

INTERN

directie Benedenrivieren

NOTA BETREFFENDE VERSLAG INZAKE ONDERZOEK

RIJKSWATERSTAAT

DIR. BENEDENRIVIEREN

VERBETERING AFWATERING WESTELIJK NOORD-

BRABANT (1936).



De Hoofdingenieur-Directeur van den Rijkswaterstaat te 's-Hertogenbosch verzoekt in zijn schrijven van 14 Mei 1937 o.a. te willen nagaan of een afwatering naar de Ooster- of Westerschelde, alwaar de laagwaterstanden lager zijn dan elders, voordeelen zou bieden boven een afwatering naar het Hollandsch Diep, zooals door den Provinciaalen Waterstaat van Noord-Brabant wordt voorgesteld.

De Kamer van Koophandel voor westelijk Noord-Brabant schreef dienaangaande, dat een betere oplossing, namelijk de afwatering bij Bath of Bergen op Zoom, slechts ter wille van financiële offers ter zijde schijnt te zijn gesteld en dat de door den Provinciaalen Waterstaat aanbevolen oplossing - de verruiming van de Roode Vaart - weliswaar eenige verbetering zal geven, doch niet afdoende zou zijn voor de toekomst. De Kamer acht daarom, "dat het aloude beginsel ware te volgen het water dààr te doen loozen waar de L.W.standen het laagst zijn, dus bij Bergen op Zoom of bij Bath".

Deze meening is naar alle waarschijnlijkheid in verband te brengen met een nota van Prof.L.van Vuuren dd.2 Juli 1937, geschreven voor de Commissie ingesteld bij schrijven van den Minister van Waterstaat van 19 Mei 1937 La.N^I inzake de verbetering der afwatering van West-Brabant. Prof.van Vuuren brengt in deze nota den historischen invloed van de zeeëngte bij Calais op onze riviermonden in het geding en beweert daarbij onder aanhaling van het door mij geschreven werk: "Onderzoekingen in de Hoofden" en van Dr.Vink's "de Lekstreek", dat "voor het afstroomend water uit het zuiden langs Mark en

Dintel het loozingspunt zeker niet in de buurt van Meerdijk op het Hollandsch Diep gekozen zal mogen worden".

Zonder twijfel bestaat in onze natuurlijke riviermonden een neiging tot uitstrooming naar het zuidwesten (de zoogenaamde "neiging naar links"). Dit is niet in verband te brengen met de draaiing der aarde om haar as, zooals vroeger wel werd aangenomen, doch met de voortplantingsnelheid en de voortplantingsrichting van het getij langs onze kusten, zooals Jessen in 1922 reeds veronderstelde. Evenwel bestaat deze neiging niet meer bij afgesloten riviermonden en de op deze quaestie betrekking hebbende opmerkingen van Prof. van Vuuren verliezen hierdoor natuurlijk grotendeels hun betoogkracht.

Behalve het beginsel genoemd in het schrijven van den Kamer van Koophandel, dat het water daar is te loozen waar de getijden het laagst afloopen, moeten nog andere beginselen in het oog worden gehouden bij het ontwerpen van goede afwateringswerken. De voornaamste dezer zijn die betreffende de afstanden welke het loozingswater moet afleggen en die betreffende den afzonderlijken afvoer van het water der hooggelegen gronden. Uiteindelijk wordt alles geregeerd door het beginsel der economie. De praktische ontwateringsbeginselen moeten getoetst worden aan de voorkomende omstandigheden van het terrein en in het algemeen verdient het geen aanbeveling af te gaan op theoretisch geörienteerde opvattingen betreffende natuurwetten, die op onvolkomen wijze worden geïnterpreteerd.

Zoo kan bijvoorbeeld worden opgemerkt, dat een loozing naar de Oosterschelde van zoet en gedeeltelijk door fabrieken verontreinigd water op bezwaren zal stuiten van de zijde der oestercultures, waardoor een toekomstige uitmonding van het door de Kamer van Koophandel wenschelijk geachte kanaal bij Bergen op Zoom waarschijnlijk niet in aanmerking zal kunnen komen en slechts voornamelijk aan een punt bij Bath zal zijn te denken.

Alvorens op het voor- en nadeel der voorgestelde plannen in te gaan, werd eerst nagegaan of de in het Verslag van de Prov. Noord-Brabant gevolgde rekenmethode betrouwbaar was. Niettegenstaande een eenigszins eenvoudiger methode te gebruiken ware geweest, moeten de verwaarloozingen, welke werden aangenomen toch als voldoende gering van invloed worden beschouwd om betrouwbare uitkomsten te kunnen verwachten. Natuurlijk werden de berekeningen niet alle gecontroleerd, doch eenige steekproeven toonden aan, dat een tamelijk groote overeenstemming bereikt schijnt te zijn tusschen de theoretische ~~berekeningen~~ berekeningen en de waarnemingen.

Wat de hoofdzaak betreft, namelijk of een uitwatering naar Bath aanbeveling verdient boven een loozing naar het Hollandsch Diep bij Moerdijk, zou een uitgebreide berekening uiteindelijk kunnen aantonen aan welke dezer beide oplossingen de voorkeur ware te geven. Wegens gebrek aan gegevens kan ondergeteekende zich natuurlijk niet in details begeven. Hieronder worden dan ook slechts eenige algemeene opmerkingen gemaakt, welke er op zouden kunnen wijzen, dat een afwatering van westelijk Noordbrabant naar Bath alleen, uit een oogpunt van afwateringsbelangen economisch niet verantwoord schijnt. Immers er moet worden bedacht, dat bij de bepaling van de plaats der beste uitwateringsgelegenheid niet alleen gelet moet worden op de L.W.standen buitendijks, doch vooral ook op de afstanden.

Het is zonder meer duidelijk, dat het voordeel eener afwatering naar een punt met een laag aflopende L.W.stand te niet gaat zoodra de afstand tot dat punt te groot wordt. Bijlage 19 van het Verslag der Prov. geeft hiervan een voorbeeld. Het betreft de spuiing op een tamelijk normalen dag (27 Februari 1935) te Dintelsas, waarbij bleek, dat de volgen-

de laagwatersta-nden voorkwamen.

Dintelsas buiten	1.64 - N.A.P.
" binnen	1.30 - "
Stampersgat	1.15 - "
Oudenbosch	0.80 - . "
Lamgatsveer	0.35 - "
Roville	<u>±</u> 0.20 - " .

Tusschen Dintelsas-binnen en Roville was dus een verval aanwezig in de laagwaterstanden van $1.30 - 0.20 = 1.10$ m of gemiddeld een verhang van $\frac{1.10}{22} = 5$ cm/km.

Neemt men, om de gedachten te bepalen, dit als maatstaf aan voor een te graven kanaal Roville-Bath (lengte omstreeks 47 km), dan zou tusschen Bath en Roville een verschil in L.W. stand ^{moeten} bestaan van $47 \times 5 = 233$ cm.

De gemiddelde laagwaters (jaargemiddelden 1921/30) zijn

te Moerdijk	68 cm - N.A.P.
Dintelsas	111 " - "
Steenberg- sche Sas	137 " - "
Tholen	176 " - "
Bath	213 " - " .

Neemt men ook op de verbeterde Roode Vaart een verhang in de laagwaterlijn (lijn die de L.W.standen van opeenvolgende plaatsen verbindt) van 5 cm/km aan, dan is het totale verval op dit 7.5 km lange kanaal 38 cm. Rekent men voorts voor het verlies in L.W. hoogte in de sluizen 30 cm (zie bijlage 19, waar een verlies van 34 cm uit blijkt voor 27 Februari 1935), dan zou de L.W.stand te Roville volgens een afwatering door de Roode Vaart zijn:

$$- (68 - 30 - 38) = \text{N.A.P.}$$

en volgens een afwatering naar Bath:

$$- (213 - 30 - 233) = 50 \text{ cm} + \text{N.A.P.}$$

Bij de aangenomen veronderstellingen is de afwatering door de Roode Vaart derhalve 50 cm in het voordeel.

Hoewel het verhang in de L.W.lijn van 5 cm/km voorkwam bij een normale spuiing, kan men door aanneming van zeer ruime profielen de L.W.lijn een geringer verhang geven, zelfs bij de maximum-afvoeren.

Neemt men een verhang van 3 cm/km, d.w.z. neemt men zeer ruime profielen aan, dan komt de stand te Roville voor het kanaal naar Bath ongeveer 26 cm in het voordeel.

Uit bovenstaande blijkt dus, dat de afstand een grooten rol speelt bij de afwatering.

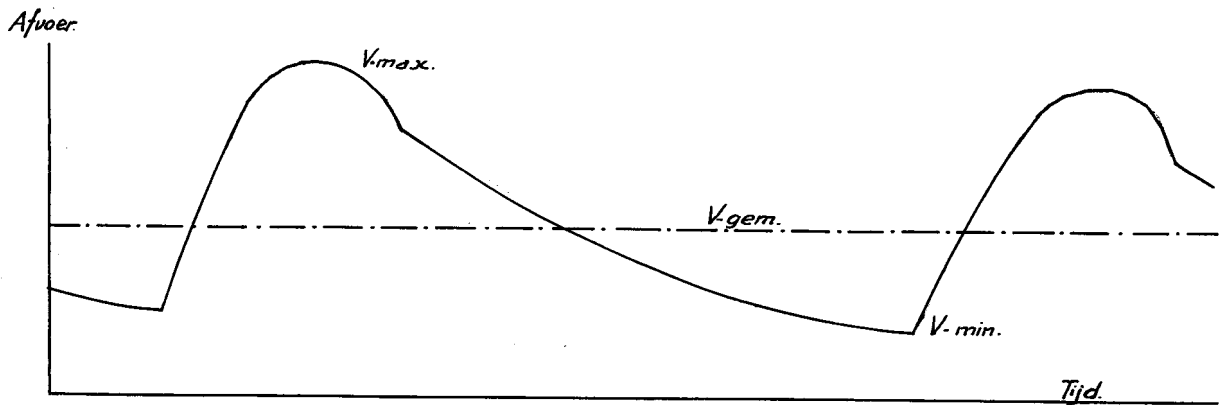
De vraag kan worden gesteld, welk profiel het afwateringskanaal voor Westelijk Noord-Brabant naar Bath ongeveer zou moeten verkrijgen, opdat het hierboven genoemd verhang in de L.W.lijn van 3 cm/km zou voorkomen bij de grootst denkbare afvoeren. De hoogste stand te Roville zou dan zijn bij gemiddelden L.W.stand te Bath:

$$- (213 - 30 - 47 \times 3) = 42 \text{ cm} - \text{N.A.P.}$$

De in het Verslag van de Prov. genoemde afvoercoëfficiënt van 0.8 m³/sec. per 1000 ha aanhoudende en bedenkende dat het totale stroomgebied ± 150.000 ha is, zou gemiddeld

$$150 \times 0.8 = 120 \text{ m}^3/\text{sec.}$$

bij Bath moeten kunnen worden geloosd. Dit loozen geschiedt natuurlijk niet met het constant bedrag van 120 m³/sec., doch tijdens L.W. meer, tijdens H.W. niets. Door het vormen van een grooten bergboezem zou men mogelijk kunnen bereiken, dat de afvoer van het nieuwe kanaal nimmer nihil wordt en dat de maximum afvoer ongeveer het dubbele is van den gemiddelden afvoer. Een en ander zou, indien men de grootte



van den bergboezem kent, natuurlijk uitvoerig te berekenen zijn, doch neemt men om de geachte te bepalen bovengenoemde veronderstelling als ongeveer juist aan, dan zou het kanaalprofiel bij Bath dus te berekenen zijn op een gemiddelde max. afvoer van 240 m³/sec.

Wil men ter wille van de scheepvaart bij normale laagwaterstanden op de Westerschelde op het nieuwe kanaal geen grotere snelheden dan 0.35 m/sec. toelaten, dan is bij Bath een profiel vereischt van $\frac{240}{0.35} = 685$ m², d.w.z. bijvoorbeeld 3.50 m diepte en ruim 200 m breedte op K.P.

