

NOTA
AFDAMMING
BRIELSCHE
MAAS

Veen0035

RIKSWATERSTAAT
DIR BENEDENRIVIEREN

R. 86



Num 37.
in VERBOD R. 101 E

NOTA BETREFFENDE DE AFDAMMING DER

BRIELSCHÉ MAAS

INHOUD

Hoofdstuk I

Bestaande toestand.

- par. 1 De verzanding der Brielsche Maas
- " 2 Het zout- en slibbezwaar.
- " 3 Hoog- en laagwater. Dijkshoogten.
- " 4 Afwateringen op de Brielsche Maas.
- " 5 Eigendommen.
- " 6 Kust- en riviervisscherij.
- " 7 Scheepvaart en schelzuigerij.
- " 8 Het veerbedrijf Brielle-Brielsche Heuvel.
- " 9 Het kanaal door Voorne.

Hoofdstuk II

Vroegere plannen voor afdamming Brielsche Maas.

- " 10 de plannen van 1858 en 1878.
- " 11 Het plan van 1917.

Hoofdstuk III

Eenheidsprijzen, berekeningen, enz.

- " 12 Eenheidsprijzen.
- " 13 Constructie afsluitdam.
- " 14 Stormvloedverhooging ten westen eener afdamming bij Brielle.
- " 15 Berekening invloed afsluiting Brielsche Maas op de waterbeweging in de benedenrivieren.

Hoofdstuk IV

Uitgewerkte plannen.

- " 16 Plan A. Eenvoudigé afdamming bij Brielle
- " 17 Plan B. Afdamming bij Brielle en bij de Welplaat met open verbinding door Rozenburg.
- " 18 Plan C. Afdammingen bij Brielle en Welplaat met schutsluis.
- " 19 Bespreking van eenige varianten van plan C.
- " 20 Uitvoering der werken volgens plan C.
- " 21 Bepaling der afmetingen en het vermogen van de spuisluis
- " 22 Samenvatting.

- Bijlage 1. Overzichtskaartje schaal 1 : 50.000
- " 2. Vergelijkingsgrafieken van vermogens der rivieren nabij het Kruiteiland.
 - " 3. Opperwaterafvoer en vermogens in 1917.
 - " 4. Opperwaterafvoeren in 1930-'34.
 - " 5. Vermogens (eb + vloedhoeveelheden) in 1930-'34.
 - " 6. Verhouding eb- en vloedhoeveelheden Botlek en Scheur van 1878 tot 1933.
 - " 7. Mond der Brielsche Maas in 1838.
 - " 8. Mond der Brielsche Maas in 1933.
 - " 9. Vergelijkende proeven op teeltgewassen bij begieten met brak water.
 - " 10. Zout- en slibwaarnemingen bij Nieuwesluis sinds Januari 1935.
 - " 11. Chloorgehalten in Augustus 1935 boven Rotterdam.
 - " 12. Zoutwaarnemingen te Vijfsluizen sinds 1922.
 - " 13. Gemiddelde waterstanden en stormvloedshoogten op Brielsche Maas en Rotterdamsche Waterweg.
 - " 14. Plannen tot afdamming Botlek in 1877 en 1917.
 - " 15. Constructie afsluitdam.
 - " 16. Vakken voor de berekening der stormvloedshoogten bij Briellesluis.
 - " 17. Plan A. Eenvoudige afdamming bij Briellesluis.
 - " 18. Plan B. Dubbele afdamming met open verbinding door Rozenburg.
 - " 19. Plan C. Dubbele afdamming met schutsluis.
 - " 20. Variant op plan C. Schutsluis buiten de bedijking.
 - " 21. Variant op plan C. Westelijke dam bij Steenen Baak.
 - " 22. Werken in het Hartelsche Gat.
 - " 23. Boezempeilverlaging bij spuien door de nieuwe spuisluis.
 - " 24. Boezempeilverhoging bij inlaten door de nieuwe spuisluis.

HOOFDSTUK I BESTAANDE TOESTAND

Par. 1 De verzanding der Brielsche Maas.

Sinds vele eeuwen ging het zeegat van den Briel achteruit. De afdamming van het Scheur en de doorgraving van de Hoek van Holland in + 1870 versnelden dit proces, terwijl het graven van de Westgeul in 1923 mogelijk eveneens daartoe iets bijdroeg.

Het vermogen van de Botlek was in haar oostelijken mond (zie overzichtskaartje, bijlage 1) in 1878 nog 60 miljoen m³ per normaal getij; in 1933 was het daar ter plaatse nog slechts 21 miljoen m³. In hetzelfde tijdsverschil nam het Scheur bij het Kruiteland toe van 50 miljoen m³ tot 130 miljoen m³. Het vermogen van de Oude Maas bleef ongeveer gelijk. Men zie hiervoor de grafieken van bijlage 2.

De vloedstroom ging in de Brielsche Maas minder achteruit dan de ebstroom, hetgeen tengevolge had, dat de opperwater-afvoer door dezen tak terugliep van $6\frac{1}{2}$ miljoen m³ per getij in 1917 tot + 1 miljoen m³ per getij in 1933. Deze cijfers hebben betrekking op gemiddelde afvoeren van den Rijn en op gemiddelde getijverschillen. Bijlage 3 geeft aan den toestand der stroomverdeeling in 1917.

Bijlage 4 geeft de verdeeling van den afvoer van opperwater over de benedenrivieren, zooals deze in 1930-1934 werd bepaald.

Bijlage 5 geeft tenslotte de verschillende vermogens (ebhoeveelheden + vloedhoeveelheden per getij) in de periode 1930-1934. Alle op deze bijlagen 3, 4 en 5 voorkomende getallen gelden weder voor den gemiddelden afvoer van den Rijn en voor de gemiddelde getijverschillen. Bij sterk uitgesproken spring- en doode getijden kan men de vermogens ongeveer 20% grooter, respectievelijk 20% kleiner, aannemen.

de zee niet meer bereiken (bijlage 7), doch de "Spleet" strekte zich, evenals de buitenrand der delta toch nog vrij ver in zee uit. Vergelijkt men daarmee de toestand in 1933 (bijlage 8) dan blijkt van de tamelijk diepe spleet weinig meer over te zijn, terwijl tevens opgemerkt kan worden, dat de onderwaterdelta thans in afbrokkeling verkeert. Blijkens de opeenvolgende hydrografische opnemingen was dit reeds sinds + 1885 het geval.

Het is waarschijnlijk, dat, indien men de Botlek zijn natuurlijke dood laat sterven, de mond bij Oostvoorne het eerst verzand zal zijn. Er zou zich dan een duinenrij van Voorne tot den Waterweg vormen, terwijl de doode arm der Brielsche Maas gevuld en geleidigd zou worden door den oostelijken mond der Botlek, dus via den Waterweg en de Westgeul.

Sinds vele tientallen jaren bestaan plannen dit afstervingsproces te bespoedigen. Men had daarbij vooral de toename van het vermogen van den Rotterdamschen Waterweg op het oog (1877), of ook de afname der stormvloedshoogten op de benedenrivieren (1917). (Men zie hiervoor par.3)

Par.2 Het zout- en slibbezwaar.

Thans dringen andere redenen naar voren. De voornaamste dezer is het groote zoutgehalte op de Brielsche Maas, en in het Voornsche Kanaal. De landbouw, doch vooral de tuinbouw op de eilanden Voorne en Rozenburg, heeft volgens recente onderzoekingen van deskundigen te lijden, zoodra geen voldoende zoet water meer aanwezig is. Indien met brak water begoten moet worden is de schade toegebracht aan de veredelde gewassen zelfs zeer groot. Dezelfde klachten, doch in mindere mate komen ook uit Delfland.

De Rijkstuinbouwconsulent Ir. J.M.Riemens, wien ik vroeg zijn ervaring op schrift te stellen (zie diens schrijven, bijlage 9) kwam op grond van in 1934 verrichte proeven tot de gevolgtrekking, dat bij een zoutgehalte van

$\frac{1}{2}$ gram keukenzout per liter ($\frac{1}{2}\%$) de opbrengst van tomaten reeds dalende was. Eenmaal begieten met water, dat 2% zout bevatte, tegen 4 maal begieten met zoet leidingwater deed het aantal goede tomaten reeds afnemen in de verhouding 22 : 7, terwijl de totale opbrengst met 20% verminderde.

Bij bonnen, anjers, chrysanten en waarschijnlijk ook bij druiven treden soortgelijke verminderingen in de productie op.

Daar voorts bleek, dat het zoutgehalte van het slootwater op Voorne in den zomer van 1935 gemiddeld ongeveer 2% bedroeg, kwam Ir. Riemens tot de conclusie, "dat het boezemwater op de Zuidhollandsche eilanden momenteel beslist ongeschikt is voor het gieten van planten. Bij dergelijke gehalten aan chloor in het gietwater is het absoluut onmogelijk om met succes de tuinderij uit te oefenen".

"Bij onze proeven bleek, dat indien er continue gegoten werd met water, dat 2% keukenzout bevatte, de opbrengst, vergeleken met die van de groepen gegoten met leidingwater, ongeveer met 50% daalde".

Op grond zijner bevindingen kwam Ir. Riemens tot een berekening der schade op tomaten^{en} druiven alleen van f 500.000,- in 1931 en ruim f 230.000,- in 1936.

Rekent men f 400.000,- per jaar een normaal gemiddelde, dan vertegenwoordigt de gekapitaliseerde schade der tomaten- en druivencultuur reeds alleen een bedrag van f 8.000.000,-.

Voor de druiventeelt wordt het jaarlijksch verlies per ha door Ir. Riemens geschat op gemiddeld + f 3300,- in 1936 en + f 6000,- in 1931. Voor de koude tomatenteelt f 1500,- in 1936 en f 4000,- in 1931 en voor de boonenteelt, die vaak op de tomatenteelt volgt nog f 3500,-. Totaal alzoo per jaar en per ha ook hier een verlies van zegge f 3000,- à f 6000,-

Indien in de toekomst de tuinbouw zich mocht uit-

breiden en het zoutgehalte van het slootwater mocht toenemen - beide mogelijkheden zijn voor Voorne-Rozenburg plausibel - dan zou de gekapitaliseerde schade uiteraard nog met vele miljoenen guldens toenemen.

Bijlage 9 geeft fotografieën van proefplanten, welke met water van verschillend zoutgehalte begoten werden.

Foto's nos. 1, 2 en 3 toonen aan hoe de productie van tomaten bij begieten met water van $\frac{1}{2}\%$ reeds sterk daalt. Foto's nos. 4, 5, 6, 7 en 8 toonen aan hoe boonen reageeren. Bij begieten met:

leidingwater	was de opbrengst	650	gram
$\frac{1}{2}\%$ water	" " "	650	"
1%	" " "	450	"
2%	" " "	300	"
4%	" " "	50	"

Bij begieten van boonen met normaal voorkomend slootwater van Voorne, is de productie reeds met meer dan de helft verminderd.

Een der andere nadeelen verbonden aan den thans bestaanden toestand is, dat zich veel slib en fijn zand in deze bijna doode riviertak verzamelt. Bij elken storm wordt dit slib gemakkelijk opgerakeld en gedeeltelijk met den vloedstroom mee in de richting van de Oude en Nieuwe Maas vervoerd. De grootte van dit slibbezwaar kan moeilijk worden geschat. Rekent men echter dat jaarlijks boven de Westgeul op Nieuwe en Oude Maas voor f 300.000,- moet worden gebaggerd en dat specie voor $\frac{1}{4}$ deel van "boven", voor $\frac{1}{4}$ uit de Botlek en voor $\frac{1}{2}$ deel uit den Waterweg (Hoek van Holland) komt, dan is dit bezwaar gekapitaliseerd:

$$\frac{300.000}{4} \times 20 = f 1.500.000,-.$$

Zooals gezegd, is dit niet meer dan een ruwe benadering.

Bijlage 10 geeft grafieken, welke op het slib- en zoutgehalte van de Brielsche Maas bij Nieuwesluis betrekking hebben. De waarnemingen, welke in deze figuur werden verwerkt, zijn begonnen in Januari 1935 en

gaan nog steeds door. Opvallend is, dat de slibgehalten in het voorjaar van 1935 doorlopend hooger waren dan nadien. De reden hiervoor is nog niet gevonden, doch niet onmogelijk is, dat de veelvuldige stormen van dat tijdvak er voor aansprakelijk gesteld kunnen worden.

Uit bijlage 10 volgt tevens, dat de zoutgehalten in den zomer van 1935 te Nieuwesluis (oppervlaktewater) tot een gemiddelde van 5‰ zijn opgelopen. In den zomer van 1936 was dat weliswaar iets minder, doch de stand van de rivier te Keulen was toen ook veel hooger dan in den voorgaanden zomer.

Opgemerkt dient nog te worden, dat de waarnemingen, verwerkt in bijlage 10 elken werkdag des morgens om 8 uur werden verricht. Op een dag, dat hoogwater om 8 uur valt zal men dus dikwijls een hooger zoutgehalte vinden dan op dagen, waarbij het laagwater op dat uur valt. De maximum zoutgehalten bij Nieuwesluis bleken dan ook belangrijk hooger te zijn dan 5‰, namelijk + 18‰.

Het verzoutingsvraagstuk van den Waterweg werd op meer uitvoerige wijze behandeld in zijn bij het schrijven van den Hoofdingenieur-Directeur op 20 Juni 1935 nr. 1597 C ingezonden "Voorloopige nota inzake de verzouting der Benedenrivieren". Hierin werd tot de gevolgtrekking gekomen, dat weliswaar het zoutgehalte op den Waterweg tusschen 1923 en 1933 is toegenomen, doch dat nog niet is te zeggen of de verbeteringen van de benedenrivieren daarop invloed hebben uitgeoefend. Als zeker is wel aan te nemen, dat de meteorologische omstandigheden, met name de droogte-perioden van 1920-'21 en 1933-'34, zeer grooten invloed hebben gehad op genoemde verzouting. Thans nu de jaren weder natter worden, wordt het zoutgehalte weder langzaam minder.

Bijlage 11 toont aan, dat in Augustus 1935 de z.g. zoutwig zelfs nog boven Rotterdam te bemerken viel in een hooger zoutgehalte van het water tijdens vloed. Bij de Westgeul moeten toen aan de oppervlakte bedragen voorgekomen zijn van omstreeks 10 à 15‰ bij H.W., dat is dus ver boven de grens van het toelaatbare voor de land- en tuinbouw, welke slechts 1/2‰ is.

Bijlage 12 geeft grafieken, afgeleid uit een reeks waarnemingen verricht vanwege het Hoogheemraadschap Delf-

land bij de "Vijfsluizen" (halfweg Schiedam-Vlaardingen of 4 km boven de Westgeul). De zeer hoge zoutgehalten, welke aldaar omstreeks 1933-'34 werden gemeten zijn een bewijs, dat het watergebied bij de Westgeul toen eveneens zeer brak moet zijn geweest.

De in Hoofdstuk IV te beschrijven plannen A en B moeten omdeze reden dan ook worden ontraden.

Par. 3. Hoog- en laagwater. Dijkhoogten.

In de grafiek geteekend rechts boven op bijlage 13 werden de gemiddelde hoogwaterstanden voorgesteld voor de 10 jaarlijksche periode 1921-1930. De H.W.standen blijken op den geheelen Rotterdamschen Waterweg dus lager te zijn dan op den tak Oostvoorne-Spijkenisse-Futtershoek. Bij de Westgeul (of Noordgeul) moeten beide takken natuurlijk ongeveer hetzelfde hoogwater bezitten.

Het gemiddelde H.W. is op de Brielsche Maas-Botlek ongeveer 0,93 m + N.A.P.

De laagwater-grafiek (tweede figuur van boven rechts) geeft aan, dat het L.W. op beide takken betrekkelijk weinig verschilde. Bij de Westgeul is dit 0,57 m - N.A.P. bij Brielle 0,64 - N.A.P.

Stormvloedshoogten. Deze loopen in de Brielsche Maas vrij veel hooger op dan in den Waterweg, zooals uit de derde figuur van boven rechts (bijlage 13) valt af te lezen. Bij den Briel was voor de periode 1901-1930 de maximum stormvloed zelfs 35 cm hooger dan bij Hoek van Holland, dus 3.35 m + N.A.P.

Laagste laagwater. Uit bijlage 13, rechts beneden, blijkt dat de laagste laagwaters in de Brielsche Maas niet zoo laag zijn als op den Waterweg. Het laagst voorgekomen laagwater sinds 1901 was te Hoek van Holland 2,10 m - N.A.P., te den Briel 1.75 m - N.A.P.

Stormvloedshoogten bij verschillende windrichting. Links op de bijlage 13 komen grafieken voor, overgenomen uit het verslag der Staatscommissie 1916. Er blijkt uit, dat de meeste stormen (37 stuks) uit het W.N.W. kwamen

en dat overigens bij de stormen uit andere richting betrekkelijk weinig verschil valt op te merken.

Dijkshoogten. Deze zijn gedeeltelijk aangegeven in bijlage 1. Op Rozenburg varieert de dijkshoogte beneden de Brielsche Heuvel tusschen 3,60 m + en 5,00 m + N.A.P. De landwaartsche daling van de stormvloedslijn van + 3,45 m + N.A.P. bij Oostvoorne tot + 3,20 m + N.A.P. bij de Westgeul komt dus eenigszins in de kruinshoogte der bestaande dijken tot uitdrukking. Indien een dam bij den Briel of elders wordt gelegd moet ernede rekening worden gehouden, dat genoemde landwaartsche verlagings van den stormvloedslijn alsdan niet meer zal voorkomen.

Voorne bezit buiten de eigenlijke bandijk een drietal kleine polders, n.l. de Kruiningergors, Nieuw Kleiburg en Meeuwenoord, waarvan de buitenkade op 3,00 + NAP ligt. De eerste is vrij dicht bebouwd met huizen en kassen. Dat deze slechts door een kade van 3 m + NAP worden beschermd is een zeer ongewenschte toestand.

Daar Brielle laag ligt heeft deze stad veel te lijden van overstromingen bij storm.

Par. 4. Afwateringen op de Brielsche Maas.

Het waterschap "de Noordsluis" loost op de haven van den Briel d.m.v. een electrisch gemaal. De grootte van dit waterschap is 3690 ha, het zomerpeil 0,80 m - NAP.

Het waterschap "Het Spui" is groot 1190 ha en loost eveneens op de Brielsche Haven door middel van een dieselgemaal. Het zomerpeil is 0,80 m à 0,90 m - NAP.

"De Holle Mare" loost bij Zwartewaal (stoemgemaal). Het zomerpeil is 1,40 à 2,30 m - NAP. De grootte van dit waterschap is 1550 ha.

Op het Kanaal door Voorne loost 2170 ha. Daar het peil van dit kanaal ongeveer op 0,20 m - N.A.P. ligt en het zomerpeil der polders veel lager ligt, moeten deze hun water kunstmatig opvoeren.

"De Bernisse", groot 1050 ha, loost gedeeltelijk op de Brielsche Maas en gedeeltelijk op het Spui bij Zuidland. Er is op te rekenen dat gevallen zich kunnen voordoen, dat alles op de Brielsche Maas moet worden geloosd.

Voorts wateren nog 188 ha af op het Hartelsche Gat en 1505 ha van Rozenburg op de Brielsche Maas.

Gedeeltelijk op de Brielsche Maas en gedeeltelijk op den Waterweg loozen nog gronden gelegen op den oostpunt van Rozenburg en ook de Krabbepolder.

In het geheel loost dus + 11883 ha polderland op de Brielsche Maas.

Par. 5. Eigendommen.

Het Rijk (Domeinen) bezit gorzen, rietlanden en griendlanden nabij Nieuwe Sluis, Brielle en tegenover Zwartewaal. Voor deze laatste bestaan inpolderingsplannen, welke geraamd zijn op f 200.000,- . Voorts is "de Beer" (natuur-reservaat) ook Rijkseigendom.

De "Vereeniging Landsverbetering" bezit een uitgestrekt complex ter weerszijden van het kleine kanaaltje door Rozenburg. Voor ongeveer de helft zijn deze gronden nog onbedijkt. Ook hier bestaan bedijkingsplannen, waarvoor een bedrag van eveneens ongeveer f 200.000 noodig zal zijn.

Het Kanaaltje door Rozenburg, indertijd gegraven voor afvoer van baggerspecie uit den Waterweg, wordt thans nagenoeg alleen nog voor pleziervaart gebruikt. De bodemdiepte bedraagt slechts 0,20 m - NAP meer. Het sluisje, lang 116,5 m, breed 9 m, diepte 4,50 m - NAP, bovenkant 3,80 m + NAP doet niet meer als zoodanig dienst. Het staat namelijk doorlopend open. Er bestaan plannen het kanaal vol te persen met baggerspecie en de sluis te doen verdwijnen. Kanaal en sluis zijn eigendom van het Rijk.

Par. 6 Kust- en riviervisscherij.

In 1917 werd de kustvisscherij op de Maasvlakte uitgeoefend door 15 visschers uit Brielle, 4 uit Zwar-

tewaal, en 11 uit Pernis, totaal 30 visschers.

In 1936 waren daar nog 3 van over, te weten: 1 uit Pernis, 1 uit Brielle en 1 uit Zwartewaal.

De gewone riviervisscherij op de Brielsche Maas-Botlek werd in 1917 door totaal 45 visschers uitgeoefend, namelijk 8 uit Brielle, 5 uit Zwartewaal, 16 uit Nieuwesluis, 8 uit Hoogvliet, 2 uit Spijkenisse en 3 uit Nieuw-Beijerland.

In 1936 waren hiervan nog 21 visschers over: 3 uit Zwartewaal, 1 uit Hoogvliet, 1 uit Vlaardingen, 5 uit Brielle, 2 uit Pernis en 9 uit Nieuwesluis.

In het geheel leefden in 1917 van de kust- en riviervisscherij 50 gehuwde mannen of weduwnaars, 46 gehuwde vrouwen, 26 ongehuwde mannen en 110 kinderen, dus tezamen 232 personen, ongeacht de handwerklieden, als scheepstimmerlieden, zeilmakers enz. In 1936 leefden ervan totaal 136 personen, namelijk 24 gehuwde mannen of weduwnaars, 17 gehuwde vrouwen, 11 ongehuwde mannen en 84 kinderen.

De zalmsteekvisschers zijn in bovengenoemde getallen begrepen. In 1917 werd deze visscherij beoefend door 12 personen, die jaarlijks f 5720 aan pacht betaalden. In 1936 werkten in deze tak van bestaan nog 5 personen. De pacht wordt jaarlijks door den Minister bepaald en bedraagt tegenwoordig gewoonlijk niet meer dan f 100,- à f 200,-.

Het verslag der Staatscommissie 1916, waaraan bovenstaande getallen voor wat betreft het jaar 1917 ontleend zijn, vermoedt, dat bij afdamming van de Brielsche Maas bij Oostvoorne, de kustvisscherij geheel zal ophouden; de zalm, elft, houting, spiering, bot en garnalen zich niet dan bij uitzondering op de Brielsche Maas zullen vertoonen; doch dat de vangst van witvisch, baars, paling en aal eenigszins zal toenemen. Vermoedelijk zouden hoogstens 8 à 10 gezinnen een bestaan hierin kunnen vinden. Indien thans de

Brielsche Maas werd afgesloten zou dus te rekenen zijn op een steunverleening aan 3 kustvisschers en aan ongeveer 12 riviervisschers. Dit wordt begroot op een uitgave van + f 30.000,-

Par. 7 Scheepvaart en schelpzuigerij.

De scheepvaart van Brielle rechtstreeks naar zee, welke door de afdamming zal worden gestremd, is van vrijwel geen beteekenis. Behalve door de genoemde 3 zeevisschers wordt het bemendeel van de Brielsche Maas nog bevaren door een bootje op Oostvoorne, dat des zomers nogal eenige badgasten, schoolkinderen e.d. vervoert. Dit bootje zal evengoed, zoo niet beter, naar den Briel kunnen gaan, daar autobusverbindingen gemakkelijk voor vervoer van den Briel naar Oostvoorne of Rockanje kunnen zorgdragen.

De schelpzuiger "Marie" van de kalkfabriek van der Wallen te den Briel, groot + 80 ton, zuigt somwijlen schelpen op de Maasvlakte. Overigens wordt ook gezogen voor den mond van het Haringvliet, in den Roompot, enz. Al is de mond van de Brielsche Maas geen bijzonder rijke vindplaats, men zuigt daar gaarne, omdat het zoo dicht bij den Briel is gelegen. Gemeend wordt echter dat aan het kalkfabricagebedrijf van van der Wallen weinig schade zal worden toegebracht, indien de dam beneden Brielle wordt gelegd, daar de er gezogen hoeveelheden niet groot zijn (in 1935: 470 m³ en in 1936 ongeveer 2000 m³, in het geheel werd in 1936 door de "Marie" 21000 m³ gezogen) en de Maasvlakte toch altijd via de Westgeul en Hoek van Holland bereikt kan worden.

Par. 8 Het veerbedrijf Brielle-Brielsche Heuvel

Blijkens verkregen inlichtingen zou het te verwachten nadeelig saldo voor het jaar 1937 voor beide veren tusschen den Briel en Maassluis bedragen f 19600,-

Hiervan zou het Rijk 43%, de Provincie 43% en verschillende gemeenten 14% betalen, althans indien de voor 1936 geldende verdeling der lasten gehandhaafd blijft.

Het nadeelig saldo voor 1937 zou voor f 7840,- op rekening van het veer bij den Briel en voor de rest of f 11.760,- op rekening van het veer bij Maassluis komen.

Ten laste van het veer bij Brielle is nog te stellen een jaarlijks onderhoudsbaggerwerk van f 1000,-. Weliswaar is in 1936 dank zij gesubsidieerd concessie-baggerwerk een geringer bedrag uitbetaald, doch hierop mag vooral bij doorgaande verzanding niet worden gerekend.

Indien een vaste verbinding bij den Briel wordt gemaakt, zal ook het veer van Maassluis hiervan profiteren en wordt in het geheel een besparing verkregen welke geraamd wordt op f 7840 + f 2160 + f 1000 = f 11000,- per jaar.

Par. 9 Het Kanaal door Voorne.

Dit in 1828 ten behoeve van den Rotterdamsche zeevaart aangelegd kanaal is bevaarbaar voor schepen tot 1000 netto registertonnen. De diepte is 5,70 - k.p., de bodembreedte 10 m. Het kanaalpeil is zooveel mogelijk 0,20 m - N.A.P., doch het kan 0,90 m - en 0,50 m + be- dragen.

Het maximum geoorloofd vaartuig is groot 110 x 13,70 x 5 m. Zoodra het buitenwater hooger is dan 1,40 m + NAP wordt niet meer geschut. Er worden geen rechten geheven.

De schutsluis te Nieuwsluis is lang 68 m, breed in den dag 14 m en diep 6,20 m - NAP. Aldaar is M.W. = 0,95 m + NAP en M.E. = 0,55 m - NAP.

Het spuien van het kanaal geschiedt zowel te Nieuwsluis als te Hellevoetsluis door middel van rinkel- ketten in de houten sluisdeuren. In droge tijden verzout het kanaalwater dusdanig, dat de land- en tuinbouw er door heeft te lijden. Op 5 Mei, 25 Mei, 11 Juli 1936, dus in een betrekkelijk nat jaar bevatte het kanaalwater resp. ongeveer 3,3‰, 3,6‰ en 4,4‰ zout ($\frac{1}{2}$ ‰ zou toe-

laatbaar zijn).

