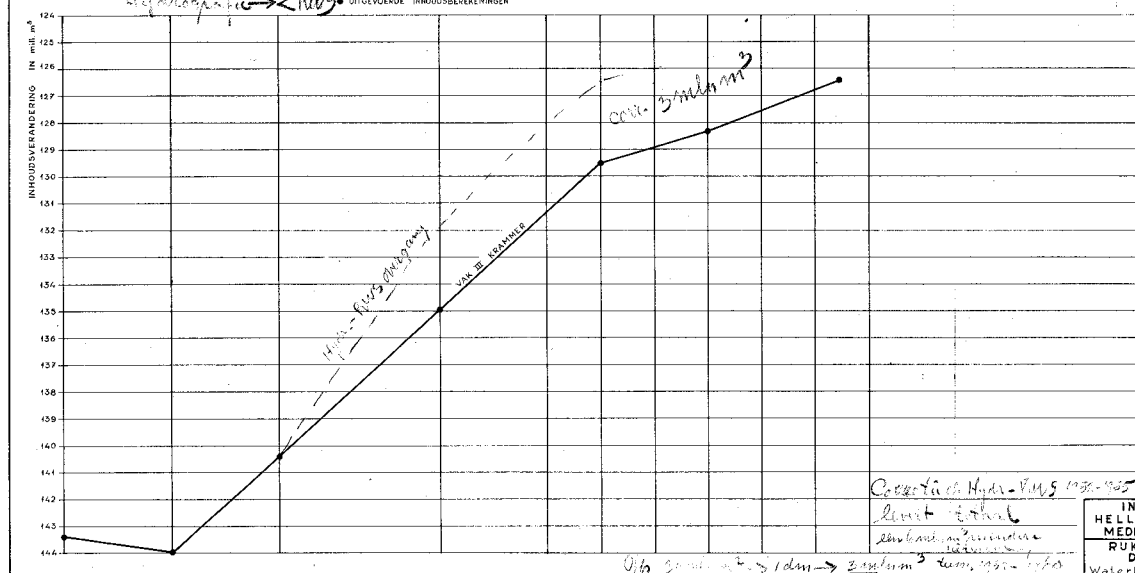
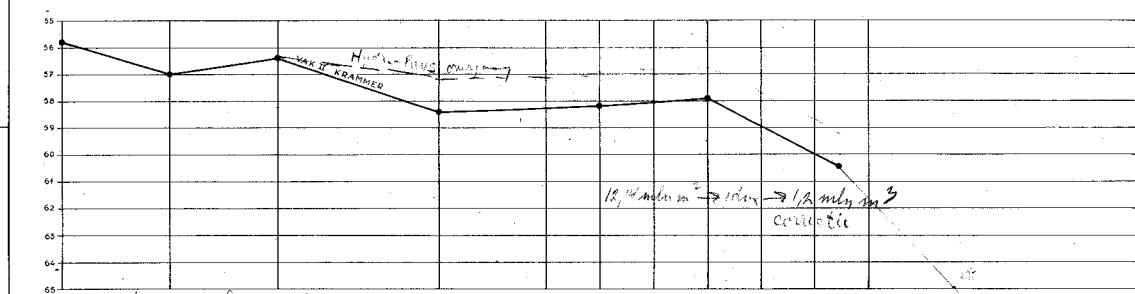
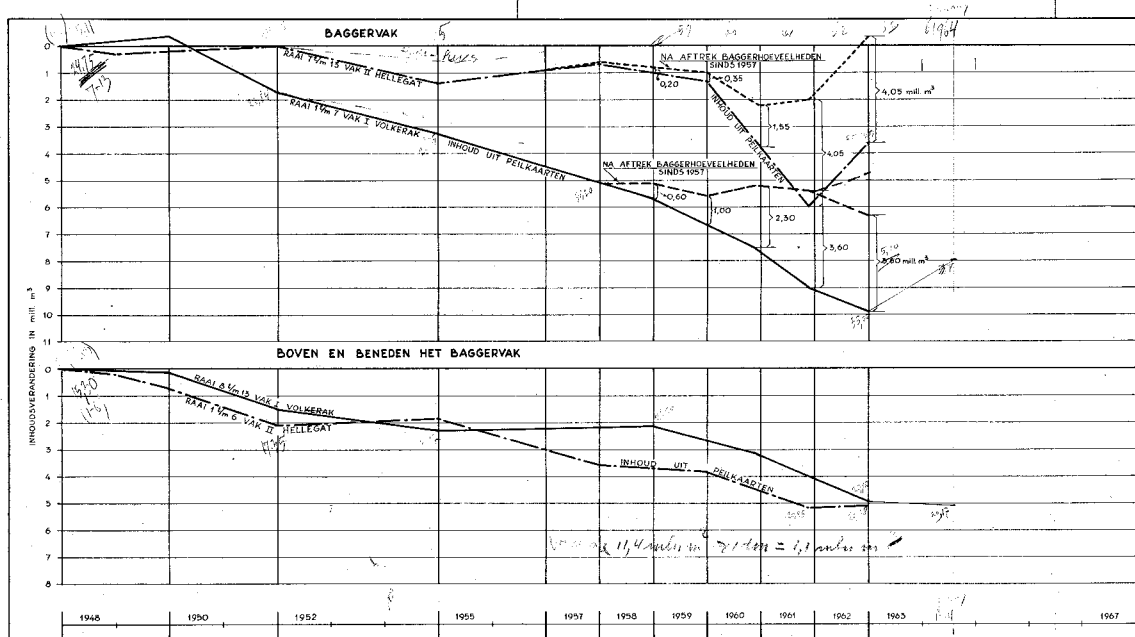
INHOUDEN IN MLL. M³ BENEDEN NAP

GEM. DIEPTEN IN m BENEDEN NAP



*lijnen exact*  
v.m. van I en II  
Broun Gat  
B452.553



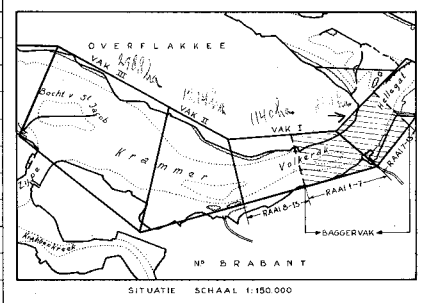


BAGGERHOEVESLIEDEN GEMETEN IN MIDDELEN VAN VERVOER

	1957	1958	1959	1960	1961	TOTAAL
RAAI 1 1/2 m 13 VAK II Hellegat	0,06	0,20	0,20	1,50	3,10	5,06
RAAI 1 1/2 m 7 VAK I Volkerak		0,75	0,50	1,60	1,60	4,45
TOTAAL	0,06	0,95	0,70	3,10	4,70	9,51

