

Res R. 251.

⑥

GESCHIEDENIS

INPOLDERINGS
PLANNEN

van

de

LAUWERSZEE

1845 - 1927

OPDRACHT N°30



DDWT-BEN-1947-00

1947. N°8

R. 251.

'S-GRAVENHAGE, 26 Sept. 1946
van Hogenhoucklaan 60
Telefoon 776390/95

No. 11037 I

Brief
aanschrift van

Betreffende: **Studiedienst.
Rapport inpoldering
Lauwerszee.**

Afzendingen: terug —
 nieuw —

Opdracht No. 30.

1. Door mij werd indertijd aan Ir. R. Droogleevers-
Fortuyn opgedragen een rapport te schrijven over
de inpolderingsplannen van de Wadden achter Aas-
land en Terschelling.
2. Ik draag U op een soortgelijk rapport samen
te stellen voor het gebied van de Lauwerszee.

De Hoofdingenieur
belast met den Studiedienst

get. J. VAN YEEEN

AAN den Heer Opzichter
van den Rijkswaterstaat
G. Spijkstra
'S-GRAVENHAGE.

PLANNEN TOT ONDERNEMEN OF ONDERSTUNTING

VAN DE LAUWERZEE

INLEIDING

Sij het vergelijken van de oude, nog bestaande karteren van het Noorden van ons land met de thans geldende (byl. 1.), komt men tot de conclusie, dat de Lauwerzee in den loop der eeuwen een groot gedeelte van haar vroegere uitgestrektheid heeft ingeboort, omdat de bewoners van de ooringende streken reeds spoedig begonnen met het heroveren van den verloren geganen grond, tengevolge waarvan sedert de 13e eeuw door indijking $\frac{1}{2}$ 14.500 ha. land werd gewonnen. Van een systematisch georganiseerde inpoldering kon aanvankelijk nog niet worden gesproken, ofschoon gezegd moet worden, dat de Kloosters (o.a. het Oerkerklooster, gesticht in 1240) goed werk hebben verricht.

Met de inpoldering van de Lauwerzee houden ten minste verband de uitgevoerde werken langs het Dokkumer Diep en de Hunze.

In 1684 werd voor de eerste maal het denkbeeld geopperd om het Dokkumer Diep een dennoef af te sluiten, daar de dijken te laag waren om hoog water te loeren, doch van de uitvoering kwam voorloopig niets, ondanks herhaalde smechbeden van Dokkumer be-langhebbers bij het provinciaal bestuur.

Het duurde tot 1717, voordat het ernst werd met de afsluiting; toen veroorzaakten hevige stormen en overstromingen welk een onheil, dat besloten werd dit te keeren. Toch zou het nog tot 1730 dueren, eer de uitvoering van het werk werd opgedragen aan den bekenden waterbouwkundige Willem Lord.

De afsluiting van de Hunze, hoe noodzakelijk ook, liet eveneens lang op zich wachten. Reeds in 1601 wies men op de wenschelijkheid erven, doch daarna gemaakte plannen bleken geen levensvatbaarheid te bezitten. Eensmaal, in 1627, scheen het, alsof eindelijk tot een begin van uitvoering kon worden overgegaan. In 1633 werd nl. een prijenvraag uitgeschreven, omtrent de afsluiting bij Zoutkamp. De heer J.H. Kon zond een antwoord in, dat zeer de aandacht trok. Er werd nu overleg met de Provinciale Staten van Groningen een plan ontwerpen, zij het dan in gewijsden vorm, en koninklijke was een soever, dat tot het aanbesteden kon worden overgegaan. Maar de uitvoering bleef achterwege, omdat "de sommering van het werk de begroeting te boven ging".

Alle plannen, teekeningen en bestekken werden opgeborgen en men liet de zaak verder geheel rusten. In 1668 werd de hand nogmaals aan den ploeg geslagen, eindelijk met een gunstigen uitslag! Door een dam met een sluis bij Betsinge benevens een sluis bij Zoutkamp werd het Reidsiep afgesloten, terwijl er een dijk gelagd werd van Zoutkamp naar Bitterhoek. In 1677 was ook deze afsluiting een feit geworden.

In chronologische volgorde worden thans de verschillende gemaakte plannen besproken.

1845

De eerste concessieaanvraag, rechtstreeks op de Koninklijke bevestiging behorende, dateert van 1845. De werd bij K.M. den Koning ingediend door J. Groel o.e. (later door K.v. Geerlings overgenomen) te Marlen en omvatte het leggen van een dam van het Westelijk uiteinde van Schiermonnikoog naar den waterwal van Friesland, bij het dorp Peesens, benevens het maken van een verbindingssluizen van het Oostelijk van bovengenoemd eiland met het vasteland van de provincie Groningen, dicht bij den hoek van den Noordpolder. Bovendien zou op Schiermonnikoog zelf een verbeterde oevering worden aangelegd. (zie de bylagen 2, 3 en 4)

Noewel niet direct afgewezen, werd van de adressanten te kennen gegeven, dat het noodzakelijk was, om met een beter gedetailleerd plan te komen, mitsdien het ingediende veel te vroeg was.

1847

De verbeterde teken van het plan werd in 1847 nagezonden, waarbij de uit te voeren werken dezelfde waren gebleven.

De ontwerpers gaven de volgende voordeelen aan:

- 1e. het insluiten van een uitgebreiden binnenboezem, waarop de loozing van het landwater kon plaats vinden;
- 2e. de nieuw te bouwen sluizen, gelegen in de nabijheid van het Friesche Gat, zouden niet zijn blootgesteld aan de buitenwaartse verlanding;
- 3e. de loozing van de lagere landen zou gunstiger worden, door den lagere waterstand in den binnenboezem;
- 4e. de polders welke nog steeds bemalen moesten worden, zouden lange natuurlijke weg kunnen afwateren.

Het ontwerp werd in de beide belanghebbende gewesten op geheel verschillende manier beoordeeld. Groningen zag de afsluiting van de Lauwerszee als een groot belang voor den bloei en de welvaart van het gewest, terwijl Friesland daarentegen verklaarde, niet te mogen gedogen, dat haar drie Oostelijke meeuwen in haar afwatering op de vrije af worden helet. Door deze zeer uiteenlopende adviezen werd de regering genoodzaakt haar oordeel op te schorten.

Op een tot hen gericht verzoek en advies, antwoorde de twee Inspecteurs van den Rijkstaat uitvoerig. De door hen aangevoerde redenen aan het plan verbonden kunnen n.v. worden samengevat:

- 1e. Er bestaat groote kans, dat meer strijdige belangen in het spel komen en moeilijkheden ontstaan, als men ertoe overgaat om een gemeenschappelijke boezem te vormen, waarop zowel Friesland als Groningen moeten loosen;
- 2e. Hoe moet de afwatering gedurende den aanleg van een afsluitdijk plaats vinden?
- 3e. Er is noch voldoende waarborg voor de scheepvaart, noch voor de afwatering, daar er na het leggen van de verbindingssluizen van Schiermonnikoog naar Friesland en Groningen een aanmerkelijke opsluiting buiten die dammen zal plaats vinden.
- 4e. De voordeelen van het werk zullen bij lange na niet kunnen opwegen tegen de nadeelen.

1850.

Na ontvangst en raadpleging van de verschillende rapporten betreffende de aangevraagde concessie, werd door K.M. den Koning een bijzondere commissie benoemd, bestaande uit de volgende personen:

Voorzitter:

Dr. G. Simons, Directeur van de Koninklijke Academie voor burgerlijke Ingenieurs te Delft;

Leden:

Mr. A.J. van Helten, Lid van de Provinciale Staten van Groningen

M.H. Hellema, Lid van de Provinciale Staten van Friesland,

H.P.H. van Diggelen, Ingenieur van den Rijkswaterstaat, als secretaris-adviseur.

De taak van bovengenoemde commissie was tweeledig. Ze had n.l.

- a. te beoordeelen, of het ontwerp van de aanvragers wenschelijk en uitvoerbaar was;
- b. eventuele andere plannen op te geven, welke uitvoering aanbevelenswaardig geacht kon worden, ingeval dat van de aanvragers werd afgewezen.

1881.

Conclusies van de commissie van 1880:

a.I. De uitvoering is wenschelijk.

1e. in het belang van de afwatering,

2e. met het oog op de bofeminst,

3e. in verband met de handelsbelangen van Groningen,

4e. wegens de geringere onderhoudskosten aan de bestaande aedijken vallende binnen de afsluiting.

a.II. De bedenkingen van de commissie tegen de uitvoering waren:

1e. de ontijdsheid der onderneming, op grond van de onrijpheid der gronden;

dese waren voor het grootste gedeelte ongechikt voor cultuur, omdat:

a. de bemestingskosten hoog zouden zijn;

b. men last zou krijgen van sandverstuivingen, waardoor een belemmering zou ontstaan voor de scheepvaart, daar de afvoerkanalen wegens het ingestoven sand steeds op diepte zouden moeten worden gehouden.