Hoewel de gemiddelde max.afvoer van 240 m³/sec. reeds een ruimen bergboezem veronderstelt, is het denkbaar dat een nog veel ruimer boezem een voortdurenden stroom van 120 m³/sec. zou kunnen ontvangen gedurende de speruren. Dit zou dan voor het kanaal de geringst denkbare profielen geven, namelijk $\frac{120}{0.35} = 342$ m², indien de scheepvaarteisch voor de max.stroomsterkte in acht moet worden genomen. Indien met dezen eisch geen rekening behoeft te worden gehouden,

doch slechts het verhang van 3 cm/km maatgevend is, wordt de max.snelheid ongeveer $\frac{1}{2}$ m/sec. en het profiel bij Bath ongeveer 3 x 90 m².

Dit zijn dan de uiterst denkbare maten naar beneden.

Slechts indien de max.afvoer van 120 m³/sec. zeer belangrijk wordt gereduceerd kan men tot matige profielsafmetingen komen en het middel om dit te bereiken is vanzelfsprekend een zoo groot mogelijke spuiing te Rodde Vaart, Dintelsas en Steenbergsche Sas.

Zonder in gedetailleerde en tijdroovende berekeningen af te dalen kan dus worden aangenomen, dat een kanaal naar Bath alléén niet de voordeeligste oplossing zal bieden om westelijk Noord-Brabant te ontlasten van waterbezwaar en dat het zaak is het beginsel te volgen het water der hoge gronden gescheiden te houden van dat der lage en eerstgenoemd water zooveel en zoo vlug mogelijk buitendijks te brengen.

Op bijlage 1 van het Verslag zijn een drietal lage gebieden met harceeringen aangegeven, namelijk die benoorden Breda, die benoorden Roozendaal en die tusschen Bergen op Zoom en Steenbergen. Deze laatste gronden liggen dicht bij de Eendracht en zouden dus mogelijk daarop kunnen loozen, evenwel schijnt de verbetering der afwatering dezer gronden niet zeer urgent. Indien overeenkomstig het plan van de Prov. het water van de Mark - grootendeels opperwater van de hoge streken bezuiden Breda - bij Moerdijk wordt geloosd, wordt de Dintel ontlast en zullen de gronden benoorden Roozendaal dus minder waterlast ondervinden. Het is dan zeer de vraag of een kanaal naar Bath uit een afwateringsoogpunt nog eenig nut heeft om voor uitvoering in aanmerking te komen, vooral indien een sluis er voor zou waken dat

dit opperwater op de Dintel kan geraken. Of deze sluis noodzakelijk is, in het belang eener goede bescherming der lage landen benoorden Roozendaal kan dezerzijds wegens gebrek aan voldoende gegevens niet worden nagegaan.

De vraag zou kunnen worden bekeken of de getijden op het Hollandsch Diep zich in de toekomst belangrijk zullen wijzigen en of de middenstand op deze rivier zal veranderen. Een algemeene rijzing der middenstand langs de zuidelijke oevers der Noordzee, die veelal op 25 cm per eeuw wordt gesteld, wordt hier aangestipt, doch kan overigens buiten beschouwing blijven. De verbetering van de Nieuwe Merwede, de Amer en van het Hollandsch Diep door baggerwerk geven in het algemeen iets ruimere profielen, zoodat daardoor de middenstanden plaatselijk iets lager en de L.W.'s eveneens iets lager zullen worden (zie bijlage a[†], waaruit blijkt, dat boven Moerdijk thans nog een bult in de L.W.lijnen voorkomt. Deze bult zou door voortgezette baggering kunnen verdwijnen).

Een eventueele inpoldering van de Biesbosch zou de stroomsnelheden op het Hollandsch Diep doen afnemen en daardoor een eenigszins grootere amplitude nabij Moerdijk veroorzaken, zoodat ook om deze reden geen hogere L.W. standen doch eerder lagere zullen zijn te verwachten. Het is echter raadzaam met deze verlagingen geen rekening te houden, daar het gaat om minieme bedragen, die niet of nauwelijks geconstateerd zullen kunnen worden.

Dat de versmalling van het Hollandsch Diep ter plaatse van de nieuwe brug eenigen nadeeligen invloed zou hebben gehad is niet denkbaar, daar aan het nieuwe profiel eenzelfde capaciteit gegeven is als aan het oude. Evenmin is denkbaar,

dat een voortgezette normaliseering (versmalling en verdieping) van het Hollandsch Diep beneden de bruggen het getij merkbaar zal veranderen, omdat er naar gestreefd zal worden de capaciteiten der profielen bij deze normaliseering niet te wijzigen.

Dat voorts de stormvloedshoogte te Moerdijk tengevolge van de ontworpen Biesboschplannen zullen verhoogten (ir. Mazure berekende hiervoor een bedrag van 22 cm, doch dit hooge bedrag is aan eenigen twijfel onderhevig) heeft geen invloed op het spuivermogen van een uitwateringskanaal, daar het hier de hoogste top eener vloedgolf betreft en gedurende het voorkomen daarvan uiteraard niet gespuid kan worden.

Bijlage b-f geven den toestand weer van het Hollandsch Diep tusschen de Moerdijkbrug en Klundert in de jaren 1844, 1870, 1889, 1908 en 1933.

Daaruit blijkt een vrij ingrijpende verandering in den plaatselijken bodem. De geul onder den Zuidwal, die aanvankelijk zeer krachtig was, verzande omstreeks 1850, terwijl thans nog slechts een nauwe (betonde) geul aanwezig is. Op de laatste kaart (1933) werden de nieuwe normaallijnen in rood geteekend. Deze normaallijnen worden bepaald door de breedte der nieuwe Moerdijkbrug en door de daarbij behoorenden strekdam. Langs den zuidelijken oever zal een vrij uitgestrekte zandbank gedeeltelijk dienen te worden opgeruimd. Het geultje van ruim 2.50 m diepte - L.W. tusschen Moerdijk en Roode Vaart zou in de toekomst kunnen verzanden.

Uit rivierkundig en scheepvaartkundig oogpunt behoeft geen haast met deze normalisatie van het Hollandsch Diep te worden gemaakt. Evenwel raakt langzamerhand het verkoopbaar

zand der verder stroomopwaarts gelegen riviergedeelten uitgeput, zoodat de concessionarissen noodgedwongen steeds naar lager gelegen plaatsen zullen moeten worden gezonden ter verkrijging van zand. Daarom is het waarschijnlijk, dat binnen eenige jaren het gedeelte beneden Moerdijk toch zal moeten worden genormaliseerd. Bij het ontwerpen van de uitmonding van het spuikanaal en van den spuiboezem aldaar zou met deze toekomstige mogelijkheden rekening zijn te houden.

Voor de volledigheid werd tenslotte nagegaan welke veranderingen in het oostelijk deel der Oosterschelde zijn opgetreden sinds 1800. Beschikbaar zijn de kaarten van 1814, 1873, 1891¹ en 1932 (bijlagen g-j) en deze met elkaar vergelijkende, blijkt dat men van geen groote wijzigingen kan spreken, niettegenstaande de dam die Zuid Beveland met den vasten wal verbindt in 1868 werd aangelegd.

Bij de Belgische enquête gehouden in 1850 bleek, dat het Kreekrak toentertijd reeds een droogvallend wad was. Bij gemiddeld hoogwater was 8 voet diepte beschikbaar en bij oostewinden niet meer dan 6 voet. Sinds menschenheugenis was dit volgens de ondervraagde varengasten zoo geweest. Er moet hierbij nog worden opgemerkt, dat de kaart van 1814 niet aangeeft in welke maat de dieptecijfers zijn aangegeven, noch op welk peil deze betrekking hebben. Waarschijnlijk mag men aannemen dat Beautemps-Beauprez, de hydrograaf, Fransche voeten als maatstaf heeft gebruikt en deze bedoeld heeft ten opzichte van lage laagwaters.

De kaart moet opgevat worden als tamelijk onzuiver.

Enige aantekeningen op theoretisch gebied betreffende de nota van prof. van Vuuren zijn nog de volgende:

1) "De strandwal tusschen Calais en Texel (abusievelijk schoorwal genoemd) is ongeveer 5000 jaar v.Chr. ontstaan" (blz.4 nota v.Vuuren). Naar mijne meening ontbreken hiervoor alle bewijzen. Niets duidt erop dat er omstreeks 5000 jaar geleden iets zeer ingrijpends gebeurde. Het ontstaan van het Nauw van Calais (de Hoofden) wordt tegenwoordig veelal aangenomen op - 500.000 à -1.000.000 jaren inplaats van op -5000 jaar zooals men vroeger (naar ik meen vrijwel uitsluitend in ons land) wel heeft aangenomen.

2) "De verplaatsing van den Rijnmond van Katwijk naar Hellevoetsluis is een gevolg van het ontstaan van het Nauw van Calais, zooals Vink beweert" (blz.2 nota v.Vuuren). Naar mijne meening mag men geen noemenswaardige verruiming van het Nauw van Calais in historischen tijd aannemen, dus ook geen verandering van invloed der Kanaalgetijden op onze kust.

3) "De z.g. erosiebasis op plaatsen met groote getijwerking ligt dieper dan op plaatsen met geringe getijwerking". (blz. 2). De middenstand der zee is overal ongeveer evenhoog. De gemiddelde waterstand waarbij uitschuring van den bodem bij getijrivieren optreedt ligt ongeveer in dezen middenstand, zoodat aan deze stelling geen geloof kan worden gehecht.

4) "In geschiedkundige tijd is zelfs een neiging tot uitstroo-
ming naar het Z.W. te bemerken". (blz.2). - Dit is geen gevolg van een versterking van het Kanaalgetij tengevolge van een zich verruimend Nauw van Calais. Zelfs in Voorhistorische tijden moet deze neiging evengoed hebben bestaan.

5) "De veranderingen hadden vanuit zee plaats, geheel volgens de wetten der terugschrijdende erosie, groei van benedenuit". Inderdaad zullen duindoорbraken de mogelijkheid hebben gege-

ven dat riviermonden zich naar het Z.W. verlegden volgens hunne neiging.

Met de "groei van benedenuit" dient men niet het idee van een lage erosiebasis te hebben, doch een verruiming van een door storm ontstane bres door eb en vloedstroomen beide.

6) "De tendens van de "linksche afwijking" moet wel degelijk worden toegeschreven aan de algemeene oorzaak (verruiming Nauw van Calais) en niet aan een toevallig in het westen ontstane nieuwe opening zoals ir. van Veen schijnt te bedoelen". - Prof. v. Vuuren heeft hierbij verkeerd gelezen. De tendens der linksche afwijking moet niet aan toevallige stormbressen worden toegeschreven, doch aan de algemeene oorzaak, dat de getijden bij ons uit het Zuiden komen. Deze oorzaak heb ik wiskundig bepaald en berekend. De eerste, die op tamelijk juiste gronden de linksche tendens der in de zuidelijke Noordzee mondende rivieren beschreef en toelichte was Jessen in 1922. Vink's theorie is onzakelijk en grotendeels onaanvaardbaar.

7) "Het verschijnsel doet zich niet alleen thans voor, maar zal ook in de toekomst doorzetten". - De tendens van het naar links willen uitstroomen is afhankelijk van de voortplantingsrichting en de voortplantingssnelheid van het getij en dus bestaande zoolang de getijgolven bij ons uit het Zuiden komen. Deze tendens geldt echter uitsluitend voor vrij uitstroomende en voor de vloed toegankelijke riviermonden, niet voor rivieren zonder getij.

8) "Pas na de Würmijstijd ontstond de getijbeweging uit het Zuiden". Indien het juist is dat deze ijstijd \pm 50000 jaar geleden bestond en de waterspiegel sindsdien 60 m is gerezen (Briquet zegt zeer bepaald van geen 60 m, doch minder) dan is het Nauw van Calais natuurlijk toen bijna droog geweest

en bestond er een landrug tusschen Texel en Lowestoft. Mogelijk ging toen het Rijnwater wel via den Helder met een boog naar het Nauw van Calais om in het Kanaal uit te monden. Waarschijnlijk heeft de Rijn zijn monden sindsdien wel herhaalde malen verlegd, omdat de tendens van een zich ophogenden rivierbodem steeds aanwezig zal zijn geweest. Nu eens was de hoofdmond misschien meer zuidelijk, dan weer meer noordelijk. Deze slingering had met een getijbeweging natuurlijk niets te maken. Bij een stand van 20 m - N.A.P., dus omstreeks 10.000 à 20.000 jaar geleden, moet de getijbeweging langs onze kusten reeds tamelijk gelijk aan die van thans zijn geweest, althans indien de Geologische tijdrekening goed is.