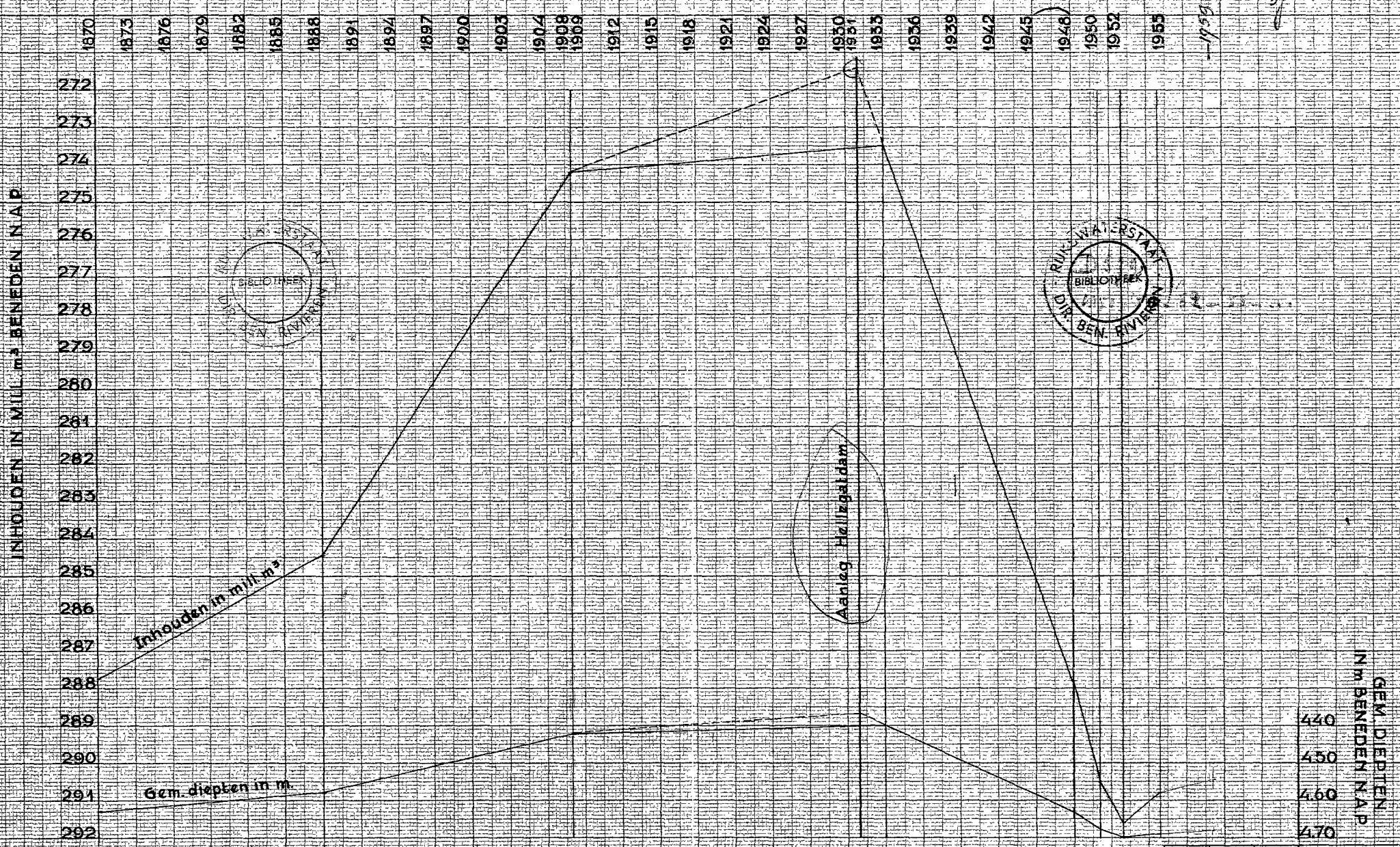
BAGGERHOEVESLIEDEN NA VERREKENING VAN 20% UITLEVERING

	1957	1958	1959	1960	1961
RAAI 1 1/2 m 13 VAK II (geammeerd sinds 1957)	0,05	0,15	0,15	1,20	2,50
RAAI 1 1/2 m 7 VAK I (geammeerd sinds 1957)	0,05	0,20	0,55	1,55	4,05
TOTAAL (geammeerd sinds 1957)	0,05	0,80	1,35	3,65	7,65



# TOTALE INHOUDEN HELLEGAT - KRAMMER - VOLKERAK VAN BOVENEINDE HELLEGATDAM - BRUINISSE

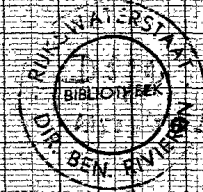
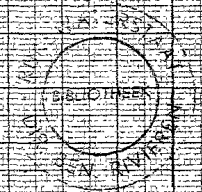
NAT OPP 6206 ha



*3 jaar = 1 cm*

*1954*

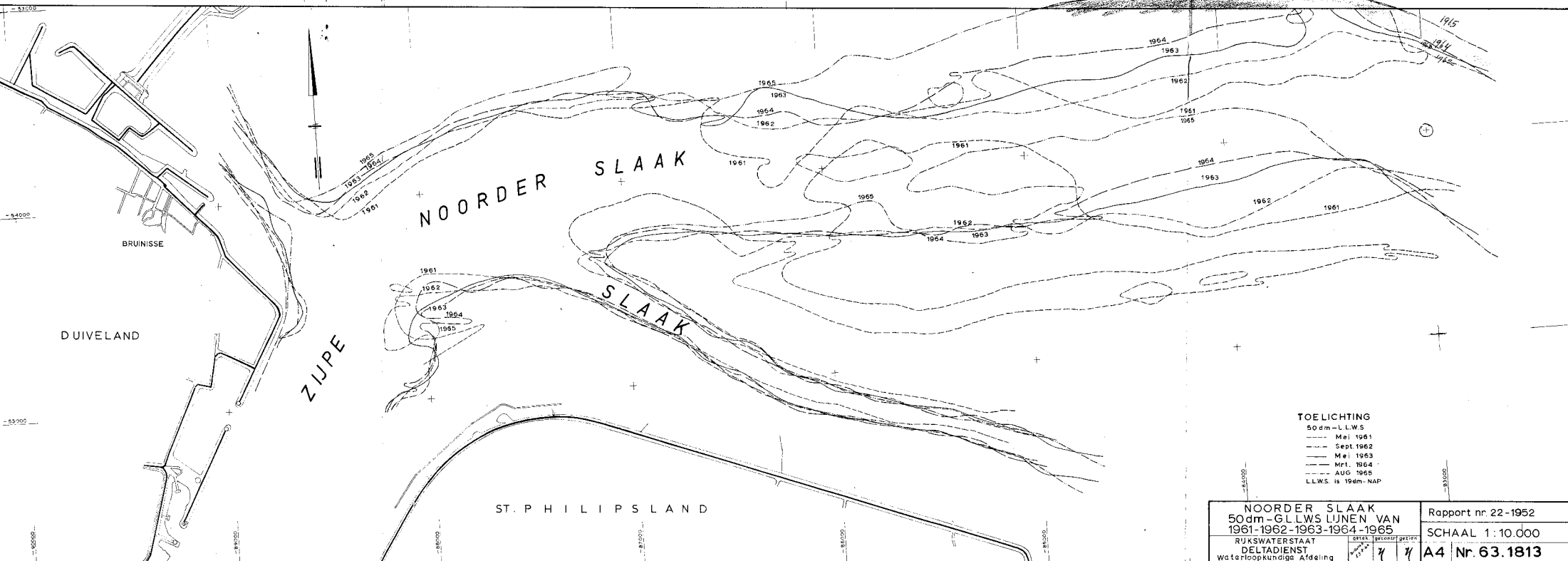
Aanleg Hellingatdam



GEM. DIEPTEN  
IN m BENEDE N A P  
440  
450  
460  
470

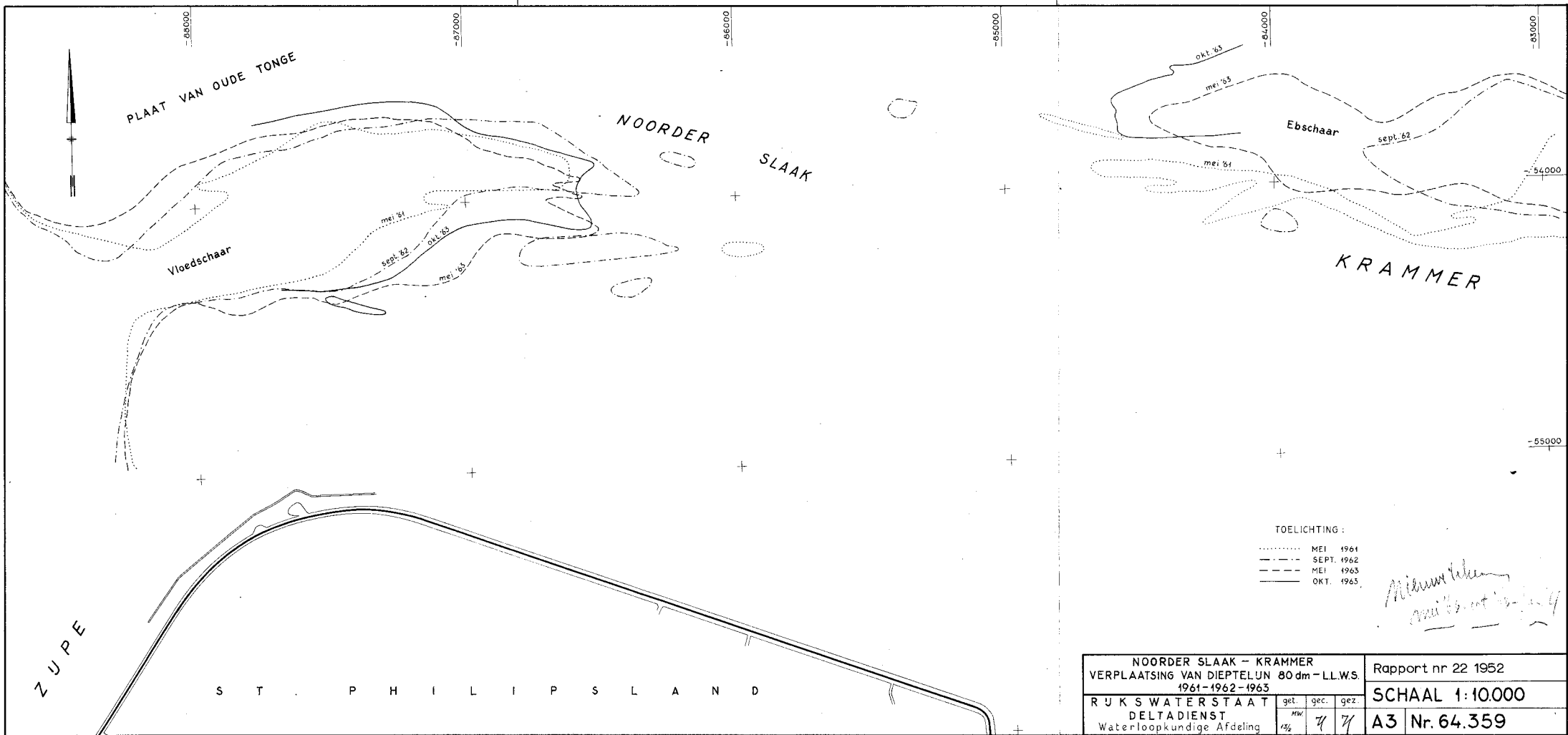
GEF 7 GEC 300 GE7 7  
A2 52.554

BIJLAGE 8



TOELICHTING  
 50 dm - L.W.S  
 - - - - Mei 1961  
 - - - - Sept. 1962  
 - - - - Mei 1963  
 - - - - Mrt. 1964  
 - - - - AUG 1965  
 L.W.S. is 196m - NAP