Het personeel bij de "Nieuwesluis" bestaat uit 1 sluismeester en 4 sluis knechts, wier loon (+ onkosten) tezamen geraamd wordt op gemiddeld rond f 10.000,- per jaar.

Hoofdstuk II.VROEGERE PLANNEN VOOR AFDAMMING BRIELSCHE MAASPar.10 De plannen van 1858 en 1878.

De vroegere plannen betreffende de afdamming van de Brielsche Maas en Botlek hadden alle betrekking op een vermeerdering van de waterbeweging door het Scheur of door den mond van den Waterweg. Hoofdzakelijk werd hierdoor een natuurlijke vermeerdering der diepte beoogd, doch in een enkel geval ook de verlaging van de hoogste stormvloeden. Hieronder wordt van deze plannen een kort overzicht gegeven. (zie bijlage 14)

Plan 1858. (zie bijlage 14 A). In het verslag van den raad van den Waterstaat van 21 Augustus 1858 wordt een plan ontwikkeld om de Oude Maas in het Scheur te leiden. (Dit plan is in Juli 1921 verwezenlijkt door het graven van de Westgeul).

Plan 1877 a. (zie bijlage 14 B). In het "Eindverslag" van de Staatscommissie tot het instellen van een onderzoek omtrent de verbetering van den Waterweg, benoemd bij Koninklijk Besluit van 4 December 1877 wordt in par. 80 het plan besproken de Botlek in haar bovenmond af te dammen door de Oostpunt van Rozenburg met de Welplaat te vereenigen en tevens de Oude Maas een goede verbinding te geven met den Waterweg. Bij die afdamming behoorde een schutsluis ten einde de gemeenschap met het Voornsche Kanaal open te houden. De afgedamde Brielsche Maas ten westen van den dam werd, zooals begrijpelijk is, verondersteld onvermijdelijk te zullen opzanden. Daar een altijd bruikbare vaarweg van Rotterdam naar het Voornsche Kanaal noodig was, zou men bij de uitvoering van het plan in het behoorlijk onderhoud van dien weg op de een of andere wijze moeten voorzien, b.v. door een nieuw kanaal te maken dwars door Rozenburg met een tweede afdamming der Maas beneden Nieuwesluis.

De Staatscommissie had tegen dit plan echter overwegende bezwaren. Gemeend werd, dat het vermogen van het

Scheur ten gevolge van de toevoeging van den vloedkom der Oude Maas aan deze rivier door baggerwerk minstens verdubbeld zou moeten worden, hetgeen met de kosten der afdamming en met die der schutsluis tot buitengewone uitgaven zou leiden.

Plan 1877 b. (bijlage 14 C) Het plan dat de voornoemde Staatscommissie meende te moeten aanbevelen was als volgt: De waterweg tusschen Krimpen en Hoek van Holland zou, volgens het oordeel der Commissie een altijd bruikbaren vaarweg leveren mits alle zijdelingsche toe- en afvoeren werden afgesloten, en deze rivier naar zee verwijdende werd genormaliseerd. Overeenkomstig dit beginsel werd een dam geprojecteerd tusschen de Oostpunt van Rozenburg en de Westpunt van IJsselmonde (afdamming der toen nog wijde Noordgeul), terwijl in dezen dam een schutsluis was gedacht voor het verkeer tusschen de Oude Maas-Brielsche Maas en den Waterweg. De rivierscheiding tezamen met de noodige normaliseeringswerken en schutsluis werd begroot op f 30.000.000. Zocals bekend werd dit plan slechts gedeeltelijk uitgevoerd. De dam tusschen Rozenburg en IJsselmonde werd niet gemaakt, doch in plaats daarvan werd de Noordgeul sterk vernauwd. Het resultaat was een eenigszins onbevredigenden toestand, waarbij de krachtige stroomen in de overblijvende Noordgeul de belendende rivieren ongunstig beïnvloedden.

Plan 1877 c. (bijlage 14 D) (Plan Buijskens). Hierbij was een dam gedacht door den benedenmond van de Brielsche Maas (bij de Steenen Baak) en een nieuwe mond naar den Waterweg door de westpunt van Rozenburg. De bedoeling van den ontwerper was het vermogen van den mond bij Hoek van Holland op te voeren. De voornoemde Staatscommissie achtte uitvoering van dit plan niet wenschelijk, o.a. omdat riviersplitsingen of -samenvloeiingen steeds bijzonder veel onderhoud vorderen (dit schijnt een aanvechtbaar standpunt) en omdat de kosten tot in het buitensporige zouden loopen. De Staatscommissie oordeelde, dat in het plan Buijskens in elk geval de afdamming (met schutsluis) van de Noordgeul opgenomen diende te worden.

Par. 11 Het plan van 1917 (Zie bijlage 14 E).

De Staatscommissie, benoemd bij Koninklijk Besluit van 20 Maart 1916, met opdracht een onderzoek in te stellen omtrent de oorzaken van de buitengewoon hoge waterstanden tijdens den stormvloed van 13/14 Januari 1916 wijdde veel aandacht aan de bestudeering der mogelijkheid de hoogte der stormvloeden in de benedenrivieren te doen afnemen door een afdamming van de Brielsche Maas bij Oostvoorne. Een speciale subcommissie werd hiervoor benoemd. Het door deze ingestelde onderzoek leidde tot de volgende gevolgtrekkingen:

- 1o. Door voornoemde afdamming zal in het algemeen een verlaging der hoogste stormvloedstanden op het binnenwaartsche deel van den Rotterdamschen Waterweg zijn te bereiken van 20 à 30 cm.
- 2o. De aan deze afdamming verbonden nadeelen voor de oeverlanden, visscherij en scheepvaart zijn daartegenover van geen overwegende beteekenis.
- 3o. De kosten van de afdamming met bijkomende werken worden globaal geraamd op f 12.500.000 à f 14.000.000, waarin een bedrag van f 9.000.000 is begrepen voor vergrooting van de profielsinhouden op den Waterweg beneden de Noordgeul.
- 4o. De voordeelen van het plan zijn van dien aard, dat een uitgave als boven genoemd wel te verdedigen is.
- 5o. Een grootere verlaging van de stormvloedstanden is nog te verkrijgen door de Botlek in haar bovenmond af te dammen met een als overlaat ingerichten dam, met automatisch werkenden stuw. Hierbij zou de vergrooting der profielsinhouden van den Waterweg en de verwachte krachtiger getijbeweging tusschen de Noordgeul en de zee grootendeels komen te vervallen.

De sub 3o genoemde kosten worden berekend volgens eenheidscijfers van vóór den oorlog, verhoogd met 75%. De eenheidsprijzen van thans (1937) kunnen gerekend worden 40% hooger dan die voor den oorlog te zijn, terwijl die in 1937/'38 als gevolg van de dalende waarde der gulden misschien ongeveer juist het bedrag 75% we-

der bereikt zullen hebben, dat de Staatscommissie aanhield. De bovengenoemde prijzen van 1917 zijn dus vrij goed met die van thans te vergelijken.

Eenige critiek op het plan van de Staatscommissie 1916 zij hier geoorloofd. Indien de dam bij Oostvoorne zou worden gemaakt, zou de kom der Brielsche Maas, groot + 1000 ha, langs de Noordgeul-Westgeul gevuld en geleid moeten worden en zou per getij de enorme hoeveelheid van 30.000.000 m³ water rond de Oostpunt van Rozenburg moeten trekken. Een ongemeen sterke stroomaanval tegen de Welplaat en andere aan de buitenzijde der bocht gelegen oevers zou hiervan een gevolg zijn. Reeds thans ontstaan in de benedenrivieren bij bochten van eenige kilometers straal en matige stroomen groote verdiepingen; hoeveel te meer indien de bochtstraal slechts een honderdtal meters zou bedragen en het water een hoek van nagenoeg 180° zou moeten doorloopen.

Nabij de Oostpunt van Rozenburg zou een zoodanige stroomdwarreling ontstaan, dat van een regelmatige stroomsplitsing geen sprake meer zou zijn.

Het plan van 1917 was dus lijnrecht in strijd met het beginsel der Staatscommissie 1876, dat elke rivier zijn eigen bed moet hebben en dat feitelijk geen zijdelingsche aftakkingen of toevoegingen geoorloofd zijn.

Voorts kan de opmerking worden gemaakt, dat indien de amplitude van het stormgetij met niet minder dan 20 à 30 cm verlaagd zou worden, dit inhoudt, dat de demping van den getijgolf en dus ook de strooming op den Waterweg tusschen Hoek van Holland en Vlaardingen zeer belangrijk zou moeten zijn. De normaal voorkomende toch ook reeds zeer krachtige stroomen op den Waterweg brengen er in het geheel geen of slechts een onbelangrijke demping teweeg. Het is de vraag of de voor deze demping vereischte, zeer abnormale, krachtige stroomen wel op de rivier met het oog op de scheepvaart, zoowel als met het oog op de

instandhouding der oevers, toelaatbaar zouden zijn geweest.

Tenslotte kan worden bedacht, dat het de bedoeling was den Waterweg verder te verdiepen, zoodat in de toekomst weder normale stroomen en normale dempingen van den getijgolf konden worden verwacht. Ook zou de doode tak bij den Briel opslibben en zou de getijdemping daardoor eveneens verminderen. Op den duur zou de normale stormvloedstand dus weer bereikt worden en zou men de dijken dan weder op normale hoogte moeten onderhouden. Trouwens van dijksverlaging zou toch geen sprake geweest zijn, ook al zou men inderdaad den stormvloedstand door den aanleg van den dam bij Oostvoorne tijdelijk 20 à 30 cm hebben kunnen verlagen.

Hoofdstuk III. EENHEIDSPRIJZEN, BEREKENINGEN ENZ.

Par. 12 Eenheidsprijzen.

Voor de thans uitgewerkte plannen werden de volgende eenheidsprijzen aangenomen:

Baggeren, vervoeren en oppersen	f 0,30	per m ³
klei voor kleibekleedingen	" 2,--	" "
steenglooing (basalt)	" 4,--	" m ²
idem (gesorteerde stortsteen)	" 3,--	" "
puin voor vlijlagen	" 2,50	" m ³
krammat	" 0,20	" m ²
perkoenpalen (lang 1.60 m, gecreosoteerd)	" 0,50	" st.
betonband	" 1,50	" m'
zinkstukken met bestorting	" 2,50	" m ²
kraagstukken " "	" 2,75	" m ²
klinkerglooing	" 3,--	" "
klinkerbestrating	" 4,--	" "
gras (bezoding en bezaaien)	" 0,30	" "

Deze zijn voor de tegenwoordig geldende omstandigheden eenigszins aan den hoogen kant, daar rekening moest worden gehouden met een zekere prijsstijging in de toekomst.

Par. 13 Constructie afsluitdam.

Het ligt voor de hand bij de afdamming van de Brielsche Maas het eerst te denken aan een dam bij Brielle juist beneden de haven. Het nadeelige en hinderlijke veerbedrijf kan dan vervallen. Het direkte voordeel hiervan is in par. 8 geschat op f 11000,- per jaar of f 220.000,- gekapitaliseerd.

Met gebruikmaking van het plaatselijk overvloedig voorkomende zand der Brielsche Maas zal de dam gemaakt kunnen worden ongeveer zocals in bijlage 15 is aangegeven.

Begonnen wordt met een opvulling door middel van een zandpers, terwijl bij de kenteringen zinkstukken worden gezonken om het geperste te behouden. Boven L.W. zal de pers het lichaam alleen kunnen opheugen of anders zullen ook daar nog eenige stukjes zijnaan te brengen. De kruin, waarop een weg en twee rijwielpaden, is gedacht ter breedte van 14 m en een hoogte van 6 m + NAP. Tusschen L.W. en S.V. is een basaltglooiing geprojecteerd, waarboven een klinkerglooiing opgesloten door betonbanden. Het talud aan de oostzijde zal voldoende door een grasmat met een rietberm op 0,30 m - NAP beschermd worden.

Ter vermindering van een te groote uitbreiding van de basaltglooiing zijn de zijkanten van den dam, voor zoover liggende boven grienden of rietlanden, verdedigd gedacht door een flauw-hellend zandtalud, een soort strand, dat in de hoeken gevormd tusschen den dam en de bestaande dijken gemakkelijk zal kunnen blijven liggen indien men er eenig helm op peot of er eenig slibhoudend materiaal op perst. De eigenlijke steenglooiing is dus 400 m lang gedacht.

De kosten van dezen dam zijn te ramen als volgt:

20.000 m ² zinkstuk met stortsteen à f 2,50	f	50.000,--
260.000 m ³ zand voor damlichaam	" "	0,30 " 78.000,--
3.800 m ² basaltglooiing	" "	4,-- " 15.200,--
1.320 m ³ puin (0,35 m dik)	" "	2,50 " 3.300,--
3.800 m ² krammat	" "	0,20 " 760,--
400 m ¹ perkoenen	" "	4,-- " 1.600,--
10.500 m ³ klei (0,50 m dik)	" "	2,-- " 21.000,--
17.400 m ² grasbezoding	" "	0,30 " 5.200,--
2.000 m ² klinkerglooiing	" "	3,-- " 6.000,--
1.680 m ² rijwielpad	" "	1,50 " 2.520,--
4.200 m ² klinkerweg	" "	4,-- " 16.800,--
800 m ¹ betonbanden	" "	1,50 " 1.200,--
reserve en afronding	"	23.420,--
	Totaal	f 225.000,--

Par. 14 Stormvloedverhoging ten westen eener afdamming bij Brielle.

In par. 3 werd de opmerking gemaakt, dat de stormvloedstanden in den mond der Brielsche Maas hooger zijn dan verder landwaarts. Het verschil bedraagt ongeveer 25 cm.

Indien een dam bij den Briel wordt gelegd moeten de stormvloedstanden ten westen ervan dus dit bedrag hooger worden. Te rekenen is voorts nog op een vrij aanmerkelijke opwaaiing in het overblijvende gat, waardoor de stormvloedstanden ten westen van den dam zelfs hooger zullen zijn dan bij Oostvoorne.

Uitgaande van de op blz. 127 van het Verslag der Staatscommissie Zuiderzee genoemde profondervindelijke formule: Opwaaiing = $\frac{0,04 V^2 l}{pg}$, waarin q de gemiddelde diepte, V de windsnelheid en l de lengte van het watervlak in de windrichting, vindt men, dat de bekende storm van 13 Januari 1916 in zee vóór Hoek van Holland 5 cm lager moet hebben gestaan dan te Hoek van Holland zelf (3.00 m + NAP). Van dit bedrag uitgaande en voorts aannemend, dat op de lijn ABC, geteekend in bijlage 16, de

stormvloedstand van 2.95 m + NAP voorkwam kan men de opwaaiing in den mond van de Brielsche Maas berekenen. Deze mond is daartoe in 6 verschillende vakken verdeeld, zocals mede op bijlage 16 is aangegeven-de aangenomen gemiddelde diepten zijn eveneens vermeld. Tenslotte nog rekening houdend met een N.W.wind van 25 m/sec. en met het feit, dat niet alle vakken evenwijdig met deze windrichting zijn, volgt uit de berekening, dat de opwaaiing bij den Briel t.o.v. de lijn ABC

$$5\frac{1}{2} + 10 + 4\frac{1}{2} + 7 + 15 + \overset{5}{23} = \overset{47}{65} \text{ cm}$$

kan bedragen. Dit is als een maximum te beschouwen. Op 13 Januari 1916 zou de hoogste stand bij den Briel dus 3.60 m + NAP hebben bedragen, terwijl deze in werkelijkheid slechts 3.38 m + NAP is geweest.

Op blz. 107 van de Staatscommissie 1916 tot onderzoek naar de oorzaak der hooge stormvloedstanden op de benedenrivieren zijn de hoogten van een drietal zware stormvloeden aangegeven als volgt:

	23 Dec. 1894	12/13 Maart 1906	13/14 Jan. 1916
H.v.Holland	3.28 + NAP	2.97 + NAP	3.00 + NAP
Rozenburg (Br.Maas)	3.60 + "	3.40 + "	3.17 + "
Brielle	3.25 + "	3.09 + "	3.38 + "
windrichting	ZW - N- NW	NW	NW
windsnelheid	20-23-16 m/sec	17 m/sec	25 m/sec.

Er blijkt uit, dat de onderlinge verschillen dezer hoogten veel uiteen kunnen loopen. De grootste verschillen waren ten opzichte van Hoek van Holland

Rozenburg (sluisje) + 43 cm (1906)

Brielle + 38 cm (1916)

Volgens de berekening gebaseerd op de vakverdeling van bijlage 16 en de formule in den aanhef dezer par. genoemd, zou de maximumstand bij het kanaal door Rozenburg (Brielsche Maaszijde) 40 cm hoger kunnen worden dan te Hoek van Holland. Dit stemt dus goed overeen met den stand, zocals deze in 1906 is voorgekomen.

st. B.

3.40
47
3.37

3.60
47
4.07

Daar bij het kanaal door Rozenburg (Br.Maaszijde) standen van 3.60 m + NAP kunnen voorkomen (1894) en men na de afdamming van de Brielsche Maas op ongeveer 20 cm opwaaiing moet rekenen tusschen het kanaaltje door Rozenburg en den dam bij Brielle, kan men ten westen van dezen dam standen van minstens 3.80 m + NAP verwachten.

Hierbij nog een golfoploop in acht nemend werd de kruinshoogte van den dam ontworpen op 6.00 m + NAP.

De aansluitende dijken ten westen van Brielle zouden eveneens op deze hoogte moeten worden gebracht. Op Rozenburg zou daarvoor 9230 m dijk en op Voorne 8250 m opgehoogd moeten worden. Dit is tezamen geraamd op f 500.000,-

Par. 15 Berekening invloed afsluiting Brielsche Maas op de waterbeweging in de Benedenrivieren.

Genoemde afsluiting zal merkbaar zijn op alle benedenrivieren gelegen ten noorden van het Haringvliet-Hollandsch Diep. Aannemende dat de ~~gtij~~beweging in dit groote en breede water zelf geen verandering zal, ondergaan en dit ook niet in zee bij Hoek van Holland het geval zal zijn, kan men dus de verticale getijden te Willemsdorp, Zuidmond Spui en te Hoek van Holland als bekend aannemen. Daar voorts de profielen van alle benedenrivieren gegeven zijn ^{en} de constanten uit de reeks stroommetingen, verricht in 1930-1934, bekend zijn, kan men den nieuwen toestand berekenen.

Als eerste berekeningmethode werd de z.g. "electrische methode" genomen, welke het eerst in 1931 door schrijver dezen bij de berekening van den invloed van een open verbinding tusschen de Waalhaven en de Oude Maas (Koedood-rivier) werd gebruikt en blijkens toentertijd verrichte 8-tal toetsingen geen grootere onnauwkeurigheid dan + 8% gaf.

Nadien werd deze methode nog meermalen getoetst o.a. met de z.g. "exacte methode", welke Drs. J.J.Dronkers beschreef in de Ingenieur nr. 34 van 1935. Deze laatste

is zeer nauwkeurig, omdat hierbij van een reeksontwikkeling gebruik gemaakt wordt en men de nauwkeurigheid daarbij zoo ver kan opvoeren als men zelf wil. Bij een berekening van den Waterweg tusschen Hoek van Holland en de Westgeul werd gevonden voor de verhouding dervermogens van den bestaanden toestand en den nieuwen toestand (dam bij Brielle en bij de Welplaat) zie plan C, met de exacte methode

$$Q_1 : Q_2 = 100 : 112,$$

terwijl met de electricische methode eveneens werd gevonden,

$$Q_1 : Q_2 = 100 : 112.$$

Een tweede toetsing op een ander riviervak wees eenzelfde volkomen overeenstemming.

De "electricische" methode verloopt zeer veel vlugger dan de exacte methode. Geeft de eerste reeds na een of twee dagen rekenen de uitkomsten, de andere geeft die eerst na eenige maanden. Evenwel kunnen de details der veranderingen niet wel met de "electricische" methode worden nagegaan, terwijl ook de veranderingen in het hoog- en laagwater niet dan op globale wijze voorspeld kunnen worden. Met de exacte methode kan dit wel op zeer nauwkeurige wijze geschieden.

De "methode Lorentz" werd hier niet toegepast, daar daarbij veronderstellingen moesten worden ingevoerd, die de uitkomsten op ontoelaatbare wijze zouden beïnvloeden. Niet alleen zou de trechtervorm der rivieren niet in rekening gebracht mogen worden, doch ook de lang niet sinusoidale getijlijnen zouden als sinusoiden moeten worden opgevat, terwijl tevens de invloed van het opperwater niet dan op een onnauwkeurige wijze in acht genomen zou kunnen worden.

Wat dat betreft sluit de electricische methode zich het best bij de natuur aan. De trechtervorm, de eigenaardig gevormde getijlijnen en de invloed van het opperwater kunnen even gemakkelijk als volkomen theoretische of sinusoidale gevallen berekend worden. Vandaar, dat voor de gewone gevallen, zooals de onderhavige of die voor de berekening van het z.g. Koedoodkanaal, waarbij

het verticaal getij practisch niet verandert, de uitkomsten der uiterst eenvoudige elektrische methode zeer nauwkeurig zijn.

De berekening volgens de exacte methode kwam nog niet geheel gereed. Evenwel kan reeds met zekerheid worden gezegd, dat het verticaal getij niet noemenswaard zal veranderen en dat de stormvloeden op den Waterweg en op de overige benedenrivieren evenmin een verhooging zullen ondergaan. Immers zal de tak, in welker mond de stormvloed de hoogste standen bereikt, worden afgedamd.

De uitkomsten der stroomberekening zullen bij de bespreking der afdammingsplannen (Hoofdstuk IV) worden gegeven.

Hoofdstuk IV. UITGEWERKTE PLANNEN.

Par.16 Plan A. Eenvoudige afdamming bij den Briel.

Een der drietal plannen, welke thans uitgewerkt zijn, is afgeleid in bijlage 17. In hoofdzaak bestaat dit uit de volgende werken:

10. een dam bij den Briel
20. het verruimen van de Westgeul met bijkomende oeververdedigingen
30. het verruimen van den Waterweg beneden de Westgeul.

Dit plan vertoont dus groote overeenkomst met dat van 1917 (zie par. 11). In plaats van een rondstrooming bij de oostpunt van Rozenburg van 30.000.000 m³ per normaal getij, is thans echter slechts 13.000.000 m³ rondstrooming te verwachten. Een ander voordeel boven het plan 1917 is nog, dat het veer Bréville-Rozenburg zal kunnen vervallen, omdat de dam gelegenheid zal bieden er een weg op aan te leggen. Hierdoor zal niet alleen het nadeelig saldo van het veer bij den Briel kunnen vervallen, doch ook het nadeelig saldo van het veer bij Maassluis zal verminderen, omdat men bij de aanwezigheid van den dam bij den Briel meer gebruik zal maken van de goede veerverbinding bij Maassluis. In totaal is te rekenen op een vermindering van het nadeelig saldo der veren van f 11000 per jaar (zie par. 6).

Andere bijkomstige voordeelen zijn nog, dat na verloop van tijd ten westen van den dam + 530 ha goed bouwland zal worden verkregen, terwijl ook ten oosten van den dam nog eenige landaanwinning mogelijk zal zijn ten bedrage van + 100 ha. Daartegenover staan echter toekomstige onderhoudsbaggerwerken voor de instandhouding van de dode riviertak naar den Briel.

Eene vergelijking van dezen tak met den Holland-schen IJssel, die eveneens aan zij boveinde is afgesloten en nagenoeg geen verondiepingen vertoont, gaat niet volkijg op, daar het slibgehalte in de Brielsche tak gemiddeld grooter zal zijn dan in den IJssel.

De beste wegverbinding bij den Briel is niet grondig nagegaan.

Op de teekening (bijlage 17) werd de weg over de Brielsche Haven heen getraceerd, doch het is mogelijk dat een ander tracé meer verkieslijk is.

Het zoutgehalte zou ten oosten van den Briel waarschijnlijk slechts weinig verminderen. Weliswaar wordt de direkte afvoer van zout water uit zee belet, doch door de verbinding bij de oostpunt van Rozenburg zal in droge tijden nog veel zout water in den afgesneden arm kunnen geraken. Zoutgehalten van 10 ‰ zijn daar thans niet zeldzaam en dit is zeer veel grooter dan het voor de tuinders geldende maximum van ongeveer $\frac{1}{2}$ ‰.

Doordat het Scheur in de toekomst de afgesneden tak zal moeten vullen en ledigen en tevens een groot deel van de kom der Oude Maas voor haar rekening zal moeten nemen, wordt het vermogen van het Scheur blijkens de getijberekening vermeerderd met 26.000.000 m³ per getij of, gerekend voor het profiel dezer laatste rivier beneden de Westgeul met 21%. De Westgeulzself, die thans een vermogen bezit van 15.000.000 m³ per getij, zou in de toekomst 44.000.000 m³ moeten doorlaten.

Om de gewone stroomsnelheden in deze wateren te behouden zouden dus uitgebreide baggerwerken noodig zijn ten bedrage van + 17.000.000 m³.

Ondanks deze baggerwerken blijft het groote bezwaar van een stroomdwarreling bij de oostpunt van Rozenburg bestaan. De bocht, die het ebwater uit de Brielsche Maas moet maken om door de Westgeul naar het Westen te stroomen is bijzonder scherp en niet-tegenstaande de hoeveelheid rondstroomend water veel geringer is dan bij het plan 1917, uit een algemeen rivierkundig oogpunt beslist te verwerpen. Hetzelfde kan gezegd worden van den vloedstroom.

De stroomen in de Botlek en in de Oude Maas zullen blijkens de uitgevoerde berekeningen een betrekkelijk groot faseverschil vertoonen en ook hierdoor zullen onbetrouwbare dwarrelstroomen voorkomen, die het gebied bij de scheepvaart (zeevaart op Dordrecht o.a.) een slechten naam zullen geven.

Tenslotte zullen kostbare oeververdedigingen noodig zijn om de Welplaat en het Kruiteiland tegen stroomaanval te beschermen.

De kosten van het onderhoudswerk in dit waterknooppunt is bijzonder moeilijk te schatten. Uiterst globaal zou een bedrag genoemd kunnen worden van + f 20.000,- per jaar voor baggeren en f 10.000,- voor zinkwerk. Uiteindelijk zou misschien een eenigszins stabiele toestand worden geschapen.

Zooals gezegd (par.14) zal ten westen van den dam bij Brielle een stormvloedverhoging te verwachten zijn van 60 cm (max.). Hierdoor zullen de dijken aldaar verhoogd moeten worden tot 6.00 m + N.A.P. (geraamd op f 500.000). Overigens zullen geen verhogingen van de stormvloedstanden in onze benedenrivieren als gevolg van de uitvoering van dit plan te verwachten zijn. Het kanaal door Rozenburg moet worden afgedamd met een dijk reikende tot boven stormvloedhoogte, daar anders veel te sterke stroomen in het kanaaltje zouden voorkomen.

Hieronder volgt een overzicht van de geraamde kosten voor plan A.