2e. de toekomstige verlanding van het Friesche Gat;

3e. gevaar van doorbraak voor den verbindingsdijk van Schiermonnikoog met de provincie Friesland;

4e. het verelechteren van de afwatering van Friesland;

5e. de toestand, waarin de waterloosing der landen, die hun water in de lauwcrasse uitstorten, gedurende de uitvoering van de werken gebracht zou worden;

6e. de kostbaarheid van het leggen van de dijken en sluizen;

7e. de slechte verhouding tusschen de kosten en de baten van de onderneming.

Kosten	f. 18.400.000
Baten	" 7.000.000

Nedelijk saldo f. 11.400.000

Aangezien de voordeelen aan het plan verbonden bij lange na niet opwegen tegen de nadelen, raadt de commissie de uitvoering af.

- b. In haar rapport gaf de commissie evenwel richtlijnen aan, hoe de gemaakte bedenkingen konden worden ondervangen. Denselven annotatie aanhoudende, krijgen we:
- 1a. alleen de werkelijk vruchtbare gronden inpolderen;
 - 2a. het plaatsen van een sluizencomplex bij de heuk van de land (Noetmahorn);
 - 3a. deze dijk moet vervallen;
 - 4a. zie onder 2a;
 - 5a. het is noodzakelijk, dat eerst zorg moet worden gedragen voor de goede afwatering van de betrokken gebieden, alvorens tot de uitvoering van een plan kan worden overgegaan.
 - 6a. zie 5a;
 - 7a. de verhouding van kosten en baten zal veel gunstiger worden, tengevolge van den geringeren omvang van de inpoldering.

In October 1851 werd aan dezelfde commissie opgedragen een nieuw plan op te stellen, dat eventueel voor uitvoering in aanmerking zou kunnen komen.

Alvorens over te gaan tot een beschouwing van het bovengenoemde nieuwe plan, zullen we nog enkele waarden wijzen aan het rapport van de Ingenieur van den Waterstaat in Friesland A.G. Krog van 1848 en aan het in 1848 verschenen werk van den Ingenieur B.P.G. van Bommel: "De Lauwerszee, de Friesche Wadden en de Lauwerszee, hare bedijking en droogmaking".

1848

A.G. Krog

In December van het jaar 1848 ontvingen de Staten van Friesland een memorie van den Heer Krog over de eilanden Soeland, Schiermonnikoog en het Keitdiep. Voor de aanhechting van de eilanden aan den vasten wal achtte Krog een vangdam aanbevelenswaardig, welke dan zou moeten worden vervaardigd uit riet, rijn, grond en steen en opgetrokken tot 0,5 m -H.W., waarmede de opslibbing zou verdere (hvl. 3 en 6). Daarna zou tot indijking kunnen worden overgegaan. Krog wil de gronden achter de eilanden dus eerst laten opslippen alvorens tot algemeene inpoldering over te gaan. De achter Schiermonnikoog te vormen polder, zou van een ruwe vaarwater moeten worden voorzien, teneinde de Lauwerszee met de Zees te verbinden, zodat de te maken vangdam op de plaats waar het vaarwater den dam zou snijden, van een overlaat moest worden voorzien.

Verder wilde Krog het Keitdiep afschaffen in de overtuiging, dat het op diepte houden van het vaarwater van Southamp naar het Friesche Oet niet teveel kosten met zich mee zou brengen, en kwam tot een partiële indijking van de Lauwerszee (hvl. 3); dit laatste zou echter eerst moeten geschieden, daarna kon het Keitdiep worden afgedamd.

1848

B.P.G. van Bommel

In een uitvoerig betoog over de Lauwerszee, houdt de schrijver een beschouwing over de wenschelijkheid van een inpoldering van de Lauwerszee, welke voortspuit uit de volgende overwegingen:

- 1a. door de instandhouding van de Lauwerszee gaan "onberekenbare schatten verloren", welke niet opwegen tegen den plaatsvindenden geringen omvang van vruchtbare gronden in dien boezem;
- 2a. de gebrekkige toestand, waarin de waterweg tusschen Groningen en het Friesche Oet zich bevindt;
- 3a. omdat de afwatering nadelige gevolgen zal gaan ondervinden van de steeds verder gaande verlanding van den boezem.

Vervolgens wijdt de schrijver eenige alinea's aan de afsluiting van het Keitdiep. Hij is van oordeel, dat het niet aan te raden is deze bij Vetsinge, Loutkamp of het Ruigeveld te doen plaats vinden, aangezien de verlanding, ondanks deze werken, toch zal voortgaan. Bovendien zal de buitengewoon voor de sluis spoediger veranderen, door de verminderde uitschuring, als gevolg van de verminderde komsberging.

Van Liggelen merkt op, dat het voor Groningen een "hoogst verblijvend verachijnlijk is, dat de verlanding van de Lauwerszee nog niet verder is gevorderd, dan zulke werkelijk het geval is", doch misschien had hij beter kunnen zeggen, dat dit jammer was, omdat toch bij een sterkere verlanding waarschijnlijk gemakkelijker tot inpoldering zou zijn overgegaan.

In het door hem opgestelde plan (byl. 7) wil van Liggelen partij trekken van de diepere gelygedeelten als boezem voor de afwatering. Hij is van oordeel, dat de vrees voor het indijken van eventueel onrijpe wadden de behartiging van de belangen van het bestaande land niet in den weg staan mag. Hij wil een dijk gelegd zien, rechtstreeks van Passens naar Hornhuizen loopende, waar bij het noodzakelijk is, dat er een nieuwe uitschoning van de binnevlonden aan terweg wordt gegraven (byl. 7). Volgens den ontwerper is de meest geschikte plaats hiervoor gelegen bij de hoek van de Sand, omdat de plaatsing van de uitwaterings- en schutsluisen zoodanig moet zijn, dat de voldoende waarborgen dienst tot voortdurende breikbaarheid, hetgeen het geval is bij het Friesche Gat.

De boezem van de Lauwerszee zou worden bestemd voor de waterberging van de provincie Groningen, terwijl hij in de afwatering van Friesland wilde voorzien, door het graven van een kanaal, binnen de zeedijken, naar de Friesche sluisen. Dit kanaal zou dan loopen van de Sand, door den Nijmerpolder, langs de Zuider- Zee p naar Boksum, op deze manier aansluitende aan Frieslands net van waterwegen.

- De voordelen, door van Liggelen genoemd, waren:
- 1e. onthoofing van de boezems van stad en provincie Groningen, welke ontstonden door het binnendringende zeewater;
 - 2e. door de indijking van de Lauwerszee werden onttrooken vijf aren grans zeedijk naar binnevlonden gebracht, dan door een afsluiting bij Loutkamp het geval zou zijn;
 - 3e. er werden 7 à 8000 ha. grond meewel voor waterberging als voor cultuur aan den vaderlandschen bodem toegevoegd.

Een bepaalde critiek op dit werk is niet gevonden, al het moet al zijn, dat het nieuwe ontwerp van de "Commissie 1881" beschouwd kan worden als een verbetering hiervan.

1881

Ontwerp van de Commissie, beneemd in October 1881

Deze Commissie was van oordeel, dat van de rechte lijn, zoo als van Liggelen aangaf, moest worden afgeweken. Volgens haar moest de dijk gezigd worden langs den Zuidelijken oever van het Keitdiep (bylage 8) en wel om de volgende redenen:

- a. de waarde van de buitenwaarts gelegen gronden was gering, terwijl het gewaar van verstuiving bestond in hun drooglegging;
- b. men diende te veel rekening te houden met de tijdelijke voorzieningen, die tot verzekering van de afwateringsbelangen langs het Keitdiep zouden kunnen worden gevorderd en met de schade, die mogelijk door een belemerde afwatering zou kunnen worden geleden, gedurende de uitvoering van het bedijking-

werk langs de Noordzijde van de buitengul van het Heltediep; eveneens met de heegere kanten, die zouden voortvloeden uit de minder gunstige strekking van de bedijking ten opzichte van de windstreek en uit de grootere diepte, in welke die dijk nabij Oostmahorn zou komen te liggen.

Een zeer belangrijk punt, waarin voorzien moest worden, was de afwatering van de omliggende provinciën, terwijl ook terdege rekening moest worden gehouden met de scheepvaartbelangen.

De afwatering van Friesland

Deze vond nog steeds plaats door de Munike zijl en de Bokumer Nieuwe Zijlen. Ter vervanging van deze beide sluizen, stelde de Commissie voor den bouw van een nieuwe sluis nabij de Band (zie ook ontwerp van van Ziggelen) met de volgende hoofdafmetingen (byl. 9):

wijete	32,75 m
diepte	2,50 m - F.Z.P.