9) "In de eerste eeuwen onzer jaartelling wordt het zuidelijk deel van den strandwal doorbroken". Hiervoor ontbreken de bewijzen geheel, waarschijnlijk was deze toen reeds lang doorbroken of misschien ook nooit anders dan doorbroken geweest.

10) "Mark en Dintel buigen zich om naar het westen. Dit is een gevolg van de wet, dat vrije tijrivieren daarheen wenschen te stroomen waar de getijden het eerst aankomen. Ook de invloed van de grootere amplitude geldt eenigszins. Men mag hier geen bewijs in zien, dat het water van West^{N.} Brabant thans uitsluitend naar het Westen moet worden geloosd.

11) "De veranderingen in den hydrografischen toestand in het Zuidwestelijk deel van ons land hadden tengevolge dat steeds meer de westelijke en zuidwestelijke richtingen voor het loozen van het binnenwater op den voorgrond traden". - Hiermede kan men het eens zijn, indien men onder binnenwater Rijn en Maaswater verstaat. Sinds de rampen van den Biesbosch ging meer Rijn en Maaswater door het Hollandsch Diep - Haring-

vliet. Het valt te betwijfelen of de riviertjes van westelijk Noord Brabant onder den invloed dezer rampen meer westelijk gingen uitstroomen. In elk geval mag men ook hierin geen bewijs zien, dat het water van West Noord Brabant persé naar het westen moet worden geloosd.

12) "De laagwaterstanden in het Hollandsch Diep verhoogden". Dit is echter niet meer dan het normale bedrag van ongeveer 20 à 25 cm per eeuw dat voor ons land vrij algemeen schijnt te gelden sinds ± 1880. De amplitude van het Hollandsch Diep bij Moerdijk veranderde niet noemenswaard sinds 1850, zoodat de verhooging van de laagwaterstanden op rekening van de algemeene verandering van deze, zeestand is te stellen.

13) "De laagwaterstanden te Bath handhaafden zich op vrijwel hetzelfde niveau". Prof. van Vuuren maakt hier echter een fout door aan te nemen dat de L.W. stand te Bath in 1881 (bedoeld wordt 1881-1890) bedroeg - 216 cm. Deze stand was 226 cm. Het verschil in L.W. stand te Bath tusschen 1881/90 en 1921/30 is dus $226 - 213 = 13$ cm. Te Moerdijk bedroeg dit verschil slechts 7 cm, zoodat men eerder van een constant niveau bij Moerdijk zou kunnen spreken dan bij Bath.

Het is de vraag of de L.W.standen te Bath in vroegere jaren goed zijn geregistreerd, daar de 10-jaarlijksche gemiddelden hier nogal uiteenloopen. Door opslibbing der buitengeul te Bath zal men vroeger mogelijk te hooge L.W.standen gevonden hebben.

14) "Door vermindering der oppervlakte van den Biesboschkom zal de ebbestand (bedoeld wordt L.W.) zeker in de toekomst nog verder verhoogden, terwijl dit bevorderd zal worden, indien de Maaswerken geheel gereed zullen zijn". - Dit schijnt sterk problematisch. De Maaswerken in 1904 (schei-

ding van Maas en Waal) hadden geen merkbaaren invloed op de standen te Moerdijk en de stroomhoeveelheden veranderden toen zeer belangrijk, terwijl deze thans bij de Maasverbetering niet zullen veranderen.

Waarom de inpolderingen in den Biesbosch hogere L.W. standen zouden teweegbrengen is niet duidelijk, eerder kan het tegendeel worden verwacht, doch waarschijnlijk is dit onmerkbaar klein.

15) "Lage polderwaterstanden kunnen alleen bereikt worden door het loozingspunt te kiezen op de Westerschelde". - Het woord "alleen" is hier niet op zijn plaats, daar bemaling eveneens voor dergelijke standen zou kunnen zorg dragen. Zelfs indien die lage standen niet met bemaling, doch met een loozing door ontwateringssluizen bij Bath zou moeten worden verkregen, zou toch, terwille der economie, zooveel mogelijk "opperwater" naar het Hollandsch Diep zijn te loozen.

16) "In tijden van storm uit het Z.W. gepaard met ^{veel} regenval zullen de gronden niet meer te Moerdijk kunnen ontwateren. Het groote nadeel dat hiervan te verwachten is kan slechts worden voorkomen indien W.Brabant zijn afwatering krijgt bij Bath". Deze opvatting gaat uit van de veronderstelling, dat de waterstanden bij storm uit het Z.W. te Bath lager zullen zijn dan te Moerdijk. De hoogst voorgekomen stand te Bath was echter 4.83 m + N.A.P. en te Moerdijk slechts 3.71 m + N.A.P. De middenstand zal bij storm voor beide plaatsen betrekkelijk weinig verschillend zijn. De hoogste laagwaterstanden tijdens storm zijn te Moerdijk iets hoger dan te Bath, nl. voor de periode 1921/30 32cm + N.A.P. te Bath en 147 cm te Moerdijk.

Resumeerende blijkt dus, dat er geen redenen gevonden zijn kunnen worden, die twijfel aan de beginselen van het door de Provincie opgemaakte rapport zouden kunnen rechtvaardigen. Ook voor het geval niet alle gronden daarbij afdoende baat mochten vinden zal er toch naar zijn te streven zooveel mogelijk water nabij Moerdijk (of Zwaluwe) te loozen. Te overwegen ware daarbij de mogelijkheid het afwateringskanaal dieper te maken dan op bijlage 34 wordt voorgesteld. Hierdoor zou de hoogste stand te Roville nog wel eenige cm. zijn te verlagen. Voor de niet op deze wijze afdoende te helpen gronden zou waarschijnlijk een bemaling de meest economische oplossing zijn.

Blijkens de hier gegeven beschouwingen, die niet op scheepvaartbelangen, doch slechts op ontwateringsbelangen betrekking hebben, zijn de voordeelen eener lage L.W. stand te Bath en Bergen op Zoom inderdaad aanwezig, doch de afstanden van de aan betere afwatering behoefte hebbende gronden tot deze punten schijnen te groot om op economische wijze partij van deze lage standen te kunnen trekken. Een loozing bij Bergen op Zoom heeft bovendien nog het bezwaar eener benadeeling der oesterteelt.

Aanduidingen voor bijzondere veranderingen van noemenswaardige grootte in het getijregime te Moerdijk of daaromtrent zijn blijkbaar niet aanwezig, doch met de ontworpen plaatselijke wijziging van den zuideroever van het Hollandsch Diep zal rekening zijn te houden bij het ontwerpen van den mond der verbeterde Roode Vaart.

Het oostelijk deel der Oosterschelde veranderde sinds 1814 slechts weinig, niettegenstaande de aanleg van den dam in het Kreekrak in 1868 een opmerkelijke verandering zou

hebben kunnen doen vermoeden.