1. Dam bij Brielle (zie par. 13) tot 6 m + NAP benevens een verharde weg daarover	f 225.000,-
2. Verbeteringen bij de oostpunt van Rozenburg:	
a) baggerwerk oostpunt Rozenburg 475.000 m ³ à f 0.30	" 142.500,-
b) oeververdediging Rozenburg	" 5.500,-
c) wegbaggeren westpunt Kruiteiland tot 10 m - M.E. d.i. 330.000 m ³ à f 0.30	" 100.000,-
d) nieuwe glooiing met zinkstukken op Kruiteiland	" 40.000,-
e) verdieping Oude Maas bij Botlek-polder en wegbaggering gedeelte van dezen polder 885.000 m ³ à f 0.30	" 257.000,- ')
Over te brengen	f 770.000,-

	Overgebracht	f 770.000,-
f)	oeververdediging Botlekpolder over 550 m	" 30.000,- ')
g)	verdieping Botlek	" 215.000,-
h)	aanleg kribben en oeververdediging aan de Botlek	" 50.000,-
i)	aanleg kribben in de Oude Maas	" 150.000,- ')
j)	dijksverhooging ten westen van den dam 625.000 m ³ à f 0.80	" 500.000,-
k)	afrondding	" 35.000,-
	Totaal	f 1.750.000,-

De met ') gemerkte uitgaven zijn niet bepaald noodig. Zij hebben slechts op een verbetering der Oude Maas betrekking.

Jaarlijksch onderhoud.

- a) Baggerwerk in de eerste 5 jaren f 20.000,- per jaar(?)
 b) Bezinking " " " 5 " " 10.000,- " " (?)

Daarna veel minder.

Baten:

- a) vermindering nadeelig saldo veer bij Brielle-
Maassluis f 11.000,- per jaar.
 b) landaanwinning per jaar + 5 ha à f 1000,- =
f 5000,- per jaar.

Hierbij is nog geen rekening gehouden met het baggerwerk in den Waterweg. Bij gelijkblijvende profielen in den Waterweg beneden de Westgeul zullen de stroomen blijkens een berekening van het geheele net der Benedenrivieren er met + 20% toenemen. Feitelijk zou men dus, indien men de tegenwoordige reeds zeer groote snelheden op den Waterweg als maximum stelt, de profielen beneden de Westgeul met + 20% moeten vergrooten. Dit zou een baggerwerk voorderen van + 15.000.000 m³ of 1 m³ baggerwerk à 30 cent gerekend + f 4.500.000,-. De diepte zou daardoor toenemen tot ongeveer 13 m - L.W. Deze diepte is met het oog op de scheepvaart nog niet noodig.

Van den anderen kant zal men een stroomvermeerdering van + 20% niet op den Waterweg mogen toelaten. Rekent men een snelheidsvermeerdering van + 10 % toelaatbaar, dan

is te rekenen op f 2.000.000,- aan baggerwerk in den Waterweg.

Tegenover deze totale uitgaven van rond f 4.000.000 de genoemde geringe voordeelen stellend, blijkt, dat dit plan A economisch weinig verantwoord is. Het voornaamste doel, de verzoëting van het water in de Erielsche Maas wordt er ook niet afdoende mee bereikt. (zie par. 2).

Uiteindelijk zouden voorzieningen zijn te treffen voor de uitwatering der drie kleine buitenpolders bewesten den Eriël. Deze zouden in de toekomst beter naar het waterschap "de Noordsluis" kunnen gaan afwateren.

Hieronder volgen nog de toe- en afnamen der vermogens (ebhoeveelheden+vloedhoeveelheden) op verschillende punten der Benedenrivieren indien de Waterweg beneden de Westgeul niet wordt verbeterd. Er blijkt uit, dat in de Dordtsche Kil belangrijk meer stroom zal gaan, doch dat de stroom in de Noord belangrijk zal verminderen. De toename van het vermogen der Kil zou gunstig zijn met het oog op den ijsafvoer. Door de verbetering van de Oude Maas verloor de Kil + 35%; dit percentage zou zij dus door de uitvoering van plan A nagenoeg weder terugkrijgen.

De stroomvermindering van 20 à 30% op de Noord is niet zonder bezwaar, hoewel nog wel toelaatbaar, daar zich in het water van de Noord geen zand bevindt.

Indien de Waterweg wel wordt verbeterd worden de percentages op den Waterweg grooter, op de overige rivieren geringer.

Staat der verwachte vermogenverandering, indien de Waterweg niet wordt verbeterd:

Rotterdamsche Waterweg bij Hoek van Holland	toename stroom	16%
idem beneden Westgeul	" "	21%
idem bij Vlaardingen	afname	3%
idem bij Rotterdam	" "	5%
Nieuwe Maas bij Bolnes	" "	7%

Westgeul		toename stroom	300 %
Oude Maas	bij Spijkenisse	afname	12 %
"	"	"	"
"	Goidschalx- oord	"	6 %
"	"	"	"
"	Puttershoek	"	14 %
Spui	"	Zuidland	toename
"	"	Oud-Beijer- land	"
"	"	"	12 %
Dordtsche Kil	"	Willemsdorp	"
"	"	"	26 %
"	"	's-Gravendeel	"
"	"	"	32 %
Noord	"	Kinderdijk	afname
"	"	Dordrecht	"
"	"	"	21 %
"	"	"	30 %
Oude Maas	"	"	toename
"	"	"	11 %

Par. 17 Plan B. Afdamming bij den Briel en bij de Welplaat met open verbinding door Rozenburg.

De opzet van dit plan is in hoofdzaken gelijk aan die van plan A. De afdamming is weder juist beneden de Brielsche Haven gedacht en de Botlek zal in open gemeenschap blijven met den Waterweg. Echter zoodanig, dat thans deze verbinding niet meer via de Westgeul gaat doch dwars door de oostpunt van Rozenburg. Het waterknoop punt bij het Kruiteiland wordt dus belangrijk ontlast. De vloeijing van de Oude Maas in den Rotterdamschen Waterweg wordt zelfs gunstiger dan thans (zie bijlage 18).

In de Brielsche Maas- Botlek zouden dus twee dammen worden gelegd, één bij den Briel, de ander bij de Welplaat. De afgesneden oostpunt van Rozenburg zal derhalve gehecht worden aan het eiland Voorne-Putten.

Daar de oppervlakte van de afgesneden tak 405 ha bedraagt, zal het vermogen van de doorsteek door Rozenburg 10.200.000 m³ per normaal getij zijn, zoodat aan dezen doorsteek een profiel gegeven zal worden van 900 m³ - Maaiveld.

De Westgeul zal geschikt gemaakt moeten worden voor een vermogen dat 15.500.000 m³/getij grooter is dan op het oogenblik en dus berekend zijn voor de doorlating van 2 28.000.000 m³/getij.

Hoewel uit rivierkundig oogpunt dit plan voordeelen bezit boven plan A, is er ^{uit} landbouw-tuinbouwkundig oogpunt

weinig verschil, daar de doode tak bij den Briel ook thans in droge jaren zal verzouten. Zelfs zal deze verzouting nog iets meer dan bij plan A merkbaar zijn, omdat de nieuwe mond dichter bij de zee zal zijn.

Financieel is plan B ten opzichte van plan A eveneens iets in het nadeel, althans in de eerste uitgave. Het onderhoud is iets voordeliger.

Kostenraming.

1. Dam bij Brielle tot 6 m + NAP (zie par. 13)	f	225.000,-
2. Dam bij Welplaat tot 5m + NAP	"	100.000,-
3. Verbetering van de Westgeul en de Oude Maas:		
a) baggerwerk oostpunt Rozenburg 300.000 m ³ à f 0.30	"	90.000,-
b) baggerwerk Oude Maas en Botlek- polder (zie plan A)	"	257.500,- ')
c) oeververdediging Botlekpolder (550 m) (zie plan A)	"	30.000,- ')
d) kribben in Oude Maas (zie plan A)	"	150.000,- ')
4. Graven van geul door Rozenburg:		
a) graafwerk 1.125.000 m ³ à f 0.30	"	337.500,-
b) aanleg dijken 115.000 m ³ à 0.65	"	75.000,-
c) onteigening 25 ha à f 2500,- + schadevergoeding	"	162.500,-
d) oevervoorziening 1100 m ³	"	245.500,-
5. Dijkverzwaring ten westen van Brielle (zie plan A)	"	500.000,-
6. Afronding	"	77.000,-
		<hr/>
	Totaal	f 2.250.000,- -----

') niet bepaald noodig.

Jaarlijksch onderhoud.

Baggerwerk per jaar f 5.000,- à f 10.000,-

Onderhoud der nieuwe dijken per jaar f 500,-

Baten.

Vermindering nadeelig saldo veer bij Brielle per jaar

f 11.000,-

Landaanwinning 5 ha à f 1000,- per jaar " 5.000,-

Bij gelijkblijvende profielen zullen de stroomen in den Waterweg ongeveer weder in dezelfde mate toenemen als bij plan A. Te rekenen is dus ook weer op een baggerwerk van rond f 2.000.000,- in den Waterweg.

Hoewel plan B derhalve rivierkundig voordeelen bezit ten opzichte van plan A, moet ook dit plan als economisch onverantwoord worden gekwalificeerd. De verzoeting van de Brielsche Maas zal nog minder dan bij plan A verwezenlijkt worden. De totale kosten zijn te ramen op ruim f 4.000.000,-

Par.18 Plan C Afdamming bij Brielle en Welplaat met schutsluis.

Dit plan wijkt in zooverre af van de beide voorgaande, dat door algeheele afsluiting van de Brielsche Maas, d.w.z. door het leggen van een dam bij Brielle en een dam bij de oostpunt van Rozenburg een zoetwaterboezem wordt gemaakt (zie bijlage 19). Een schutsluis met toeleidingskanaal door de oostpunt van Rozenburg moet voor de scheepvaartverbinding zorgen.

Het groote voordeel van dit plan is, dat Voorne en Rozenburg tot in een verre toekomst aan zoet water kunnen worden geholpen. Hiervoor werd een inlaatsluis ontworpen in het Hartelsche Gat en is dit gat zelf verdiept of voor zoover verzand, wederom geopend gedacht (bijlage 22), het zoete water kan volgens dit plan dus worden betrokken uit de Oude Maas op geringen afstand beneden de brug van Spijkenisse, alwaar blijkens de ervaring het water slechts zelden eenigszins zout wordt tijdens H.W. Een betere plaats is in deze buurt niet te vinden, tenzij men zeer kostbare werken ging uitvoeren om van een nog verder stroomopwaarts gelegen punt der Oude Maas te kunnen aftappen. De mogelijkheid hiervoor is aanwezig.

De z.g. "Veerdam" in het Hartelsche Gat moet daarbij worden opgehoogd tot boven stormvloedshoogte. Dit is ook thans reeds wenschelijk daar bij stormvloeden de Welplaat niet van de landzijde te bereiken is.

De genoemde inlaatsluis kan tevens dienst doen

voor den afvoer van overtollig water. Ook door de sluis bij Hellevoet en de ontworpen sluis bij de Boschwoning zal water kunnen worden geloosd.

De bestaande sluis bij Nieuwesluis zal kunnen vervallen, daar het boezempeil der afgesneden Briel-sche Maas dezelfde zal kunnen zijn als dat van het Voornsche Kanaal (+ 0.20 m - NAP). Het bedienend personeel, thans ten getale van 5 personen, zal te werk kunnen worden gesteld bij de ontworpen sluis. Misschien zal één sluisknecht kunnen worden uitgespaard, daar de sluis op meer moderne wijze geoutilleerd zal kunnen worden. Echter zal het sluispersoneel ook de inlaatsluis in het Hartelsche Gat moeten bedienen.

Voor de ontworpen sluis wordt een breedte van 12 m, een drempeldiepte van 4.50 m - NAP en een schutlengte van 100 m voldoende geacht. De sluis zal alsdan ongeveer dezelfde afmetingen bezitten als die van de Maaskanalisisatie, van het Maas-Waalkanaal en van het Julianakanaal en dus voor doorlating van 2000 tons schepen geschikt zijn. Weliswaar zijn de Rijnaken soms langer, doch bij het 4 malen per etmaal voorkomende "gelijk-water" zal men dergelijke zeer groote aken ook nog kunnen doorlaten. Volgens een globale raming zal een sluis van de genoemde afmetingen f 650.000 kosten.

De mogelijkheid bestaat, dat het Departement van Defensie den eisch zal stellen, dat de sluis ook voor grootere marinevaartuigen geschikt moet zijn. Hiervoor zou dan overleg met dit Departement moeten worden gepleegd. Voor de plaatselijke behoeften is een sluis voor de doorlating van zeevaartuigen niet noodig.

Voor de bepaling der afmetingen van de sluis kan rekening worden gehouden met het feit, dat tamelijk groote en diepgaande marinevaartuigen via de Oude Maas, de Kil, het Hollandsch Diep en het Vuile Gat-Haringvliet van den Waterweg naar Hellevoetsluis kunnen komen. Weliswaar is deze afstand grooter dan de meer direkte weg langs het Voornsch Kanaal, doch men mist dan ook de twee schutsluizen, zoodat de tijdsduur voor beide wegen

niet bijzonder veel meer verschilt.

De vergrooting van het vermogen van den Waterweg zal blijkens de uitgevoerde berekeningen (par.15) tot een minimum worden beperkt. Deze vermeerdering zal namelijk 17.000.000 m³ per getij bedragen, dat is 14% bij de oostpunt van Rozenburg en 10% bij Hoek van Holland. Deze bedragen kunnen nog wel - althans veel beter dan die, genoemd bij de bespreking van de plannen A en B - door de bestaande profielen van den Waterweg worden opgenomen. De Westgeul zal echter verruimd dienen te worden tot de maat, waarop reeds bij de laatste verruiming der geul in 1934 werd gerekend.

Stormvloedverhoogingen zullen als gevolg van uitvoering van dit plan op de benedenrivieren niet voorkomen. Wel zullen weder dijken ten westen van den Briel verhoogd moeten worden met hetzelfde bedrag als werd aangegeven bij de plannen A en B (f 500.000). Ook het kanaaltje door Rozenburg moet worden afgedamd.

Voorts zullen de veranderingen in de getijstroomen der overige benedenrivieren niet belangrijk zijn. Volgens de berekeningen zullen de volgende veranderingen optreden.

Rotterdamsche Waterweg te Hoek van Holland		toename	stroom	10%
idem	bemalen de Westgeul	"	"	14%
idem	bij Vlaardingen	afname	"	1%
idem	bij Rotterdam	"	"	1%
Nieuwe Maas	bij Bolnes	"	"	3%
Oude Maas	" Spijkenisse	"	"	7%
" "	" Boidschalk-oord	"	"	3%
" "	" Puttershoek	"	"	6%
Spui	" Zuidland	toename	"	4%
"	" Oud-Beijerland	"	"	6%
Dordtsche Kil	" Willemsdorp	"	"	12%
" "	" 's-Gravendeel	"	"	15%
Noord	" Kinderdijk	afname	"	10%
"	" Dordrecht	"	"	14%
Oude Maas	" "	toename	"	5%

De Dordtsche Kil zal dus ook hier in gunstiger positie komen.

De stroomen op de Noord zullen, evenals bij de verbetering van de Oude Maas het geval, wederom afnemen, doch dit levert weinig bezwaren, daar hier toch vrijwel geen zand in het water zweeft en de stroomen er nog te krachtig blijven, om ook de slib te doen neerslaan.

De stroomveranderingen zijn blijkens bovenstaanden staat dus wel toelaatbaar te achten. Een stroomvermeerdering in den Waterweg beneden de Westgeul van $\pm 14\%$ is wel wenschelijk, omdat hier steeds aanzandingen plaats hebben.

De vraag zou kunnen worden gesteld of men de mogelijkheden voor een meerderen toevoer van water door den Rotterdamschen Waterweg door de algeheele afdamming van de Brielsche Maas niet zal kunnen afsluiten. Zouden in de verre toekomst zeer groote schepen Rotterdam moeten bereiken, dan zou de door den Waterweg te bedienen getijkom mogelijk vergroot moeten worden ten einde voldoende spoeling in het aan aanzanding onderhevige beneden-gedeelte te verwekken. In dat geval zullen ervechter ook wel meerdere groote havens langs de Rotterdamsche en Dordtsche waterwegen gemaakt zijn, die alle de kombergings oppervlakte zullen vergrooten, terwijl als reserve de rivier het Spui aanwezig blijft. Deze rivier, die neiging heeft in haar zuidmond (Beningen) te verzanden, zou aldaar dan een schutsluis of dam dienen te krijgen, waarna zij tot de vloedkom van den Waterweg zou gaan behooren. Thans behoort het Spui en een deel van de Oude Maas boven Goid-schalkoord tot de vloedkom van het Haringvliet. Gevaar vooreen te geringe komoppervlakte van den Waterweg bestaat er ook dus voor een verre toekomst niet, temeer daar volgens plan C deze oppervlakte reeds met $\pm 12\%$ zal worden vergroot. Hierin zal de Waterweg nog gedurende vele jaren kunnen "ingroeien".

Bijkomstige voordeelen van plan C zijn:

1o. Er kan een weg worden getraceerd over de sluis aan de oostpunt van Rozenburg. Hierover kan het verkeer Rozenburg-Rotterdam plaats hebben, alsook het verkeer Putten-Maassluis-den Haag.

20. Het dijksonderhoud langs de af te snijden rivier ter lengte van rond 26 km verdwijnt.

30. Bij eenigszins spoedige uitvoering zou ook het plan van het Departement van Financiën om de gronden tegenover Zwartewaal in te dijken kunnen vervallen. Een bedrag, geraamd op f 200.000 kan hierdoor worden bespaard.

40. Brielle zal geen last meer hebben van overstrooming bij storm-.

50. De boezemstand kan naar wensch geregeld worden tusschen H.W. en L.W.

60. Het veer bij Brielle kan vervallen.

70. Bij den Briel kan door opspuiting gemakkelijk nog 100 ha bouwland worden geschapen.

Hieronder volgt een overzicht van de baten en uitgaven.

Uitgaven voor plan C.

1. Dam bij Brielle	} tezamen	f 325.000,-
2. Dam bij Welplaat		
3. Verbetering Westgeul (als bij B)	"	90.000,-
4. Verbetering Oude Maas:		
a) idem Oude Maas-Botlekpolde (B)	"	257.000,- ')
b) oevervoorziening 550 m (als B)	"	30.000,- ')
c) drie kribben in Oude Maas (als B)	"	150.000,- ')
5. a) schutsluis oostpunt Rozenburg	"	650.000,-
b) toeleidingskanaal baggeren enz.	"	142.000,-
6. a) Inlaatsluis tevens spuisluis Hartelsche Gat	"	150.000,-
b) Verhooging dam bij Spuisluis	"	25.000,-
c) baggerwerk Hartelsche Gat 350.000 m ³ à f 0.30	"	105.000,-
7. a) sluiswachterwoningen (3 stuks)	"	15.000,-
b) onteigening 7 ha à f 2500,-	"	17.500,-
c) voorziening bemaling van polders (hoofdzakelijk de Noordsluis)	"	100.000,- ")
d) schadeloosstelling visschers	"	30.000,-
8. Dijkverhooging ten w. van den Br. als bij plannan A en B 625.000 m ³	"	500.000,-
Afronding	"	93.000,-

") indien de boezemstand verstandig geregeld wordt, kan deze post vervallen.

Totaal f 2.680.000,-

) niet bepaald noodig

Baten (gekapitaliseerd)

1. Vermindering nadeelig saldo der veren f 11.000 per jaar	f 220.000,-
2. Vermindering onderhoud 26 km dijken per jaar f 3.000	" 60.000,-
3. Het onnodig worden der bedijking van de gronden tegenover Zwartewaal	" 200.000,-
4. Waardevermeerdering domeingronden	" 40.000,-
5. Landaanwinning bij Oostvoorne per jaar f 5000	" 60.000,-
6. Personeelsbezuiniging (1 bakemeester + bootje, 1 sluis knecht) f 5.000	" 100.000,-
	<hr/>
	f 680.000,-

Te rekenen is dus op een totale uitgave van rondf 2.000.000,-

Evenals bij de plannen A en B is hierin begrepen een uitgave van rond f 440.000 voor de verbetering van het benedendeel der Oude Maas. Dit zou desnoods achterwege zijn te laten. De totale uitgave zou dan rond f 1.600.000 zijn.

Het plan C verdient dus economisch en technisch de voorkeur boven de plannen A en B.

Par. 19 Bespreking van eenige varianten van plan C.

De schutsluis zou buiten de eigenlijke bedijking van Rozenburg kunnen worden gehouden (zie bijlage 20) Er behoeft dan geen grond onteigend te worden, terwijl ook het toeleidingskanaal korter kan zijn. Een en ander zou een reden zijn, dat het plan goedkooper zou uitvallen. Een berekening wees echter uit dat dit praktisch niet het geval was. De meerdere kosten van de bouwput, van de bemaling en van het remmingwerk wegen tegen de besparingen op. Daarbij komt, dat de plaats van de sluis juist bij de samenkomst der twee zeescheepvaartwegen - t.w. de Rotterdamsche Waterweg en de Dordtsche Waterweg - een zeer ongunstige is.

In de tweede plaats werd overwogen of een ligging der sluis in den dam door de Botlek de voorkeur verdiende. De beste plaats zou dan zijn aan den kant van de Welplaat, omdat de rivier daar het ondiepst is en de

bouwput daar dus het gemakkelijkst gemaakt kan worden, zonder het regiem van de rivier tijdens het bouwen te veel aan te tasten. Evenwel wees ook hier de berekening uit, dat dit plan niet voordeliger is. Integendeel het was eerder duurder. Een andere reden waarom het geen aanbeveling verdient, is, dat de schepen een S bocht zouden moeten maken om het Scheur te bereiken. De Noordgeul is n.l. slechts voor kleine schepen meer te bevaren en niet onmogelijk is, dat deze tak, indien men haar aan het lot overlaat, geheel zal verzanden. In de laatste jaren verminderde haar diepte n.l. zeer sterk.

In de derde plaats werd nagegaan of het voordeel opleverde de westelijke afdamming niet bij den Briel, maar bij de Steenen Baak te maken (zie bijlage 21). Een dijkslengte van 4500 m aan de Voornsche zijde en 7630 m aan de Rozenburgsche zijde zou dan niet opgehoogd behoeven te worden en dit zou een besparing geven van rond f 375.000. In het geheel zou nog 150.000 m³ specie aan de op te hoogen dijken ten westen van de Steenen Baak-Eendenkooi verwerkt moeten worden. Dit is te ramen op f 125.000.

Een ander voordeel zou zijn dat de gronden der Ver. Landsverbetering ter weerszijden van het kanaaltje door Rozenburg niet meer ingedijkt zouden behoeven te worden (geschat voordeel f 200.000).

De dam bij de Steenen Baak zou slechts weinig duurder zijn dan bij Brielle. De boezem van de afgesneden Brielsche Maas zou er + 200 ha door worden vergroot en deze oppervlakte is dan voor de landaanwinning natuurlijk verloren. Deze schade is uiteraard zeer moeilijk te schatten (f 200.000 ?)

Bij den Briel zou een eenvoudige dam, waarop een weg, gemaakt kunnen worden en daar de boezem ten oosten van den Briel in verbinding moet zijn met die ten westen dezer stad zou in dezen dam een bruggetje of duiker aanwezig moeten zijn. Het kanaaltje door Rozenburg zou als spuikanaal kunnen blijven bestaan, terwijl daardoor tevens gelegenheid aan visschers, pleziervaarders e.d.

zou worden geboden om op betrekkelijk eenvoudige wijze van Brielle de zee te bereiken en andersom.

Evenwel is de behoefte aan een dergelijke scheepvaartverbinding niet groot. De schutsluis van het kanaaltje zou voorzien moeten worden van nieuwe deuren en ook overigens nog eenige herstellingen moeten ondergaan en voorts zou het kanaaltje door Rozenburg zelf nog uitgediept moeten worden tot + 4m - NAP (100.000 m³ baggerwerk).

De meerdere en mindere kosten van deze variant naast elkaar stellend vindt men:

	meer	minder
dijksverhoging (400.000 m ³)		f 375.000
onnoedig worden der inpoldering gronden Ver.Landsverbetering		" 200.000
westelijke afdamming	f 50.000	
dam bij Brielle + brug + bediening (gekap.)	" 125.000	
herstel sluisje v.kan.d. Rozenburg	" 50.000	
baggeren in kan. d. Rozenb.	" 50.000	
on ² dehoud+bediening sluisje (gekapitaliseerd)	" 100.000	
derving 200 ha bouwland (gek ²)	" 200.000 ?	
	<hr/>	<hr/>
	f 575.000	f 575.000

Het een weegt dus ongeveer tegen het ander op.

Het voordeel, dat men door het kanaaltje zou kunnen spuien is moeilijk onder cijfers te brengen. De vraag is of dit opweegt tegen de uitgave van f 50.000 + f 50.000 + f 100.000 = f 200.000, welke men daarvoor aan dit kanaaltje en aan de sluis zal moeten opofferen.

Wordt deze f 200.000 voor het kanaaltje ohverantwoord geacht en perst men het vol met baggerspecie dan is de dam bij de Steenen Baak dus met dit bedrag in het voordeel, mits men natuurlijk het verlies van 200 ha toekomstig bouwland niet zwaarder telt dan hierboven werd gedaan. De beslissing of men den afsluitdam bij den Eriël zal leggen, dan wel bij de Steenenbaak zal mede bepaald kunnen worden, door

daarbij het werkeloosheidsvraagstuk in acht te nemen. Heerscht veel werkloosheid dan zal de dam bij den Briel het voordeel hebben, dat een veel handenarbeid vereischend object (de dijksophooging ten westen van den dam) beschikbaar is. Tevens zou het in dat geval aanbeveling verdienen de bestaande dijken van de gronden der Ver. Landsverbetering ter weerszijden van het kanaaltje door Rozenburg niet op te hoogen, doch in plaats daarvan nieuwe dijken te leggen en de buitengronden der genoemde Vereeniging dus in te polderen.

In de vierde plaats werd nog overwogen of de westelijke afdamming niet nog verder westwaarts ware te leggen. Een zware zanddijk zou tusschen Oostvoorne en de Beer kunnen worden opgespoten, daar de bodem der geul hier slechts zeer ondiep is. Mogelijk zou deze zanddijk zich na verloop van tijd langs natuurlijke weg verbreedden tot duinen.

Evenwel zijn aan dit plan groote risico's verbonden. Bij storm zou de zanddam kunnen doorbreken en niet onmogelijk is ook, dat in de eerste jaren van aanstuiving geen sprake zou zijn, zoodat het geheele buitenbeloop met een steenbekleding, waaronder klei, zou moeten worden verdedigd. De enorme hoeveelheid op te spuiten zand zou alleen reeds het bedrag van + f 225.000, waarop de dammen bij den Briel of de f 275.000 waarop die bij den Steenen Baak begroot werd, te boven gaan. Uitvoering van dit plan moet dan ook ontraden worden.

Par. 20 Uitvoering der werken volgens plan C.

1o. Een bestek zal moeten worden uitgeschreven voor de kunstwerken; t.w. de schutsluis met woningen bij de Boschwoning (f 665.000) en de spuisluis in den veerdam van het Hartelsche Gat met bijkomende werken (f 150.000) Tezamen f 815.000.

2o. Een baggerbestek voor de toeleidingskanalen ter weerszijden van de schutsluis (f 142.000), de spuikanalen ter weerszijden van de spuisluis met ophoogen "Weerdam" in het Hartelsche Gat (f 105.000) en de verbreding van de Westgeul (f 90.000) Tezamen f 337.000.