Tot verbetering van den Frieschen Boezem met het daarvoor te stichten sluisgebouw, moest door de gronden van Oost Dongeradeel een afwateringskanaal worden gegraven met niet

kanalbreedte	32,00 m
kanal diepte	2,70 m - F.Z.P.

De afwatering van de Dongeradeelen

Ter vervanging van de waterloozing bij Munnezijl werd een nieuwe sluis bij de Band geprojecteerd, terwijl tevens een toevoerkanaal moest worden gegraven. Dit laatste kon geschieden door verbetering en verlenging van de Anjwermarkt.

De hoofdafmetingen van de sluis en het kanaal waren:

sluiswijete	7,70 m
sluisdiepte	1,60 m - D.Z.P.
kanalbreedte	11,00 m
kanal diepte	2,00 m - D.Z.P.

De voordeelen voor de afwatering waren:

- 1o. de bevordering ervan, door de grootere capaciteit van de ontworpen kunstwerken;
- 2o. het verkorten van den door het water af te leggen weg tusschen de punten van aanvang der nieuwe kanalen binnenlands en hun uitloop in de ruime buitengul van het Heltediep;
- 3o. de minder bechtige loop van de kanalen, vergeleken noewel met de binnenkanalen, als met de sluisen;
- 4o. het lagere peil, waarop de loozing in de nabijheid van het Friesche Oet zou kunnen geschieden.

Scheepvaart

De uitwateringskanalen zouden tevens dienst doen voor de binnenscheepvaart. Door het behouden van de Munnezijl ontstond gelegenheid om uit de Dongeradeelen te schutten in het Friesche

afwateringskanaal, hetgeen veel sneller zou zijn, dan door den omweg via Ruemsijl en Bokkumer Nieuwe Zijlen langs het buitendijkse vaarwater. De Bokkumer Nieuwe Zijlen kunnen worden door het bijbouwen van een langere schutkolk, die schutsluis behouden.

De afwatering van Groningen en Drenthe

Het belang van de afwatering van de landen die hun water op het Keitdiep lozen eische, dat bij een binnendijking het water op het peil van de eb gehandhaafd bleef. Dit moest worden bereikt, door voldoende capaciteit van de te stichten sluizen en toevoerkanaalen.

Het gunstigste geval zou men volgens de ontwerpers krijgen, door het bouwen van een sluis boven Vetsinge. Het peil van het Winchoterdiep kon dan tot aan deze sluis worden gehandhaafd. Verd dit niet gedaan, dan zou en het Keitdiep te ondiep en de Spijsluizen te Groningen te laag van afgedropel zijn. De sluis bij Vetsinge moest dus zoowel keer- als schutsluis zijn. De voorgestelde afmetingen waren:

sluiswijde 18,00 m
sluisdiepte 3,30 m verech. K.K.P.

Aan het eind van het verlangde Keitdiepkanaal moest, buiten de Band, een uitwaterings- en schutsluis worden gebouwd tot afvoer van al het daarheen gebrachte water en om te voorzien in de behoeften van de scheepvaart van Groningen.

sluiswijde 18,00 m
sluisdiepte 3,64 m -K.K.P.

Uitwateringsluis: 10 kokers ter weerszijden
van de schutsluis:
wijde : 3,55 m
slaghalddiepte : 3,50 m -K.K.P.

Bij het ontwerpen was gerekend op de grotere behoefte, die natuurlijk ontstaan kon, door ontginningen in Drenthe.

De kosten van het geheele werk werden gerekend op f. 4,5 miljoen, terwijl de baten, verkregen door de winst aan cultuurgroend, schutgelden e.d., geschat werden op ongeveer f. 4 miljoen. In de toekomst een bedrag van f. 500.000, zou dan moeten worden bijgedragen door Friesland, de Bongeradeelen en de stad en provincie Groningen.

De door de Commissie opgezochte algemeene voordeelen waren de volgende:

- 1e. de veiligheid der landstroken, waarvan de zee-ringen binnenlands gebracht werden.
- 2e. het genot van de ontginning van de stad Groningen, welke plaats van de overlast en de schade door hoogwater bij overvloeden zou worden bevrijd.
- 3e. de betere afwatering van de landen die op het Keitdiep afvloeiden, door het lagere peil, waarop die loozing kon geschieden.
- 4e. de afwatering van Friesland en van de Bongeradeelen zou onthouden worden van de bezwaren, welke ontstonden in de lange buitenslotenken en zouden hun water door verruimde sluizen en kanaalen kunnen laten afvloeien in de onmiddellijke nabijheid van het Eriensche Gat.
- 5e. bevordering van de handels- en scheepvaartbelangen van de

provincie en de stad Groningen.
 6e. bevordering van de scheepvaartbelangen der provincie Friesland, door de gemeenschap tusschen de Dookumer Nieuwe Zijlen zoowel met zee als met Groningen.

Het was evenwel noodzakelijk, dat er een nieuwe grensregeling tusschen Friesland en Groningen zou komen, omdat de werken bij het Keitdiep, welke bij de totale werken waren inbegrepen, voor het grootste gedeelte op Frieschen bodem waren gelegen, hetgeen hinderlijk voor Groningen en bezwaarlijk voor Friesland kon worden.

- 1e. De volgerde waarin de werken uitgevoerd zouden worden, waartoe voorzien in de afwatering van Friesland en de Dongerodeelen en het bouwen van een sluus boven Wetsinge gepaard gaande met verbetering van het Keitdiep.
- 2e. Aanleg van de buitensluizen met havenwerken en in voltooiing hiervan aanleggen van de bedijking.
- 3e. na het voltooiën van den dijk zouden de inrichting van de polder en de verdere voorzieningen aan de binnensluizen ter hand worden genomen.

Dit gedetailleerd plan werd in Juni 1855 ingediend, waarna de Staten van beide gewesten elk vijf leden uit hun midden kozen, om het gezamenlijk te onderzoeken, terwijl in de najaarszitting, in de voltallige Staten, rapport moest worden uitgebracht.

Zu volgt eerst een bespreking van het:

1851

PLAN "FRIESLANDTUSSE" DOKKUMER NIEUWE ZIJLEN"

(J. H. Hellema)

In dit ontwerp werden de volgende werken voorgesteld:
 (zie bijlage 10).

- a. het leggen van een dijk van Waddergat naar Sieterburen;
- b. het plaatsen van twee sluizen in bevingenouden dijk, te weten:
 - 1e. ten Westen van de waargoul bij Paesens, voorzien van drie kokers, waarvan de Westelijke moet dienen voor de afwatering van de Dongerodeelen en de beide andere voor Friesland; heeren,
 - 2e. ten Oosten van de waargoul, eveneens met drie kokers, door welke de afwatering en de scheepvaart van de provincie Groningen moet plaats vinden;
- c. het bouwen van een "vallaat", om het water van de provinciën Friesland en Groningen gescheiden te houden en om als verbinding te dienen voor de binnenscheepvaart van genoemde gewesten
- d. het graven van een kanaal uit de goul van Munniken-zijl naar die van Dookumer Nieuwe Zijlen;
- e. het leggen van een dam op het Noordeinde van de Munnikenzijlster Rijf, zodat het water hieruit vereenigd met dat van de Dookumer Nieuwe Zijlen, naar de beide Oostelijke kokers van de Westelijke sluis kon stroomen, en vervolgens in zee te loopen;
- f. het leggen van een dam aan het Noordeinde van de goul bij Munnikenzijl;
- g. het graven van een kanaal vanaf het punt onder f geneesd tot

- den Westelijken koker van de Westelijke sluus;
- h. het graven van een kanaal van de nieuwe schutsluis af, naar de Oostelijke sluus, waarlangs de afwatering en de scheepvaart van de provincie Groningen moest plaats vinden;
- j. Als slot van de werkzaamheden waren nog twee vangdammen geprojecteerd:
 - 1. van Terneer af naar Ameland
 - 2. van den nieuwen dijk af naar Schiermonnikoog, welke dammen moesten dienen om den afslag aan den binnenkant van beide bevoengende eilanden te belemmeren en om de opslibbing van de wadden tusschen die eilanden en den water wal te bevorderen.