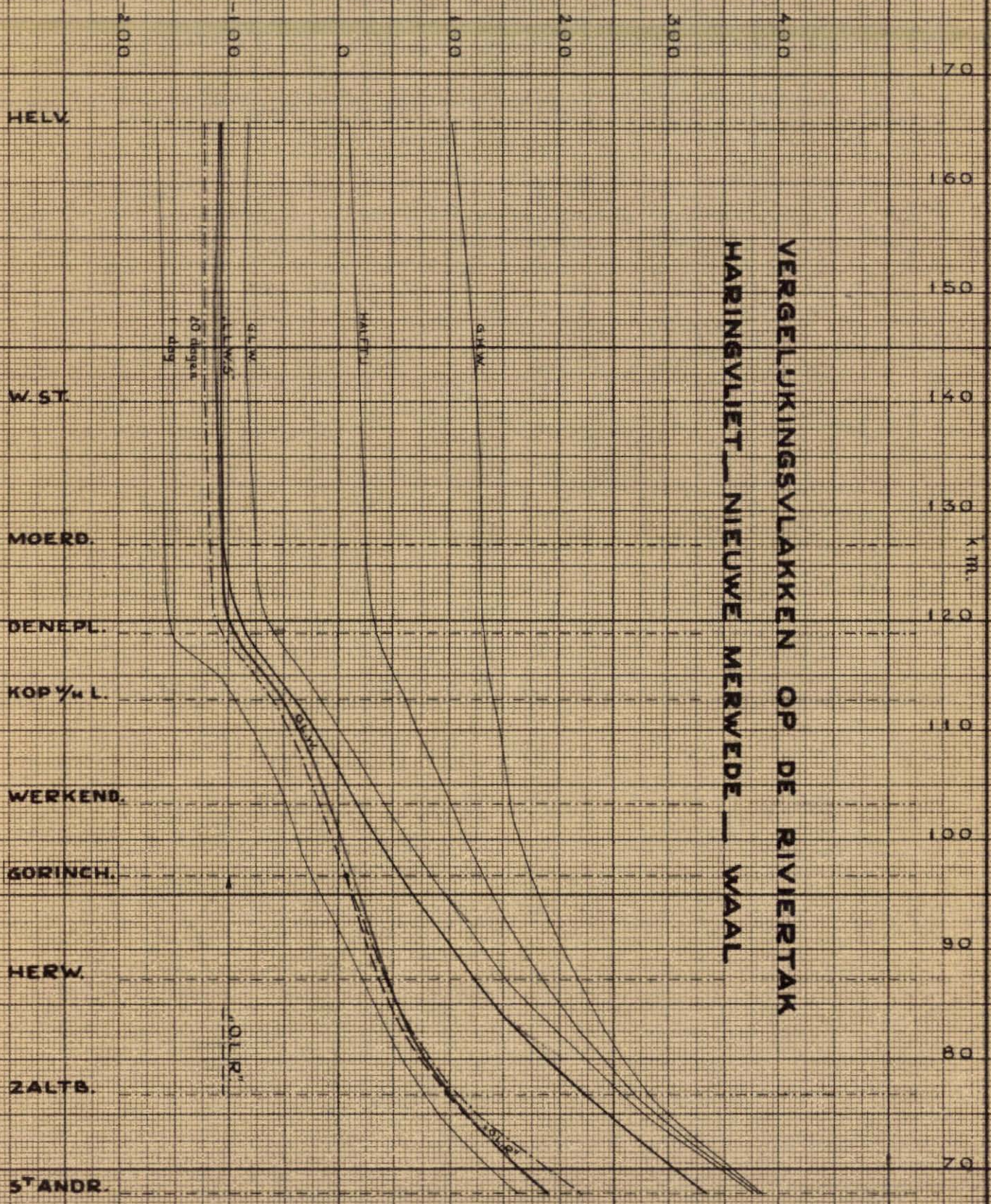
De Hoofdingenieur,

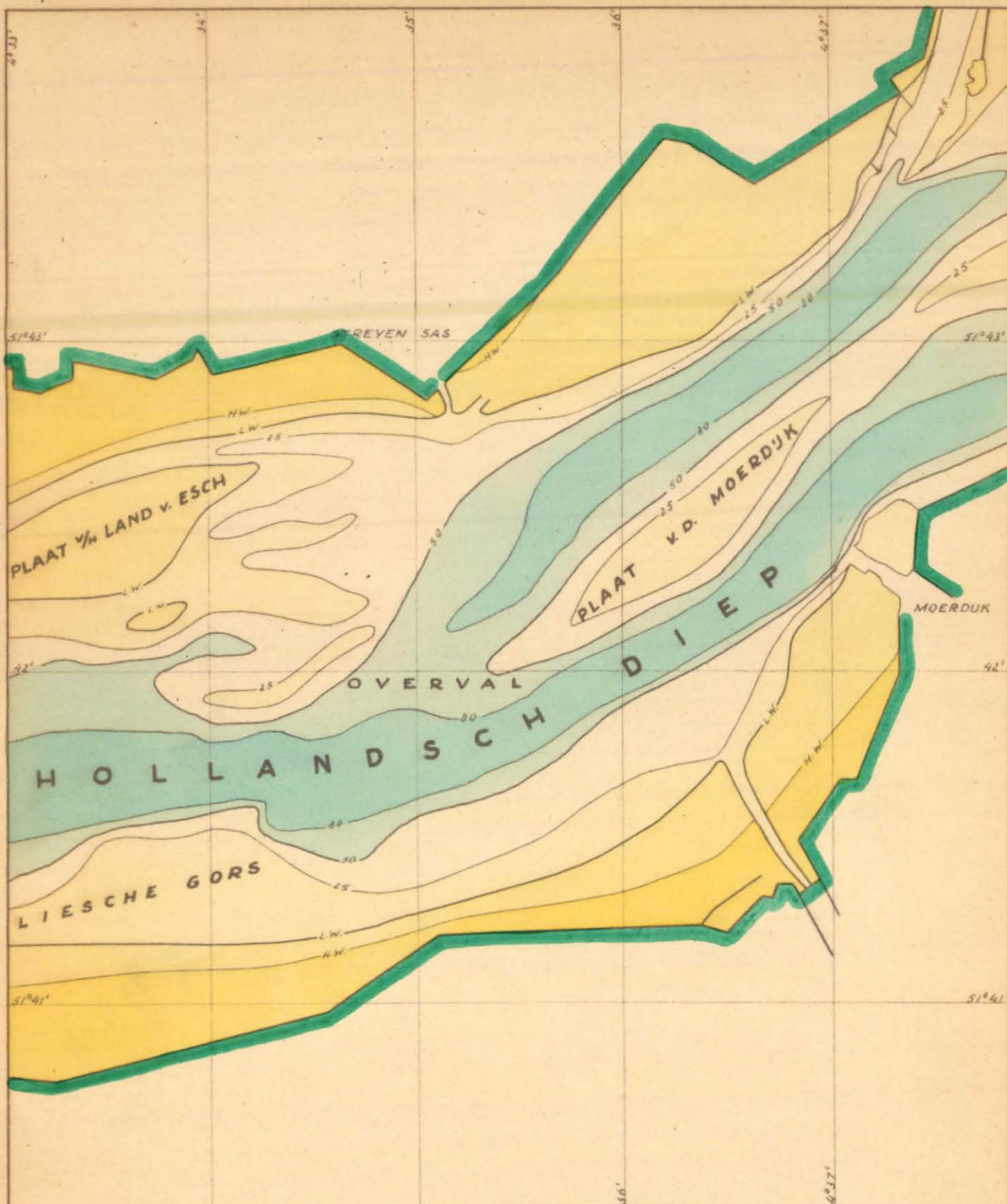
Franken

2 Sept. 1937

HOOGTEN IN C.M. TOV. N.A.P.

VERGELIJKINGSVLAKKEN OP DE RIVERTAK
HARINGVLIET — NIEUWE MERWEDE — WAAL

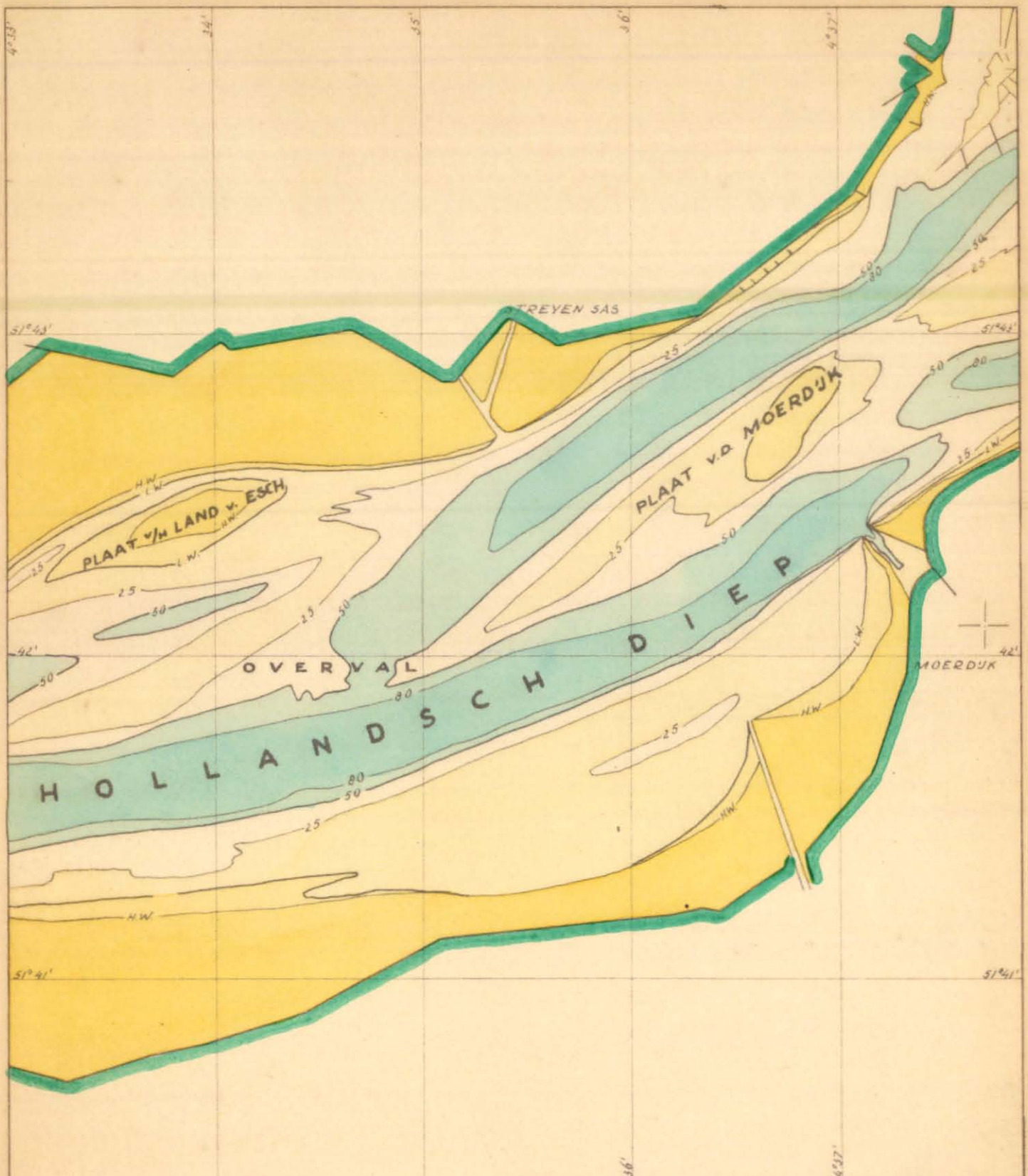




TOELICHTING

DIPTELIJNEN IN d.m. T.O.V. G.L.W.

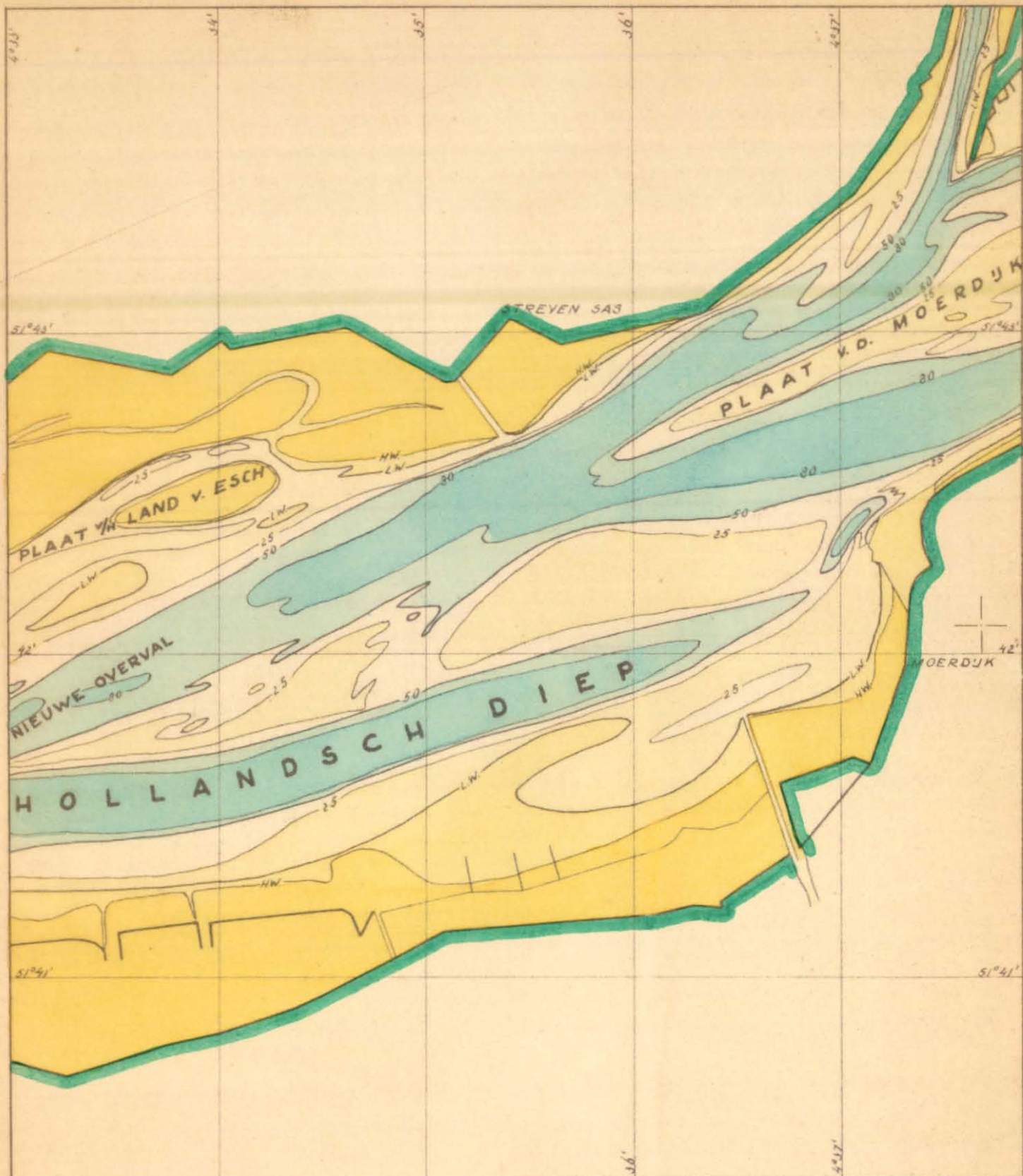
RIJKSWATERSTAAT-DIR. BENEDENRIVIEREN					
KAARTEN					
HOLLANDSCH DIEP.					
1844					
OPN. D.D. 1844	GET. D.D. 19-8-'37	GEZ. D.D. 19-8-'37			
PAR.	PAR. <i>24</i>	PAR. <i>6 C 5</i>			
SCHAAL: 1:30000	BLAD N ^o 14	BIJLAGE b			
K.N. ^o 26	FORM. A 1	REG.N. ^o 718			



TOELICHTING

DIPTELUNEN IN d.M. T.O.V. G.L.W.