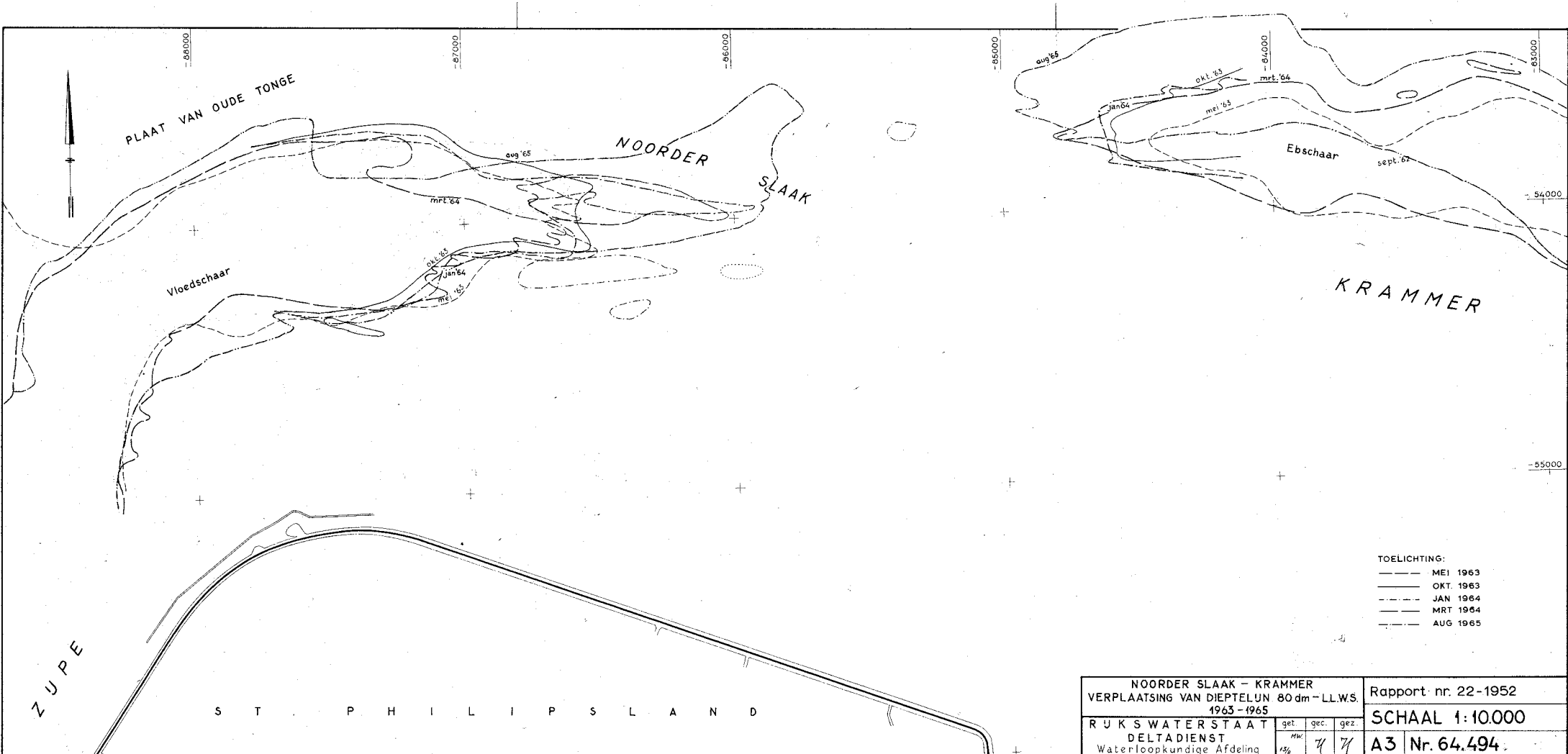
NOORDER SLAAK 50dm - G.L.W.S. VAN 1961-1962-1963-1964-1965		Rapport nr. 22-1952						
RIJKSWATERSTAAT DELTADIENST Waterloopkundige Afdeling		SCHAAL 1:10.000						
<table border="1"> <tr> <td>opzet</td> <td>gecontroleerd</td> <td>getoetst</td> </tr> <tr> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> </tr> </table>		opzet	gecontroleerd	getoetst	✓	✓	✓	A4 Nr. 63.1813
opzet	gecontroleerd	getoetst						
✓	✓	✓						



TOELICHTING :  
 ..... MEI 1961  
 - - - - - SEPT. 1962  
 - - - - - MEI 1963  
 ———— OKT. 1965

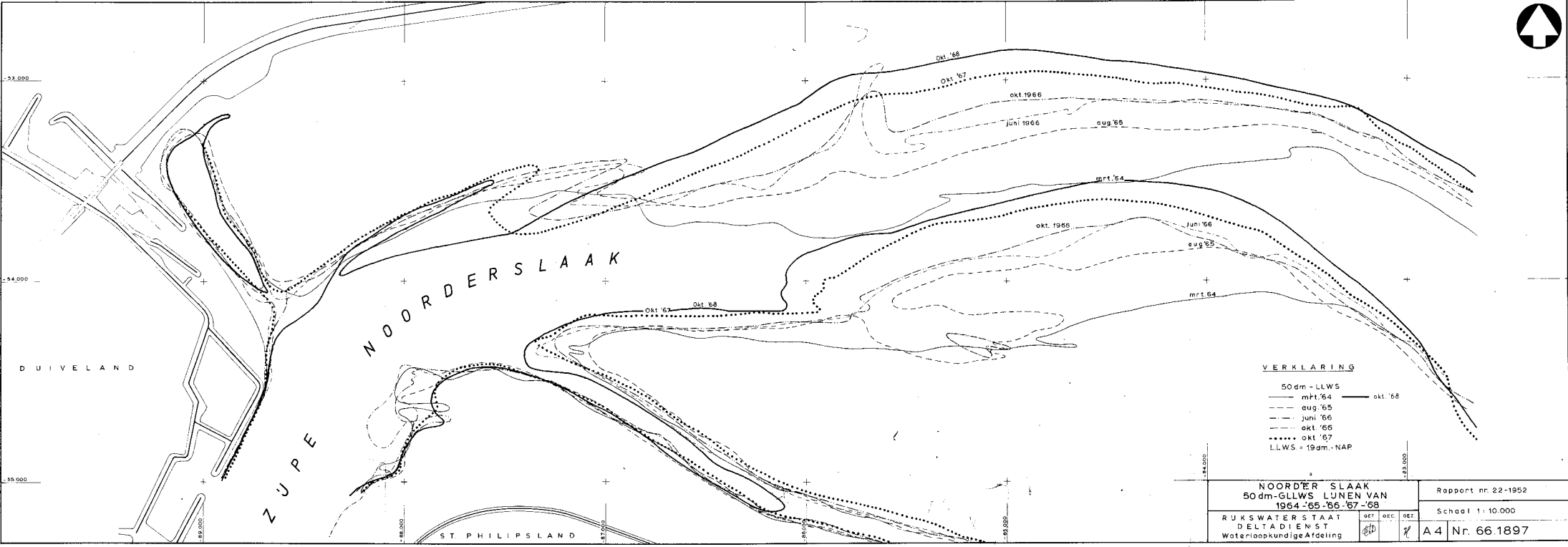
*Nieuw teken  
 met 15. oct 1965*

NOORDER SLAAK - KRAMMER				Rapport nr 22 1952	
VERPLAATSING VAN DIEPELUN 80 dm - LL.W.S.				SCHAAL 1:10.000	
1961-1962-1965					
R U K S W A T E R S T A A T	get.	gec.	gez.	A3 Nr. 64.359	
DELTA DIENST	MW	7	7		
Waterloopkundige Afdeling	15%				