1882
BEZWAREN VAN DEN HEBER A. C. KROS, HOOFDINGENIEUR VAN DEN WATERSTAAT IN FRIESLAND, TEGEN BOVENGENOEMD PLAN.

1. Alleen dammen bij Munnikezijl en Exumzijl zijn niet voldoende; er zullen leidlijken noodig zijn langs de scheepvaartkanalen. Vooral de scheidingdijk langs het Oostelijk kanaal, en het water van Friesland en Groningen van elkaar te scheiden, zal een kruishoogte moeten hebben van 2 à 2.50 m. boven vloed.
2. Het een vallaat kan niet worden volstaan; er zal een kapitale schutsluis moeten komen, om de schepen gemakkelijker van Friesland naar Groningen en omgekeerd te kunnen verwerken.
3. Het werken is alleen mogelijk bij L.W., want bij vloed vrijwel alles onder water zal staan.
4. Een sluus voor Frieslandse boezems en de Sengere-deelen magt elkaar zal moeilijkheden kunnen geven, zoowel aan de binnenzijde, waar het lastig zal zijn om een duurzame scheiding van beide boezems te behouden, als aan de buitenzijde, waar men een belemmering in de goede afstroeiing zal krijgen, door de verschillende peilen.
 Kros acht het beter, dat de sluisen verder uit elkaar komen, waarbij dan binnendijken moeten worden aangelegd.
5. Het werk is te uitgebreid en te kostbaar; er zijn teveel afzonderlijke kanalen; volgens Kros is het wel doelmatiger en gebruik te maken van een ruim hoofdkanal, gelijk aan de bestaande gruis van het Keitloep, terwijl de plassen en wadden dan bovendien spoediger zullen opslibben.
6. Evenals bij het plan Kros o.m. komen ook hier de onvruchtbare gronden voor, welke reeds zijn afgekeurd door de landverrekencommissie.
7. De kosten zullen totaal ongeveer f.10 miljoen bedragen, hetgeen bij lange na niet kan opwegen tegen de baten.

Bij dit laatste punt moet echter worden opgemerkt, dat Kros in zijn kostenbegroeting vergeten heeft de waarde van de gronden, welke vrij zullen komen van het totale onkostenlijst of te trekken, waardoor dus wel een te ongunstige verhouding ontstaat.

Op grond van al de door hem genoemde naddeelen en bezwaren, concludeerde Kros tot verwerping van het plan.

1882-1884

"Gedeputeerdheidsverslag en Voorstel der zamen-
gestelde commissie uit de Staten der provincien Friesland
en Groningen, insake de gedeeltelijke inpoldering der
Landreusen"

Deze commissie bestond uit de volgende leden:

Friesland

C.J. van der Veen
G. van Aalsinga
H. Kingma Man.
H. B. Klanssens
H. M. Nelliens

Groningen

A. J. van Royen
J. H. van
J. W. Quintus
G. A. Venema
H. P. Wichers

Tot voorzitter werd benoemd:

Mr. C. J. van der Veen

en tot secretaris-rapporteur:

Mr. A. J. van Royen.

Allereerst werd met dankbaarheid van stemmen de algemeene strekking, d. i. het denkbeeld van een gedeeltelijke inpoldering van het veld der Statucommissie goedgekeurd, zangzien bij verwerping hiervan een nader onderzoek geen nut meer zou hebben.

Vervolgens verdeelden de heeren hun werkzaamheid in tweeën:

1. het onderzoeken van het aan hun oordeel onderworpen plan;
2. het overwegen hiervan.

De bedenkingen, welke werden aangevoerd, waren van gemengden aard en betroffen die omtrent:

- a. den aanleg der voorgestelde werken;
- b. de gevolgen van de inpoldering op de afwatering van Friesland;
- c. de berekening van de baten van de onderneming.

In huc beschouwing verklaarden de Friesche leden, dat ze waren voorgeglicht door den Hoofdingenieur Boltjen, wiens opmerkingen in dit rapport niet achterwege mogen blijven.

RAPPORT VAN BOLTJEN

Deze, een "waardig" opvolger van Kros, bejaalt zich alleen tot de belangen van de provincie Friesland en omtrent zich van een beschouwing over die van Groningen.

Hij behandelt achtereenvolgens:

- a. de veiligheid der waterkeering of oewering;
 - b. het behoud van een voldoende afstroming van het overtollige bossenwater;
 - c. de scheepvaart.
- a. het voorgestelde dijkeprofiel (bijlage II) met een buitenteelooop van 1 : 5½ à 1 : 6 is niet voldoende te achten, omdat het slechts door beoeding en bekramming tegen den golfslag zal worden beschermd;
 - b. de afwatering zal slechter worden, omdat het verlies van de sluis te Munnekevrij niet gecompenseerd kan worden door de nieuw te bouwen sluis met een ruim tevoorschietkanaal;
 - c. ook de belangen van de scheepvaart, in verband met het bijbouwen van een lagere schuthek bij de Bokkuser sluis. Zijlen is genegezaam rekening gehouden, doch de post voor dit bijbouwen ontbreekt in de begroeting; het zou onbillijk zijn, dit door de provincie te laten betalen.

De commissie ontving in het beginstadium van haar werkzaamheid een missive van de Kamer van Koophandel te Groningen, waarin werd aangedrongen op een herziening van de sluis-aanleggingen bij Vetsinge, opdat ook in de toekomst alle schepen lange dagen weg de haven van bovengenoemde stad konden kunnen bereiken.

Nadat in de verschillende vergaderingen diverse besprekingen naar voren waren gekomen, besloot de commissie aan den heer Van Zingsen (adviseur van de ontwerpcommissie) een aantal vragen ter beantwoording toe te zenden. De vragen waren de volgende:

- 1e Wat zijn de kosten van een eventuele rechtlijnige bedijking van Vierhuizen naar Oostmahorn?
- 2e Waeren is niet Oostmahorn, in plaats van den hoek van de Band, als uiterste punt van bedijking en afwatering gekozen?
- 3e Tot welk bedrag kunnen de kosten verminderen, als de bedijking en kanalisatie door Friesland binnen Oostmahorn wordt uitgevoerd?
- 4e Is de Staatscommissie van meening, dat een afscheiding van het Friesche en het Groninger water zoodanig moet zijn, dat slechts het water van het onmiddellijk bij de Munnekevrij gelegen land door die sluis kan uitstromen?
- 5e Wat is het verschil in kosten, als de voor Friesland geprojecteerde afwateringskanalen tevens ingericht zullen worden voor de scheepvaart?
- 6e Hoe moet worden voorzien in de behoeften van de landen, welke afwateren boven de te leggen sluis bij Vetsinge? Tot welke kosten-vermeerdering zal deze voorziening aanleiding geven?
- 7e Welke vermeerdering van kosten zal de, door de Kamer van Koophandel voorgestelde, vergroeting van de sluis bij Vetsinge met zich mee brengen?

- 8e Het worden de kosten van de voorgestelde havenhoofden van de buitenhaven bij de vergroeting onder te genoemd ?
- 9e Ondergaat het kostencijfer van de bruggen verandering, indien het afwateringskanaal voor Friesland wordt ingericht voor de scheepvaart en zoo ja, welke ?
- 10e Zijn er voldoende voorzieningen genomen, om tijdens de uitvoering van de werkzaamheden te voorzien in de afwatering van Friesland, in verband met het doorsnijden van de dijken ?
- 11e Is het niet bedenkelijk, dat de buitengloeifingen van de voorgestelde dijkeprofielen alleen door een benodiging en een bekramming met stroo tegen den golfslag worden beveiligd ? Als er een steengloeifing wordt aangebracht, wat zijn dan de kosten hiervan ?
- 12e In het verslag van de Staatscommissie komt een op een getal van f.3.550.887 als waarde van de in te polderen gebieden, terwijl uit de bijlagen een waarde volgt van f.3.455.256. Hoe is dit verschil te verklaren?
- 13e Het verslag geeft aan, dat binnen de bedijking komen totaal 1074 h.a., welke bijzonder eigenden zijn. In de bijlagen wordt echter gesproken over totaal ruim 1174 h.a.; er bestaat dus een verschil van 100 h.a. Hoe is dit mogelijk ?

Antwoord van den heer van Nieuwelen.