3o. Een derde bestek zal de dijksverhoogingen bewesten Brielle kunnen bevatten (f 500.000). Daar dit mogelijk een werk van langen duur is kan hiermede reeds eerder worden begonnen. De waterkeerende dijk moet door het kanaaltje door Rozenburg heen gaan.

4o. Het vierde en laatste bestek dient de beide afdammingen van de Brielsche Maas te omvatten (f 325.000). Het eerst zal de oostelijke dam zijn te maken. Deze dammen moeten natuurlijk in één zomerseizoen gereed zijn.

Met het geheel zal een tijd van minstens 3 jaren gemiddeld zijn. Er wordt een uitgave voor de werken van f 815.000 + 337.000 + 500.000 + 325.000 = f 1.977.000 of zeg rond f 2.000.000 vereischt.

Uit de omschreven werkwijze volgt, dat de dijken ter weerszijden van het toeleidingskanaaltje naar de schutsluis bij de Boschwoning tot boven stormvloedshoogte moeten worden opgetrokken. Dit kanaaltje moet eerder zijn dan de dammen in de Botlek-Brielsche Maas, daar de scheepvaart steeds ongehinderd moet kunnen passeren.

Indien aan den dam bij de Steenen Baak de voorkeur wordt gegeven boven die bij den Briel is de wijze van uitvoering slechts weinig anders dan hierboven is omschreven. De sluis in het kanaaltje door Rozenburg dient evenals de dijksverhoogingen en de schut- en spuisluis gereed te zijn voordat met de afdamming van de Brielsche Maas wordt begonnen. De dam en brug bij den Briel mag eerst het allerlaatst worden gemaakt.

Voor baggerwerk in het kanaaltje door Rozenburg en herstel der daarin liggende sluis zou rond f 100.000 noodig zijn.

Par. 21 Bepaling der afmetingen en het vermogen van de spuisluis.

De spuicapaciteit der inlaatsluis werd bepaald met de volgende formules. Hierbij is de stroomingstoestand telkens voor $\frac{1}{2}$ uur stationnair gesteld.

$$r = I_1 l_1 + z_{s1} + I_2 l_2 \quad (1)$$

$$c_1 w_1 \sqrt{R_1 I_1} = \mu w_{s1} \sqrt{2gz_{s1}} \quad (2)$$

$$\mu w_{s1} \sqrt{2gz_{s1}} = c_2 w_2 \sqrt{R_2 I_2} \quad (3)$$

De onbekenden z_{s1} , I_1 en I_2 worden gevonden als:

$$z_{s1} = \frac{z}{\alpha_1 l_1 + \alpha_2 l_2 + 1} \quad (a)$$

$$I_1 = \frac{z}{l_1 + \frac{1}{\alpha_1} + \frac{\alpha_2}{\alpha_1} l_2} \quad (b)$$

$$I_2 = \frac{z}{\frac{\alpha_1}{\alpha_2} l_1 + \frac{1}{\alpha_2} + l_2} \quad (c)$$

Hierin is:

$$\alpha_1 = \frac{\mu^2 w_s^2 \cdot 2g}{w_1^2 \cdot c_1^2 \cdot R_1} \quad \text{en} \quad \alpha_2 = \frac{\mu^2 \cdot w_s^2 \cdot 2g}{w_2^2 \cdot c_2^2 \cdot R_2}$$

z = voor ieder moment aan te nemen.

$$l_1 = 4600 \text{ m}$$

$$l_2 = 750 \text{ m}$$

$$c_1 = 45$$

$$w_1 = 50 \text{ m}^2 - \text{laagste waterstand}$$

$$R_1 = 2.08 \text{ bij " "}$$

$$\mu = 0.90$$

$$w_{s1} = 15 \text{ m}^2 - \text{" "}$$

$$g = 9.81 \text{ m/sec.}$$

$$c_2 = 45$$

$$w_2 = 50 \text{ m}^2 - \text{" "}$$

$$R_2 = 2.08 \text{ m} - \text{" "}$$

Uit de berekening werd afgeleid, dat de inlaatsluis een breedte dient te verkrijgen van 6 m, met een drempel diepte van 3,20 m - NAP. Het Hartelsche Gat zal een bodem breedte van 10.70 m moeten hebben en een constante diepte van 3,20 m - NAP. Met het oog op de aanslibbingsmogelijkheid van het buitendeel van het Hartelsche Gat, dient de

breedte en diepte daar grooter te zijn. Hier werd genomen een diepte van 4.00 m - NAP en een bodembreedte van 18 m (zie bijlage 22).

Bijlage 23 geeft de boezempeilverlaging, welke bij spuiing door deze sluis zal zijn te bereiken. Is de boezemstand 0.50 m + NAP dan is per normaal getij deze stand 25 cm te verlagen. Is de boezemstand = NAP dan is de verlaging per normaal getij 14 cm; is de boezemstand 0.50 m - NAP dan kan nog slechts 3 cm per normaal getij verlaagd worden.

Bijlage 24 geeft de overeenkomstige grafiek voor inlaten. Is de boezemstand 0.70 m - NAP dan kan per normaal getij 15 cm worden ingelaten. Is de boezemstand = NAP dan kan nog 8 cm per getij worden ingelaten, enz.

De bovengenoemde bedragen gelden voor het geval de dam bij den Briel wordt gelegd. Indien de dam bij de Steenen Baak wordt gemaakt verminderen bovengenoemde bedragen een weinig.

Opmerking verdient, dat de verlagingen grooter kunnen zijn dan op bijlage 23 staan aangegeven, indien men tevens gebruik maakt van de loozingsmiddelen bij Hellevoet en bij de Boschwoning (oostpunt Rozenburg).

Tevens wordt nog opgemerkt, dat de betrekkelijk korte "Veerdam" in het Hartelsche Hat moet worden opgehoogd tot boven stormvloedshoogte. Men zie hiervoor bijlage 22. Hooger dan 4 m + NAP is niet noodig daar hier geen golfslag van eenige betekenis voorkomt.

Par. 22 Samenvatting.

10. Het voordeel van een geheel zoete boezem, door den Rijkstuinbouwconsulent geschat op minstens f 300.000 à f 500.000 per gemiddeld jaar, kan alleen bereikt worden door de Brielsche Maas aan beide einden af te dammen; door een ruime inlaatgelegenheid voor zoet water te schep-
pen, welke het water van een zoo ver mogelijk stroomop-
waarts gelegen punt uit een der benedenrivieren onttrekt
en door uitlaatgelegenheid te geven bij Hellevoetsluis
bij de Boschwoning en het liefst ook door het kanaaltje
door Rozenburg.

20. Een sluis, geschikt voor 2000 tons schepen werd ont-
worpen op de oostpunt van Rozenburg (Boschwoning). Over-
leg met het Departement van Defensie zal moeten worden ge-
pleegd of de afmetingen der sluis door haar voldoende
worden geacht. De sluis bij Nieuwesluis kan vervallen.
Het personeel kan geheel of grootendeels gebruikt worden
voor de bediening van de ontworpen sluis.

30. De inlaatsluis voor zoet water werd ontworpen ter
plaats van den "Veerdam" in het oude Hartelsche Gat, welk
gat zelf op een behoorlijk ruim profiel is te brengen. De
breedte van de inlaatsluis is gedacht 6 m, de diepteligging
van den drempel 3,20 m - NAP. De bediening kan plaats heb-
ben door het personeel van de ontworpen sluis bij de Bosch-
woning. Bij waterbezwaar kan de inlaatsluis als uitlaat-
sluis worden gebruikt. De "Veerdam" moet tot 4.00 m + NAP
worden opgehoogd.

40. Ten westen van den westelijken afsluitdam zullen de
dijken verhoogd worden tot 6 m + NAP.

50. De veranderingen in de stroomsberkten in de overige
benedenrivieren zijn niet hinderlijk, gedeeltelijk zelfs
wenschelijk. Meerder baggerwerk of winkwerk zal er niet het
gevolg van zijn.

Stormvloedsverhoogingen zijn, behoudens ten westen van den
Briel, niet te vreezen.

60. Het veer van den Briel zal kunnen vervallen. Hierdoor

wordt een besparing verkregen van naar schatting f 11000 per jaar. Het eiland Rozenburg zal dus de stad Brielle belangrijk beter kunnen bereiken dan thans, terwijl het verkeer Brielle-den Haag veel wordt vergemakkelijkt.

7o. De stad Brielle zal niet meer van min of meer geregelde overstromingen hebben te lijden.

8o. De mogelijkheid eener wegverbinding Rozenburg-Welplaat-Spijkenisserbrug wordt geopend.

9o. De bedijkingsplannen voor de Domeingronden tegenover Zwartewaal, begroot op f 200.000 behoeven niet te worden uitgevoerd. Ook overige buitengronden zullen een waardevermeerdering ondergaan.

10o. Het onderhoud van + 26 km buitendijk en + 10 km rivier vervalt.

11o. Ten westen van den westelijken dam zal een landaanwinst worden geboekt.

12o. Het kanaaltje door Rozenburg moet bij de uitvoering van plan O vervallen.

13o. Aan de visschers zal mogelijk een schadeloosstelling zijn uit te keeren, geraamd op f 30.000,- totaal.

14o. Indien de westelijke sluitdam niet bij den Briel doch bij de Steenen Baak wordt gelegd, behoeft dat kanaaltje niet te vervallen, doch kan het als scheepvaart- en spuikanaal dienst blijven doen. Herstellings- en baggerwerkkosten zullen hier ongeveer f 100.000 bedragen. Dit plan heeft nog het voordeel, dat de dijksverhoogingskosten ten westen van den dam gering zijn en dat ook de buitengronden der Ver. "Landsverbetering" als bouwland kunnen worden gebruikt. Het nadeel is echter het verlies van + 200 ha voor landaanwinning.

15o. Bij het gemaal van het waterschap "De Noordsluis" en bij die van enkele kleinere waterschappen zullen misschien eenige opruimingen zijn te treffen, ver-

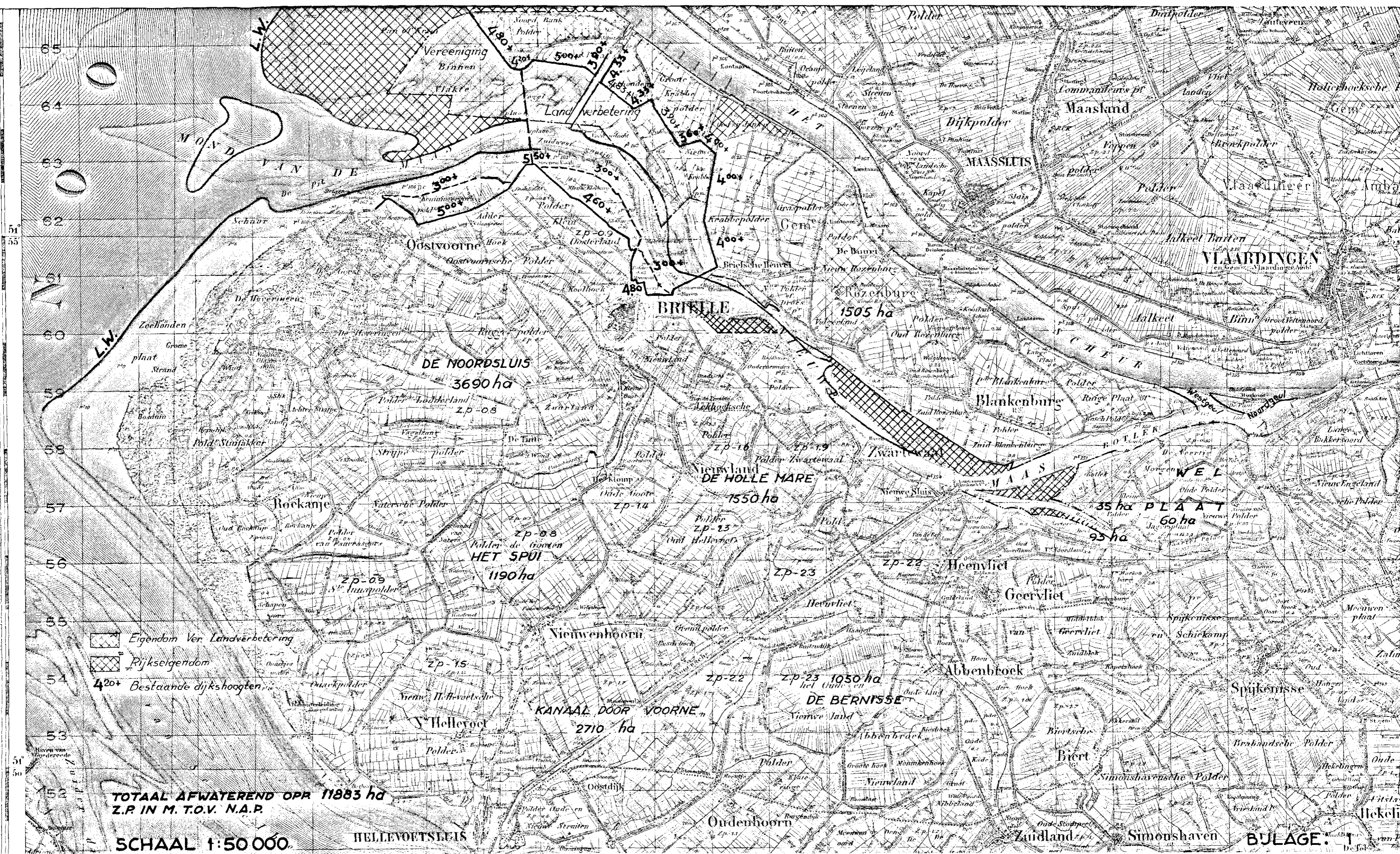
band houdend met den toekomstigen boezemstand, welke men echter naar willekeur zal kunnen regelen tusschen de peilen van L.W. en H.W.

160. In het geheel zal voor de nieuwe werken een uitgave van rond f 2.000.000 zijn te doen. Hiertegenover staan behalve het voordeel onder 10 genoemd, baten, geschat op f 680.000. Voor uitkeeringen, voorzieningen e.d. is nog te rekenen op een uitgave van + f 300.000,-

's-Gravenhage, 9 Maart 1937. De Hoofdingenieur,

Franken

(Goedereede)



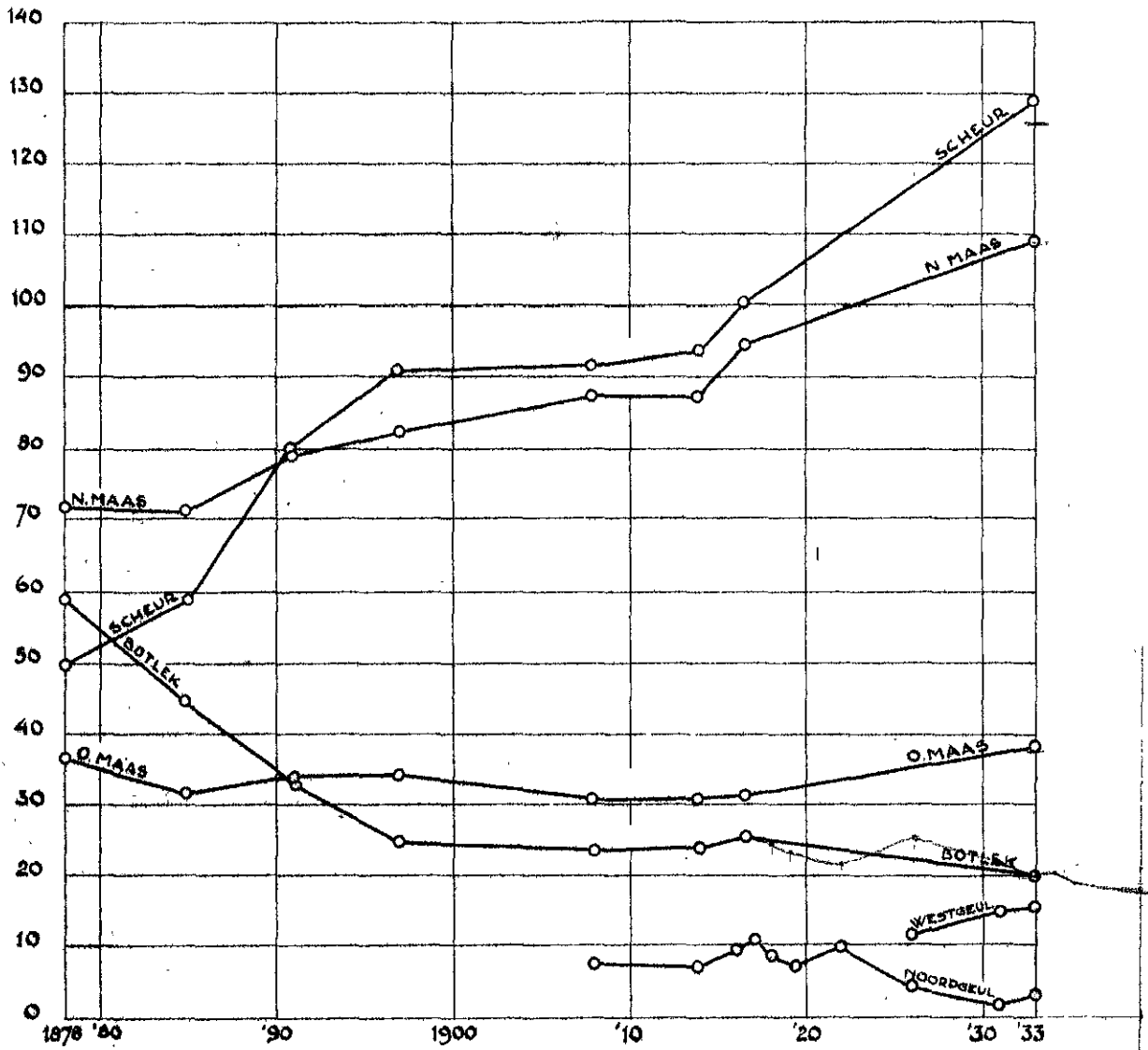
TOTAAL AFWATEREND OP 11883 ha
Z.P. IN M. T.O.V. N.A.P.

SCHAAL 1:50 000

HELLEVOETSLUIS

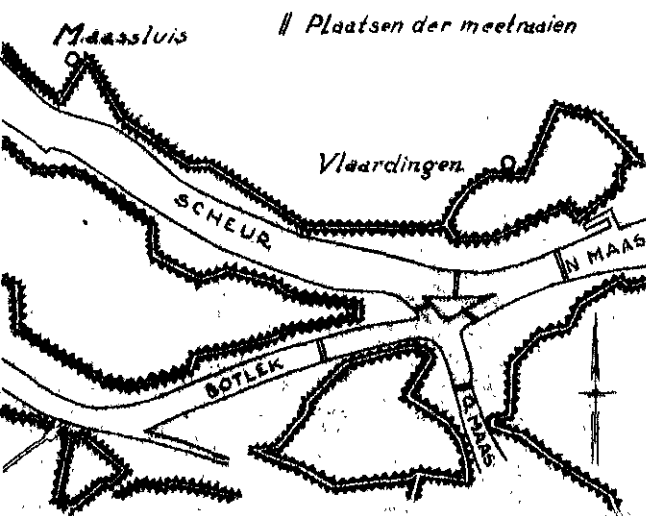
BIJLAGE: I

Millioen m²



SITUATIE.

Schaal 1:100 000.



**RIJKSWATERSTAAT-DIR. BENEDENRIVIEREN
WATERWAARNEMINGEN.**

**VERMOGENS:
SCHEUR, NIEUWE MAAS, BOTLEK
EN OUDE MAAS.
1878-1933.**

OPN. D.D. PAR.

GET. D.D. 26-1-37 PAR. 6.

GEZ. D.D. 26-1-37 PAR.

SCHAAL

BLAD N^o IN BLADEN

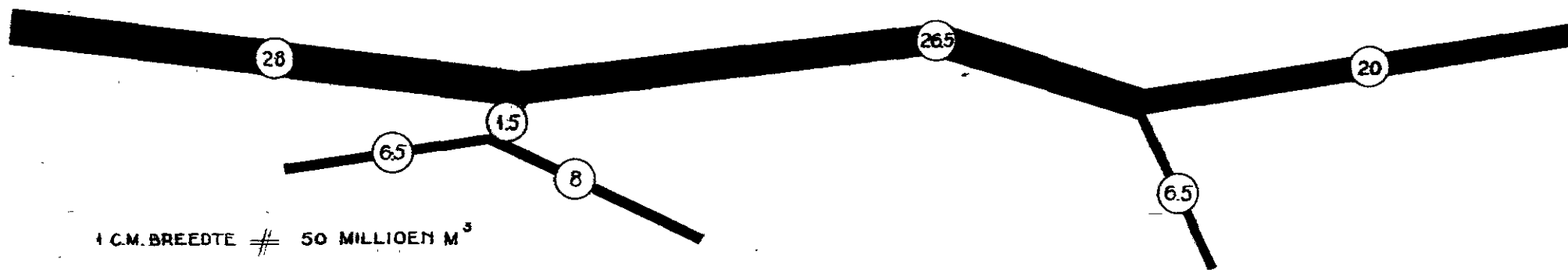
BIJLAGE 2

K.N^o 30 1 2 12

FORM. A 1

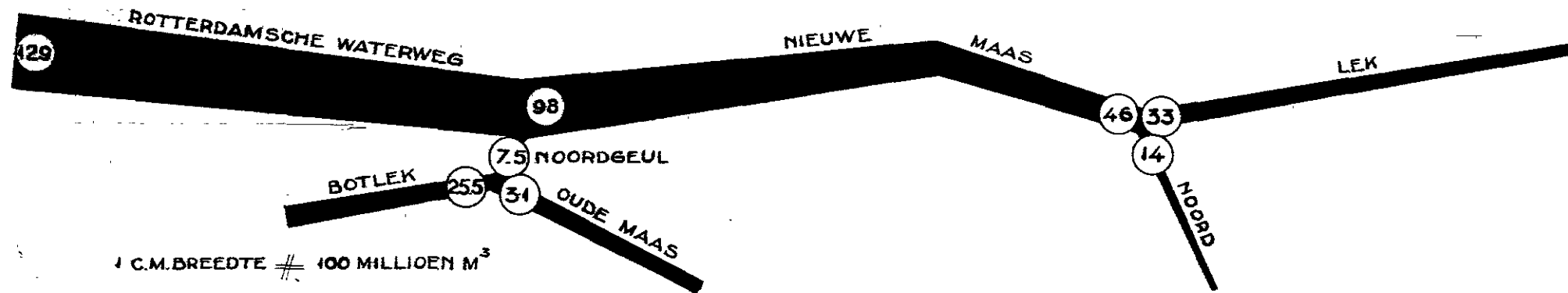
REG. N^o 665

WAARSCHIJNLIJKE AFVOER VAN OPPERWATER OMSTREEKS 1917.



DE GETALLEN GEVEN DE VERDEELING AAN IN MILLIOENEN M³ PER GETIJ BIJ GEMIDDELDE RIVIERAFVOEREN.

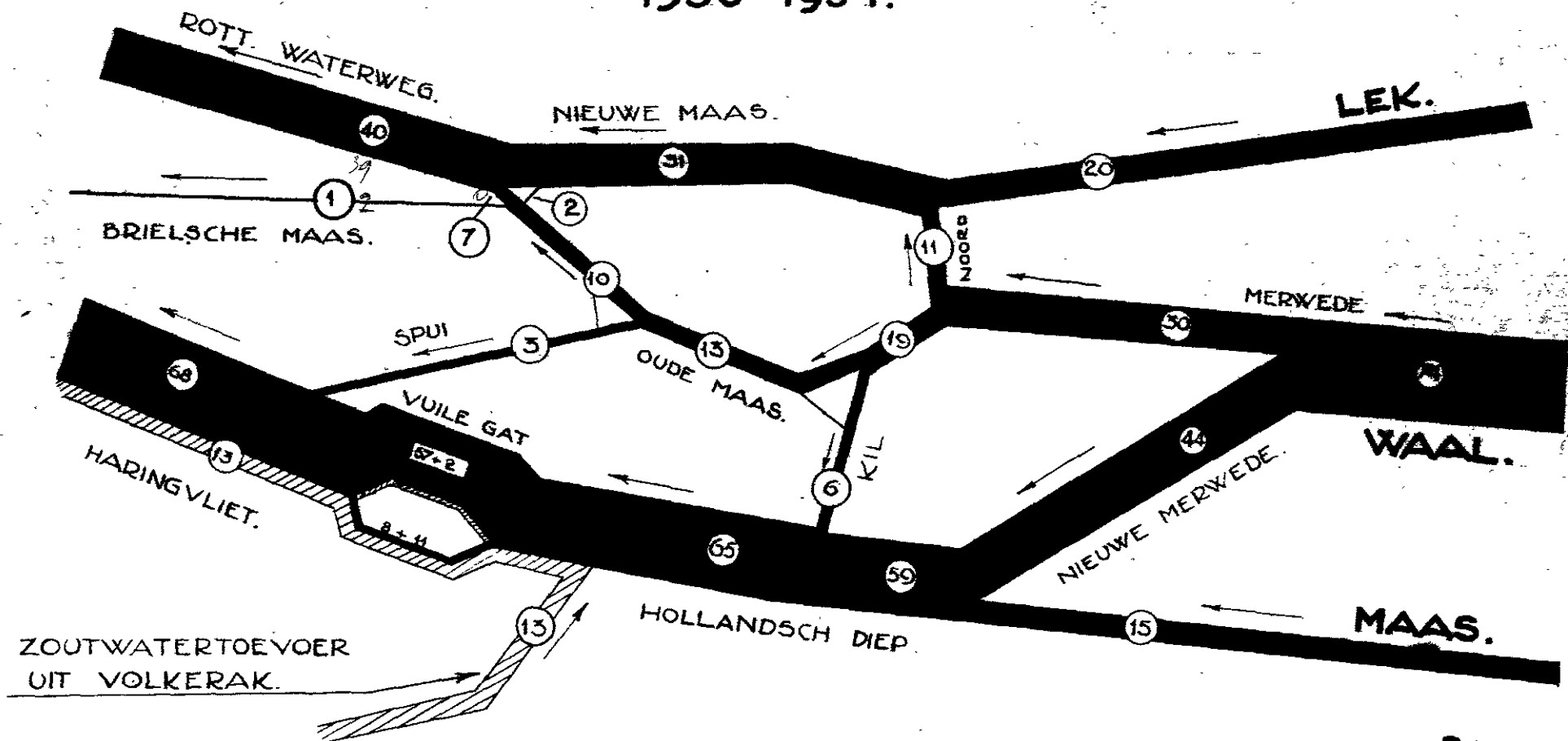
WAARSCHIJNLIJKE VERMOGENS OMSTREEKS 1917.



DE GETALLEN GEVEN DE TOT NORMALE GETIJVERSCHILLEN HERLEIDE WAARDEN AAN.

VERDEELING VAN HET OPPERWATER BIJ GEMIDDELDE RIVIERAFVOEREN.

1930 - 1934.