TOELICHTING:  
 - - - - - MEI 1963  
 ———— OKT. 1963  
 - · - · - JAN 1964  
 - - - - - MRT 1964  
 - - - - - AUG 1965

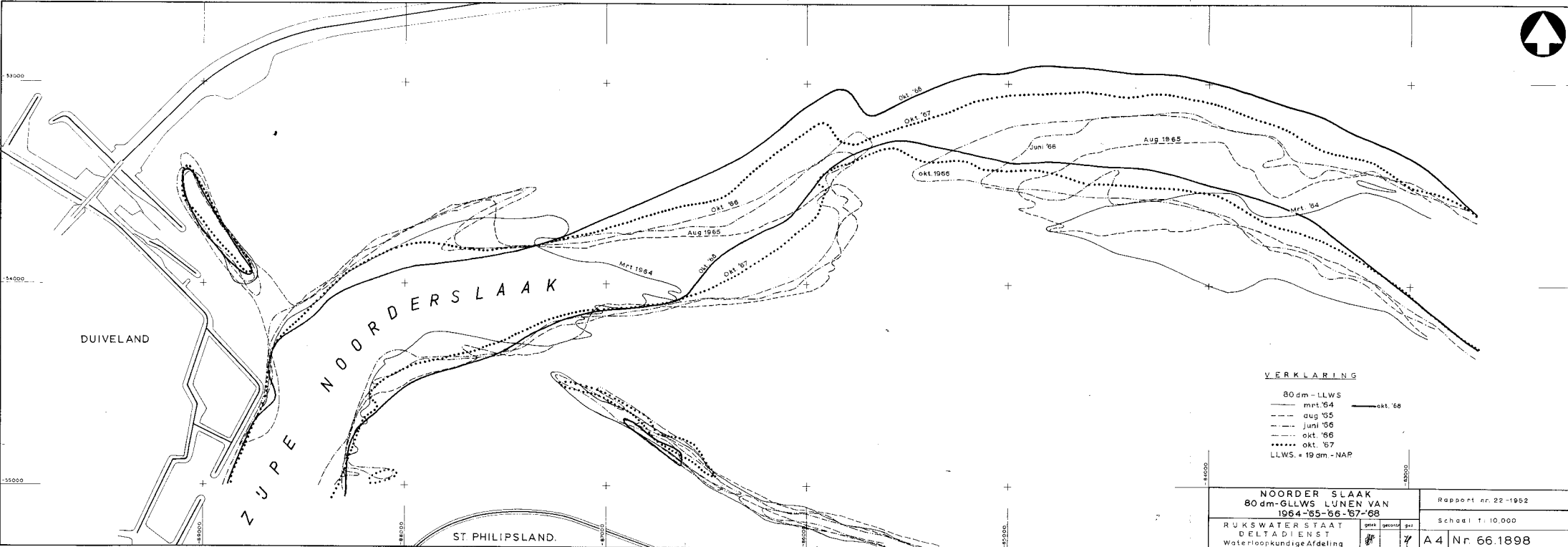
NOORDER SLAAK - KRAMMER		Rapport nr. 22-1952	
VERPLAATSING VAN DIEPTELIJN 80 dm - LLWS.		SCHAAL 1:10.000	
1963 - 1965		A3 Nr. 64.494	
RUKS WATERSTAAT	get.	gec.	gez.
DELTADIENST	MW	7	7
Waterloopkundige Afdeling	136		



VERKLARING

- 50 dm - LLWS
- mrt '64
- okt '68
- - - aug '65
- - - juni '66
- - - okt '66
- okt '67
- LLWS = 19 dm - NAP

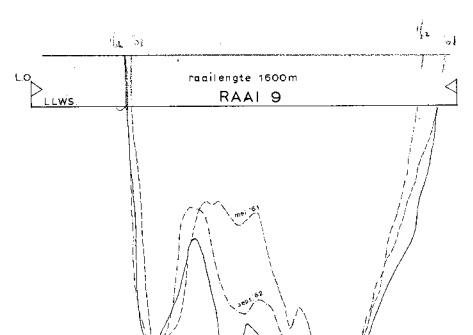
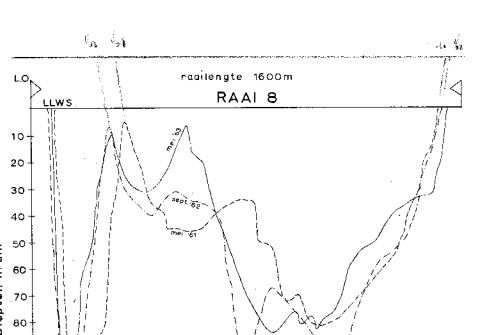
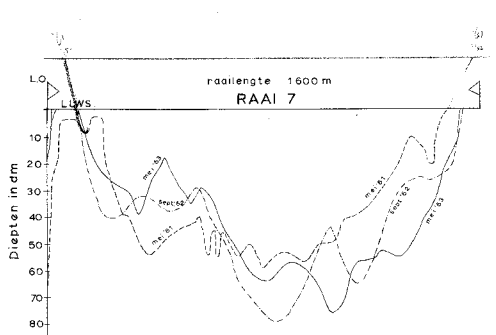
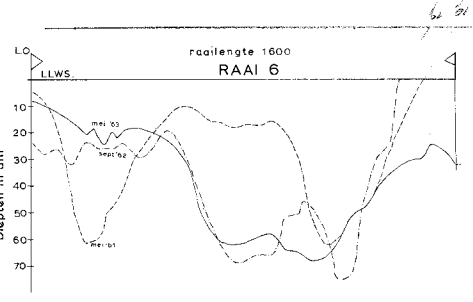
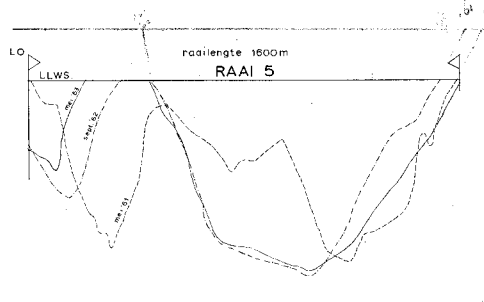
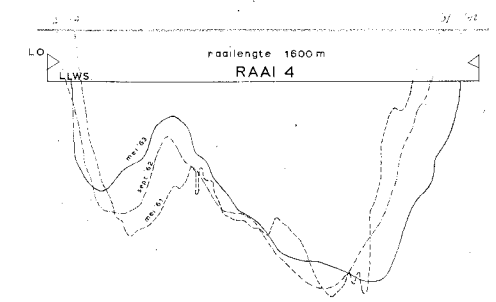
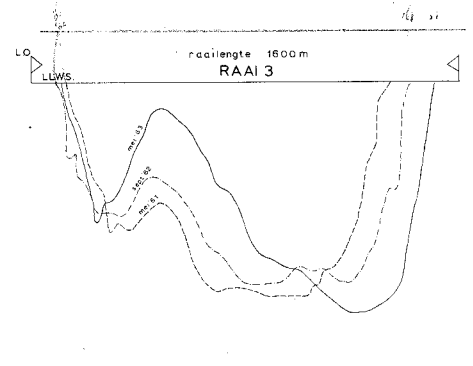
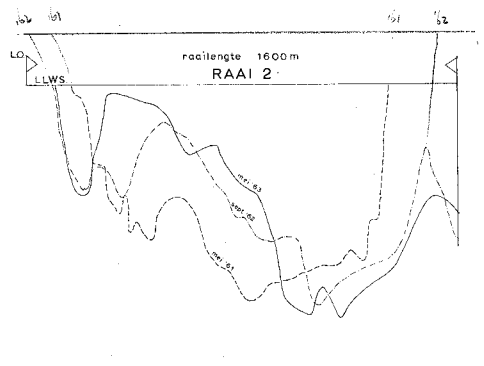
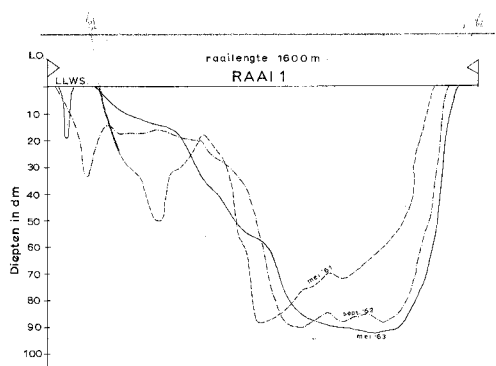
NOORDER SLAAK			Rapport nr. 22-1952	
50 dm - LLWS LUNEN VAN			Schaal 1: 10.000	
1964-'65-'66-'67-'68				
RUKSWATER STAAT	oef	dec	oef	
DELTA DIENST				
Waterloopkundige Afdeling			A4	Nr. 66.1897



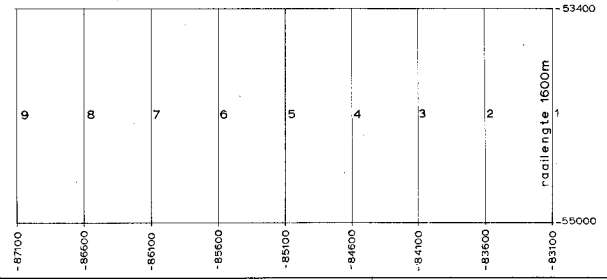
**VERKLARING**

- 80 dm - LLWS
- mrt '64
- - - aug '65
- · - juni '66
- · · okt '66
- · · · okt '67
- · · · okt '68
- LLWS. = 19 dm - NAP

<b>NOORDER SLAAK</b> <b>80 dm-GLWS LUNEN VAN</b> <b>1964-65-66-67-68</b>			Rapport nr. 22-1952	
RUKSWATER STAAT DELTADIENST Waterloopkundige Afdeling			Schaal 1:10.000	
getek.	getoet.	getr.	A4 Nr. 66.1898	