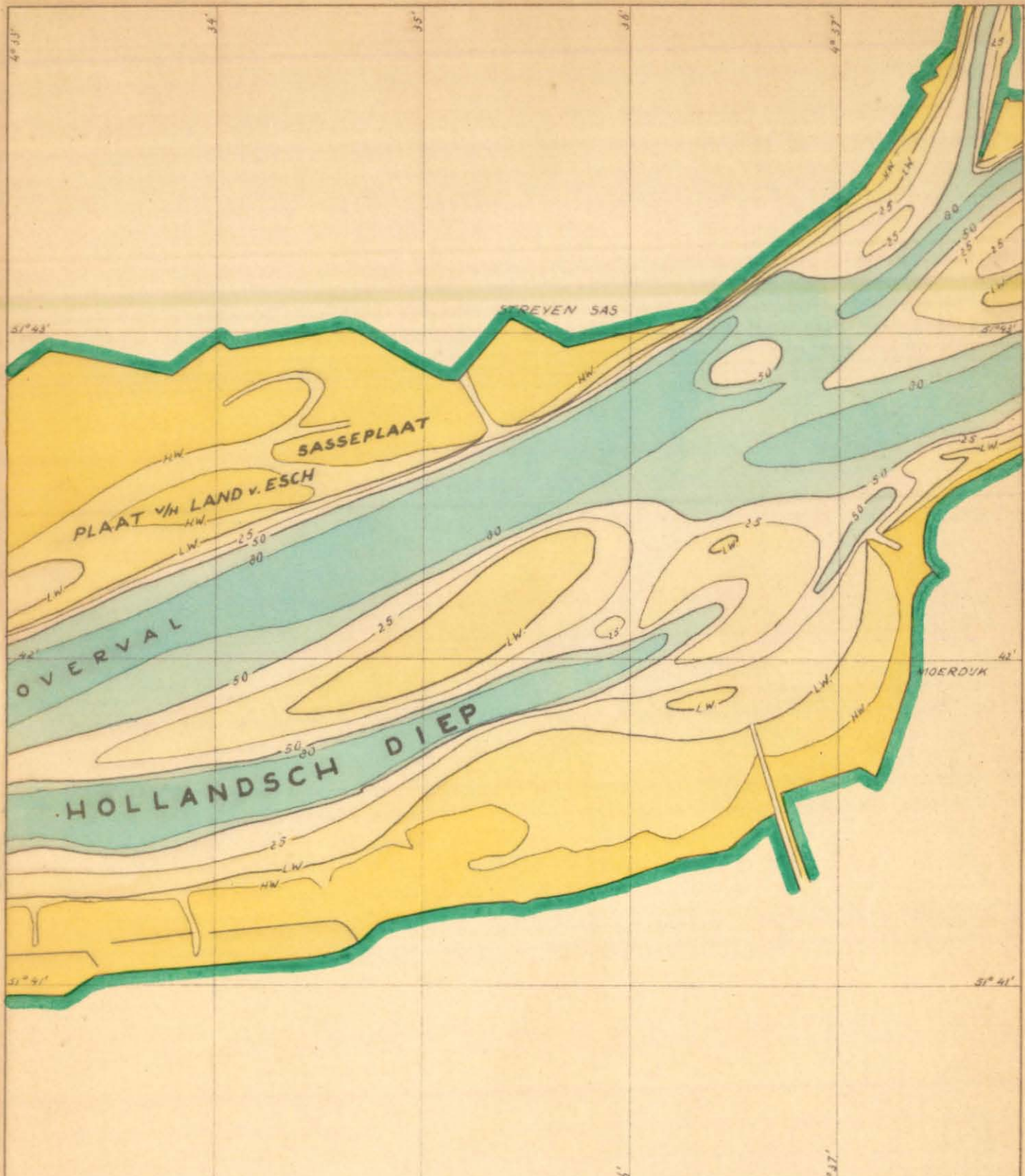
RIJKSWATERSTAAT-DIR. BENEDENRIVIEREN			
KAARTEN			
HOLLANDSCH DIEP			
1870			
OPN. D.D. 1870 PAR.	GET. D.D. 19-8-'37 PAR. <i>ll</i>	GEZ. D.D. 19-8-'37 PAR. <i>Ne</i>	
SCHAAL: 1:130 000	BLAD N ^B IN BLADEN	BIJLAGE C	
K.N. ^{TR} 2610	I 15	FORM. A I	REG. N ^{TR} 719



TOELICHTING

DIPTELUNEN IN d.M. TOV. G.L.W.

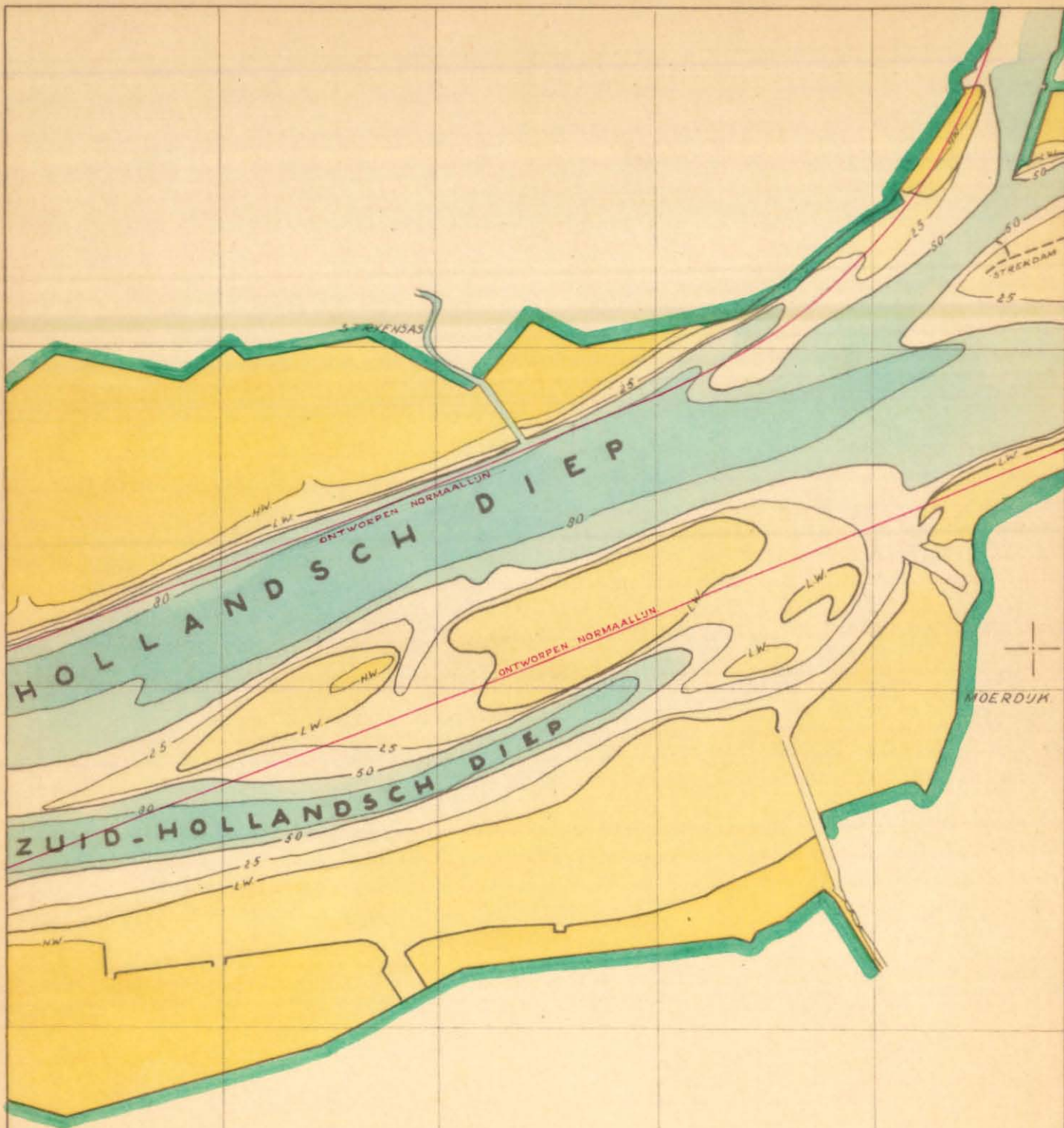
RIJKSWATERSTAAT-DIR. BENEDENRIVIEREN		
KAARTEN		
HOLLANDSCH DIEP		
1889		
OPN. D.D. 1889 PAR.	GET. D.D. 19.8.'37 PAR. <i>sk</i>	GEZ. D.D. 19.8.'37 PAR. <i>h.c.</i>
SCHAAL: 1:30 000	BLAD N ^o IN BLADEN	BIJLAGE d
K.N ^o 26 10 1 16	FORM. A 1	REG. N ^o 720



TOELICHTING

DIERTELUNEN IN d.m. T.O.V. G.L.W.

RIJKSWATERSTAAT-DIR. BENEDENRIVIEREN		
KAARTEN		
HOLLANDSCH DIEP		
1908		
OPN. D.D. 1908 PAR.	GET. D.D. 19-8-'37 PAR. <i>AK</i>	GEZ. D.D. 19-8-'37 PAR. <i>LO</i>
SCHAAL: 1:30000	BLAD N ^o IN BLAEDEN	BIJLAGE e
K.N. ^o 26 10 1 17	FORM. A I	REG. N ^o 721



TOELICHTING

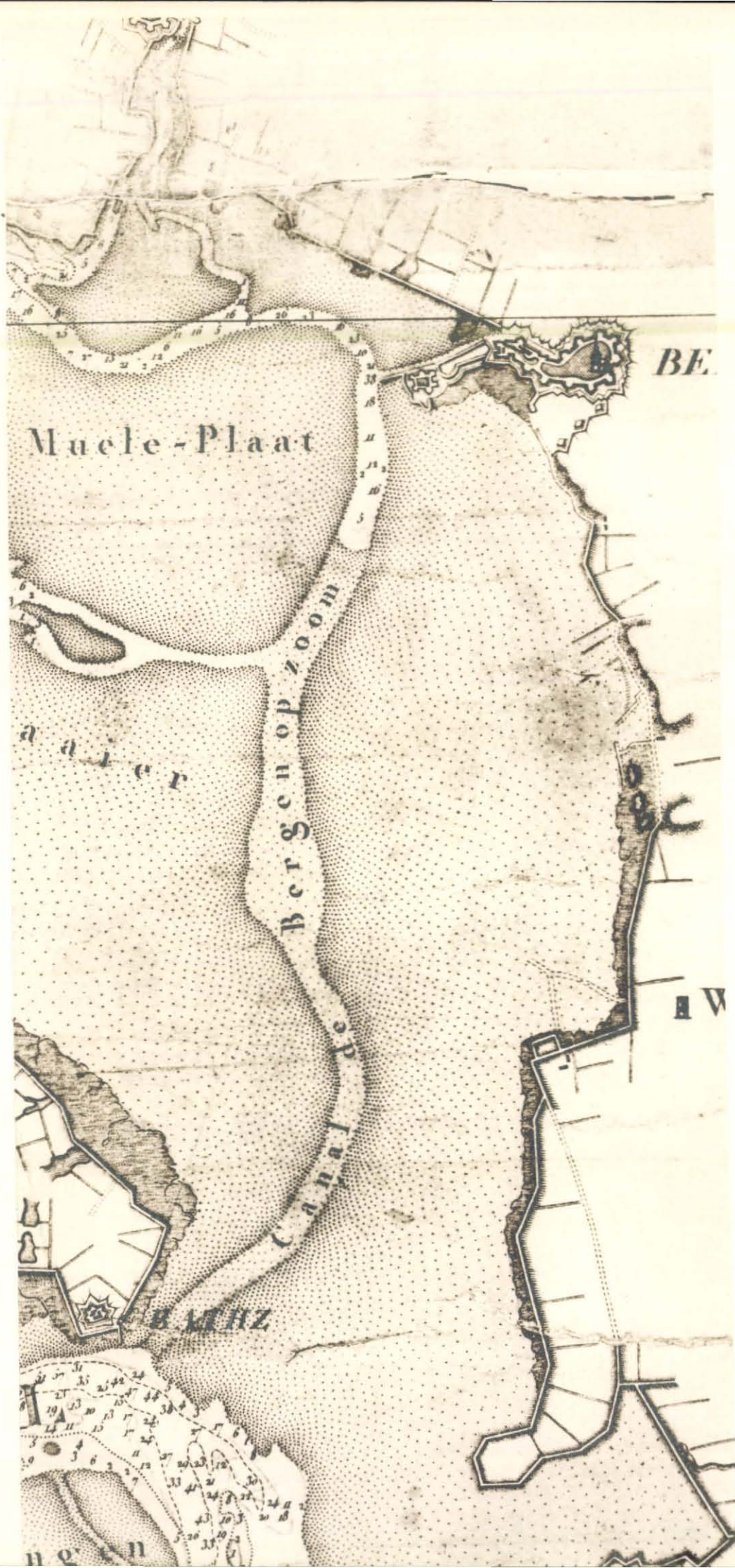
DIPTELUNEN IN d.m. TOV GLW.