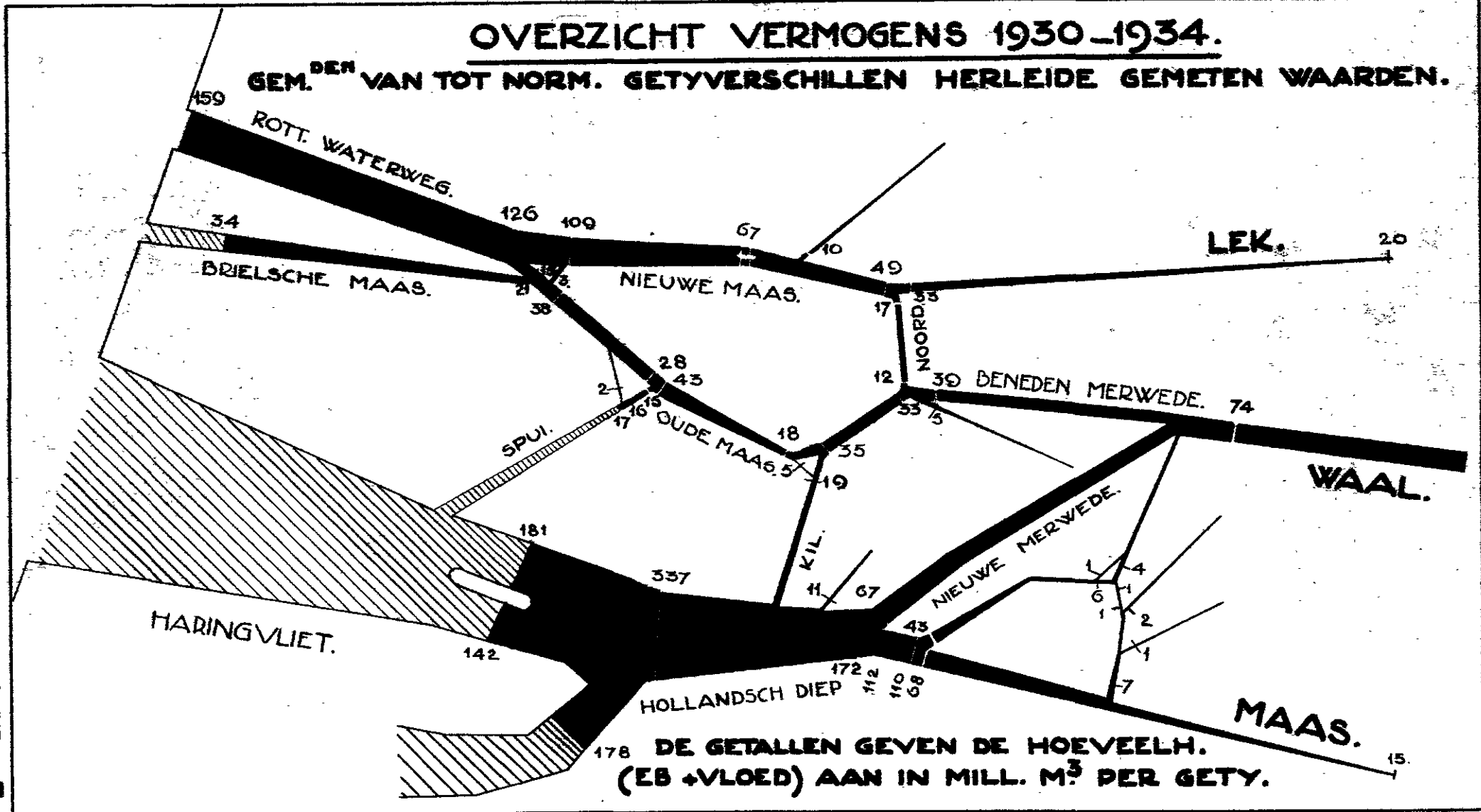
DE GETALLEN GEVEN DEN AFVOER IN MILLIOENEN M³ / GETY.

KAART 30 0 8 3 FORM. A 1 REG. 167 13

BULAGE 4

OVERZICHT VERMOGENS 1930-1934.

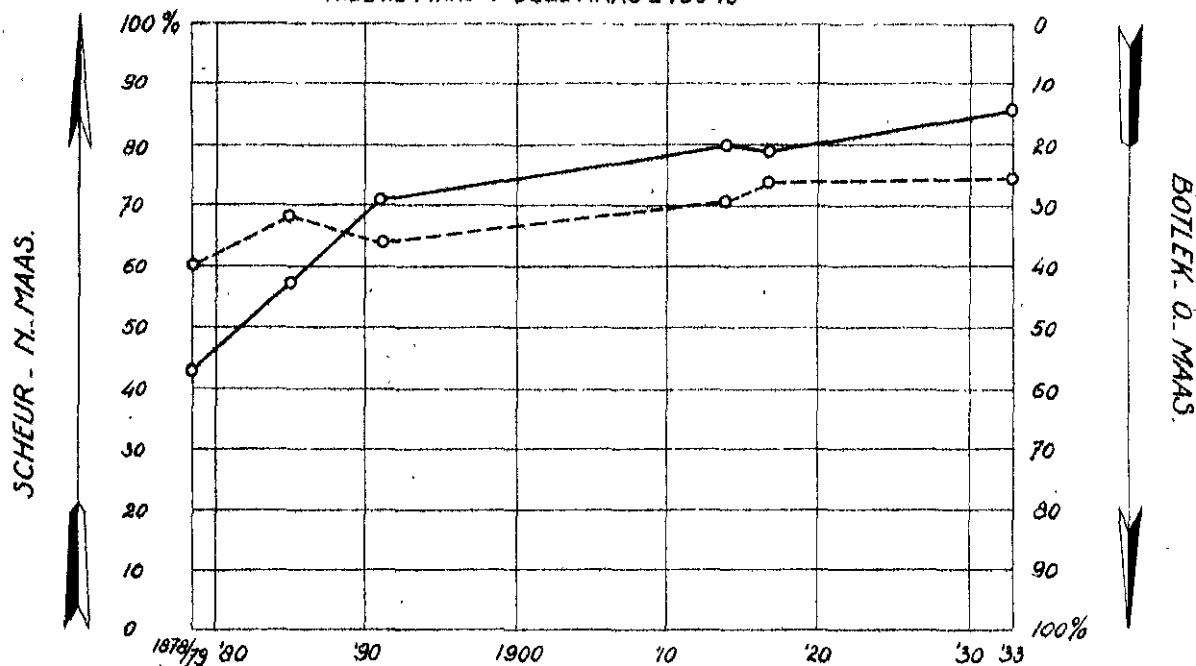
GEM. DEN VAN TOT NORM. GETYVERSCHILLEN HERLEIDE GEMETEN WAARDEN.



KAARTN° 30 0 2 5 FORM. A 1 REGN° 109 15

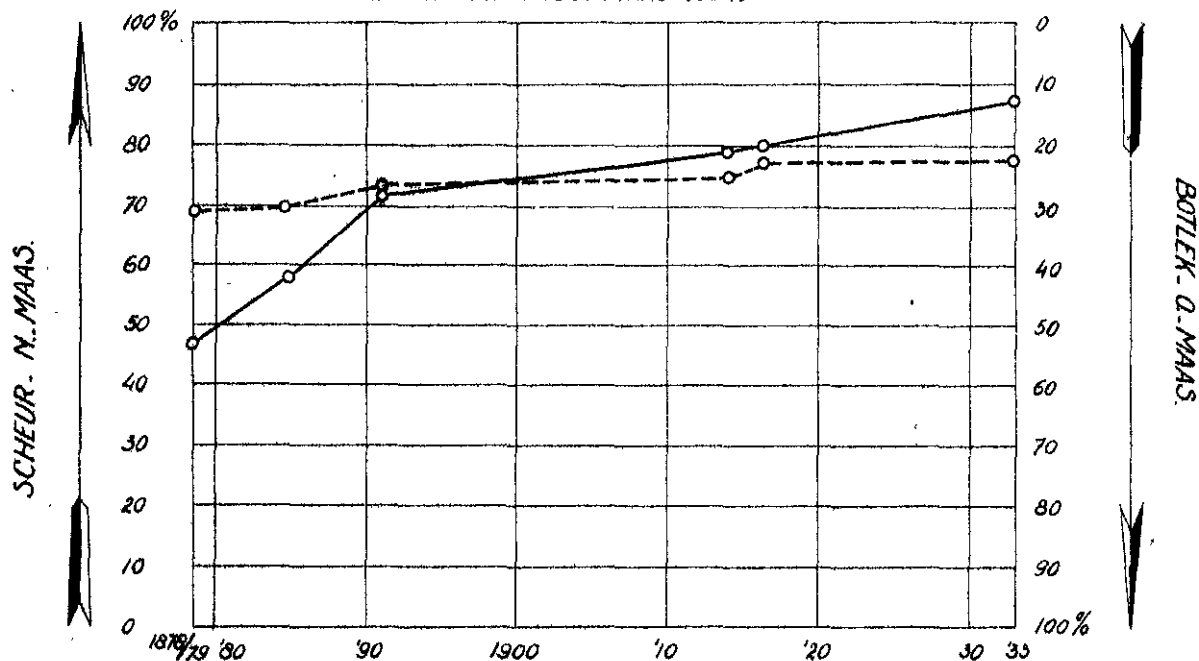
AANVOER BIJ VLOED

SCHEUR + BOTLEK = 100 %
NIEUWE MAAS + OUDE MAAS = 100 %



AFVOER BIJ EB

SCHEUR + BOTLEK = 100 %
NIEUWE MAAS + OUDE MAAS = 100 %

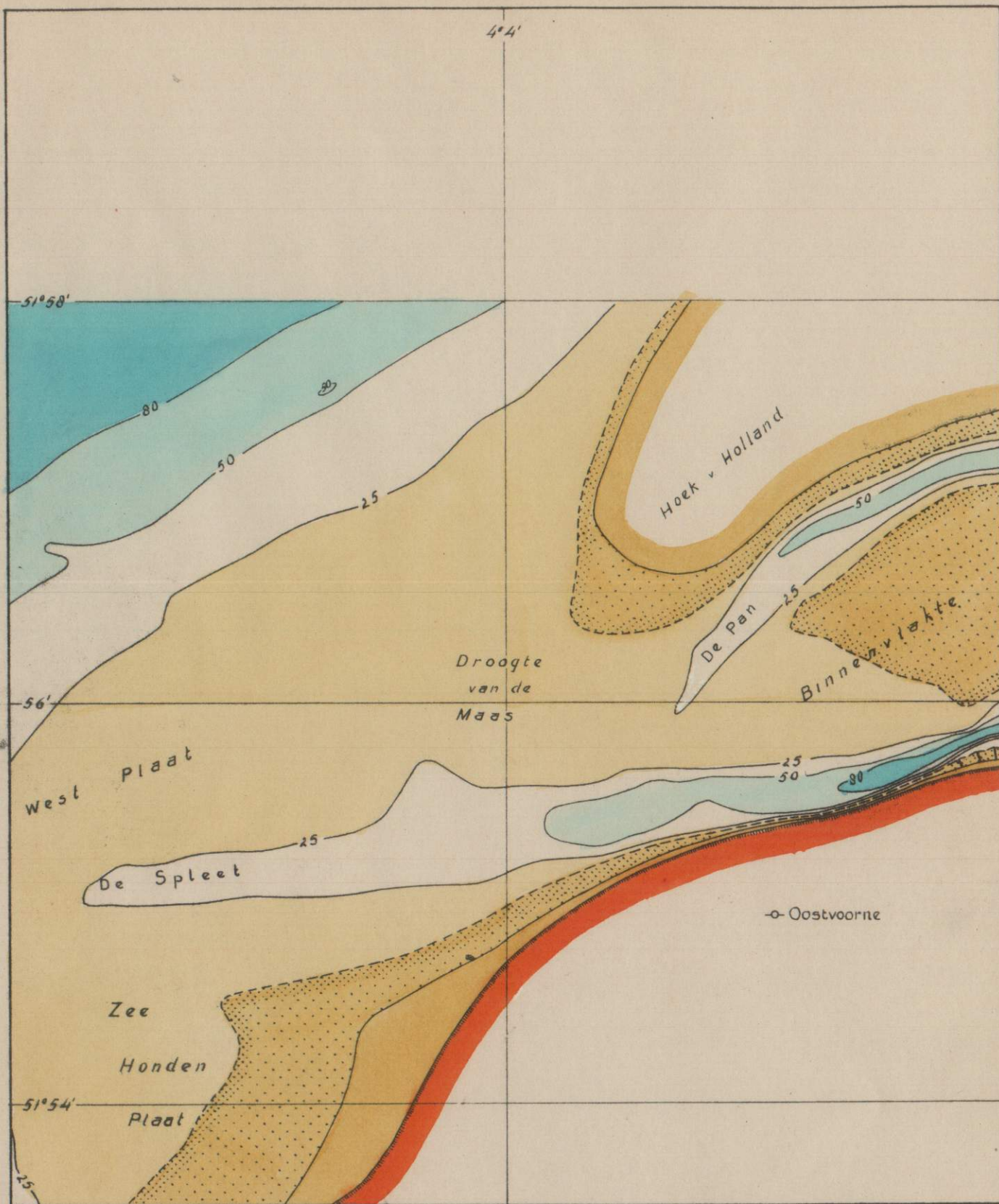


TOELICHTING.

———— VERHOUDING TUSSEN SCHEUR EN BOTLEK.
- - - - - " " N. MAAS EN O. MAAS.

HET VERSCHIL GEEFT AAN HET PERCENTAGE AF- EN AANGEVOERD DOOR DE NOORD- EN WESTGEUL.

RIJKSWATERSTAAT-DIR. BENEDENRIVIEREN		
WATERWAARNEMINGEN.		
VERHOUDINGEN DER AAN- EN AFVOEREN VAN SCHEUR, N. MAAS, BOTLEK EN O. MAAS.		
OPN. D.D. PAR.	GET. D.D. 15-12-36 PAR. 12	GEZ. D.D. 15-12-36 PAR. 12
SCHAAL	BLAD N° IN BLADEN	BIJLAGE 6
K. N° 30 1 2 II	FORM. A I	REG. N° 654



TOELICHTING

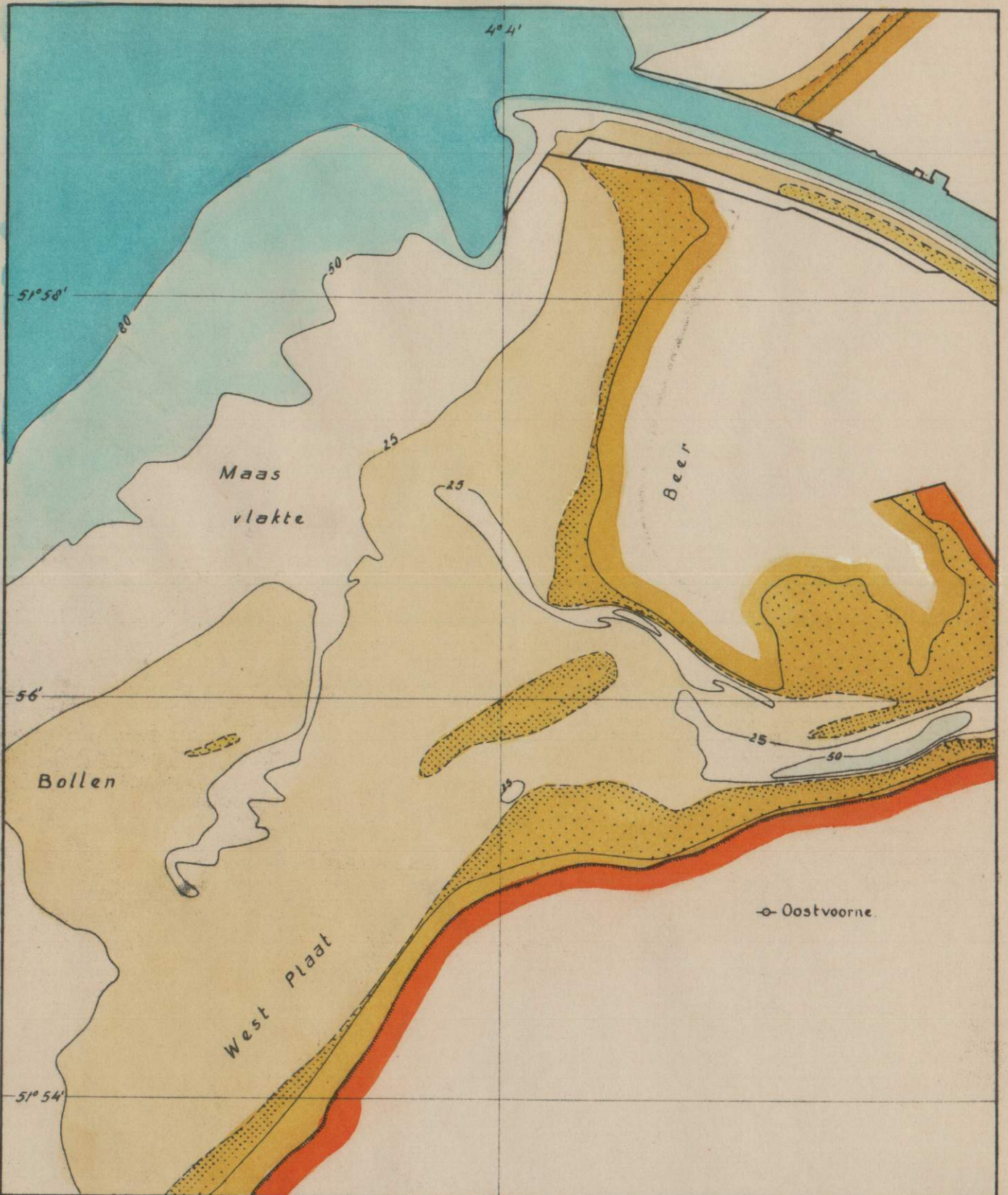
	Lijn van den duinvoet
	" " G.H.W.
	" " G.L.W.
	" " 25 d.m. - G.L.W.
	" " 50 " - "
	" " 80 " - "

RIJKSWATERSTAAT-DIR. BENEDENRIVIEREN

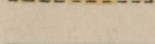
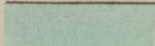
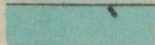
KAARTEN

**MOND BRIELSCHE MAAS
1838**

OPN. D.D. 1838 PAR. HYDR.	GET. D.D. 13-11-'36 PAR. <i>[Signature]</i>	GEZ. D.D. 14-11-'36 PAR. <i>[Signature]</i>
SCHAAL 1:50 000	BLAD N ^R IN BLADEN	BIJLAGE 7
K.N ^R 26 5 1 1	FORM. A 1	REG.N ^R 624



TOELICHTING

	Lijn van den duinvoet
	" " G.H.W.
	" " G.L.W.
	" " 25 d.m. - G.L.W.
	" " 50 " - "
	" " 80 " - "

RIJKSWATERSTAAT-DIR. BENEDENRIVIEREN

KAARTEN

**MOND BRIELSCHE MAAS
1933**

OPN. D.D. 1933 PAR. HYDR.	GET. D.D. 13-11-'36 PAR. <i>14</i>	GEZ. D.D. 14-11-'36 PAR. <i>D.C.</i>
SCHAAL 1:50 000	BLAD N ^o IN BLADEN	BIJLAGE 8
K.N. ^R 26 5 1 13	FORM. A 1	REG.N. ^R 636

PROEFTUIN ZUID-HOLLANDSCH GLASDISTRICT TE NAALDWIJK.

GLIETWATER PROEVEN MET ZOUT WATER

OP TOMATEN EN BOONEN.

1934

Tomaten I

De proef bestond uit vijf groepen, ieder bestaande uit vijf nulpotten, waarin tomaten gepoot waren. De eerste 10 dagen na het potten werden alle groepen gegoten met leidingwater, daarna:

Groep 1 continue met leidingwater

Groep 2 met water, bevattende $\frac{1}{2}$ gram keukenzout per liter.

Groep 3 met water, bevattende 1 gram keukenzout per liter.

Groep 4 met water, bevattende 2 gram keukenzout per liter.

Groep 5 met water, bevattende 4 gram keukenzout per liter.

De koppen van de tomaten van de groepen 4 en 5 werden hard groen.

De opbrengst per vijf planten was:

Groep	Gietwater	A	B	C	CC	Totaal
		kg	kg	kg	kg	kg
1	leidingwater	2.25	0.80	1.75	0.80	5.40
2	$\frac{1}{2}$ gr	1.65		1.90	1.05	4.60
3	1 gr	0.70		1.80	1.40	3.90
4	2 gr	0.60		1.70	1.20	2.50
5	4 gr	0.40		1.90	1.20	2.50

A - tomaat weegt \pm 75 gram

C - tomaat weegt \pm 50 gram

B - tomaat weegt \pm 100 gram

CC - tomaat weegt \pm 35 gram

Zie voor de opbrengsten ook de foto's 1, B en 3.

Uit de foto's en uit bovenstaande tabel blijkt, dat groep 1 (leidingwater) de grootste hoeveelheid en de grootste tomaten leverde.

De opbrengst van groep 2 ($\frac{1}{2}$ gr per liter) is reeds positief minder dan van groep 1. Ook zijn bij groep 2 de B - tomaten verdwenen.

Van groep 3 (1 gr per liter) is de opbrengst nog minder; enz.

We kunnen uit deze proef dan ook concluderen, dat bij een halve gram keukenzout per liter, indien hiermede continue gegoten wordt reeds het maximum is overschreden; de opbrengst is dus reeds dalende.

1935

Om na te gaan hoe de opbrengst zou zijn indien discontinue met zout water gegoten werd, werd de volgende proef aangezet:

De geheele proef bestond uit 6 groepen

groepen, ieder bestaande uit 5 nulpotten, waarin tomaten ge-
poot waren.

Groep 1 werd continue gegoten met leidingwater.
Groep 2 4 x met leidingwater 1 met zout water
Groep 3 3 x met leidingwater 1 met zout water
Groep 4 2 x met leidingwater 1 met zout water
Groep 5 1 x met leidingwater 1 met zout water
Groep 6 continue met zout water.

Zout water is water, dat 2 gr keukenzout per liter bevat.

Van groep 5 en 6 werden de koppen van de vruchten weer hard
groen.

De opbrengst was :

Groep	A (stukke)	B (stukke)	C (stukke)	CC (stukke)	totaal kg	in % van groep 1
1	167	22	38	26	13.90	100
2	124	7	42	76	11.05	80
3	134	2	49	85	11.80	78
4	129	3	53	74	11.50	80
5	125	1	68	43	10.70	78
6	46	-	97	112	7.42	52

Uit deze tabel blijkt ook weer, dat gieten met zout water direct een fijner worden van de vruchten tenge-
volge heeft; Eenmaal gieten met water, dat 2 gram keukenzout
per liter bevat tegen 4 maal met leidingwater deed hier het aan-
tal B- tomaten reeds afnemen met 15 stuks (22 tot 7 stuks);
het aantal A- tomaten van 167 tot 124 stuks. De totale op-
brengst verminderde met 20 %.

Uit bovenstaande proeven blijkt, dat gieten met zout water bij tomaten de opbrengst sterk ongunstig zal be-
invloeden. Ons wensch is, dat er niet meer gegoten mag worden,
indien het water méér dan 1 gram keukenzout per liter bevat, is
dan ook zeker niet te pessimistisch.

1934

Boonen :

In dit jaar werd precies dezelfde proef op
boonen als op tomaten genomen. Er werd dus steeds continue ge-
goten met water, dat dezelfde hoeveelheid zout bevatte.

Groep	Gietwater	Ophrengst per 5 planten
1	leidingwater	650 gram
2	½ gram per liter	650 gram
3	1 gram per liter	450 gram
4	2 gram per liter	300 gram
5	4 gram per liter	60 gram

Groep 4 was zeer slecht; groep 5 stierf af. Zie ook de hierbij
gevoegde foto's 4, 5, 6, 7 en 8.

1935

Boonen worden discontinue met zout water

water gegoten. Het zoute water bevatte weer 8 gram keukenzout per liter.

Groep	Gietwater	Opbrengst per plant
1	continue leidingwater	134 gram
2	5 x leidingwater 1 x zout water	72 gram
3	4 x leidingwater 1 x zout water	76 gram
4	3 x leidingwater 1 x zout water	48 gram
5	2 x leidingwater 1 x zout water	46 gram
6	1 x leidingwater 1 x zout water	50 gram
7	continue zout water	26 gram

Uit deze proef blijkt, dat zelfs 1 maal gieten met zout water tegen 5 x gieten met leidingwater, de opbrengst positief ongunstig beïnvloedt.

Buiten bovengenoemde gewassen zijn er nog meerdere planten, die zgn. chloorgevoelig zijn. O.a. anjers (zie foto's) en chrysanthen. Druiven zijn op het oogenblik nog in onderzoek.

In 1936 werden op de Zuid-Hollandsche Eilanden meerdere waarnemingen gedaan om na te gaan, hoeveel keukenzout het slootwater gemiddeld bevatte.

De resultaten hiervan waren:

Plaats	5 Mei grammen per liter	25 Mei grammen per liter	11 Juli grammen per liter
Maas - Brielle		2.23	1.24
Vest - Brielle	1.09	1.20	2.42
Gemaal De Klomp	3.27	2.20	3.02
't Spui	1.48	3.15	2.34
Gemaal Zwartewaal	1.26	1.49	1.76
Nieuwe sluis - Maas	0.47	1.45	1.72
" " - Kanaal	3.04	2.--	1.64
" " - Gemaal	2.08	2.39	2.56
Stoongen. Nieuwenhoorn	2.23	2.34	2.70
" Nieuw-Helvoet	3.25	3.36	4.33
Voorneche kanaal bij Hellevoetsluis	3.36	3.33	4.45
Bernisse bij 't Spui (Zuidland)	0.13	-	0.64
Bernisse bij de Maas te Heenvliet	0.15	-	0.15
Haringvliet	1.14	6.95	6.27

Ook werden er nog waarnemingen gedaan op diverse plaatsen bij nortons enz. Meestal was het gehalte meer dan 2 gram keukenzout per liter.

Uit de door ons in die richting genomen proeven en uit de gedane waarnemingen blijkt duidelijk, dat het boezemwater op de Z.H. Eilanden momenteel beslist ongeschikt is voor het gieten van planten. Bij dergelijke gehalten aan chloor in het gietwater, is het absoluut onmogelijk om met succes de tuinderij uit te oefenen.
Naaldwijk, Februari 1937.

Bij onze proeven bleek, dat, indien er continue gegoten werd met water, dat 2 gram keukenzout per liter bevatte, de opbrengst vergeleken met die van de groepen gegoten met leidingwater, ongeveer met 50% daalde.

Zoals uit onze waarnemingen op de Z.H. Eilanden bleek, waren de gehalten van het boezemwater gemiddeld zeker niet minder dan 2 gram per liter. Nemen we echter aan, dat de gehalten momenteel gemiddeld 2 gram per liter zijn. We kunnen hieruit dan ook concluderen, dat de tomaten opbrengst gemiddeld 50% lager zal zijn dan wanneer er voldoende gegoten zou kunnen worden met water, dat minder dan een halve gram zout per liter bevatte.

Tomaten :

Een gemiddelde tomatenoogst kunnen we schatten op 70.000 kg per H.A. Volgens het Jaarverslag over 1936 van de Coöp. Fruit- en Groentenvelling "Naaldwijk" te Naaldwijk was in 1931 de middelprijs voor stoektomaten f. 0.373 per kg. Opbrengst per H.A. was dus ruim f. 26.000.--. Was er gegoten met water dat 2 gram zout per liter bevatte, betekende dit in 1931 een verlies van f. 13.000.-- per H.A.

Middelprijs van stoektomaten in 1936 was f. 0.1137. Opbrengst per H.A. bijna f. 8.000.--. Gietende met zout water verlies f. 4.000.--

Middelprijs koude tomaten in 1931 f. 0.1124. Opbrengst per H.A. ruim f. 7.800.-- Verlies f. 3.900.--.