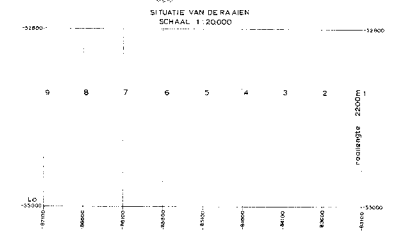
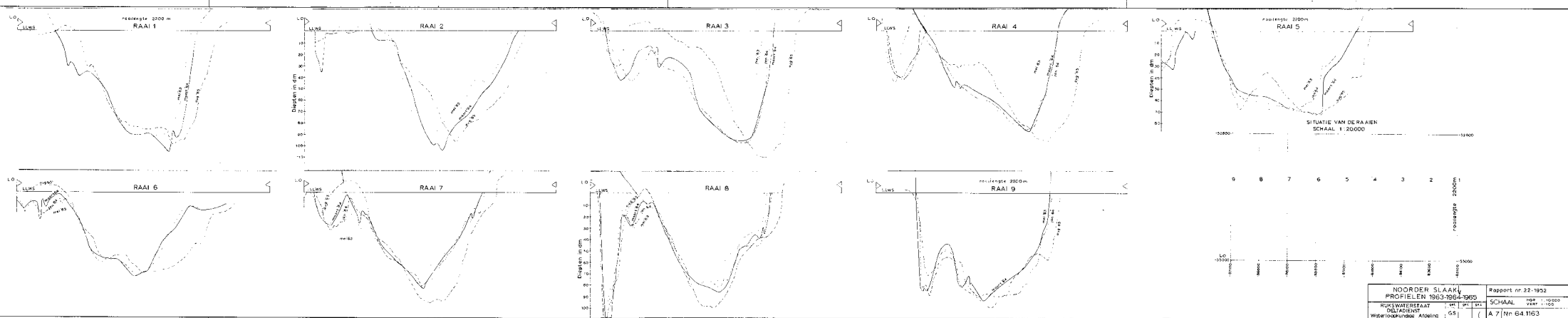


SITUATIE VAN DE RAAIEN  
SCHAAL 1:20.000

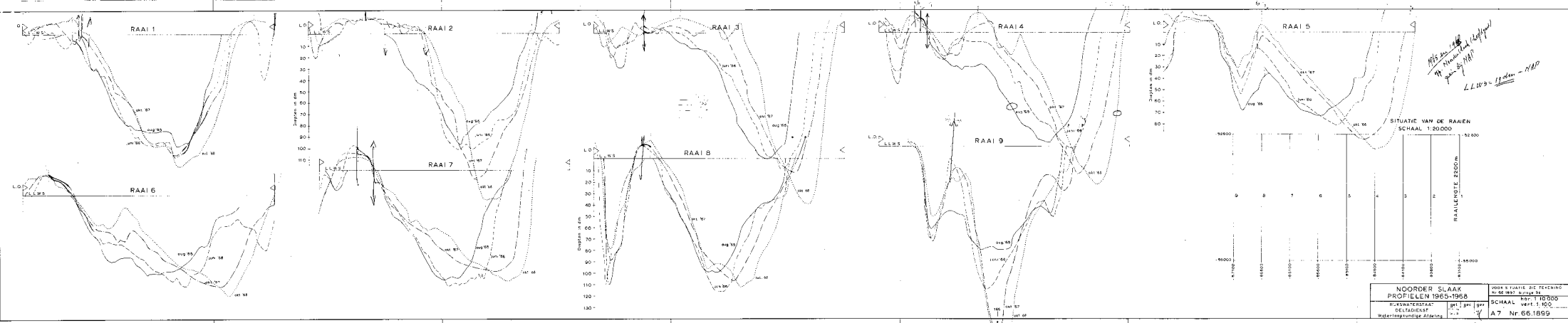


NOORDER SLAAK		Rapport nr 22-1952	
PROFIELEN 1961, 1962, 1963		SCHAAL	
RIJKSWATERSTAAT DELTA DIENST		HOR. 1:10.000	VERT. 1:100
Waterloopkundige Afdeling		B3 Nr. 63.1810	

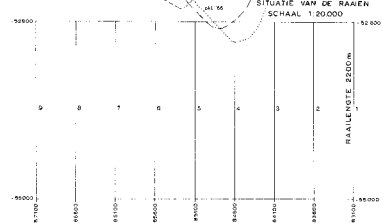




NOORDER SLAAK		Rapport nr 22-1952
PROFIELN 1963-1964-1965		SCHAAL 1:10000
RUISWATERKANT	1:10000	1:10000
DELTA DIJKEN	1:10000	1:10000
Waterhoogte Afboring	0,5	A 7 (Nr 64.1163)



*Handwritten notes:*  
 1965  
 1966  
 1967  
 1968  
 1969 = 1968 - 1967



NOORDER SLAAK PROFIELEN 1965-1968		VOOR E STATIE DE TEGENHO 20-50-1967 30-1-1968
TEKENSCHRIJVER	1967 1968	SCHAAL 1:20000
WATERBOUWKUNDE	1967 1968	SCHAAL 1:1000
		A7 Nr. 66.1899

## Inhoudsveranderingen beneden N.A.P. over de perioden 1948 - 1950 - 1952.

## VAK I

Raai no.	Inhouden in mill. m <sup>3</sup> v.d. raaiwakken			Inh. veranderingen 1948 - 1950	Inh. veranderingen 1950 - 1952	Raaiwakbreedte in m.	Net opp. in ha
	1948	1950	1952				
1	2,50	2,50	2,95	0,00	+ 0,45	562,5	
2	3,78	3,70	3,95	- 0,08	+ 0,25	500	
3	3,58	3,50	3,80	- 0,08	+ 0,30	500	
4	3,53	3,50	4,07	- 0,03	+ 0,57	500	
5	3,95	3,90	3,70	- 0,05	- 0,20	500	
6	3,82	3,75	4,20	+ 0,07	+ 0,45	500	
7	3,95	3,90	4,17	- 0,05	+ 0,27	500	
8	3,85	3,80	4,05	- 0,05	+ 0,25	500	
9	3,78	3,60	4,02	- 0,18	+ 0,42	500	
10	4,15	4,20	4,32	+ 0,05	+ 0,12	500	
11	4,03	4,15	4,27	+ 0,12	+ 0,12	500	
12	4,00	4,10	4,35	+ 0,10	+ 0,25	500	
13	4,25	4,35	4,62	+ 0,10	+ 0,27	500	
Totaal	49,17	48,95	52,47	- 0,22	+ 3,52		1140 ha

## VAK II

Raai no.	1948	1950	1952	1948 - 1950	1950 - 1952	Raaiwakbreedte in m.	Net opp. in ha
2	4,75	4,95	5,20	+ 0,20	+ 0,25	500	
3	5,15	5,05	5,67	- 0,10	+ 0,62	500	
4	5,17	5,17	4,85	0,00	- 0,32	500	
5	5,20	5,50	5,35	+ 0,30	- 0,15	500	
6	5,77	6,17	5,87	+ 0,40	- 0,30	500	
7	6,30	6,30	6,50	0,00	+ 0,20	500	
8	6,20	6,50	6,52	+ 0,30	+ 0,02	500	
9	6,40	6,50	6,37	+ 0,10	- 0,13	500	
10	7,30	7,30	6,40	0,00	- 0,90	500	
Totaal	55,74	57,04	56,33	+ 1,30	- 0,71		1214 ha

## VAK III

Raai no.	Inhouden in mill.m <sup>3</sup> v.d. raai vakken			Inh. veranderingen 1948-1950	Inh. veranderingen 1950 - 1952	Raai vakbreedte in m	Nat opp.
	1948	1950	1952				
1	2,18	2,60	2,25	+ 0,42	- 0,35	544	
2	7,32	7,00	6,52	- 0,32	- 0,48	500	
3	7,85	8,30	7,85	+ 0,45	- 0,45	500	
4	9,32	8,90	8,32	- 0,42	- 0,58	500	
5	10,45	10,00	9,65	- 0,45	- 0,35	500	
6	11,25	11,40	10,40	+ 0,15	- 1,00	500	
7	9,90	10,20	11,25	+ 0,30	+ 1,05	500	
8	9,50	9,60	8,62	+ 0,10	- 0,98	500	
9	10,00	10,60	10,12	+ 0,60	- 0,48	500	
10	9,02	9,30	10,34	+ 0,28	+ 1,04	500	
11	10,02	10,50	10,37	+ 0,48	- 0,13	500	
12	11,80	11,90	12,22	+ 0,10	+ 0,32	500	
13	12,50	12,10	11,95	- 0,40	- 0,15	500	
14	11,00	10,60	10,32	- 0,40	- 0,28	500	
15	11,25	11,00	10,53	- 0,25	- 0,47	500	
Totaal	143,36	144,00	140,71	+ 0,64	- 3,29		2988 ha

## VAK II "Omgeving Hellegat"

Raai no.	Inhouden in mill.m <sup>3</sup> v.d. raai vakken			Inh. veranderingen 1947 - 1949	Inh. veranderingen 1949 - 1952	Raai vakbreedte in m.	Nat opp.
	1947	1949	1952				
1	2,87	3,35	3,35	+ 0,48	0,00	375	
2	2,48	2,60	2,90	+ 0,12	+ 0,30	500	
3	2,30	2,40	2,40	+ 0,10	+ 0,00	500	
4	2,40	2,20	2,92	- 0,20	+ 0,72	500	
5	2,43	2,30	2,95	- 0,13	+ 0,65	500	
6	2,56	2,60	2,85	+ 0,04	+ 0,25	500	
7	3,20	3,20	3,52	0,00	+ 0,32	500	
8	3,24	3,50	3,50	+ 0,26	0,00	500	
9	3,66	3,80	3,62	+ 0,14	- 0,18	500	
10	3,00	3,35	3,35	+ 0,35	0,00	500	
11	3,13	3,25	3,07	+ 0,12	- 0,18	500	
12	3,69	3,75	3,02	+ 0,06	- 0,73	500	
13	4,54	4,20	4,67	- 0,34	+ 0,47	500	
Totaal	39,50	40,50	42,12	+ 1,00	+ 1,62		864 ha.