- 1e) Deze vragen werden mondeling besproken met van Nieuwelen
2e) en er werd blijkbaar een bevredigend antwoord op gekregen, want van een verdere schriftelijke behandeling blijkt uit de ingelaten stukken niets.
- 3e Dit bedrag zal ongeveer f.130.000 à f.140.000 zijn.
- 4e Het is wenschelijk, zowel de waterafleiding langs de Munikenijl als die langs de Bokkumer, Nieuwe Zijlen te brengen door het nieuwe Friesche afwateringskanaal en de daarin te bouwen sluizen aan den hoek van de Mand, teneinde deze sluizen dezelfde bestemming te geven als de bestaande sluizengebouwen. In het verslag is ook nog opgemerkt, dat er geen bezwaar bestaat, om de leezing van de Munikenijl op de Lauwersseboeken te behouden, na de nodige voorzieningen en de verdeeling van de te bouwen sluizenruimte. Dit heeft echter betrekking op den binnenlandschen waterstaat en valt dus buiten de competentie van de ontwerp-commissie.
- 5e De vereischte uitgaven voor de hiertoe noodige werken kunnen worden geschat op ongeveer f.200.000
- 6e De eenvoudigste wijze, om te voorzien in de afleiding van het water, zal worden verkregen door het graven van afzonderlijke waterleidingen uit deze gebieden tot beneden

de vetaingeringen. De hiertoe noodige werken zullen dan verondersteld kunnen worden uitgevoerd voor een bedrag van f.14.000 en f.15.000

- 7e Het is nodig, dat een geheel nieuw ontwerp zal worden gemaakt aan de hand van de voorgestelde afmetingen, zodat van de kostenvermeerdering slechts een benadering kan worden gegeven.
Alleen de verdieping van den bodem van 2.- m. over een breedte van 15.- m. zal een graaf- en baggerwerk een bedrag van \pm f.800.000 vorderen.
- 8e Ook de onkosten voor het aanleggen van de buitenhaven zullen aansienlijk worden vergroot, door de voorgestelde verdieping van 2.- m. Het bedrag zal moeten blijken uit het nieuwe ontwerp.
- 9e Dit cijfer zal alleen verandering ondergaan, als de doorvaartopening een vergroeting zal eischen, terwijl er bij het binnendijk brengen van het Groninger afwateringskanaal bij Oosterhorn waarschijnlijk nog een brug over dit kanaal zal worden moeten gebouwd. De juiste begroeting zal van het ontwerp afhangen.
- 10e De commissie heeft zich de orde van uitvoering zoodanig voorgesteld, dat de bestaande dijken eerst zullen worden doorgegraven, als de daarbuiten ontworpen bedijkingen geheel voltooid zijn. Hiertoe worden geen extra uitgaven vereischt.
- 11e De dekking met kostbaarder materiaal dan een krammet wordt overvloedig beschouwd, omdat de ligging van den dijk t.o.v. den wind gunstig is; ook zal door een spoedige verlanding een verslechtering in onderhoud optreden, terwijl bovendien lichtere dijken met een bekramming onder veel ongunstiger omstandigheden zijn aangelegd. Mocht het echter nodig blijken, dat er nog een andere voorziening op enkele plaatsen zou moeten worden toegepast, dan zouden de kosten van de nadere plaatsaankijking afhangen.
- 12e In het verslag is geen melding gemaakt van de verhoogde waarde, die men zich heeft voorgesteld aan de dijken en kaden toe te komen boven de gedane schetting van de daar- onder liggende gronden.
- 13e Tengevolge van een schrijffout is in het verslag 450 h.a. opgegeven, in plaats van 850 h.a.; de kosten van de onder- neeming zijn dus:
100 x f.350 = f.35.000 te laag gesteld.

Intusschen vond een bijeenkomst plaats met de eigenaren van de buitengronden. Deze verklaarden inlichtingen nodig te hebben omtrent de geprojecteerde onderneming, voor ze definitief hun houding zouden kunnen bepalen. Nadat deze, voor zover van belang, waren verstrekt, bleek er nog al eenig verschil te bestaan over het recht van eigendom op die buitendijkse gelegen gronden.

over de al of niet wettelijkheid van hun inpoldering en

over den maatstaf van kosten van deze inpoldering.

Op verzoek van de eigenaren voornemens, die niet onder- ling wenschten te verstaan, werd besloten hen een maand uitstel te verlenen, om schriftelijk het resultaat hunner

overwegingen mede te deelen.

Ook kwam bij de commissie een schrijven binnen tegen de bedijking van de Lauwerszee van de hand van H. W. J. Buis te Leeuwarden.

Dese, één van de eigenaren, die niet persoonlijk aan de vergadering had deelgenomen, konde zich hevig tegen de voorgenoemde bedijking, op grond van het feit, dat hiermee niet het belang van Friesland en Groningen beide gediend werd, doch dat van Groningen alleen.

Hij wree hierbij op de genoemde wenschelijkheid van een nieuwe grensregeling, waarbij een deel van Friesland, zij het dan ook klein, tot de provincie Groningen zou overgaan.

Verder merkte hij op, dat de door de bedijking te verkrijgen gronden, volgens de commissie een waarde vertegenwoordigende van ƒ 3.5 miljoen, voor het grootste gedeelte in Friesland waren gelegen; dese waarde zou moeten dienen en een stad en provincie Groningen een betere vaart en waterlooping naar zee te bezorgen.

Ondanks dese tegenwerpingen nam de vergadering van eigenaren de volgende besluiten:

- 1e. de grenslijn van hun bezit kon niet worden bepaald, doch ze behielden zich rechten voor op de slijken en eventuelen aanwas;
- 2e. er werd onder voorbehoud van nader te stellen voorwaarden, gesegeen genomen met de indijking (drie stemmen tegen);
- 3e. men verklaarde zich bereid in de kosten van de bedijking te zullen bijdragen (drie stemmen tegen);
- 4e. de contributie moest worden geregeld naar de waarde van de gronden.

Indat de verscheidende ingekomen stukken door de commissie waren onderzocht en geraadpleegd (ook dat van de inspecteuren van den Waterstaat, die seccord gingen met het ontwerp), was het eerste deel van haar taak afgevoerd en ging ze over tot het tweede gedeelte, n.l. de overweging van het plan.

De commissie kwam hierbij tot de onderstaande conclusies:

- a. de nieuwe bedijking moest binnen een termijn gelagd worden; het kleine stukje land, door het nieuwe kanaal van Friesland gescheiden, moest aan Groningen worden toegewezen;
- b. er bestond geen groot bezwaar in het sluiten van de uitwatering op de Lauwerszee, alhoewel het vervallen van de Munikenzijl een punt tot ernstige overweging moest worden, voordat tot uitvoering van het plan werd overgegaan;
- c. de inrichting van de afvoerkanalen voor Friesland en Longeraedeel voor de scheepvaart, werden afhankelijk gesteld van de kosten;
- d. het belang der landen, welke op het Heildiep afwaterden, eische:
 1. een sluis boven wetzinge,
 2. verbetering van het Heildiep beneden dese sluis tot aan Zoutkamp

3. sluisen en een buitenhaven;

- e. tijdens de uitvoering moest worden gelet op de veiligheid van de provincie Friesland, in verband met het doorsnijden van de dijken;
- f. de slikken in de Lauwerszee behoorden aan de eigenaren, die op de registers van het Kadaster bekend waren, en aan den staat.
De grens tusschen beide eigendommen was niet met zekerheid aan te geven, doch viel ongeveer samen met de H.W. lijn bij normale getijden;
- g. het verschil tusschen kosten en baten moest worden aangevuld door de beide provinciën, Dongeradeel, de stad Groningen en het Rijk;
- h. de Regeering moest worden uitgenoodigd om de inpoldering onder haar leiding en toezicht te doen uitvoeren;
- j. de commissie, met uitzondering van de Friesche leden van der Veen en Bysinga, kon zich vereenigen met het ontworpen plan, mits de door haar opgestelde wijzigingen werden aangebracht.

In de buitengewone Statenvergadering van Friesland van 8 Mei 1866 werd besloten te verklaren, dat de Staten zich niet konden vereenigen met het plan van een gedeeltelijke inpoldering van de Lauwerszee, door de Staatscommissie ontworpen, en dat ze de tenuitvoerlegging niet wenschelijk achtten.]

Het oordeel van de Staten van Groningen luidde geheel anders! De leden drongen in een brief aan Z.M. den Koning aan op uitvoering van de inpoldering. Het antwoord was heel benoedigend, hoewel de Regeering het plan niet kon laten uitvoeren, daar de provincie Friesland haar medewerking niet wilde toezeggen. Er werd echter verklaard, dat, indien of de Provincie of een bijzondere vereeniging zich de zaak met geldelijken bijstand van het Rijk wilde aantrekken, behoudens de wijzigingen in het plan, die in billijkheid ten behoeve van Friesland moesten worden gemaakt op de medewerking van de Regeering tot wegruimen van de bezwaren kon worden gerekend.

De voornaamste reden, waarom men zich in Friesland niet met het plan kon vereenigen, was gelegen in het gevaar, dat door de verwezenlijking een aansienlijk nadeel zou worden toegebracht aan de Oostelijke uitwatering van het gewest. Men wilde de Munnikenrij als sluis laten vervallen en vertangen door een nauw afvoerkanaal, zoodat het water langs een langerenweg geveerd zou worden naar een nieuw te bouwen sluis bij de Band.

Verder werd opgemerkt, dat het te verkrijgen lagere peil op den hoek van de Band onjuist was, daar dit peil bij de Doklauser Nieuwe Zijlen normaal 1,10 m \pm 1,30 m. - F.Z.P. was, terwijl het bij de nieuwe sluis 0,04 m. - F.Z.P. zou bedragen.