RIJKSWATERSTAAT-DIR. BENEDENRIVIEREN

KAARTEN

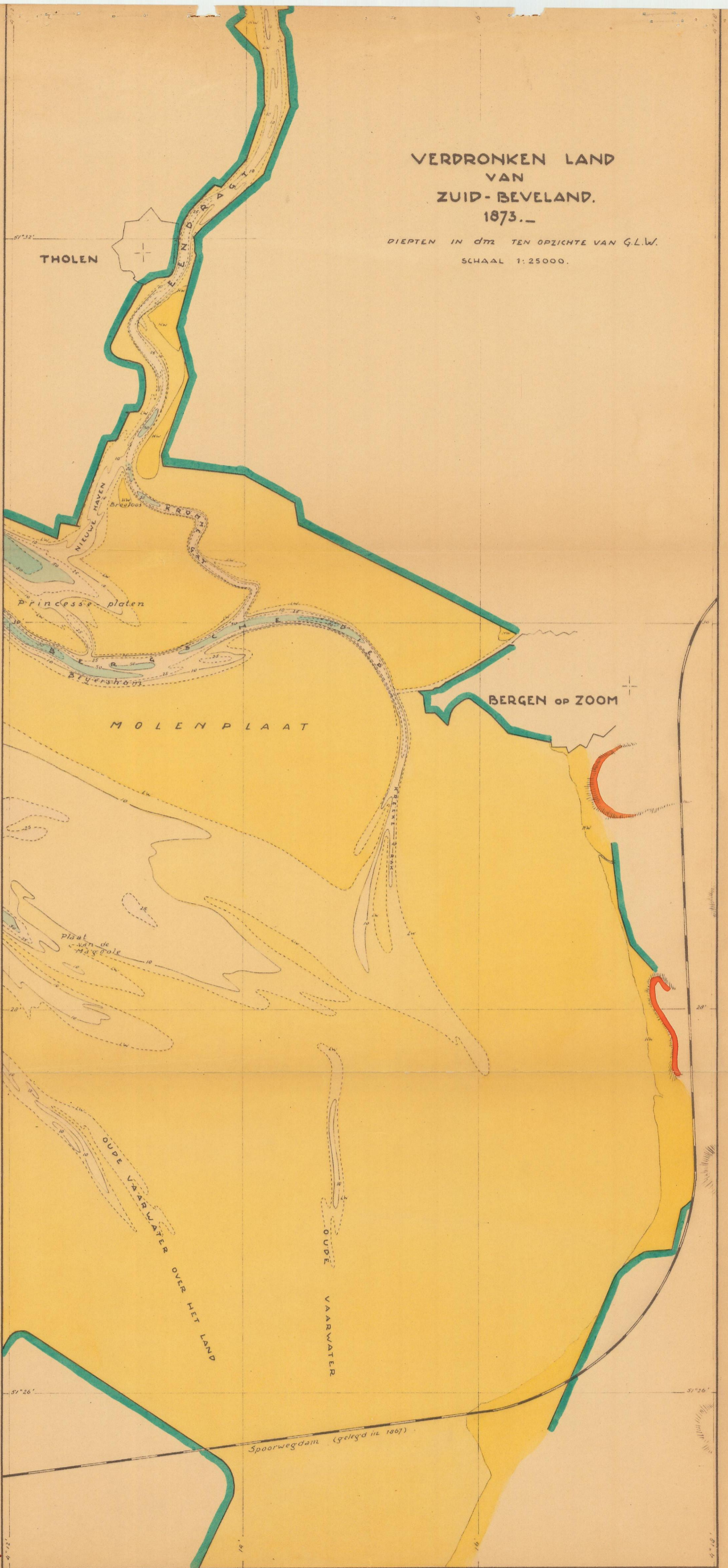
**HOLLANDSCH DIEP
1933**

OPN. D.D. 1933 PAR.	GET. D.D. 19-8-'37 PAR. <i>dh</i>	GEZ. D.D. 19-8-'37 PAR. <i>Ch.C.</i>
SCHAAL: 1:30 000	BLAD N ^o IN BLADEN	BIJLAGE f
K.N. ^o 26 10 1 18	FORM. A 1	REG. N ^o 722



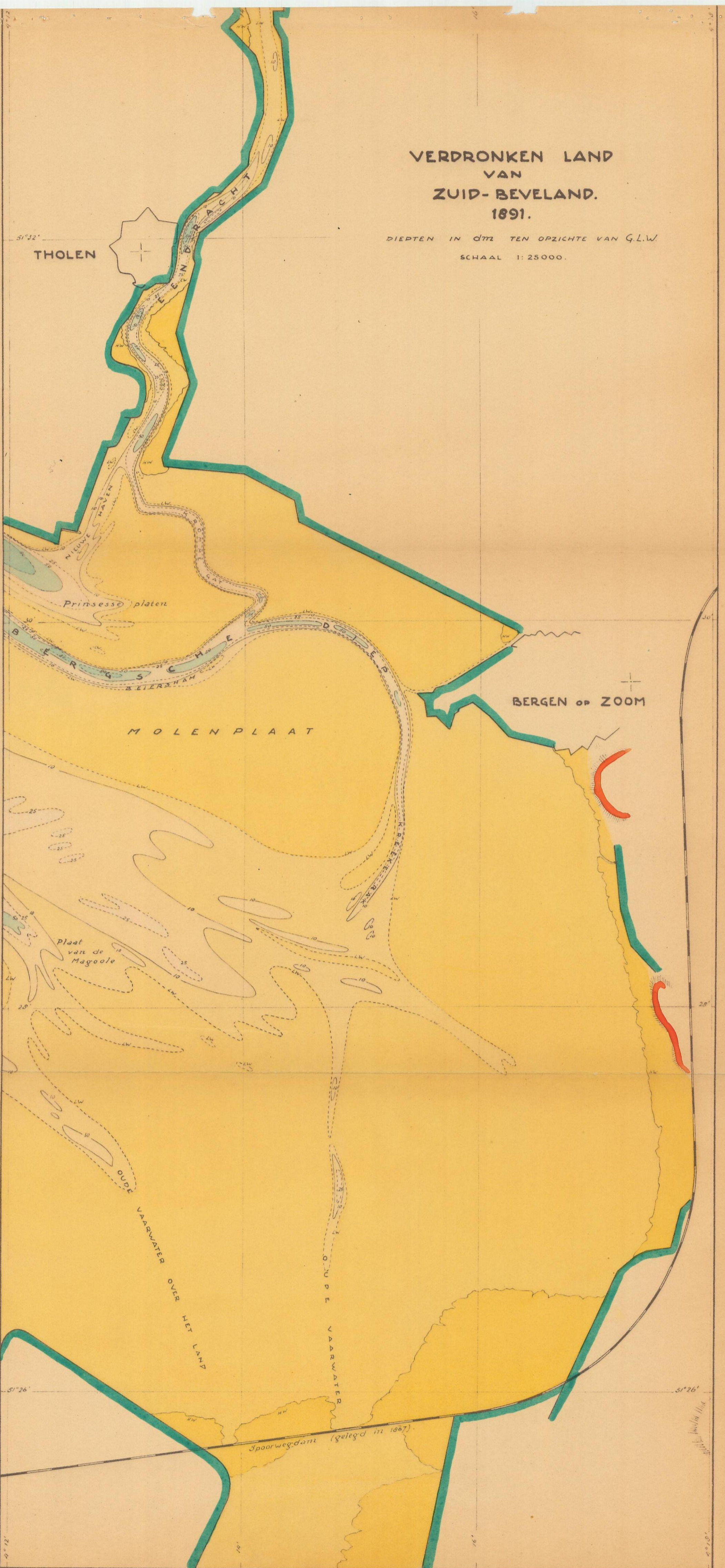
VERDRONKEN LAND
VAN
ZUID-BEVELAND.
1873. —

DIEPTEN IN dm TEN OPZICHTE VAN G.L.W.
SCHAAL 1:25000.



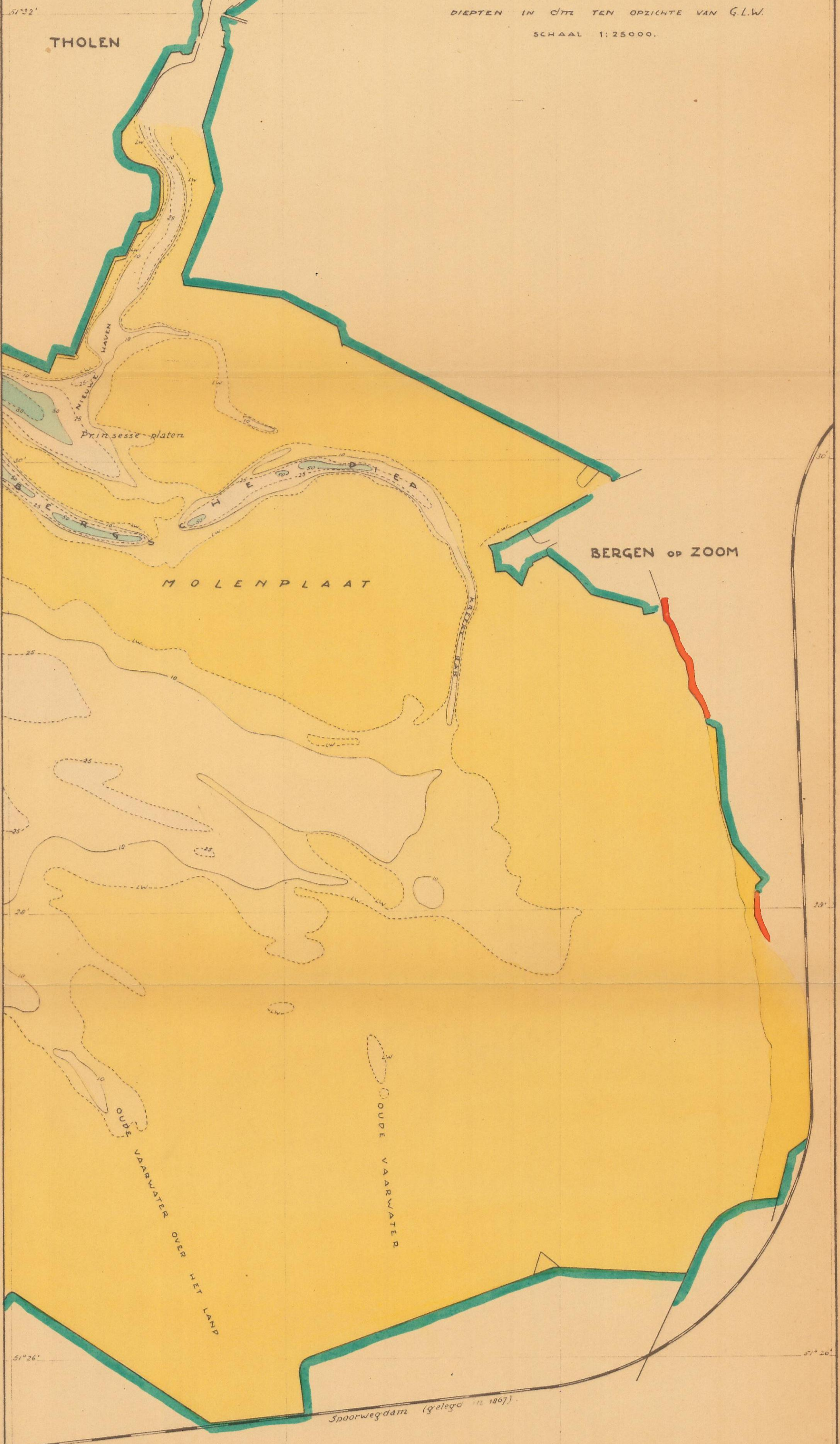
VERDRONKEN LAND
VAN
ZUID-BEVELAND.
1891.

DIEPTEN IN DITZ TEN OPZICHTE VAN G.L.W.
SCHAAL 1: 25000.



VERDRONKEN LAND
VAN
ZUID-BEVELAND.
1932-'33.

DIEPTEN IN DITZ TEN OPZICHTE VAN G.L.W.
SCHAAL 1:25000.



AFSCHRIFT.

GEOGRAFISCH INSTITUUT DER RIJKS-UNIVERSITEIT TE UTRECHT.

Drift 21 - Prof. L. van Vuuren.

Utrecht, 2-7-1937.

N o t a voor de Commissie ingesteld bij schrijven van
den Minister van Waterstaat van 19 Mei 1937
La.N.I. inzake de verbetering der afwatering
van West-Brabant.

Het probleem van het verband, dat blijkbaar bestaat tusschen de veranderingen in de getij-stroomingen en het zee-niveau in de Noordzee, opgetreden gedurende het geheele jongste geologische tijdperk, onder den invloed mede van het ontstaan van de zeeëngte bij Calais, eenerzijds, en den vorm van onze kust, van onze zeegaten, ja zelfs van onze beneden- en bovenrivieren anderzijds, heeft in den allerjongsten tijd opnieuw sterk de aandacht getrokken van de geografen en geologen.