Kraamner - Volkerak.

Recepticulietijdsstaat van de inhoud en gem. diepten beneden N.A.P. van de vakken I, II, en III over de periode 1870 - 1952. (zie bijlage 7)

	Inhoud en in mill. m <sup>3</sup>			Gem. diepten in m		
	VAK I	VAK II	VAK III	VAK I	VAK II	VAK III
1870	54,59	66,34	127,19	4,79	5,46	4,25
1888	50,50	62,14	135,05	4,43	5,12	4,52
1908	52,71	57,62	130,50	4,63	4,75	4,37
1933	50,21	54,14	137,07	4,41	4,46	4,58
1948	49,17	55,74	143,36	4,32	4,58	4,79
1950	48,95	57,04	144,00	4,30	4,70	4,82
1952	52,47	56,33	140,91	4,61	4,63	4,70

Omgeving Hellegat.  
VAK II

	Inhoud in mill. m <sup>3</sup>	gem. diepten in m
1870	39,65	4,58
1888	36,73	4,24
1908	33,37	3,86
1933	32,07	3,71
1942	37,75	4,37
1947	39,50	4,57
1949	40,50	4,68
1952	42,12	4,87

Inhouden en gem. diepten beneden N.A.P. van het gehele gebied. (zie bijlage 8)

	1870	1888	1908	1933	1948	1950	1952	1955	1959
VAK I	54,59	50,50	52,71	50,21	49,17	48,95	52,47	54,72	57,40
VAK II	66,34	62,14	57,62	54,14	55,74	57,04	56,33	58,40	58,18
VAK III	127,19	135,05	130,50	137,07	143,36	144,00	140,71	134,95	129,50
VAK II Hellegat	39,65	36,73	33,37	32,07	39,50	40,50	42,12	43,25	45,36
Totaal	287,77	284,42	274,20	273,49	287,77	290,49	291,63	291,32	290,44
gem. diepten	4,58	4,58	4,42	4,40	4,63	4,68	4,70	4,69	4,68

Hellegat - Volkerak - Krammer

(zie bijlage 7)

Recapitulatiestaat over de perioden 1950-1952-1955-1959-1960-1962

	Inhouden in mln m <sup>3</sup> beneden N.A.P.				Nat. oppervlakte t.o.v. N.A.P.
	1950	1952	1955	1959	
vak II (Hellegat)	40,50	42,12	43,25	45,36	864 ha ✓
vak I (Volkerak)	48,95	52,47	54,72	57,40	1140 ha ✓
vak II	57,04	56,33	58,40	58,18	1214 ha ✓
vak III (Krammer)	144,00	140,71	134,95	129,50	2988 ha
Totale inhoud	290,49	291,63	291,32	290,44	Totaal 6206 ha
gem. diepte in m	4,68	4,70	4,69	4,68	

Plaatsaanduiding (zie bijlage 1)

vak II (Hellegat)	Boveneinde Hellegatdam-Haven Dintelsas
vak I (Volkerak)	Haven Dintelsas-Steenbergse Vliet
vak II	Steenbergse Vliet-Haven Oude Tonge
vak III (Krammer)	Haven Oude Tonge-Bruinisse

	Inhouden in mln m <sup>2</sup> beneden N.A.P.	
	1960	1962
vak II (Hellegat)	45,35	48,75
vak I (Volkerak)	59,85	64,00
vak II (Krammer)	57,90	60,50
vak III (Krammer)	128,30	126,40
totale inhoud	291,40	299,65

Opmerking: van 1957-1961 werd in het Volkerak-Hellegat ca. 8 mln m<sup>3</sup> gebaggerd.

HELLEGAT-VOLKERAK-KRAMMER  
Inhouden in mln. m<sup>3</sup> beneden N.A.P.

vak II Hellegat				vak I Volkerak			vak II Krammer (Zuid-Vlije)		
Raai no.	1962	1964 <i>1969</i>	1962-'64	aug.- sept. 1962	juli- aug. 1964	1962- 1964	aug.- sept. 1962	juli- aug. 1964	1962- 1964
1	3,20	1,90	- 1,30	3,20	2,98	- 0,22	4,10	4,04	- 0,06
2	3,35	3,40	+ 0,05	5,50	5,30	- 0,20	5,55	6,27	+ 0,72
3	3,10	2,85	- 0,25	5,65	5,55	- 0,10	5,70	6,53	+ 0,83
4	3,15	3,15	+ 0,00	5,45	5,68	+ 0,23	5,00	7,22 <sup>??</sup>	+ 2,22
5	4,05	4,05	+ 0,00	5,35	5,28	- 0,07	6,15	6,83	+ 0,68
6	3,50	3,20	- 0,30	5,20	4,52	- 0,68	6,15	6,02	- 0,13
7	3,55	3,95 <sup>4,60</sup>	+ 0,40	4,65	3,83	- 0,82	6,40	6,88	+ 0,48
8	3,65	3,40 <sup>4,20</sup>	- 0,25	4,60	4,15	- 0,45	6,70	6,84	+ 0,14
9	4,00	3,80 <sup>4,50</sup>	- 0,20	4,55	4,76	+ 0,21	7,10	6,95	- 0,15
10	4,10	4,15 <sup>4,70</sup>	+ 0,05	5,00	5,21	+ 0,21	7,65	7,39	- 0,26
11	4,20	4,20 <sup>4,50</sup>	0,00	4,85	5,11	+ 0,26			
12	4,30	4,15 <sup>4,80</sup>	- 0,15	5,00	5,03	+ 0,03			
13	4,60	4,70 <sup>5,10</sup>	+ 0,10	5,00	4,91	- 0,09			
Totaal	48,75	46,90 <sup>20,23</sup> <del>46,90</del>	- 1,85	64,00	62,31	- 1,69	60,50	64,97	+ 4,47

breedte raai vak 1 = 375m  
de andere raai vakken zijn  
500m breed

breedte raai vak 1 = 562,5m  
de andere raai vakken zijn  
500m breed

breedte raai vak 1 = 667m  
de andere raai vakken zijn  
500m breed

## HELLEGAT &amp; VOLKERAK - KRAMMER

Inhouden in mln m<sup>3</sup> beneden N.A.P.

	Vak II "Omgeving" Hellegat			Vak I Volkerak			Vak II Krammer (Zuid Vlije)		
	1964	okt. 1965	1964-'65	juli-aug. 1964	okt. 1965	1964-'65	juli-aug. 1964	sept. 1965	1964- 1965
1	1,90	1,97	+ 0,07	2,98	3,15	+ 0,17	4,04	4,44	+ 0,40
2	3,40	3,42	+ 0,02	5,30	5,08	- 0,22	6,27	6,64	+ 0,37
3	2,85	3,17	+ 0,32	5,55	5,42	- 0,13	6,53	6,55	+ 0,02
4	3,15	3,20	+ 0,05	5,68	5,50	- 0,18	7,22	6,45	- 0,77
5	4,05	3,86	- 0,19	5,28	5,44	+ 0,16	6,83	6,87	+ 0,04
6	3,20	3,37	+ 0,17	4,52	5,21	+ 0,69	6,02	7,01	+ 0,99
7	3,95	3,78	- 0,17	3,83	4,22	+ 0,39	6,88	7,20	+ 0,32
8	3,40	3,73	+ 0,33	4,15	4,77	+ 0,62	6,84	6,66	- 0,18
9	3,80	4,14	+ 0,34	4,76	5,03	+ 0,27	6,95	6,88	- 0,07
10	4,15	4,20	+ 0,05	5,21	5,16	- 0,05	7,39	7,68	+ 0,29
11	4,20	4,25	+ 0,05	5,11	5,35	+ 0,24			
12	4,15	4,18	+ 0,03	5,03	5,09	+ 0,06			
13	4,70	4,48	- 0,22	4,91	5,00	+ 0,09			
To- taal	46,90	47,75	+ 0,85	62,31	64,42	+ 2,11	64,97	66,38	+ 1,41

Bij bovensinde Hellegatdam:

inhoudstoename raai 1-5 : 0,3 10<sup>6</sup> m<sup>3</sup>gezogen raai 1-5 : 1,2 10<sup>6</sup> m<sup>3</sup>instroming : 0,9 10<sup>6</sup> m<sup>3</sup>



HELLEGAT - VOLKERAK - KRAMMER  
Inhouden in mln m<sup>3</sup> beneden N.A.P.