Bovendien zouden bij de hand twee verschillende stroomrichtingen bij elkaar komen nl. één uit het Oosten van de Kollumersijl en een uit het Westen van Lelidum. Dit was als ongunstig te beschouwen.

Men was het in Friesland echter met deze Statenbeveling niet overal eens. Zou schreef b.v. de "Provinciale Friesche Courant" van 26 Juli 1855:

"Het plan heeft schipbreuk geleden op het zelfbelang van enkelen, - op de verkeerdheid van behouders, - op de tegenwerking van aristocraten, - op de vooroordeelen van ondeskundigen, - en op den tijd, waarmede sommigen den voorspoed onzer Oostelijke zusterprovincie gadeslaan. Nog altoos voeden wij de hoop, dat het plan hier indijking niet vruchteloos zal vervaardigd zijn, - dat vooral de hooge prijs der landerijen de dwaze tegenwerkers in Friesland tot inkeer sal brengen."

Toch waren deze en andere geschriften niet in staat de meening van de Staten te wijzigen en was het plan tot een inpoldering van de Lauwerszee voorloopig van de baan.

In de provincie Groningen bleef het plan tot de afsluiting rusten, hoewel door het Statenlid Kr. A. J. V. Horan in de wintervergadering van het jaar 1869 nog een poging werd gedaan om het opnieuw aan de orde te stellen, doch zonder gunstig gevolg.

1869

Aangezien de waterstaatkundige toestand van Friesland onbevredigend was, richtte de Minister van Binnenlandsche Zaken zich in 1869 naar aanleiding van een schrijven van de gedeputeerde Staten van Friesland, tot de heeren de Bruininger en de Laland, respectievelijk Inspecteur en Hoofdingenieur van den Rijkswaterstaat, en droeg hun de beantwoording op van de volgende vragen:

1e. Is de toestand van den binnenlandschen waterstaat van Friesland zoo goed mogelijk in overeenstemming met de uiteenlopende belangen, zoowel van handel en scheepvaart als van landbouw, in de hoogere en lagere oorden van de genoemde provincie?

Zoo neen,

2e. Welke middelen behooren te worden toegepast, om die strijdige belangen zooveel mogelijk te bevredigen?

3e. Welke middelen zijn in het algemeen aan te wijzen, waardoor een betere afstroming kan worden verkregen en opstuwing van water voorkomen?

1870

Het antwoord van bovengenoemde heeren verscheen in October 1870.

Na een korte inleiding, waarin betoogd wordt, dat de waterstaatkundige toestand van Friesland niet voldoet aan

de eischen van landbouw en scheepvaart en dat deze beleemmerend werkt op een geregelde ontwikkeling van dit gewest, wordt tot de behandeling van het onderwerp overgegaan.

Wat de afwatering der provincie betreft, wordt gezegd, dat sedert de bedijking van de voormalige Middelsee, toen de afzonderlijke afwatering van de drie deelen van Friesland: Westergoo, Oostergoo en Zevenwouden, werd samengevoegd en sedert de opruiming van het Leeuwarder-verlaat in 1859, geheel Friesland, met uitzondering van de Lindevallei en de Dongeradeelen, den gemeenschappelijken boezem besit, loosende door 12 sluizen op de Zuider- en Lauwerszee.

Een belangrijk gedeelte van Friesland, vooral het merengebied, is zoo laag gelegen, dat het niet alleen in den winter en in het voorjaar onder water staat, maar ook in den tijd, dat het gras begint te groeien, wat dus schadelijk is voor den landbouw.

Ook de scheepvaartwegen verkeerden in onvoldoende toestand; niet alleen werden ze op minder vaardiepte onderhouden dan die in de aangrenzende provinciën Groningen en Overijssel, maar ook bezitten verscheidene kanalen niet meer de diepte, waarop ze behooren te zijn.

De schrijvers komen door berekening tot de conclusie, dat de 12 sluizen voldoende vermogen bezitten om, wanneer de toevoerkanalen in orde zijn, het overtollige boezemwater tijdig te kunnen loosen.

In den loop van hun memorie geven zij verschillende richtlijnen aan ter verbetering van den waterstaatkundigen toestand, welke echter niet slaan op de Lauwerszee en dus in dit rapport niet verder worden vermeld.

De eerste jaren na de verschijning van de memorie van Gronings en Galand werden besteed, om het vraagstuk der verbetering, dat slechts in hoofdstukken was aangegeven, meer in onderdeelen te onderzoeken en in vasten vorm te gieten, waarbij het algemeen verbeteringsplan in hoofdzak werd gevolgd.

Zecale reeds in de inleiding werd opgemerkt, vond in 1877 de afsluiting van het Reitsiep plaats.

In beginsel was daartoe door de Provinciale Staten van Groningen in 1870 besloten, na goedkeuring door de Staten van Friesland, die beloofden in de kosten te zullen bijdragen. De definitieve regeling over de bijdrage kwam in het jaar 1871 tot stand, terwijl met de uitvoering in 1874 begonnen werd. De werkelijke kosten van het geheele werk bedroegen f.R. 600.000.-

1878.

In dit jaar diende de heer M.E. Oudschans Dents, heelen verleskundige te Leeuwarden, een concessieaanvraag in voor het indijken van een deel der Lauwerszee. Tevens gaf hij een bereidverklaring binnen een te bepalen tijd de plannen ter nadere goedkeuring in te zenden.

De Gedeputeerde Staten stelden voor de concessie voorloopig te verleenen, behoudens de voorwaarden door den provincialen Hoofdingenieur aangegeven, doch de Minister van Waterstaat merkte op, dat de aanvrager een leek was op het gebied van waterstaatswerk en dat zijn streven er alleen op gericht was de concessie met geldelijk voordeel aan anderen over te doen.

De Minister verzoekt daarom aan Gedeputeerde Staten den heer Gudechans hants made te deelen, dat eerst over zijn aanvraag kon worden beslist, nadat hij de plannen had overgelegd en het bewijs had geleverd, dat hij over voldoende kapitalen kon beschikken.

Ontrent het plan kan worden medegedeeld, dat het in te polderen gebied een oppervlakte besloeg van 1250 ha. De afsluitdijk zou beginnen bij den N.O.hoek van de polder Baken (nabij Lekkumer Nieuwe Zijlen) en liep vandaar in N.O. richting en tenslotte aan te sluiten bij den nieuwen afsluitdijk van het Heitdiep. Het in te polderen gedeelte zou over de geheele oppervlakte bestaan uit vruchtbare slijkgronden, met uitsondering van een strook groene kwelders tegen de dijk van Kollumerland. De hoogte van dit gebied was zoodanig, dat met gewoon L.W. de geheele oppervlakte droogviel, zoodat in een bedijking de polder lange natuurlijke weg kon afwateren. De uitwatering van Friesland werd geheel vrijgelaten.

Het toenmalige hoofd van den Provinciaalen Waterstaat S.J. Vermaas adviseerde tot een voorloopige concessie-verleening onder de volgende voorwaarden:

1. binnen een jaar na dagteekening der vergunning zouden de volledige plannen bij de Gedeputeerde Staten moeten worden ingediend;
2. de gronden buiten de particuliere eigendommen liggende, zouden van den Staat moeten worden aangekocht;
3. voor de afwatering van de particuliere eigendommen zouden overeenkomsten moeten worden getroffen en aan Gedeputeerde Staten moeten worden overgelegd;
4. de bedijking moest plaats vinden binnen 4 ja-ren na het verleenen der definitieve concessie;
5. uiterlijk een jaar daarna moesten aan Gedeputeerde Staten plattegrond teekeningen van den polder worden overgelegd, met alle bepolderingewerken, tocht- en stroomaloten.

Of deze eischen te zwaar waren, of dat de aanvrager niet over de noodige financiën beschikte, over de concessie is verder niets naders bekend, zoodat het plan van het toneel is verdwenen.

1879

Niet lang na de afsluiting van het Heitdiep, verscheen in 1879 van de hand van den ingenieur S.J. Vermaas te Leeuwarden, een brochure onder den titel "De Lauwerszee en hare gulden, in verband met de verbetering van den binnenlandischen Waterstaat van Friesland". De schrijver stelde hierin de vraag, of met eenigen grond te verwachten was, dat in de meeste toekomst de aanwezige sluizen geen beleering zouden ondervinden, door veranderingen daarbuiten. Alleen toeh, indien deze vraag bevestigend beantwoord kon worden, zou men met de voorgesamen verbetering van de afvoerkanaalen kunnen beginnen, en zoodoende te geraken tot een regelmatigen boezenstand. Men zou dan tevens moeten nagaan, of er geschikte punten aanwezig waren tot het bouwen van een nieuwe sluis en zoo ja, waar en tot welke wijziging dit eventueel in het algemeen verbeteringsplan zou moeten leiden. In zijn beschouwingen merkte de schrijver op, dat bij de Zuidelijke en Westelijke sluizen geen noemenswaardige vermindering van uitstrooming zal optreden. Doch over de Oostelijke sluizen was hij minder gerust, daar door de Nieuwe Zijlen

en de Hunniker zij vrijwel evenveel uitstroonde als door de overige sluizen gezamenlijk.