De voornaamste aanleiding hiertoe was wel het door het Baatafsch Genootschap der proefondervindelijke wijsbegeerte bekroonde werk van Ir. Joh. van Veen: "Onderzoekingen in de Hoofden in verband met de gesteldheid der Nederlandsche kust", op welk geschrift hij in Dec. 1936 te Leiden promoveerde tot doctor in de Wis- en Natuurkunde. Hoezeer dit geschrift ongetwijfeld ten aanzien van verschillende punten van het gestelde probleem veel nieuws gebracht en verhelderend gewerkt heeft, zoo valt het niet te ontkennen, dat principieel weinig verandering noodig is, ten aanzien van de opvattingen die v.z.v. mij bekend voor het eerst op meesterlijke wijze door Dr. T. Vink in zijn proefschrift "De Lekstreek" tot uiting werden gebracht.

De morpholoog Vink stelde in zijn hierboven genoemd proefschrift reeds vast: "De ingrijpende veranderingen in het lot der delta werden veroorzaakt door den invloed, dien

het Zuiden thans (na het ontstaan van het nauw van Calais) uitoefende, op het verschil der getijden. Daardoor werden wel de vloedden hooger, maar tevens de ebbden lager hoemeer naar het Zuiden hoe sterker, en de langere duur der eb dan de vloed veroorzaakte een lagere erosie-basis in het Zuiden, dan in het Noorden. Hoe meer het Nauw van Calais zich verruimde, hoe sterker de zuidelijke invloed werd. Op den loop der rivieren had deze invloed tot gevolg, dat de voorkeur voor het N.W., die tijdens het oud-holoceen bestond, plaats maakte voor een naar het Westen, terwijl in den geschiedkundigen tijd zelfs een neiging naar het Z.W. valt op te merken".

"De veranderingen hadden van zee uit plaats, geheel volgens de wetten der terugschrijdende erosie, groei van beneden uit, zoodat men zich een juiste voorstelling maakt, wanneer men in de toeneming van bv. de Lek de oorzaak ziet van de verzwakking van Vecht en Leidschem Rijn".

De bij het proefschrift van Vink gevoegde kaart van de Lekstreek doet met een oogopslag zien hoe tengevolge van bovengenoemde invloeden het eenmaal zoo krachtige Noordwestelijke gerichte rivierstelsel van den Krommen Rijn, van de Vecht en van de "Linschoten Stroom", van Tiel naar Woerden, zoomede van het krachtige "Lingestelsel", nagenoeg geheel of geheel verland zijn en door Westelijk gerichte rivierlooppen, resp. Lek, Waal en Merwede zijn vervangen. Deze tendens moet wel degelijk toegeschreven worden aan bovengenoemde algemeene oorzaak en niet aan een toevallig in het westen ontstane nieuwe opening, zooals ir. van Veen schijnt te bedoelen in het tijdschrift van het K.N.A.G. van Maart 1937.

Dit punt is voor ons probleem van het grootste belang. Had

immers het bovenbedoelde verschijnsel slechts toevallige oorzaken, dan ware het niet noodig er hier de aandacht op te vestigen. Zijn die oorzaken echter gelegen in nog steeds voortdurende toestanden in de getijstroomen in het Zuidelijk deel van de Noordzee en in de daardoor veranderde morfologische verhoudingen aan onze kusten en in het binnenland, dan mag verwacht worden, dat het verschijnsel zich niet alleen voordoet bij al onze benedenrivieren, maar ook in de toekomst zal doorzetten.

Dit nu moge blijken uit de onderzoekingen van Dr. P. Tesch, wiens uitkomsten voorloopig neergelegd in zijn Duinstudiën, volkomen bevestigd werden door de onderzoekingen van Vink. Het kan daarom zijn nut hebben, zij het zeer schematisch, zijn inzichten betreffende het ontstaan van het Nauw van Calais in verband met de geschiedenis van de Noordzee en de ijstijden hier in herinnering te brengen. Immers al moge er eenig verschil bestaan ten aanzien van enkele punten, die minder met het hier aan de orde probleem te maken hebben, principieel is wel komen vast te staan, dat het nauw van Calais pas na de Würmijstijd (door Tesch genoemd de tweede opening) definitief de hier boven geschetste getijbewegingen in het Zuidelijk deel van de Noordzee, dat nu in ruime verbinding kwam met den Atlantischen Oceaan, via het Kanaal, in het leven riep. De blokkeering van de Noord- en Noord-West-richting voor onze rivieren door den ijsrand, zoowel in het Riss als in het Würm-glaciaal bereidde de ombuiging naar het Westen van onze groote rivieren voor. Zoo alleen wordt het verklaarbaar, mede in verband met de voortdurende stijging van het zeeniveau, dat de Rijnstroom nu zijn mond vindt in het Haringvliet en niet langer naar het Noorden stroomt, terwijl ook mede dientengevolge de Schelde niet

langer haar weg koos door de Ooster-Schelde en nog Noorde-
lijker, maar nu den weg volgt door de Wester-Schelde.

Wij legden reeds den nadruk op de verhooging van het zee-
niveau. algemeen wordt thans aangenomen, dat bij het begin
van den Würm-ijstijd het niveau van de zee 60 m lager is
geweest dan thans. Na den Würm-ijstijd begint de zee haar
terreingeleidelijk terug te veroveren.

Intusschen hebben we de hierdoor diep-ingrijpende morpho-
logische veranderingen plaats, die hun aanvang nemen ongeveer
5000 v.C. en hun uitdrukking vinden in het ontstaan van den
Schoorwal tusschen de vaste punten Quenocs ten westen van
Calais en Wieringen-Tessel. Daarachter ontstaat gedurende
het "Atlanticum" in het afgesnoerde strandmeer op de oude
zeeklei het aaneengesloten veen van Holland en Friesland,
in het oosten begrensd door de hooge gronden in de lijn
Bergen-op-Zoom-Utrecht-Stavoren in het Westen door den
Schoorwal. De rivieren zoeken daardoor een weg in hoofdzaak
in twee groepen, waarvan de zuidelijke, die in het kustge-
deelte bezuiden Monster uitmondt (Hollandsche IJssel, Lek,
Waal en Schelde) onze belangstelling heeft. De Oude Rijn
ontstaat volgens Tesch mede in deze periode en mondt uit
bij Katwijk. Dit is de eenige opening in de Schoorwal tus-
schen Monster en Schoorl.

De stijging van het zeeniveau zet voort en voor ons land
wordt nu de sterke getijdenbeweging in het zuidelijk deel
van de Noordzee, gepaard aan andere oorzaken in dien zin
noodlottig, dat in de eerste eeuwen van onze jaartelling
het zuidelijk deel van de Schoorwal doorbroken wordt, waar-
door het gebied van de tegenwoordige Zeeuwsche en Zuid-Hol-
landsche eilanden gemaakt wordt tot een gebied van Schorren,
Gorzen en Slikken. Voor ons gebied ligt de kustlijn dan in

den hoogen rand van Bergen-op-Zoom en verder oostwaarts langs den rand van de Hooge gronden. Wij bezitten uit de late Middeleeuwen een Charter, waarin de Drossaert van het Land van Breda in 1279 een verklaring aflegt omtrent de grenzen van het oude Gastel (even ten Westen van Hoeven en ten zuiden van wat nu de Dintel is). Daarbij is een schetskaartje gevoegd, dat door Dr.A.A.Beekman is gereproduceerd in het T.A.G. van 1932 bladz.24. Uit dat kaartje blijkt duidelijk, hoe de Mark, de Dintel en de Lede (tegenwoordige Steenbergse Vliet) ieder afzonderlijk een weg zoeken door bedoelde Schorren en Slikken.

Van dezen tijd af voegt zich bij de opslibbing, die onder den invloed van de stijging van het zeeniveau steeds grotere hoogte bereikt, de invloed van den mensch. De rijpe Schorren en Gorzen worden geleidelijk ingedijkt, Mark en Dintel kunnen niet langer zich noordwaarts richten, zij worden tesamen omgebogen naar het westen, waar zij nu bij Dintelsas monden.

Uit dit korte overzicht mogen twee belangrijke elementen voor de afwatering van West-Brabant gebleken zijn. T.W.:

1. De getijdenwerkingen in het zuidelijk deel van de Noordzee en de stijging van het zeeniveau zijn beide nog steeds voortdurende verschijnselen. Zij hebben mede tengevolge gehad, dat de hydrographie in onze zeegaten en op onze benedenrivieren veranderde.

2. Deze veranderingen zoomede de stijging van het zeeniveau en den invloed van het ingrijpen van de menschen hadden tengevolge, dat steeds meer de westelijke en zuidwestelijke richtingen voor het lozen van het binnenwater op den voorgrond traden.

Het is voor Uwe Commissie niet noodig, de bekende cijfers

betreffende stijging van het zeeniveau te geven. Zij zijn U bekend uit de publicaties van het Departement van Waterstaat. Toch zij het mij vergund de cijfers te geven voor het gekozen loozingspunt even ten westen van Moerdijk. De jaargemiddelden van de dagtij-hoogwaterstanden gedurende de 10-jarige tijdvakken waren voor dit punt: in de periode 1851-1860 1.10 m gestegen tot 1.35 m in de periode 1921 tot en met 1930. Bovendien wordt in het rapport van de Provinciale Waterstaat reeds opgemerkt, dat de laagwaterstanden in het Hollandsch Diep verhoogden.

Inderdaad liep van 1881 tot 1931 de ebbestand bij Moerdijk naar boven, van min 88 cm tot mij 73 cm. Daarentegen handhaafde zich de lage ebbestand bij Bath vrijwel op hetzelfde niveau. Zij bedroeg in 1881 - 216 cm en bedraagt thans nog - 213 cm. (alles t.o.v. N.A.P.).

Wanneer men hierbij bedenkt, dat gelijk in het Rapport van den provincialen Waterstaat wordt opgemerkt, door het verminderen van de oppervlakte van den Biesboschkom de ebbestand bij Moerdijk zeker in de toekomst nog verder zal verhoogden, terwijl dit bevorderd zal worden, indien de Maaswerken in Oost-Brabant geheel gereed zullen zijn, dan schijnt de conclusie gerechtvaardigd te zijn, dat voor het afstroomend water uit het zuiden langs Mark en Dintel het loozingspunt zeker niet in de buurt van Moerdijk op het Hollandsch Diep gekozen zal mogen worden.

Dit klemt temeer nu door de veranderde inzichten in de landbouwtechniek allerwegen aangedrongen wordt op een zoo laag mogelijken stand van het grondwater. Voor bouwland acht men tegenwoordig 1.20 m beneden het maaiveld noodzakelijk. Weiden kunnen naar omstandigheden een hooger peil velen.

N.m.m. kan dit voor West-Brabant alleen bereikt worden door

het loozingspunt te kiezen op de Westerschelde, waar de ebbestand een loozing veroorlooft tot 2.13 m - A.P.

De Economische Noodzaak.