Staat 3f

	Vak II Hellegat			Vak I Volkerak			Vak II Kramer		
	okt. '65	okt. '66	'65-'66	okt. '65	okt. '66	'65-'66	okt. '65	okt. '66	'65-'66
1	1,97	3,07	+ 1,10	5,15	5,00	- 0,15	4,44	4,97	+ 0,53
2	3,42	3,53	+ 0,11	5,08	5,44	+ 0,36	6,64	7,22	+ 0,58
3	3,17	3,27	+ 0,10	5,42	5,41	- 0,01	6,55	6,40	- 0,15
4	3,20	3,01	- 0,19	5,50	5,47	- 0,03	6,45	6,10	- 0,35
5	3,86	3,90	+ 0,04	5,44	5,45	+ 0,01	6,87	6,94	+ 0,07
6	3,37	4,10	+ 0,73	5,21	5,20	- 0,01	7,01	6,98	- 0,03
7	3,78	4,18	+ 0,40	4,22	4,17	- 0,05	7,20	7,15	- 0,05
8	3,73	3,90	+ 0,17	4,77	4,62	- 0,15	6,66	7,08	+ 0,42
9	4,14	4,65	+ 0,51	5,03	4,92	- 0,11	6,88	7,47	+ 0,59
10	4,20	4,34	+ 0,14	5,16	5,24	+ 0,08	7,68	7,68	-
11	4,25	3,95	- 0,30	5,35	5,64	+ 0,29			
12	4,18	4,14	- 0,04	5,09	5,22	+ 0,13			
13	4,48	4,45	- 0,03	5,00	5,17	+ 0,17			
Totaal	47,75	50,49	+ 2,74	64,42	64,95	+ 0,53	66,38	67,99	+ 1,61

breedte raaiwak I is  
375 m  
de andere raaiwakken  
500 m breed.

breedte raaiwak I is  
562,5 m  
de andere raaiwakken  
500 m breed.

breedte raaiwak I is  
667 m  
de andere raaiwakken  
500 m breed.

# Omschrijving Halletort

Staat 2

## Plaatsbepaling van de raaien van Vak I - IV

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

V A K I ABCD

( V A K II ) EFGHI

*Omschrijving Halletort*

Raai Nr.	Linkeroever x(-)	Y(-)	GD	Rechteroever x(-)	BA	Y(-)	Raai Nr.	Linkeroever x(-)	Y(-)	EF	Rechteroever x(-)	IHG	Y(-)
1	65419	50659		64036	47834		1	65637	51105		67589	49598	
2	65868	50440		64486	47614		2	65942	51501		68091	49842	
3	66317	50220		64935	47394		3	66248	51897		68521	50141	
4	66766	50000		65384	47174		4	66554	52293		68879	50497	
5	67215	49781		65833	46955		5	66859	52688		69237	50852	
6	67665	49961		66282	46735		6	67165	53084		69595	51208	
7	68114	49341		66731	46515		7	67471	53480		69953	51563	
8	68563	49122		67181	46296		8	67776	53876		70311	51918	
9	69012	48902		67630	46076		9	68082	54271		70668	52274	
10	69461	48682		68079	45856		10	68387	54667		71026	52629	
11	69910	48462		68528	45637		11	68693	55063		71384	52985	
12	70359	48243		68977	45417		12	68999	55458		71742	53340	
13	70809	48023		69426	45196		13	69304	55854		72100	53696	
14	71258	47803		69875	44978								
15	71707	47584		70325	44758								
16	72156	47364		70774	44538								
17	72605	47144		71223	44318								

V A K III JHIK

V A K IV LMNO

Raai Nr.	Linkeroever x(-)	Y(-)	IHD	Rechteroever x(-)	LK	Y(-)	Raai Nr.	Linkeroever x(-)	Y(-)	MN	Rechteroever x(-)	LO	Y(-)
1	67759	49681		69752	48707		1	71554	52051		69820	48506	
2	68102	49847		69883	48977		2	71824	51920		70090	48375	
3	68445	50013		70015	49246		3	72093	51788		70359	48243	
4	68667	50239		70147	49516		4	72363	51656		70629	48111	
5	68888	50464		70279	49785		5	72632	51524		70898	47979	
6	69110	50690		70411	50055		6	72902	51392		71168	47847	
7	69331	50916		70542	50324		7	73171	51260		71437	47715	
8	69553	51141		70674	50594		8	73441	51129		71707	47584	
9	69775	51367		70806	50863		9	73710	50997		71976	47452	
10	69996	51593		70938	51132		10	73980	50865		72246	47320	
11	70218	51818		71070	51402		11	74249	50733		72515	47188	
12	70440	52044		71202	51671		12	74519	50601		72785	47056	

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

VAK I (CDEF) Volkerak

Raai Nr.	<u>Linkeroever EF</u>		<u>Rechteroever EDC</u>		Berekende Raailengten
	X (-)	Y (-)	X (-)	Y (-)	
E	69457	56052	E 69457	56052	
1	71026	56415	71470	54497	1969
2	71513	56528	72095	54014	2580
3	72000	56641	D 72278	53873	
4	72487	56753	72639	53881	2832
5	72974	56866	73150	53892	2937
6	73461	56979	73661	53903	3042
7	73948	57092	74172	53915	3146
8	74435	57205	74682	53927	3251
9	74922	57318	75193	53939	3355
10	75409	57431	75703	53950	3460
11	75896	57544	76214	53961	3564
12	76383	57657	76724	53972	3669
13	76870	57770	77235	53983	3773
F	77114	57826	77745	53994	3878
			C 78000	54000	

VAK II (B<sub>1</sub>CFG) KRAMMER

Rami Nr.	Linkeroever FG		Rechtersoever FCB		Berekende Raatlengten
	X (-)	Y (-)	X (-)	Y (-)	
F	77114	57826	W 77114	57826	
1	77919	58012	77505	56139	1918
2	78458	58137	77767	55007	3204
			C 78000	54000	
3	78998	58262	78050	53971	4394
4	79538	58387	78503	53704	4795
5	80078	58512	78956	53438	5196
6	80617	58637	79409	53172	5597
7	81157	58762	79862	52906	5998
8	81697	58887	80315	52640	6399
9	82236	59012	80768	52374	6800
10	82776	59137	81222	52108	7200
G	83046	59200	B <sub>1</sub> 81449	51975	

78458  
 77919  
 77114  
 58137  
 58012  
 57826  
 56139  
 55007  
 54000  
 53971  
 53704  
 53438  
 53172  
 52906  
 52640  
 52374  
 52108  
 51975  
 4394  
 4795  
 5196  
 5597  
 5998  
 6399  
 6800  
 7200  
 66.1899

8.11.11  
 11  
 11

De hoekpunten van het net in coördinaten  
t.o.v. Amersfoort

Punt	X(-)	Y(-)	Reg.No.	Opmerkingen
A	89451	53762		Zie: "Brouwershavensche Gat"
A <sub>1</sub>	89377	53803	1143	G.K. Bruinisse
B	86721	48878		Zie: "Brouwershavensche Gat"
B <sub>1</sub>	81449	51975		
C	78000	54000		aangenomen punt
D	72278	53873		Zie: "Omgeving Hellegat"
E	69457	56052		Zie: "Omgeving Hellegat"
F	77114	57826		
G	83046	59200		
G <sub>1</sub>	81234	51000	533	H.K. Oude Tonge

## VOLKERAK - KRAMMER

STAAT 9

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

VAK I (CDEF) Volkerak

Raai Nr.	<u>Linkeroever EF</u>		<u>Rechteroever EDC</u>		Berekende Raailengten
	X (-)	Y (-)	X (-)	Y (-)	
E	69457	56052	E 69457	56052	
1	71026	56415	71470	54497	1969
2	71513	56528	72095	54014	2580
			D 72278	53873	
3	72000 v	56641	72639	53881	2832
4	72487	56753	73150	53892	2937
5	72974	56866	73661	53903	3042
6	73461	56979	v 74172	53915	3146
7	73948	57092	74682	53927	3251
8	74435	57205	75193	53939	3355
9	74922	57318	75703	53950	3460
10	75409	57431 v	76214	53961 v	3564
11	75896	57544	v 76724	53972	3669
12	76383	57657	77235	53983	3773
13	76870	57770	77745	53994	3878
F	77114	57826	C 78000	54000 v	

VAK II (B<sub>1</sub>CFG)

Krammer.