Middelprijs koude tomaten in 1936 f. 0.0417. Opbrengst per H.A. bijna f. 3.000.-- Verlies bij het gieten met zout water f. 1.500.--.

In 1931 leverde het gieten met zout water (2 gram per liter) dus per H.A.:

Bij stoektomaten een verlies op van f. 13.000.--

Bij Koude tomaten van " 3.900.--

In 1936 leverde dit een verlies op

bij stoektomaten van f. 4.000.--

bij koude tomaten van " 1.500.--

Boonen:

Dikwijls worden er na stoektomaten nog boonen geteeld. Het is echter dan noodig, dat de grond eerst flink nat gemaakt wordt. Dit moet echter gebeuren met water, dat maximaal een halve gram zout per liter bevat, anders mislukt deze teelt geheel.

Nekenen we een gemiddelde opbrengst per H.A. van 17.500 kg à f. 0.20 per Kg dan geeft dit een verlies van f. 3500.-- bruto per H.A.

Druiven

Daar het onderzoek bij de druiven nog in het begin-stadium is, is het verlies bij deze cultuur moeilijk te schatten. Naar onze meening moet dit zeker 1/3 van de bruto opbrengst zijn. Schatten we een gemiddelde opbrengst op

op 35.000 kg per H.A.

Middelprijs stookdruiven in 1931 was f. 0. 695
 Bruto opbrengst per H.A. ruim " 24.000.--
 Verlies per H.A. " 8.000.--

Middelprijs koude druiven in 1931 f. 0. 2618
 Bruto opbrengst per H.A. ruim " 13.000.--
 Verlies per H.A. " 4.500.--

Middelprijs stookdruiven 1935 was " 0. 345
 Bruto opbrengst per H.A. ruim " 12.000.--
 Verlies per H.A. " 4.000.--

Middelprijs koude druiven 1935 was " 0. 228
 Bruto opbrengst per H.A. ruim " 7.700.--
 Verlies per H.A. bijna " 2.600.--

Dear ons niet bekend is hoeveel H.A. tomaten en druiven er in Voorne-Putten gemiddeld zijn, is het ons niet mogelijk een totaal bedrag vast te stellen.

Kool, sla enz.

Ook is bij het bovenstaande nog niet genoemd het verlies wat geleden wordt in druiveserres op sla in koude warenhuizen en de producten onder plat glas en in den vollen grond. Ook dit is zonder twijfel belangrijk.

Een minimum grens van de geleden schade is op de volgende manier te schatten:

Tomaten

In 1935 werden aan de veiling <u>Oostvoorne</u> geveild	263.000 kg
tomaten	
de veiling <u>Brielle</u>	746.500 kg
tomaten	
de veiling <u>E.H. Eilanden</u>	627.527 kg
tomaten	

Totaal 1.237.027 kg

Indien deze hoeveelheid nu de helft vertegenwoordigt van hetgeen deze kon zijn bij het gieten met water dat minder dan $\frac{1}{2}$ gram keukenzout per liter bevatte, dan is momenteel \pm 35 H.A. voor de tomatencultuur in gebruik. Nemen we aan, dat hiervan $\frac{1}{3}$ deel stooktomaten is, dan komen we op een totaal verlies dat geleden wordt door het gieten met zout water bij de tomatencultuur op prijsbasis 1931 van f. 250.000.--
 op prijsbasis 1935 van f. 84.000.--

Druiven

In 1935 werd aan de veiling <u>Oostvoorne</u> geveild	236.500 kg
druiven	
de veiling <u>Brielle</u>	541.000 kg
druiven	
de veiling <u>E.H. Eilanden</u>	400.000 kg

Totaal 1.177.500 kg

In 1935 waren er dus \pm 48 H.A. met druiven beplant. Hierop

Hierop werd tengevolge van het zoute water een verlies geleden, indien we weer aannemen dat 1/3 stookdruiven waren, op prijsbasis 1931 van ruim f. 270.000.--
op prijsbasis 1976 van f. 147.000.--.

Totaal op tomaten en druiven werd er dus op prijsbasis 1931 minimaal een verlies geleden van ruim f. 500.000.--; op prijsbasis 1976 van ruim f. 230.000.--.

Zoals reeds gezegd is dit slechts een minimum bedrag, daar ook druiven en tomaten elders geveild werden (het kwantum is ons niet bekend). Voorts zijn de verliezen op de andere cultures hier geheel buiten beschouwing gebleven.

Naaldwijk, Febr. 1957.

w.g. Ir. J.M.Biemens.



ANJERPROEF

dere foto's demonstreeeren duidelijk de
groote verschillen in ontwikkeling



TOMATENPROEF 1934

Foto n^o 1

leidingwater goed ontwikkeld
4 gr. per liter minder goed
ontwikkeld

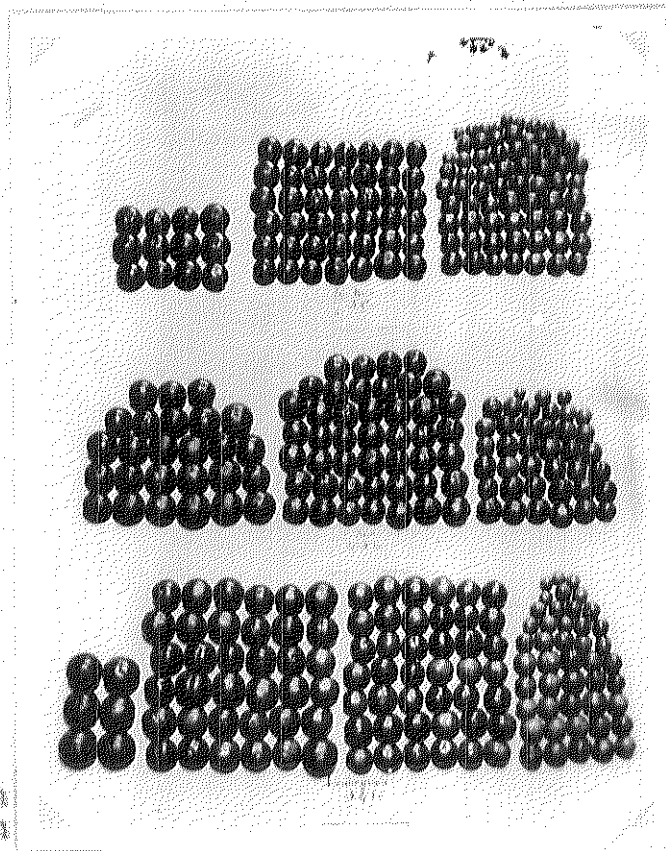
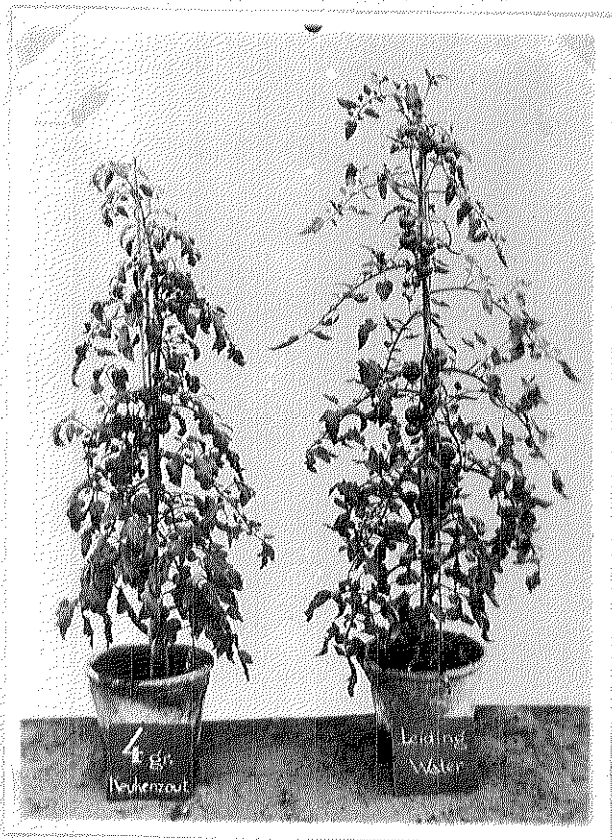


Foto n^o 2

leidingwater geeft B-tomaten en
veel A-tomaten

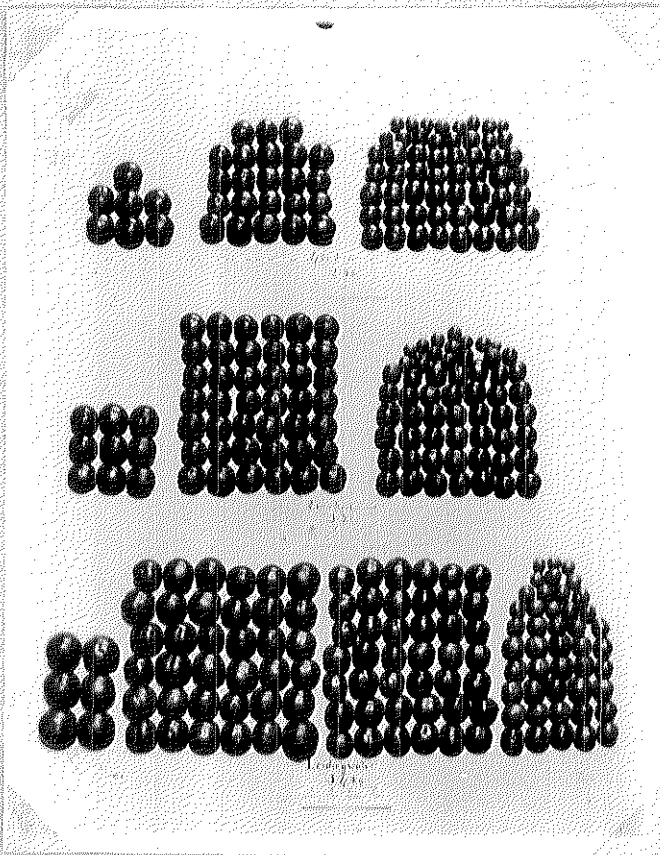
$\frac{1}{2}$ gr. per liter geeft geen B-tomaten
minder A-tomaten

1 gr. per liter geeft weinig A-tomaten
veel C- en Co-tomaten

TOMATENPROEF 1934

foto n^o 3

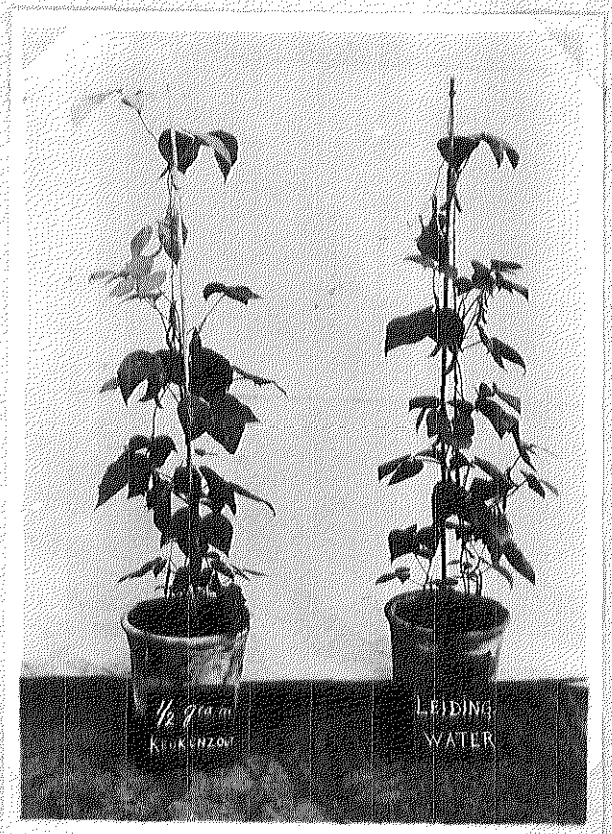
ook hierbij blijkt weer duidelijk het groot verschil in opbrengst van A- en B-tomaten tuschen de perceelen gegoten met leidingwater en 2 en 4 gr. zout p. liter



BOONENPROEF 1934

foto n^o 4

leidingwater en $\frac{1}{2}$ gr. zout p. liter geeft geen groot verschil in ontwikkeling te zien



HOOGENPROEF 1914

foto n^o 5

tusschen leidingwater en 1 gram
per liter al een duidelijk verschil
in ontwikkeling te zien

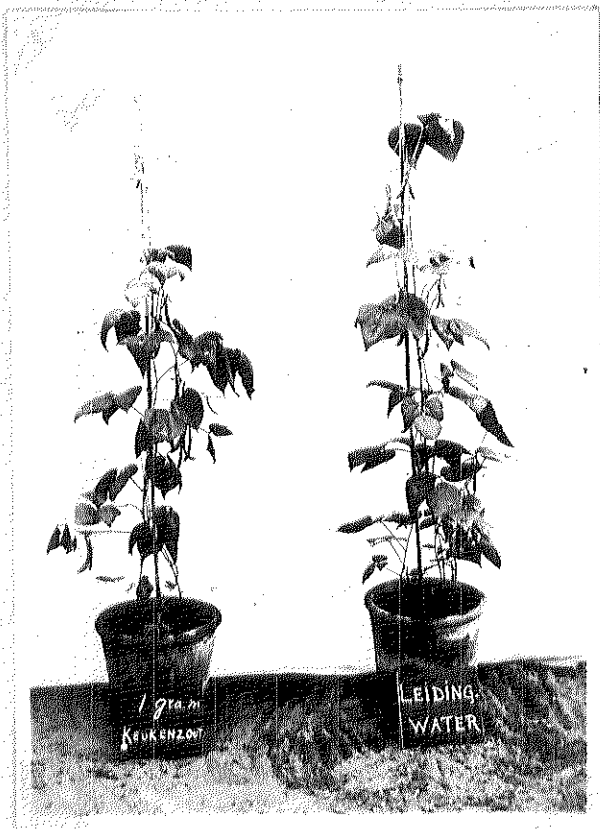


foto no 6

2 gram zout per liter doet de
plant reeds afsterven



HOOGENPHOEF 1934

foto n^o 7

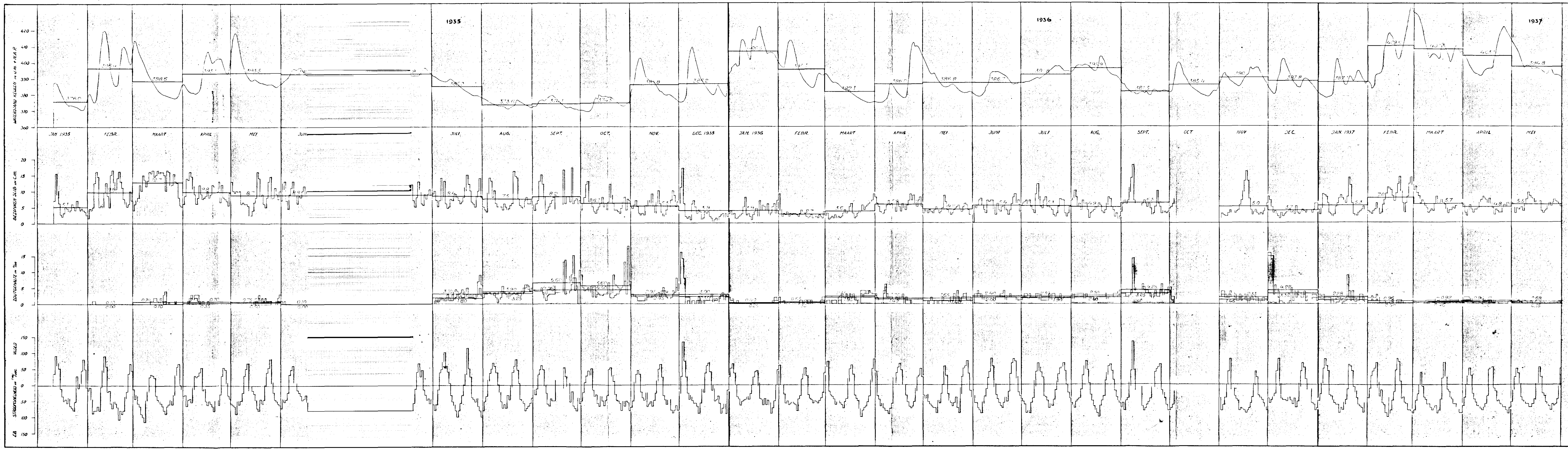
4 gram zout per liter doet de
plant absoluut verdrogen



foto n^o 8

deze foto demonstreert
duidelijk de groote
verschillen in
opbrengst

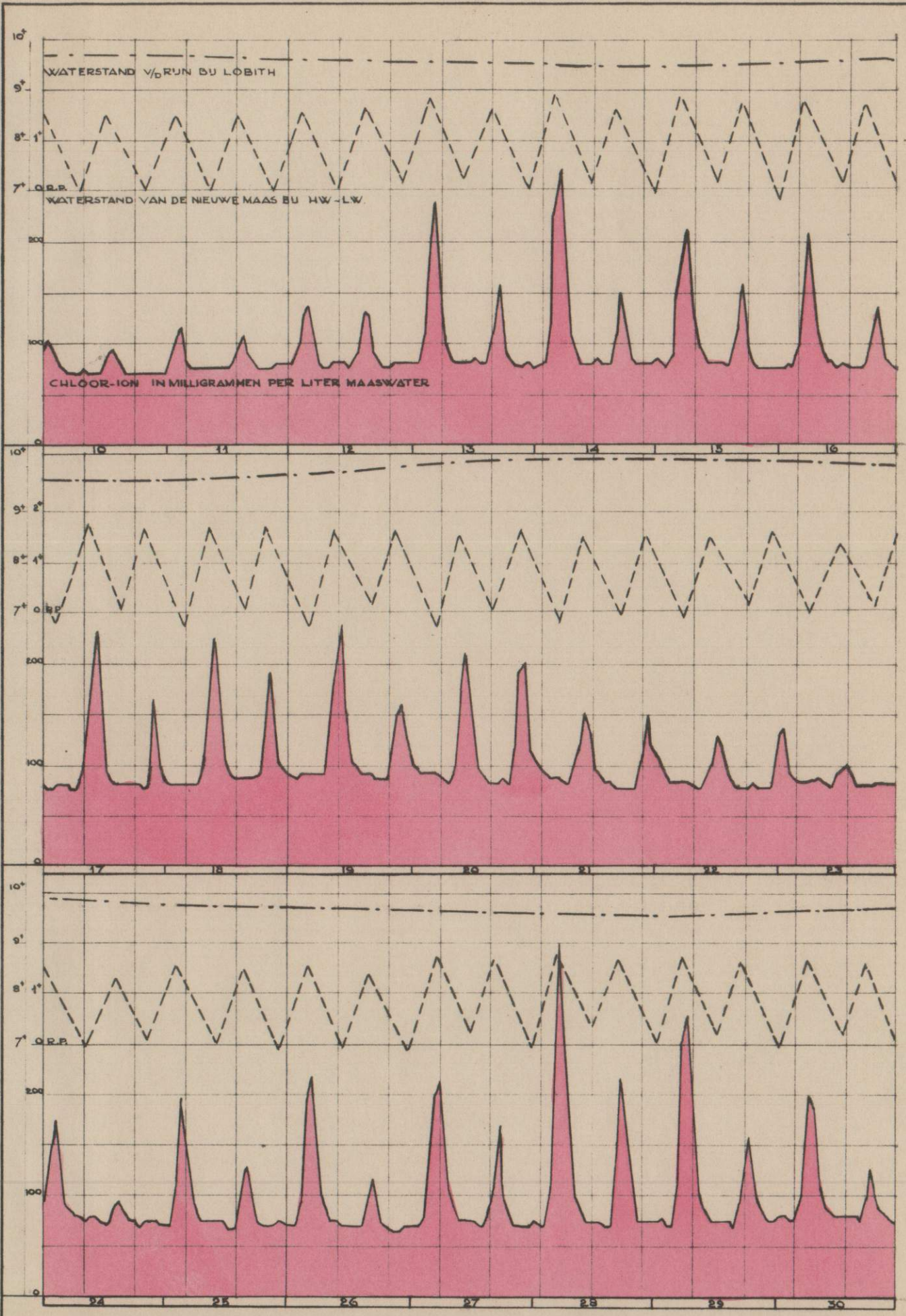




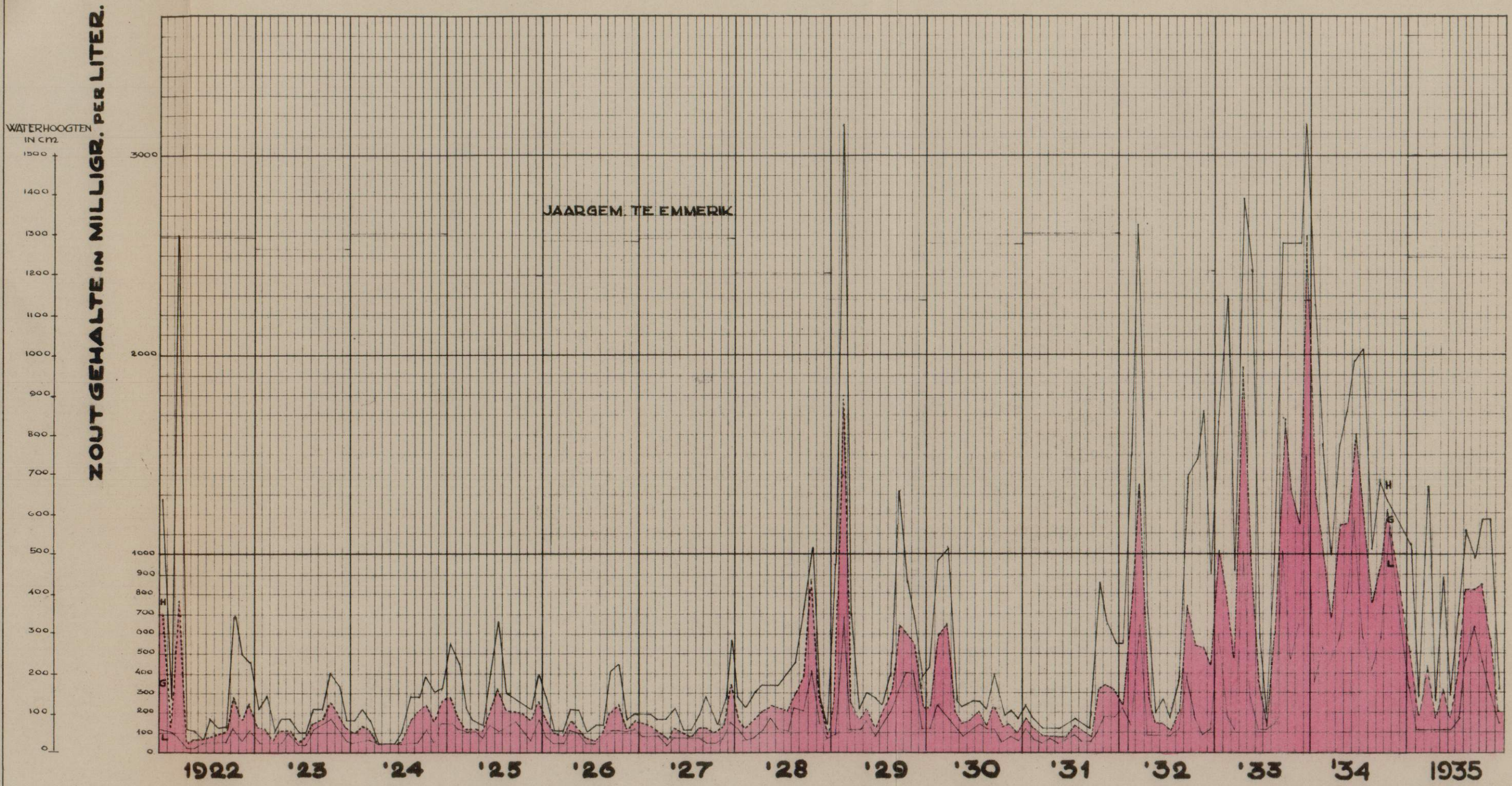
TOELICHTING

WATERSTAND KEULEN 3 DAGEN TE VOREN GENOTEERD.
 HET WATERMONSTER WORDT 3 MOEKENSLIJS BIJ OP
 5 VERSCHILLENDE PLATSEN IN DE RAAI GENOMEEN
 EN BESTAAT UIT 5 MAAL 5 L.
 DE BEZINKINGSBUIS IS EEN GLAZENBUIS IN W. 6.10" IN.
 1 DAG. 1" IN.
 DE GETALLEN STELLEN DE GEMIDDELDE WAARDEN VOOR
 VOOR DE BETREFFENDE MAAND.

RIJKSWATERSTAAT-DIR. BENEDENRIVIEREN		
WATERWAARNEMINGEN		
BOTLEK RAAI 153		
ZOUT- EN SLIBWAARNEMINGEN		
OPN. D.D.	GET. D.D. 12/11/36	GET. D.D. 2/1/37
PAR. N. 1	PAR. N. 1	PAR. N. 1
SCHAAL	BLAD N. 1	BULAGE 10
K. N. 30 5 3 1	FORM. A 5	REG. N. 648



**CHLOORGEHALTEN VAN 10-30 AUG. 1935 TE ROTTERDAM
[DRINKWATERLEIDING] OP 612 DIEPTE.**



OVERZICHT VAN HET ZOUTGEHALTE DER MONSTERS
 OPPERVLAKE WATER GENOMEN BIJ DE VLOED [H.W.]
 VANAF JAN. 1922 t/m OCT. 1934.

ZOUTGEHALTE IN MILLIGRAMMEN PER LITER.