Vermaes gaf vervolgens een opsomming van de verandering, welke de geulen in de Lauwerszee hadden ondergaan sinds 1718 en kwam tot de conclusie, dat de goul van het Reitsdiep door de voltooid afsluiting snel in omvang moest afnemen, zoodat men in de toekomst genoodzaakt zou zijn, de voor de Friesche geulen reeds toegepaste "krabbelaar", te moeten gebruiken.

Daarna noemt de schrijver de verschillende punten, waaraan een geschikte plaats voor een uitwateringseluis moet voldoen en wel:

- 1e. de gemiddelde eb moet aanmerkelijk lager loopen, dan den gewenschten boezemstand;
- 2e. de voorbijtrekkende eb en vloed moeten alle verzanding tegenhouden;
- 3e. er moet voldoende diepte voor de sluis aanwezig zijn, om met betrekkelijk geringe doorstromingswijdte, toch met genoegzame capaciteit te kunnen stroomen;
- 4e. er mag voor verlanding, althans in de eerste toekomst, geen vrees behoeven te bestaan;
- 5e. er moet op een eenvoudige wijze een verbinding kunnen worden gemaakt met de groote verzamelingen van het boezemwater, waarbij het voordeel van lageren ebstand niet mag worden tenietgedaan door te groote lengte van de toevoerkanaalen.

Ook Vermaes komt, zooals voor hem reeds meerdere auteurs tot de conclusie, dat het Friesche Gat de meest aangewezen plaats is, waar aan bovengenoemde eigenschappen kan worden voldaan.

Zijn ontwerp tot verbetering van de waterafvoer van Friesland is te vinden op de bylagen 12 en 13, althans wat de omgeving van de Lauwerszee betreft.

Hij wil de scheepvaart en de uitwatering van alskander gescheiden houden, zoodat eerstgenoemde te allen tijde kan worden uitgeoefend, zonder een belemmering te ondervinden van de uitwatering.

Hij achtte het echter niet mogelijk om de Lauwerszee in haar geheel te bedijken, omdat bij de drooglegging de boezem bestemd zou moeten worden tot waterberging voor de provincie Groningen, terwijl het Friesche water door kanaalen binnen de tegenwoordige dijken naar de Friesche sluizen zou moeten worden geleid. Door het verschil in waterstand zou het vormen van een gemeenschappelijke boezem groote bezwaren met zich mee brengen. Het maken van afgescheiden toevoerkanaalen door de Lauwerszee zou volgens Vermaes om de kosten achterstaan bij hetgeen hij voorstelde; bovendien zou door de aanzienlijke meerdere lengte van het kanaal het voordeel van lagere eb verloren gaan. Verder zou ook het behaar zich oopen gelden, dat tijdens de uitvoering, in de uitwatering van Friesland en Oost-Fongeredeel moest worden voorzien, hetgeen door den schrijver als een schier onoverkennelijk bezwaar werd aangewezen.

1887

NOTA BETREFFENDE HET ONDERZOEK OMTRENT DE
AFSLUITING VAN DE ZUIDERZEE, DE WADDEN EN
DE LAUWERSZEE

door Ir. C. Lely en Ir. J. v.d. Toorn.

Deze nota, de eerste van de serie van 8, samengesteld ten behoeve van de Zuiderzeevereeniging, geeft in groote trekken een inpolderingsplan van de Zuiderzee, de Wadden en de Lauwerszee weer.

Vanzelfsprekend neemt hierbij de Zuiderzee de grootste plaats in, doch daar deze buiten het bestek van dit rapport valt, wordt ze achterweg gelaten, voor zoover dat mogelijk is.

Het plan omvatte o.a. de volgende werken:

- a. het leggen van een dijk van de Noordhollandsche kust over het eiland Wieringen naar Terschelling en vervolgens over Ameland, Schiermonnikoog en Rottum naar de Groningsche kust (bijlage 14).
- b. een afsluiting van de waardgronden, gelegen aan de Oostzijde van de eilanden Texel en Vlieland (bijlage 14).

De voordeelen, welke men van een geheele afsluiting van de Zuiderzee, de Wadden en de Lauwerszee verwachtte, werden, volgens de samenstellers van de nota, evenzeer verkregen, als Texel en Vlieland buiten de lijn van afsluiting zouden blijven, daar het belang van de afsluiting voor de langs de Zuiderzee gelegen provincies niet afhangt van de richting der afsluiting tusschen Noordholland en Terschelling. Vandaar de scheiding in de beide gedeelten.

De oppervlakte van het grootste deel kan men eigenlijk ook in tweeën splitsen, n.l. een smalle strook langs de Friesche en Groningsche kust, terwijl het andere stuk het grootste gedeelte van de Zuiderzee inneemt.

Deze beide deelen zouden, volgens Lely en van der Toorn, geheel van elkaar gescheiden kunnen worden, door vanuit een punt van de afsluitlijn Noordholland - Terschelling een verbinding te maken met de Friesche kust (bijlage 14).

Het werd echter wenschelijk geacht om, zelfs al zou met de uitvoering van de werkzaamheden gelijktijdig worden begonnen, toch de beide deelen op bovengenoemde wijze van elkaar te scheiden, zoodat men de totale ontworpen afsluiting kan splitsen in drie gedeelten:

- a. de Zuiderzee
- b. de Wadden met de Lauwerszee
- c. Texel en Vlieland.

De onder a. genoemde afsluiting is in 1932 tot stand gekomen, doch de onder b en c genoemde zijn tot nu toe blijven rusten.

Ook was het noodzakelijk, dat er grondboringen werden verricht, in die gedeelten, waar dit nooit te voren was gedaan. Deze boringen vonden plaats in 1889 en 1890 en de grondmonsters werden onderzocht en in groepen ingedeeld door Prof. A. Mayer. De door Prof. Mayer aangehouden indeeling was a.v.

klei	minder dan 60%	zandgehalte
zavel	met 60 - 80%	zandgehalte
lichte zavel	met 80 - 90%	zandgehalte
zand	meer dan 90%	zandgehalte
veen	meer dan 80%	humus.

De resultaten van de grondboringen, voor zover ze betrekking hebben op de Lauwerszee zijn te vinden op bylage 15. Hieruit blijkt, dat in elk geval een groot gedeelte van den bodem in aanmerking komt voor inpoldering.

1934

NOTA VAN INZ. D. J. VERHAAR AAN

REGERINGSGEBIEDEN VAN NEDERLAND.

In deze nota het de heer Verhaar zijn denkbeelden omtrent een plan tot gedeeltelijke inpoldering van de Lauwerszee uiteen.

Naar zijn blijkbaar gewijzigde meening zou een afdoende verbetering van de afwatering van Friesland en van het Westelijk deel van Groningen, lange geen andere weg te verkrijgen zijn.

In herinnering wordt gebracht, hetgeen dezelfde schrijver in het jaar 1929 voerzette, omtrent de steeds vorderende dichttoesluiting van de geulen in de Lauwerszee en omtrent de praktische onuitvoerbaarheid van de indijking van het geheele gebied. Bij vergelijking van zijn beide nota's, komt men tot de conclusie, dat zijn voerzetting juist was gebleken, doch tevens, dat zijn meening over de indijking van de Lauwerszee een wijziging had ondergaan.

Omtrent het plan wordt in de nota het volgende medegedeeld:

Door de indijking van de Lauwerszee, verkrijgen beide provincies gelegenheid tot loozing van het bezenwater op de daarvoor meest geschikte punten en zal het behoud van het volle sluivermogen gewaarborgd zijn, althans voor de eerste honderd jaar. Immers, aan den rand van het Friesche Oot zal geen kanaal bestaan, dat in de eerstvolgende eeuw door opsluiting geulen voor de sluisen gevormd worden.

Door het behoud van bezenwateren vóór de sluisen, kan van deze het meest mogelijke nut worden getrokken.