*blaat 0*

Kraai Nr.	Linkeroever FG		Rechteroever PCB		Berekende Raailengten
	X (-)	Y (-)	X (-)	Y (-)	
F	77114	57826 ✓	F 77114	57826 ✓	
1	77919	58012 ✓	77505	56139 ✓	1918
2	78458	58137 ✓	77767	55007 ✓	3204
			C 78000	54000 ✓	
3	78998	58262 ✓	78050	53971 ✓	4394
4	79538	58387 ✓	78503	53704 ✓	4795
5	80078	58512 ✓	78956	53438 ✓	5196
6	80617	58637 ✓	79409	53172 ✓	5597
7	81157	58762 ✓	79862	52906 ✓	5998
8	81697	58887 ✓	80315	52640 ✓	6399
9	82236	59012 ✓	80768	52374 ✓	6800
10	82776	59137 ✓	81222	52108 ✓	7200
G	83046	59200	B <sub>1</sub> 81449	51975	



VAK III (ABB<sub>1</sub>GA<sub>1</sub>) Krammer

Raai Nr.	Linkeroever GA <sub>1</sub> A		Rechteroever GB <sub>1</sub> B		Berekende Raailengten
	X (-)	Y (-)	X (-)	Y (-)	
G	83046	59200	G	83046	59200
1	83818	58542		82302	55833
2	84206	58212		81927	54138
3	84594	57881		81552	52443
			B <sub>1</sub>	81449	51975
4	84982	57550		81762	51791
5	85370	57219		82193	51538
6	85758	56888		82624	51284
7	86146	56558		83055	51031
8	86534	56227		83486	50777
9	86922	55896		83918	50524
10	87310	55565		84349	50270
11	87698	55235		84780	50017
12	88086	54904		85211	49763
13	88474	54573		85642	49510
14	88862	54242		86073	49256
15	89249	53912		86505	49003
A	89451	53762	B	86721	48878



De hoekpunten van het net in coördinaten  
t.o.v. Amersfoort

Punt	X(-)	Y(-)	Reg.No.	Opmerkingen
A	89451	53762		Zie: "Brouwershavensche Gat"
A <sub>1</sub>	89377	53803	1143	G.K. Bruinisse
B	86721	48878		Zie: "Brouwershavensche Gat"
B <sub>1</sub>	81449	51975		
C	78000	54000		aangenomen punt
D	72278	53873		Zie: "Omgeving Hellegat"
E	69457	56052		Zie: "Omgeving Hellegat"
F	77114	57826		
G	83046	59200		
G <sub>1</sub>	81234	51000	533	H.K. Oude Tonge

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

VAK I (CDEF) Volkerak

Raai Nr.	<u>Linkeroever EF</u>		<u>Rechteroever EDC</u>		Berekende Raailengten
	X (-)	Y (-)	X (-)	Y (-)	
E	69457	56052	E 69457	56052	
1	71026	56415	71470	54497	1969
2	71513	56528	72095	54014	2580
			D 72278	53873	
3	72000	56641	72639	53881	2832
4	72487	56753	73150	53892	2937
5	72974	56866	73661	53903	3042
6	73461	56979	74172	53915	3146
7	73948	57092	74682	53927	3251
8	74435	57205	75193	53939	3355
9	74922	57318	75703	53950	3460
10	75409	57431	76214	53961	3564
11	75896	57544	76724	53972	3669
12	76383	57657	77235	53983	3773
13	76870	57770	77745	53994	3878
F	77114	57826	C 78000	54000	

VAK II (B<sub>1</sub>CFG)

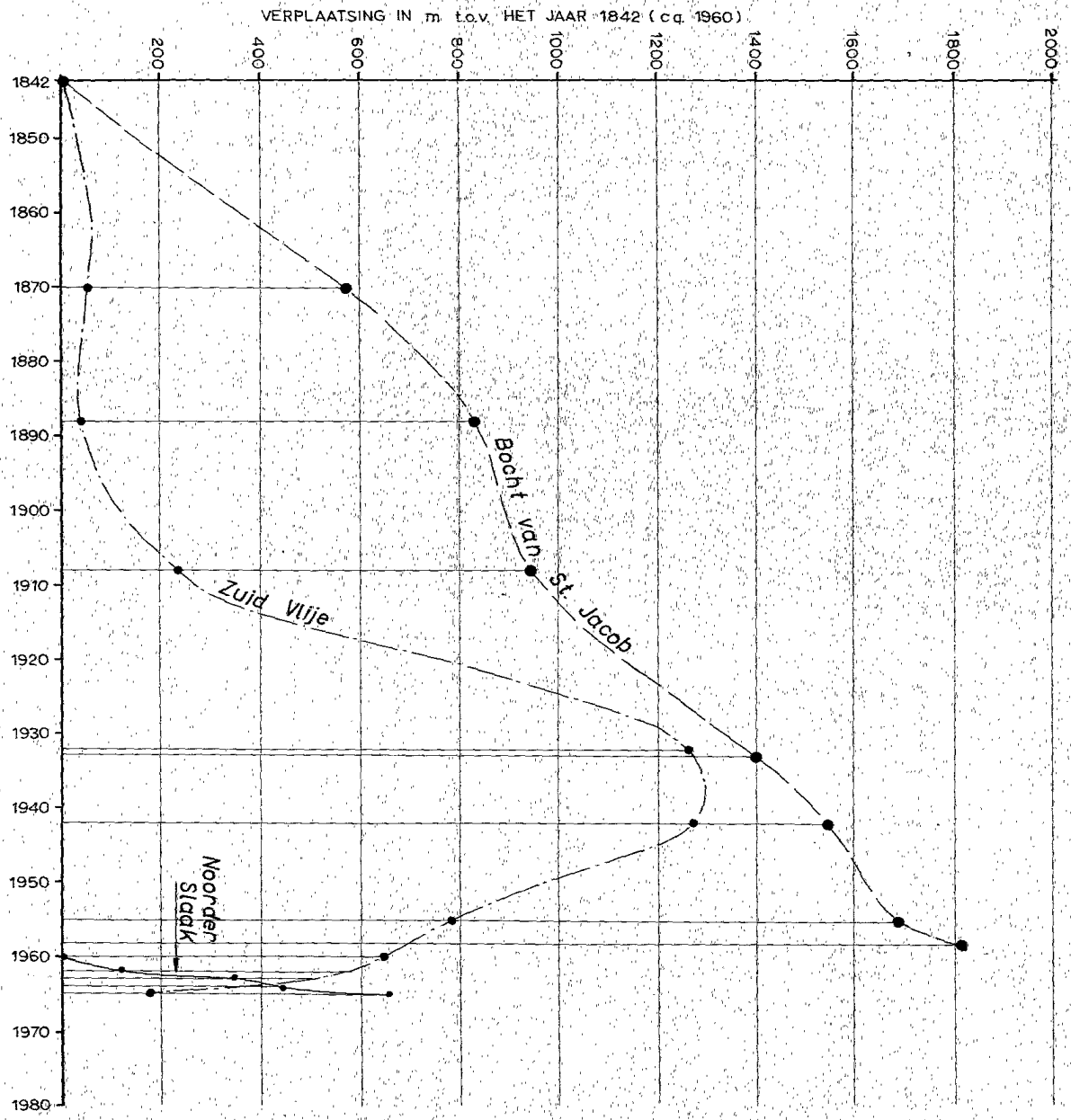
Krammer

Raai Nr.	Linkeroever FG		Recheroever FCB		Berekende Raailengten
	X (-)	Y (-)	X (-)	Y (-)	
F	77114	57826	F 77114	57826	
1	77919	58012	77505	56139	1918
2	78458	58137	77767	55007	3204
			C 78000	54000	
3	78998	58262	78050	53971	4394
4	79538	58387	78503	53704	4795
5	80078	58512	78956	53438	5196
6	80617	58637	79409	53172	5597
7	81157	58762	79862	52906	5998
8	81697	58887	80315	52640	6399
9	82236	59012	80768	52374	6800
10	82776	59137	81222	52108	7200
G	83046	59200	B <sub>1</sub> 81449	51975	

VAK III (ABB<sub>1</sub>GA<sub>1</sub>) Krammer

Raai Nr.	Linkeroever GA <sub>1</sub> A X (-)	GA <sub>1</sub> A Y (-)	Rachteroever GA <sub>1</sub> X (-)	GB <sub>1</sub> B Y (-)	Berekende Raailengten
G	83046	59200	G 83046	59200	
1	83818	58542	82302	55833	3105
2	84206	58212	81927	54138	4669
3	84594	57881	81552	52443	6233
			B <sub>1</sub> 81449	51975	
4	84982	57550	81762	51791	6598
5	85370	57219	82193	51538	6510
6	85758	56888	82624	51284	6421
7	86146	56558	83055	51031	6333
8	86534	56227	83486	50777	6244
9	86922	55896	83918	50524	6156
10	87310	55565	84349	50270	6067
11	87698	55235	84780	50017	5979
12	88086	54904	85211	49763	5890
13	88474	54573	85642	49510	5802
14	88862	54242	86073	49256	5713
15	89249	53912	86505	49003	5624
A	89451	53762	B 86721	48878	

Loegift



<b>GEULVERPLAATSINGEN IN HET GEBIED</b> <b>VAN HET KRÄMMER SINDS 1842</b>				<b>HOR. SCHAAL</b> 10 jaar = 15 mm <b>VERT. SCHAAL</b> 1 cm = 100 m	
<b>RUKSWATERSTAAT</b> <b>DELTA DIENST</b>		ge <sup>1</sup>	ge <sup>2</sup>		
Waterloopkundige Afdeling		7/		<b>A 2</b> Nr. 66.326	