H. GEEFT AAN DE HOOGSTE CUFERS.
 G. " " " GEMIDDELDE " .
 L. " " " LAAGSTE " .

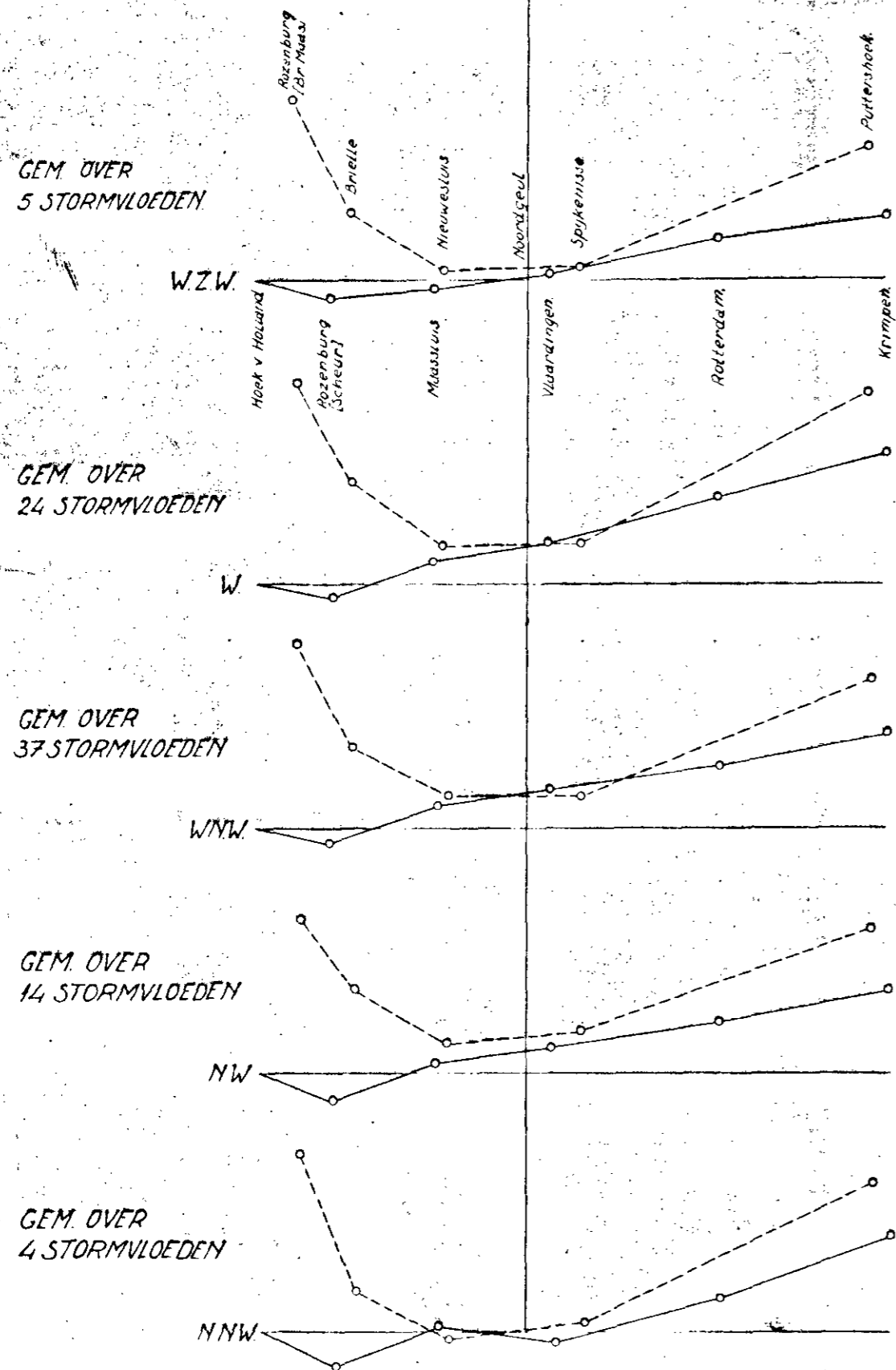
RIKSWATERSTAAT - DIRECTIE BENEDENRIVIEREN.

ZOUTWAARNEMINGEN.

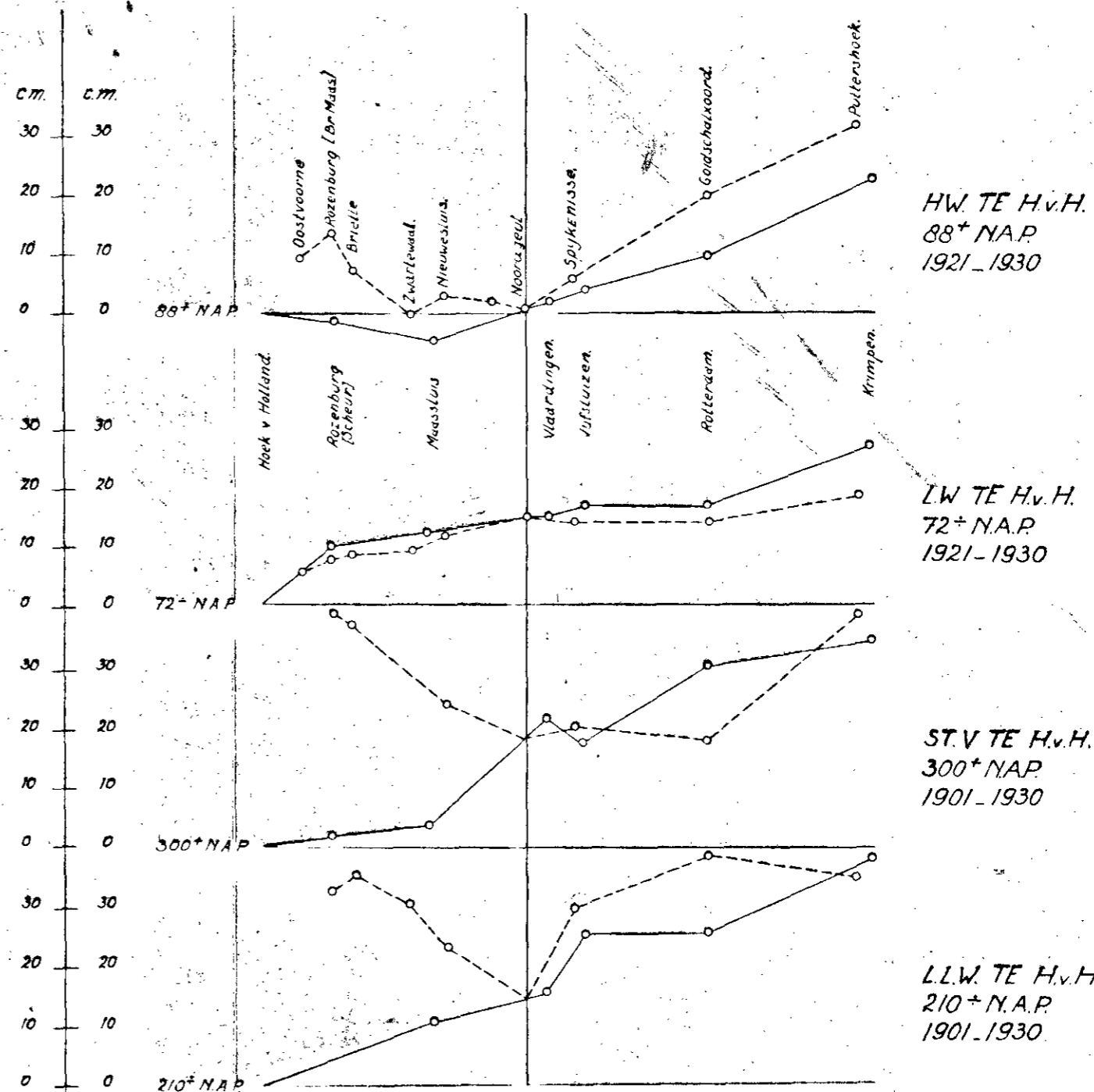
ZOUTWAARNEMINGEN TE
 VUFSLUIZEN [KM RAAI 151]⁵⁰⁰
 GEGEVENS VAN DELFLAND.

OPN. ^{D.D.} PAR.	GET. ^{D.D.} PAR. 4/5	GEZ. ^{D.D.} PAR.
SCHAAL.	BLAD N. ^R	IN BLADEN
KAART N. ^R 30 2 3 2	FORM. A 2	REG. N. ^R 180

GEMIDDELDE H.W.-LUNEN BIJ STORMVLOEDEN HOGER DAN 180 m. + N.A.P. T.O.V. H.W. HOEK VAN HOLLAND TIJDVAK 1887-1916



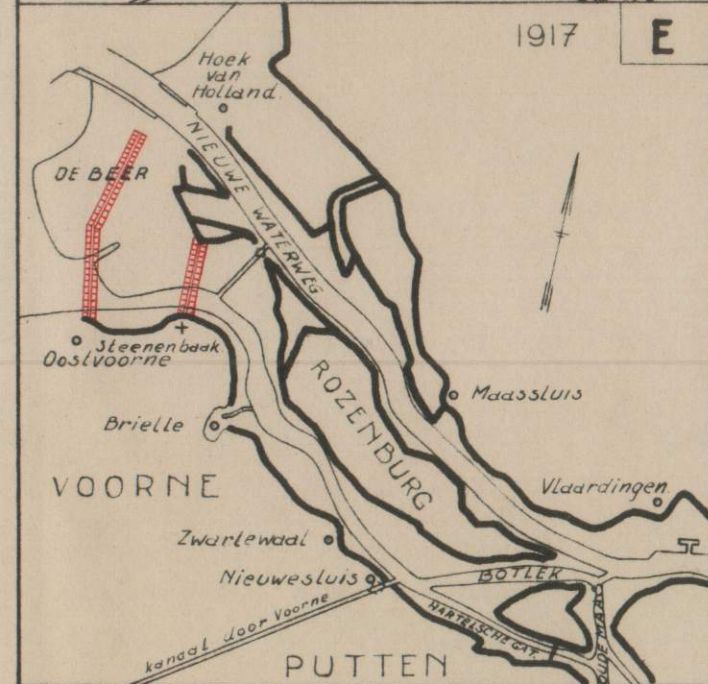
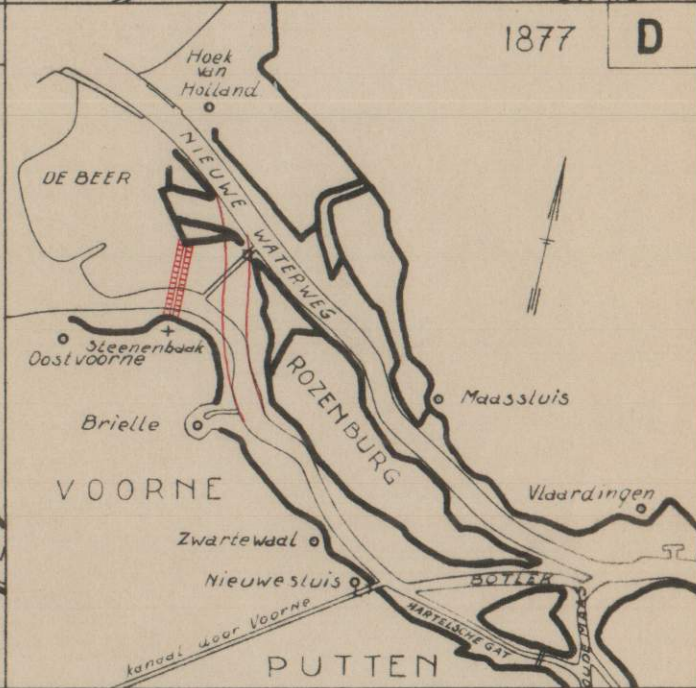
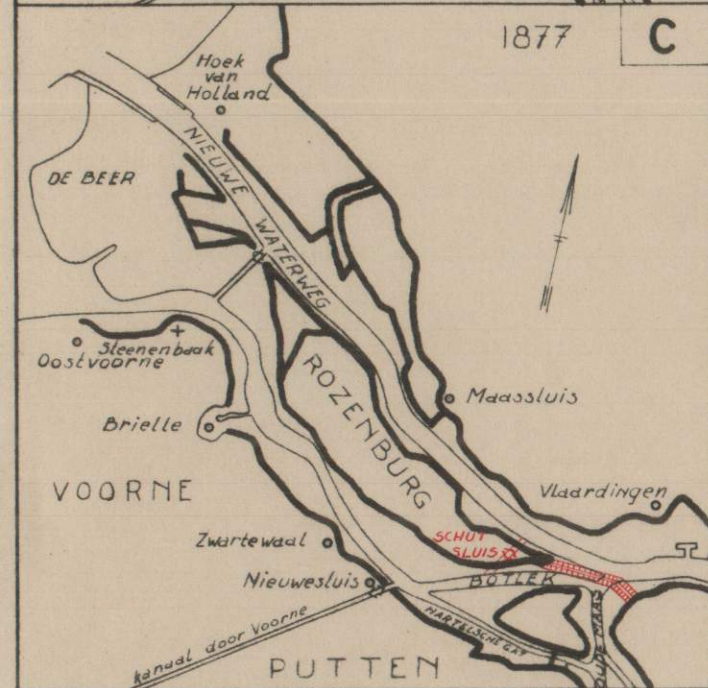
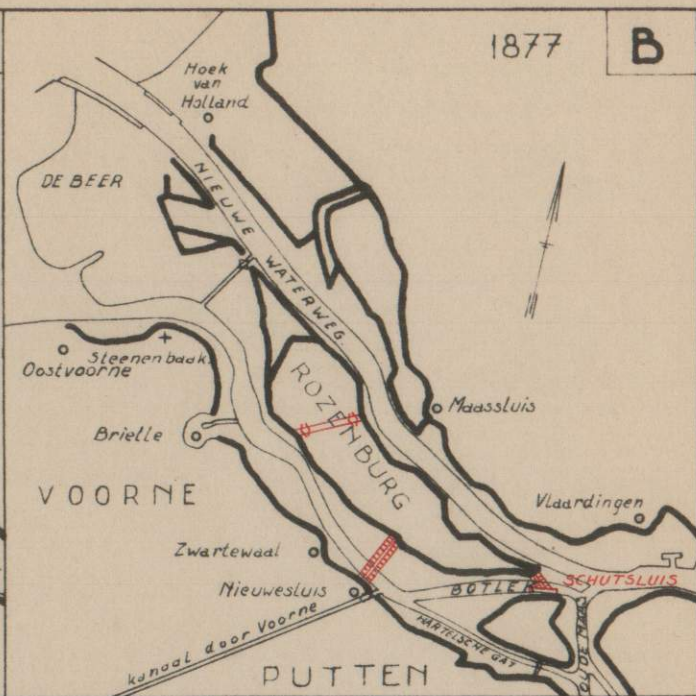
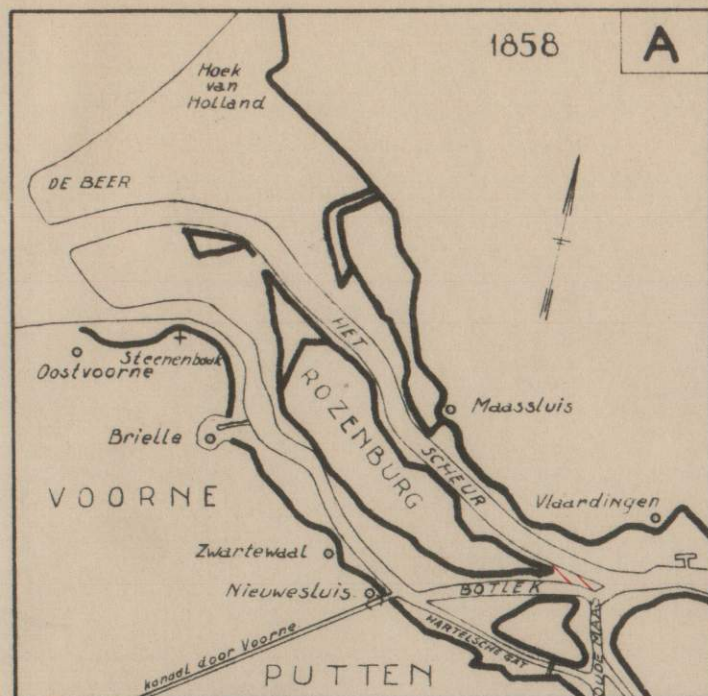
GEMIDDELDE H.W.- EN L.W.-LUNEN T.O.V. H.v.H. 1921-1930. MAX. S.V.- EN L.L.W.-LUNEN T.O.V. H.v.H. 1901-1930.



TOELICHTING

- ROTTERDAMSCH E WATERWEG
- - - BRIELSCHE MAAS - OUDE MAAS

RIJKSWATERSTAAT-DIR. BENEDENRIVIEREN		
WATERWAARNEMINGEN.		
WATERSTANDEN OP DE ROTTERDAMSCH E WATERWEG EN BRIELSCHE MAAS		
OPN. D.D. PAR.	GET PAR. 16-72-36	GEZ. PAR. 16-12-36
SCHAAL HOOGTE 1:10 LENGTE 1:400000	BLAD N ^o IN BLADEN	BIJLAGE 13
K.N ^o 30112	FORM A2	REG N ^o 655



TOELICHTING SCHAAL 1:200000

A PLAN 1/2 RAAD 1/2 WATERSTAAT VAN 1858

B PLAN STAATSCOMMISSIE 1877

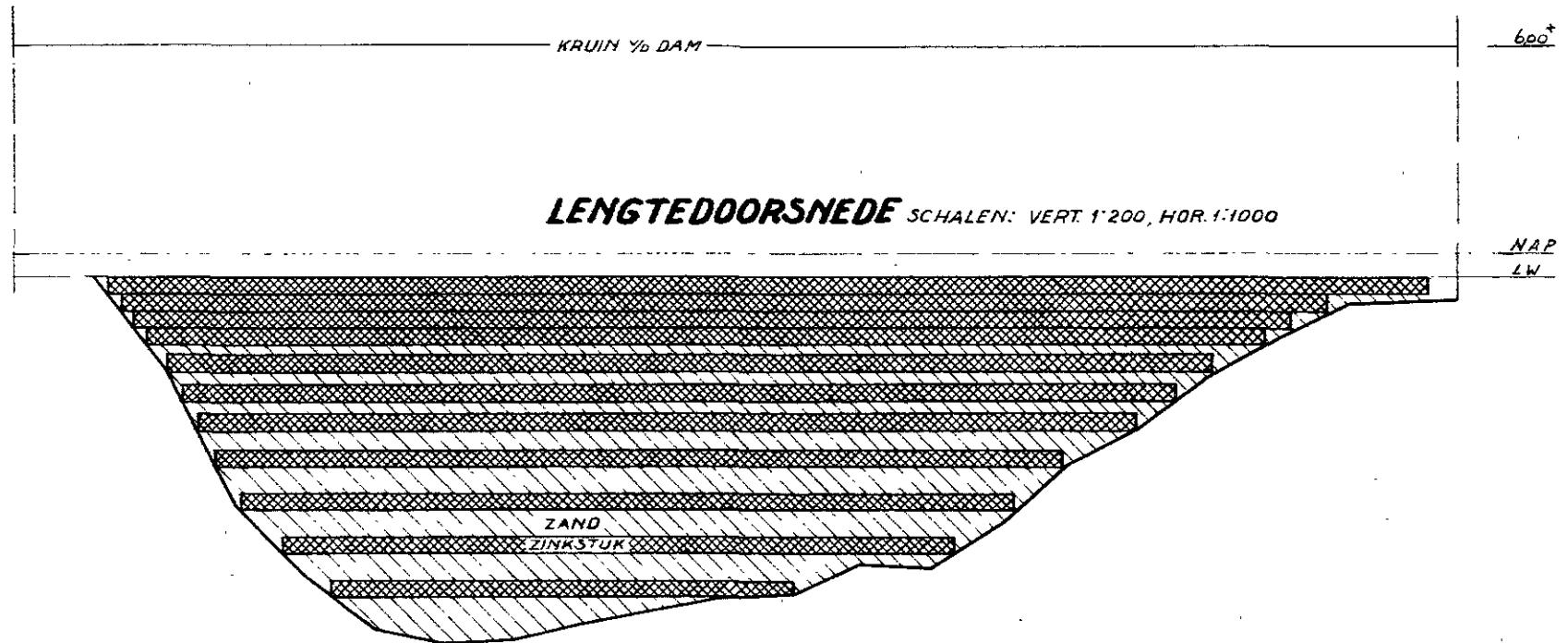
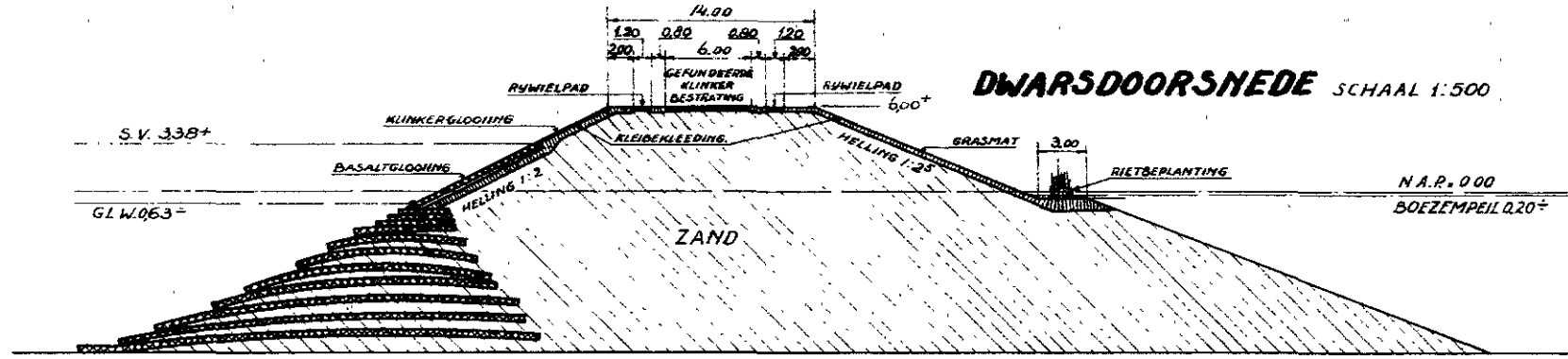
C VOORSTEL STAATSCOMMISSIE 1877

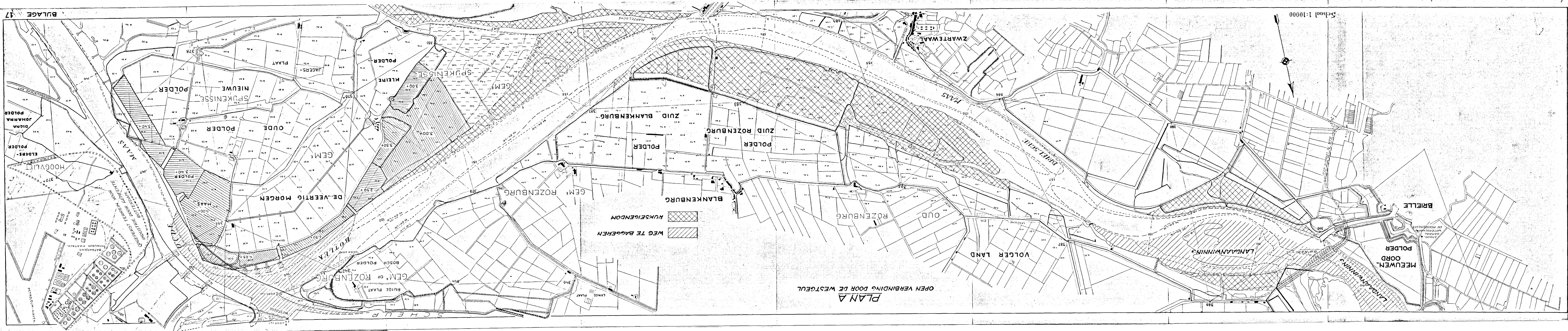
D PLAN BUYSKES LID 1/2 STAATSCOMMISSIE 1877

E VOORSTEL STAATSCOMMISSIE 1917



REG. N^o 680

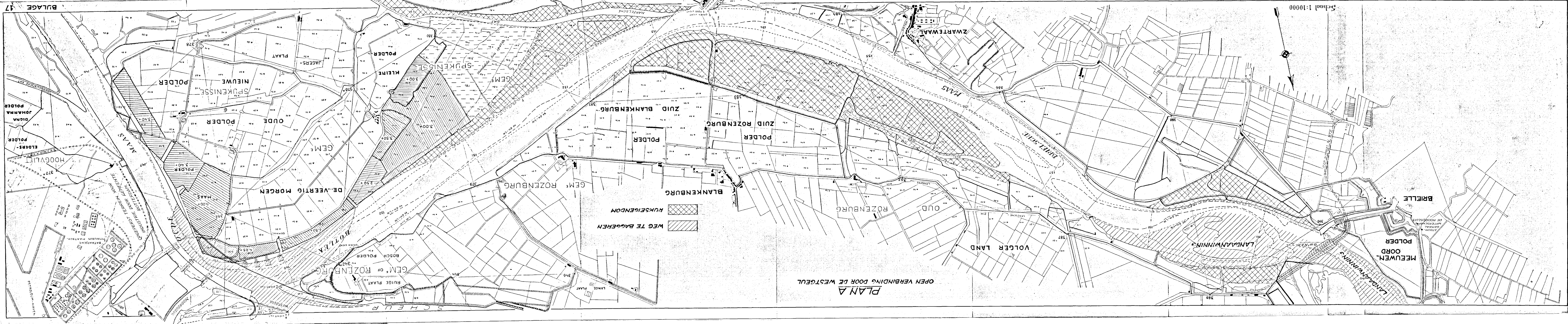
AFSLUITDAM DOOR DE BRIELSCHE MAAS BY BRIELLE