Betreffende de economische noodzakelijkheid van de uitbreiding van het areaal bouwgronden kan ik voor Uwe Commissie kort zijn. De sterke bevolkingstoename in het gebied van West-Brabant maakt het uitbreiden van het areaal bouwgronden tot een gebiedende eisch. Hoezeer met vreugde de voortschrijdende industriële ontwikkeling, vooral van Roosendaal en van Breda geconstateerd mag worden zoo is het gebied van West-Brabant, toch in hoofdzaak nog een agrarisch gebied. De uitbreiding van het areaal bouwgronden moet voor het opgroeiende geslacht van jonge boeren de oplossing brengen. Reeds nu zijn er verscheidene sollicitanten uit West-Brabant, die zich aanmelden voor het verkrijgen van grond in de Wieringermeer. Wanneer de maatregelen voorgesteld in het Rapport van den provincialen Waterstaat tot uitvoering komen, kan misschien hier en daar verbetering intreden, maar nergens wordt uitzicht geopend op het volledig watervrij maken van die gebieden, die ondanks hun vruchtbaren bodem thans onmogelijk voor het bouwbedrijf, in welken vorm ook, beschikbaar zijn. Zij kunnen slechts een zeer extensief hooibedrijf toelaten, dat aan zeer weinigen een bestaan kan opleveren. Wil West-Brabant weerstand bieden aan den toenemenden bevolkingsdruk, dan zal het landbouwbedrijf in intensieve vormen geleid moeten worden met een daaraan verbonden industriële verwerking der producten. Dan zal het mogelijk zijn het eigen volk van krachtig goed onderlegde zandboeren, die ook thans zijn op de zaaardegronden, voor West-Brabant te behouden. De boerenzonen zullen dan niet gedwongen worden het industri-

eele proletariaat in de steden te versterken. Voor de gedetailleerde beschrijving betreffende het gebied op den hoogen rand van Bergen-op-Zoom te Woensdrecht en Ossendrecht, kan ik Uwe Commissie verwijzen naar het uitnemende artikel van een mijner leerlingen in het T.A.G. van 1936 waarvan een paar overdrukken bij deze nota gevoegd worden.¹⁾ Daaruit blijkt duidelijk dat ook in dit gebied een gebrek aan cultuurgrond heerscht. Tot voor korten tijd kon deze bevolking nog een aanvullend inkomen vinden, hetzij in grondwerk tot ver in het Buitenland, hetzij in de suikerfabrieken. Thans is de gelegenheid daartoe NIET meer aanwezig. Alle krachten zullen derhalve ingespannen dienen te worden om tot uitbreiding van het areaal bouwgronden te geraken.

Ook langs dezen weg moet het besluit luiden, dat aan dit noodzakelijk verlangen slechts zal kunnen worden voldaan door de afwatering van West-Brabant te zoeken in de Westerschelde waar de laagste ebbestanden een behoorlijk grondwaterpeil veroorloven.

De Scheepvaart.

Nu is het echter algemeen bekend, dat een agrarische groep ook bij het meest intensieve, geïndustrialiseerde en gemechaniseerde bedrijf op den duur niet in staat is voor het bevolkingsoverschot een behoorlijk inkomen te verzekeren. Daartegen kan geen enkele uitbreiding van cultuurgrond binnen een bepaald gebied opwerken. Wel is Nederland gunstig gelegen (en dit is in het bijzonder het geval met West-Brabant) ten aanzien van de dichtbevolkte gebieden van België, maar op den duur zal West-Brabant, ook al is het in staat door kwaliteitsproducten van een intensieven landbouw, veeteelt en tuinbouw een zekere export te handhaven, het niet buiten

W. de Byl

krachtig ontwikkelde industriele centra kunnen stellen.

Onafwijsbare voorwaarde echter voor een zich krachtig ontwikkelende industrie is een goed functioneerend verkeerssysteem te land en vooral ook te water. Ten aanzien hiervan wensch ik in de eerste plaats een principieele opmerking te maken, die misschien op het eerste gezicht ietwat vreemd moge schijnen, maar die toch n.m.m. wel gefundeerd is. Het is nl. mijn vaste overtuiging, dat in de toekomst zeker de binnenscheepvaart haar belangrijke functie in het deltagebied in het algemeen en in West Brabant in het bijzonder terug zal weten te veroveren, vooral wanneer het met helder inzicht wordt aangesloten op het verkeer te land. Evenzeer is het mijne meening dat de toekomst van den spoorweg tegenover het vrachtauto verkeer volstrekt niet zoo somber is als het zich thans wel laat aanzien. Deze meening is gegrond de stelling dat het massavervoer van grondstoffen, dat in het algemeen niet dadelijk aan tijd gebonden is, steeds de goedkoopste weg zal kiezen. Nu moge het waar zijn dat politieke autarkische en nationale strevingen thans deze economische wet tijdelijk buiten werking gesteld hebben, zij zal n.m.m. bij doorgezette opleving onherroepelijk haar werking opnieuw doen gevoelen. Wanneer men daarbij bedenkt dat nog altijd voor een klein schip van 100 ton 20 van de grootst toelaatbare vrachtauto's van 5 ton noodig zijn, dan moet het ieder duidelijk zijn, dat op den duur in het massatransport de vrachtauto het niet zal kunnen winnen van het schip, mits het scheepvaartnet voldoet aan de economische eischen van ieder gebied. Duidelijk is het streven reeds merkbaar naar kleine transportschepen, die men als eenheden kan schakelen achter een motor of sleepboot. De kanalen kunnen derhalve van veel

kleiner afmeting zijn. Daardoor minder kostbaar, met minder lasten voor de vaart. De voortschrijdende techniek laat bovendien een veel sneller bediening toe bij het overwinnen van niveauverschillen. Helaas weten wij weinig van de toestanden in onze binnenscheepvaart. De statistiek betreffende dezen tak van bedrijf is zeer recent en eigenlijk pas mogelijk geworden door de bevrachtingscommissies. Met cijfers kan ik derhalve deze bewering niet staven, al zijn er in de tot nu toe gepubliceerde cijferreeksen wel gegevens te vinden die in de door mij bedoelde richting wijzen.

Hetzelfde geldt n.m.m. ten aanzien van het spoorwegvervoer voor massagoederen, met andere woorden voor het probleem vrachtauto - spoorweg. Maar dit behoeft hier niet nader behandeld te worden.

Een punt van groot belang is nog wel : waar het te ontwerpen kanalenet zal aansluiten op het groote internationale net van waterwegen. Dit algemeene punt raakt niet alleen West-Brabant. Het geldt voor de geheele provincie Noord-Brabant. De economische as van dit gewest ligt te dien aanzien ontwijfelbaar in de richting Oost-West. Ware voor het Wilhelminakanaal een oordeelkundiger tracee gekozen, dan waren reeds nu Eindhoven-Tilburg en Breda door een goeden waterweg met een internationalen verkeersweg verbonden geweest. Eindhoven gaat zich nu aansluiten op het Wilhelminakanaal. Het zich zoo krachtig ontwikkelende industriele centrum van Roosendaal waarvoor ik enkele recente cijfers bij deze nota voeg is echter verstoken van iedere redelijke verbinding te water met de internationale scheepvaartwegen. Hetzelfde geldt voor Bergen-op-Zoom.

Onze zuidelijke burenen zijn in dit opzicht veel actiever geweest. Zij hebben het oostelijk industriegebied van Luik

ten koste van veel geld en met bewonderenswaardige technische overwinningen aangesloten op den grooten internationalen scheepvaartweg van de Westerschelde bij Antwerpen. Zoo alleen kan het deltagebied zijn functie in het west Europeesche verband blijven vervullen met de noodige elasticiteit in de verkeersmogelijkheden.

Laat Nederland dit voorbeeld volgen in het belang van het land als geheel en in dat van West-Brabant in het bijzonder. Wanneer een goede scheepvaart-gelegenheid ontworpen wordt van Oost naar West mondende in de Westerschelde, dan is er geen twijfel aan of het verkeer zal een sterke stimulans vormen voor de verdere industrieele ontwikkeling van Brabant. Brabant kan daarop krachtens de cijfers der hier gevestigde industrieën aanspraak maken. Dit kanaal kan evenzeer dienstbaar gemaakt worden aan de afwateringsbelangen. Men heeft niet gearzeld in moeilijke tijden Twente zijn scheepvaartweg te geven, men heeft niet getalmd de speciale eisch van Amsterdam om zijn aandeel te krijgen in de Rijnvaart toe te stemmen door de in aanleg zijnde waterwegen van Amsterdam via Wijk bij duurstede naar de Waal. Zou men thans weigeren de billijke verlangens van Noord-Brabant in het algemeen en die van West-Brabant in het bijzonder in vervulling te doen gaan?

Wanneer men dit alles ernstig overweegt dan openen zich wijde perspectieven voor dit gewest. Nog meer zal dit het geval zijn als op de hierbedoelde hoofdader een goed doorzicht net van kleinere waterwegen wordt aangesloten, dat onmisbaar is voor de ontwikkeling van een intensief modern agrarisch bedrijf. Ieder perceel behoort daarin te land en te water aangesloten te zijn op het hoofdverkeersnet.

Mijnheer de Voorzitter ik ben aan het einde van mijn slechts in groote lijnen gehouden betoog. Ik meen te hebben aangetoond dat het belang van scheepvaart en afwatering voor dit gewest als een geheel behooren te worden beschouwd. Dat de eenige weg die een goede oplossing in de toekomst zal kunnen bieden zal moeten gaan naar een afwatering op de Westerschelde gepaard aan een logisch doordacht scheepvaartnet met als hoofdader een kanaal van Oost naar West dat uitmondt in de Westerschelde d.w.z. in den internationalen scheepvaartweg van hoogen rang.

Het moge Uwe Commissie gegeven zijn de centrale regeeringsorganen daarvan te overtuigen in dezen tijd nu wij in staat moeten zijn alle zeilen bij te zetten om gebruik te maken van de economische opleving die allerwege doorzet. Geheel Noord-Brabant en West-Brabant in het bijzonder zal er U dankbaar voor zijn.

Utrecht, 4 Juli 1937

(get.) L.v. Vuuren.

Het zij mij vergund nog op een enkel punt de aandacht te vestigen, waarmede in het rapport van den provincialen waterstaat ongetwijfeld wel rekening gehouden zal zijn, maar dat toch niet in het bijzonder belicht werd. Ik heb het oog op de heerschende windrichtingen en den invloed van den wind in het algemeen op eb- en vloedbewegingen.

In West-Brabant mogen we in de regenbrengende maanden in het algemeen W. tot Z.W. winden verwachten. Vooral in het voorjaar en in het najaar zullen dan geweldige hoeveelheden water afgevoerd van de zuidelijke zandgronden, waarop de ontginningen nog steeds toenemen, om loozing vragen. Slaan dan deze winden om in stormen en gebeurt (wat dan meestal gebeurt) n.l. een omloopen van den wind van het westen naar het N.W. dan kunnen gedurende geruime perioden ZEER hoge waterstanden op het Hollandsch Diep optreden, die gepaard gaan met de onmogelijkheid nagenoeg van afstroomen bij eb. Hieraan zullen dan geen bergboezems helpen. Al de beschikbare boezemlanden, bekaad of niet bekaad, zij zullen herschapen worden in onafzienbare watervlakten. Daardoor zullen die gebieden die men gerust op 1000 ha en meer mag schatten ongeschikt blijven voor iederen vorm van het bouwbedrijf. Het zullen slechts weiden moeten blijven, hooilanden met een slecht pachtsysteem en alle nadeelige sociale gevolgen van dien.

Dit zal slechts voorkomen kunnen worden indien West-Brabant zijn door de omstandigheden thans aangewezen afwatering krijgt op de lage ebbestanden bij Bath. Daarbij zal dan bovendien het voordeel verkregen worden, dat zonder kostbare bemaling een behoorlijk peil in de polders gehandhaafd zal kunnen worden, waardoor de lasten die op den grond drukken belangrijk verlaagd zullen kunnen worden.

In het Tijdschrift v/h Kon.Ned.Aardrijkskundig Genootschap van 1936 afl. 6 komt één artikel voor van M. Weyers, waarin deze met betrekking tot de kanaalprojecten in West-Brabant het volgende zegt

"Niet alleen voor de zich ontwikkelende metaalnijverheid van Bergen-op-Zoom, maar ook voor de tuinbouwproducten is uitbreiding van het verkeersnet, zoowel te land als te water voor deze streken van groot belang. Wil men de werkloosheid hier kwijt raken, of zelfs maar uitbreiding ervan belemmeren, dan moeten industrie en tuinbouw zooveel mogelijk geholpen worden en daarvoor is een betere verbinding van het westelijk gebied met de overige deelen der provincie Noord-Brabant en Nederland een eerste vereischte. Afgescheiden van de kwestie Antwerpen-Rotterdam (Schelde-Rijnverbinding) hebben Bergen-op-Zoom en, in het algemeen, West-Brabant recht om hun belangen behartigd te zien. Is een Moerdijkkanaal (het bekende Rijn-Schelde ontwerp) van de baan, nog is er een ontwerp van Ir.Jacobs, die Bergen-op-Zoom door een kanaal naar Rozendaal met de Roendaalsche Vliet wil verbinden en deze weer door een kanaal met de Mark-Dintel, waardoor de gewenschte verbinding met Midden- en Oost-Brabant verkregen zou worden".