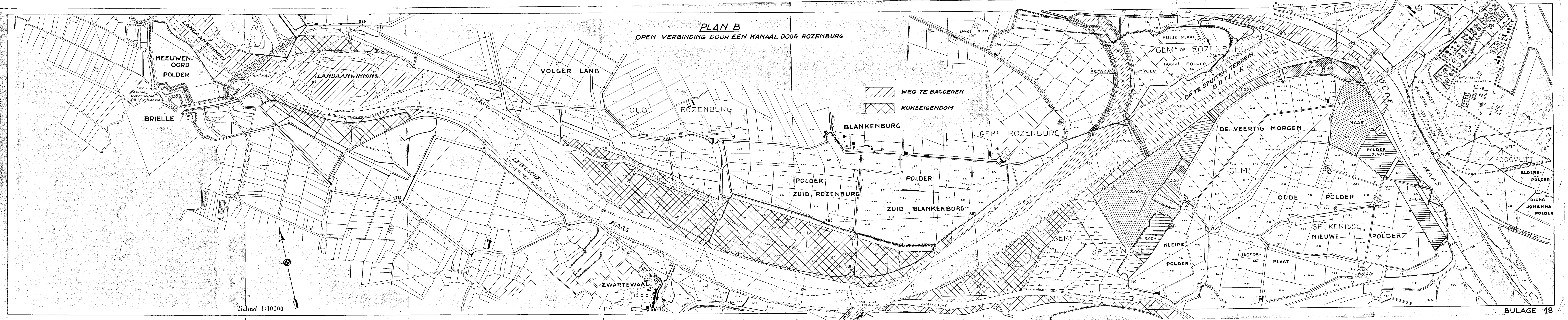


PLAN A
 OPEN VERBINDING DOOR DE WESTGEUL

 RUKSEIGENDOM
 WEG TE BAGGEREN

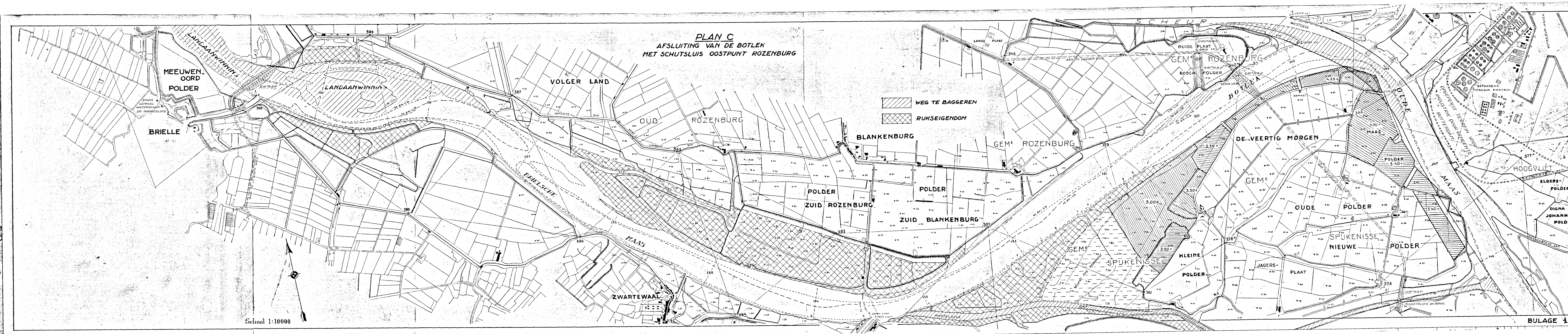


PLAN B
OPEN VERBINDING DOOR EEN KANAAL DOOR ROZENBURG



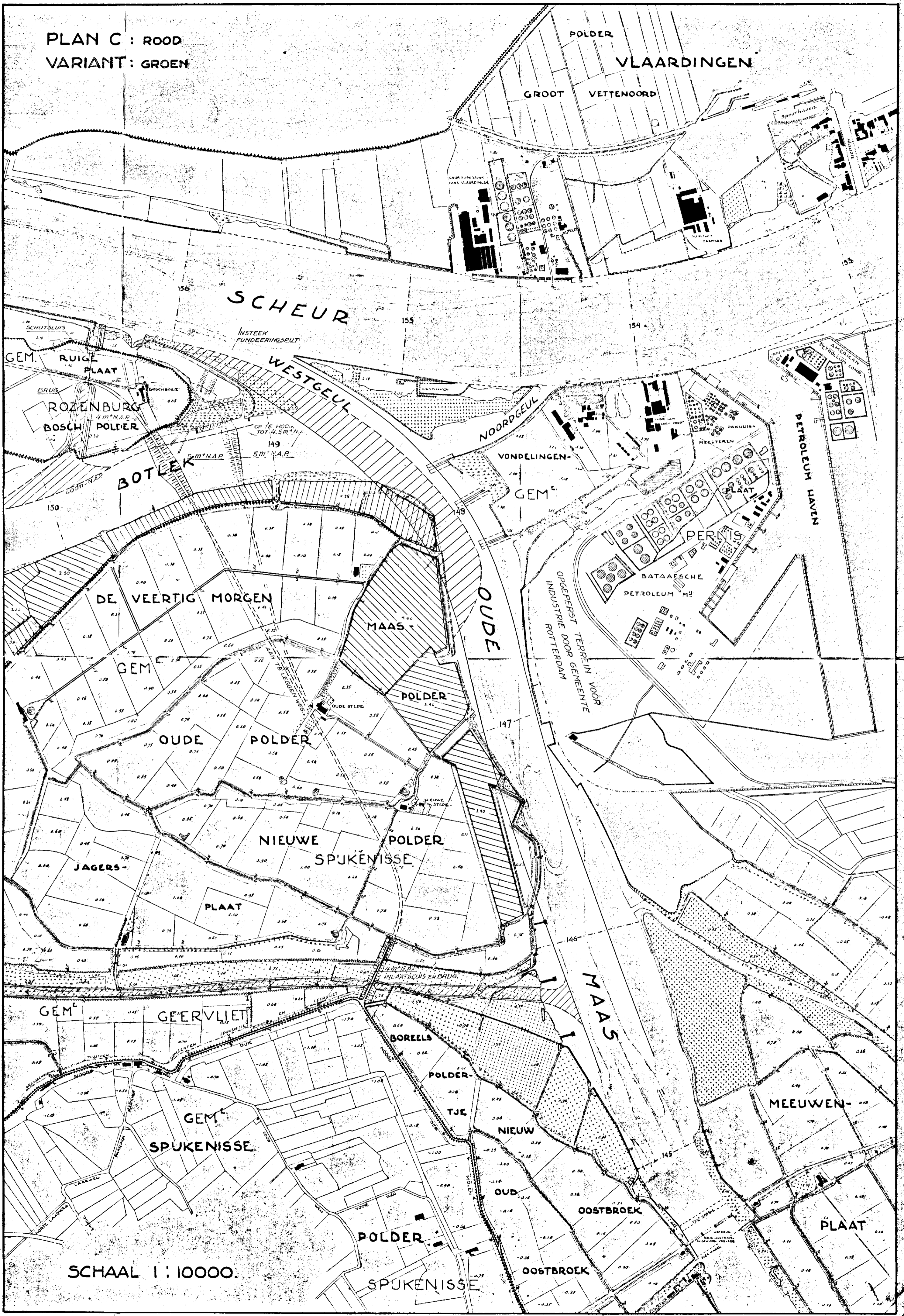
Schaal 1:10000

PLAN C
AFSLUITING VAN DE BOTLEK
MET SCHUTSLUIS OOSTPUNT ROZENBURG



Schaal 1:10000

PLAN C : ROOD
VARIANT : GROEN

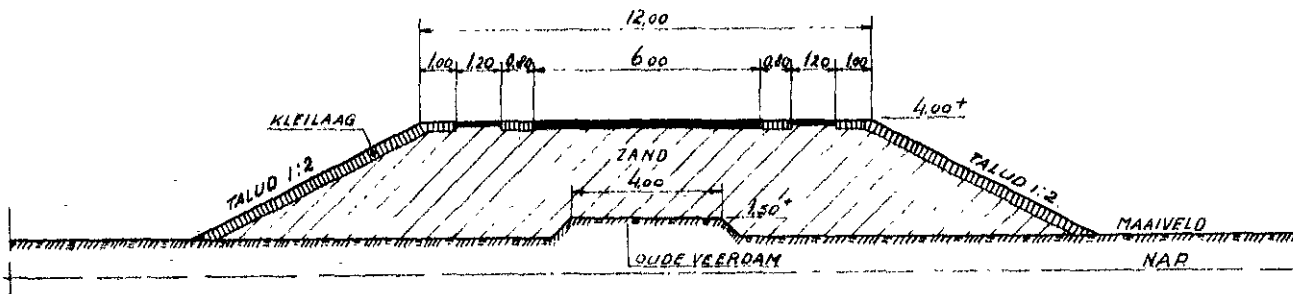


SCHAAL 1 : 10000.

VERBETERINGEN HARTELSCHE GAT

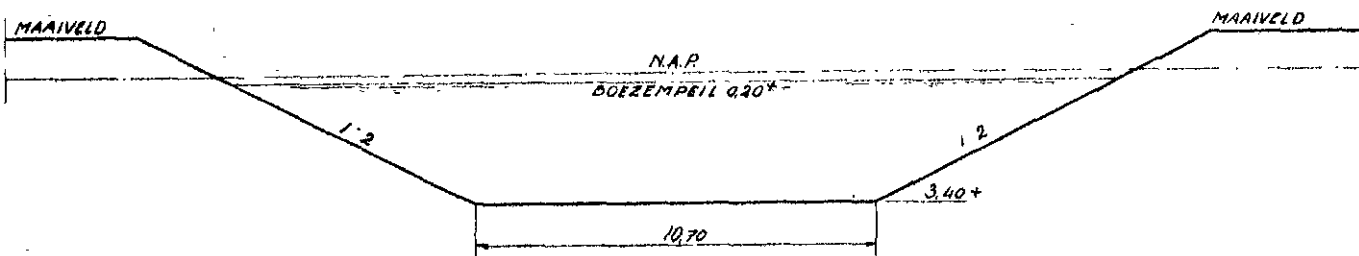
VERHOOGING VEERDAM

SCHAAL 1:200



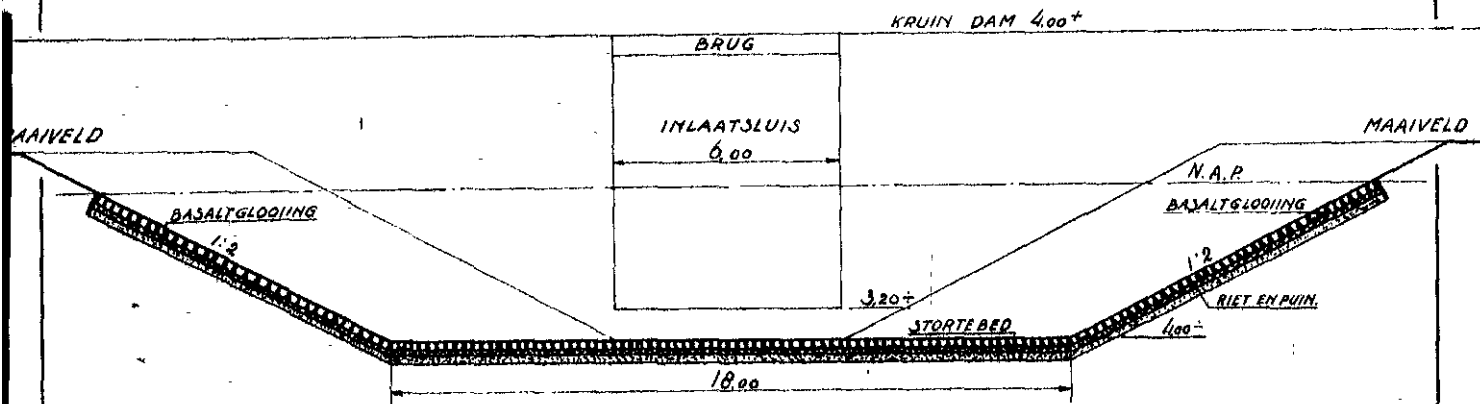
SPUIKANAAL BINNENZYDE

SCHAAL 1:200

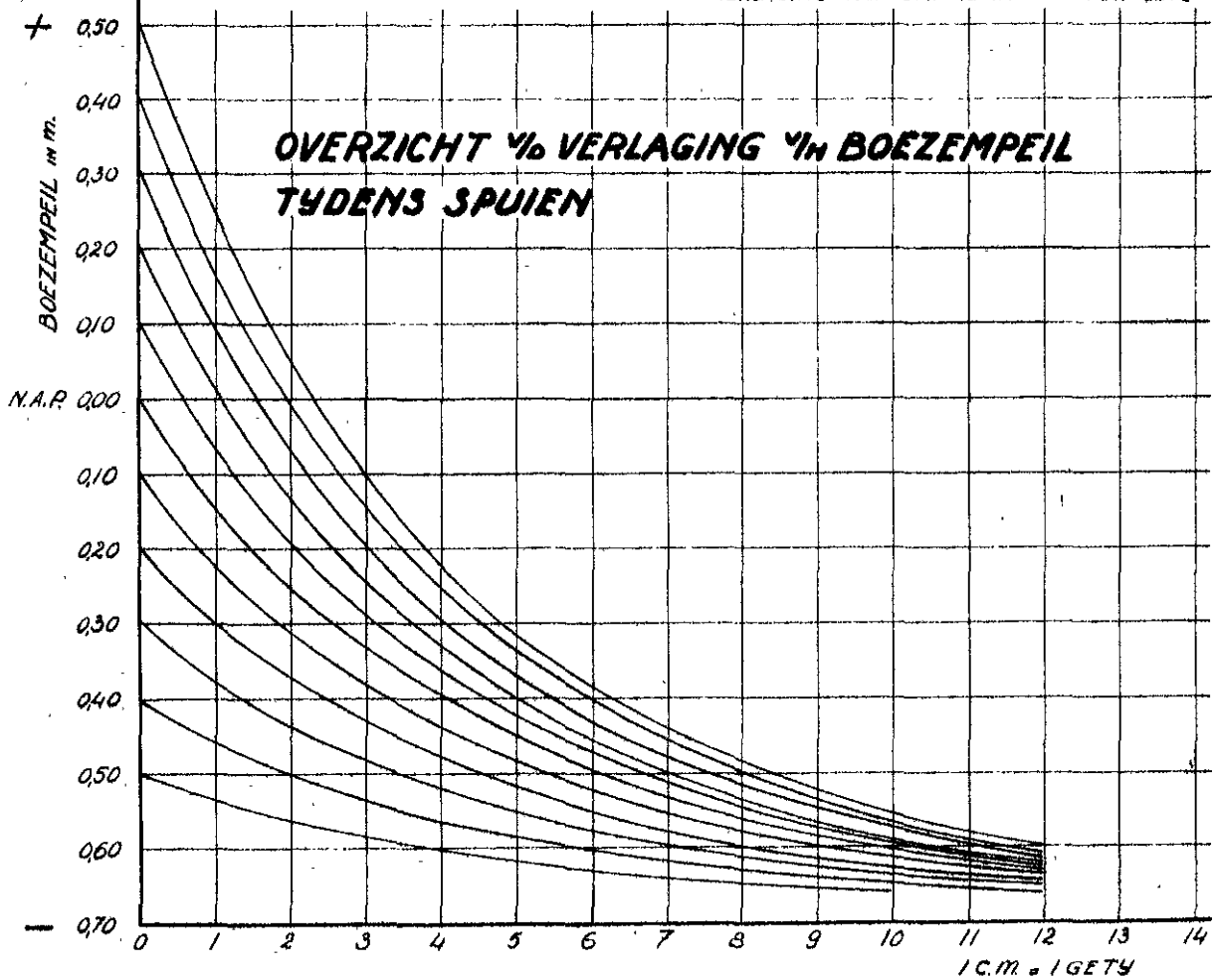
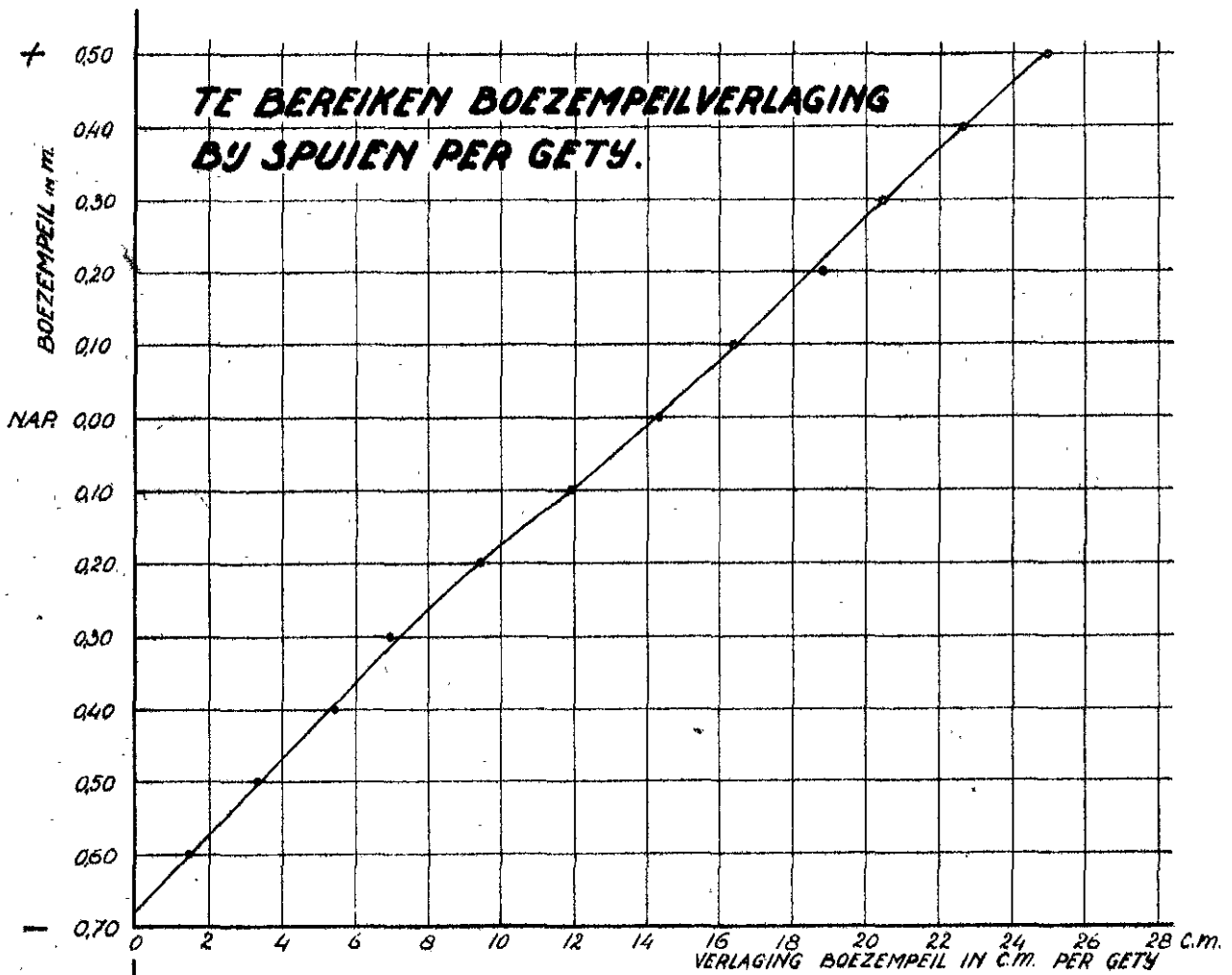


SPUIKANAAL BUITENZYDE

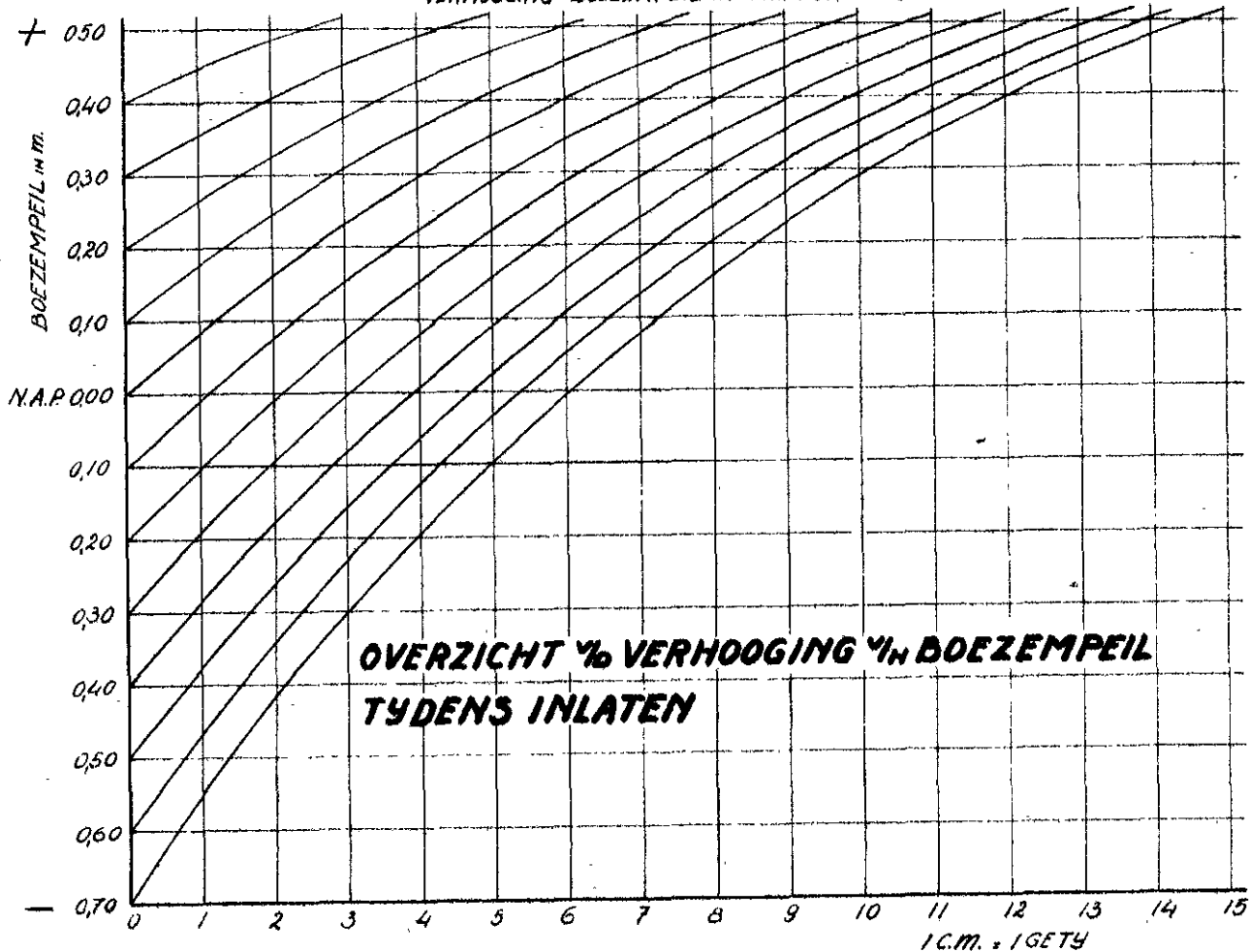
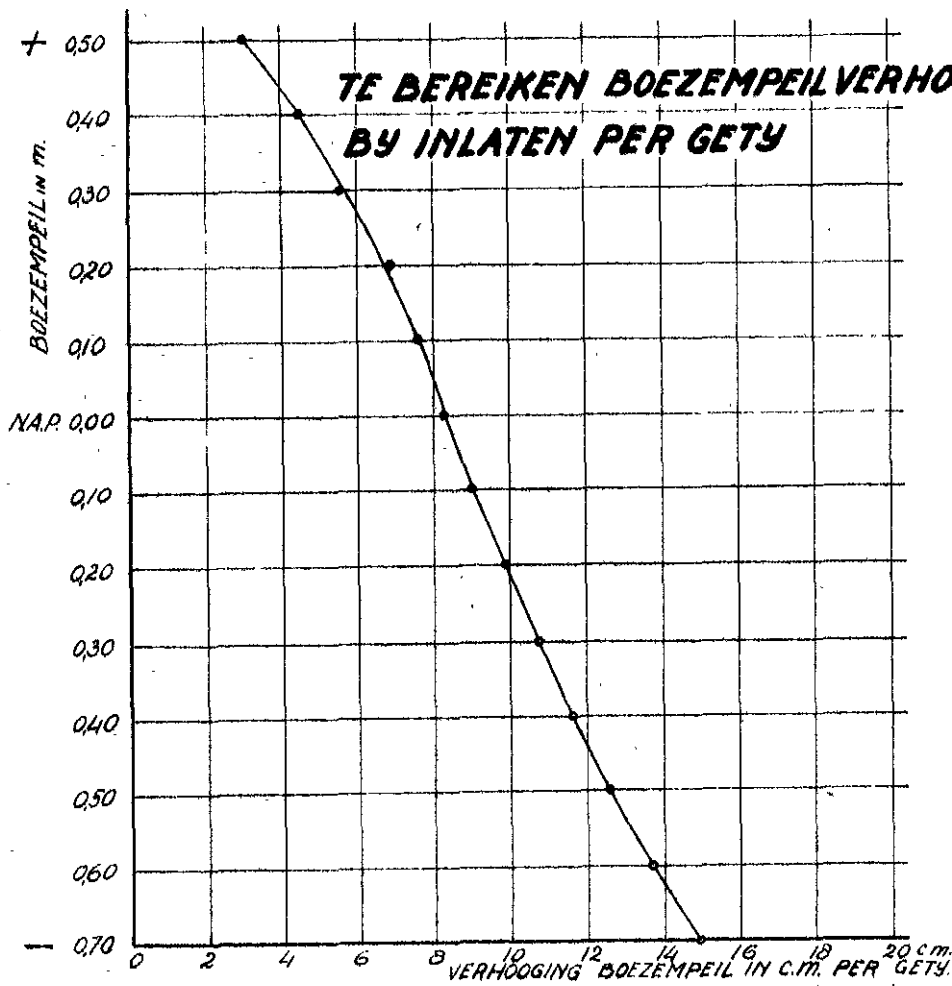
SCHAAL 1:200



REG. N^o 679

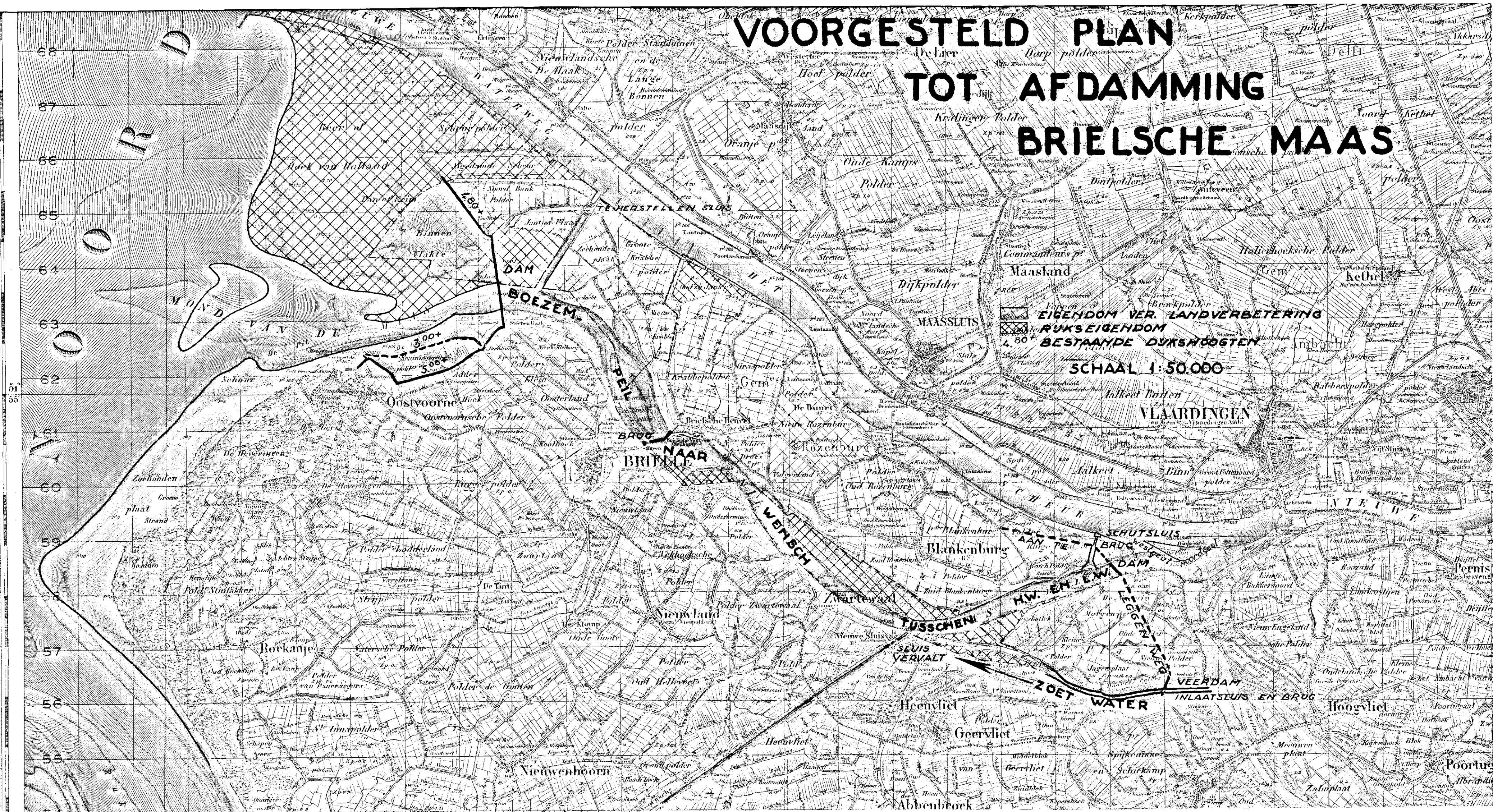


REG. NO 681



REG. NR 682

VOORGESTELD PLAN TOT AF DAMMING BRIELSCHE MAAS



EIGENDOM VER. LANDVERBETERING
RIJKSEIGENDOM
BESTAANDE DYKHOOGTEN
SCHAAL 1:50.000

51
55

68
67
66
65
64
63
62
61
60
59
58
57
56
55

R

R

D
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68