De schrijver maakt ook nog enkele opmerkingen over de aanhechting van Ameland aan den vasten wal, zooals deze werd voorgestaan door de maatschappij tot landaanwinning. Zijn meening was, dat deze aanhechting eerder voordiel, dan nadeel zal opleveren voor het Friesche Oot, omdat het water dat door dit zeegat wordt aangevoerd nog gedeeltelijk zuidwaarts naar het Amelandse Oot kan oploopen naar in de aanhechting genoodsaakt zal worden met het overige vloedwater het zuid-oosten in te loopen, zoodat het dan kan medewerken tot de instandhouding van het zeegat.

Een minder kostbare bedijking is ongetwijfeld mogelijk, aldus vervolgt de schrijver, door n.l. de sluisen en diengengevolge de afsluiting naar landwaarts te plaatsen, doch een onvermijdelijk gevolg daarvan zou zijn, dat voor de sluisen naar het Friesche Oot lange smalle geulen zouden ontstaan, die het voordiel van de lagere obstanden grootendeels teniet zouden doen, waardoor dus de uitwatering belemmerd zou worden.

Maar dit plan vrijwel geheel overeenkomt met dat van 1893, geprojecteerd door een Staatscommissie, waarin Vermaas ook zitting had, zal hier niet nader op de finesses worden ingegaan. Alleen moet nog worden vermeld, dat een globale kostenrekening een bedrag van 6 milioen gulden aangaf, waarbij was aangenomen, dat voor de Friesche Sluis bij Zoutkamp geen afzonderlijke uitwatering noodig zou zijn.

In November van hetzelfde jaar werd door Vermaas opnieuw een nota geschreven, getiteld: "Frieslands beestand na de verbetering van de afvoerkanaalen in 1892". Hierin waren dezelfde denkbeelden ter verbetering van de waterloozing behandeld, als reeds in zijn vorige nota's werden gedaan.

De conclusie's van den schrijver waren:

1. het toevoerkanaal van de Neptkrijl was te gering;
2. het afstrooingsvermogen kon nog behoorlijk worden vergroot;
3. de aanslibbing van de gullen in de Lauwerszee was groot;
4. de verandering van de toestanden in de laatste tien jaren oefende geen merkbaaren invloed uit op de uitwatering, zoodat de gebreken in de afwatering moesten worden toegeschreven aan te geringe sluisvermogen.

Ook behandelde de schrijver nog het vraagstuk van de stoombevaling. Hij was geen voorstander van deze bevalingmethode omdat de stoomgemalen duur in aanleg en kostbaar in onderhoud zouden zijn, terwijl ruime sluisegebouwen, die voor onderhoud en bediening weinig kosten vorderden, volgens Vermaas alleen en uitsluitend te verkiezen waren. In nog het een en ander gezegd te hebben over de afsluiting van de Zuiderzee in verband met Frieslands beestand, merkte hij op, dat de hoofdafwatering van Friesland, ook na de afsluiting, door de Noordelijke sluiszen zou moeten plaats vinden, omdat daar ongeveer 90% kans bestaat tot stroomen. Dit was dus de reden, dat aan de Lauwerszee, volgens Vermaas, de verbetering gezocht zou moeten worden.

1894

Spoedig na het verschijnen van bovengenoemde nota, volgde op 24 November 1894 een concessieaanvraag van de heeren A. Volker en P.A. Bos. Deze waren voorstanders van een particuliere bedijking van de Lauwerszee, door het maken van een afsluitdijk, gaande van den hoek van den Sandpolder in Noordoostelijke richting tot op den hoek van de Sand en vandaar in Zuidoostelijke richting naar de kust van Groningen, nabij Vieshuizen, waar een aansluiting plaats zou vinden aan de Groninger dijken (bylage 16).

Ze motiveerden hun aanvraag, door op te merken, dat door de afdamming van het Heltdiep in 1877 de gullen dicht zouden slibben, door het wegnemen van de noodige uitwatering. Baggeren zou plaatselijk een ondiepte weg kunnen nemen, doch spoedig zou wel blijken, dat elke uitgave daaraan besteed nutteloos en "werkelijk in de Lauwerszee geworpen geld" zou zijn.

Men zou echter zorg moeten dragen voor een bestendige afwatering, opdat geen abnormaal hooge zomertanden zouden kunnen optreden.

De ontwerpers noemden de beste plaats voor de uitwateringsluis, zoo dicht mogelijk bij het Friesche Gat, omdat daar de L.w.stand lager liep, naarmate men de hoofdgoel van af- en aanvoer naderde. Bovendien zou volgens hen de afdamming vrijwel geen invloed hebben op genoemd zeegat.

Tenselnde alle bezinking van vaste stoffen in het af te voeren water buiten de sluisen tegen te gaan, zou het noodig zijn de sluisen te doen uitwateren dwars op de richting van den voorbij trekkenden stroom.

Maar deze Noordwest - Zuidoost en omgekeerd loopt, zoo de af van de sluis dus Noordoost - Zuidwest gelegd moeten worden. Dan waren de sluisen tevens beschermd tegen storm uit het Westen en Noordwesten.

Na de bepaling van plaats en richting der sluisen, gaven de ontwerpers de richting van den afsluitdijk, die de knoeten van de provinciën zou moeten verbinden, aan met het oog op de vorming van groote voorbossen binnen de uitwateringsluisen en de minste kosten van aanleg bij aansluiting van de grootste oppervlakken van voor cultuur geschikt land.

Volgens de aanvragers kwam aan de Noordzijde van den dam, aan de hand van grondberingen, harde zandgrond voor, terwijl aan de Zuidzijde alle aanwezige klei- en zavelgronden werden omvat en niet meer zandgronden, dan voor het verkrijgen van de gewenschte bossen binnen de sluisen noodig was. De geulen en diepten, die werden binnengeelaten en die een weinig vruchtbaren bodem zouden opleveren, werden dienstbaar gemaakt voor bossen binnen de sluisen, of voor afwateringskanalen voor een droogvallenden grond.

De ontwerpers kwamen tot drie watergebieden nl. (bijl.

16):

- 1e. van het Reitdiep en Hunsingo
- 2e. van Friesland's bossen
- 3e. van Oostdongeradeel

Voor den afvoer van de sluisen te Zoutkamp en van de Lekkumer Nieuwe zijlen moesten de bestaande geulen tot voldoende diepte worden uitgebaggerd.

Voor den afvoer van het Friesche bossenwater door de Friesche sluis behoorde geen afzonderlijk toelidsingskanaal gemaakt te worden.

Voor de afwatering van de Dongeradeelen, waarvan de sluis te Kammerijl zou worden opgeheven, zou van de kon voor die sluis een afwateringskanaal gegraven worden, dicht langs den noordijk loopende, dat, na doornijding van den noordijk nabij Oostmahorn, zou uitwateren op den voor dien polder bestaenden bossem. De voorbossen tuschen de sluisen bedroegen respectievelijk 180 ha., 80 ha. en 180 ha. voor Westerkwartier + Hunsingen, Friesland en Dongeradeel.

De door de ontwerpers aangegeven voordeelen waren de volgende:

- 1e. verbetering van den waterafvoer van de genoemde landen;
- 2e. de voor seiven versterkte waterlossing daarvan;
- 3e. een besparing van de onderhoudskosten op 20 ha. aanwering;
- 4e. ophoering van de bezwaren aan het onderhoud van de geulen verbonden;
- 5e. aanwinst van ongeveer 4000 ha. land "van uitnemende kwaliteit, dat geen bemaling verdort";
- 6e. de drooglegging van de aan particulieren beheerende kweldergronden en aanwassen;
- 7e. verbetering van de industrie;
- 8e. een arbeidsgebied gedurende vele jaren door den aanleg en de ontwikkeling der drooggelegde gronden.

1895

Dit plan viel blijkbaar in goede aarde bij de provinciale besturen, want ofschoon de namen van Volker en Bos niet meer werden genoemd, boden Gedeputeerde Staten van Friesland en Groningen op 8 Maart 1895 aan den Minister van Waterstaat, Handel en Nijverheid een plan aan betreffende een gedeeltelijke inpoldering van de Lauwerszee, dat in hoofdzaak overeenkwam met dat volgens de concessieaanvraag van 1894, teneinde een betere afwatering voor beide provinciën te verzekeren. De kosten waren begroot op f. 6 milioen. Naar aanleiding hiervan, werd door den Minister in 1896 een commissie benoemd, met het doel een onderzoek in te stellen in hoeverre het voorgestelde plan aan alle bezwaren tegenaan zou komen. Het verslag van deze commissie werd d den Minister in 1900 aangeboden. Hieraan is het volgende ontleend.

Bij het begin van de werkzaamheden werd uit de verschillende technische leden een sub-commissie benoemd, die zich beleeft om de zuiver technische gedeelten van het plan aan een nader onderzoek te onderwerpen.

Als grondslagen waren aangenomen de eischen, zooals deze door de provinciale besturen waren gesteld, met het oog op een verbeterde afwatering.

Bij de berekening van het plan tot indijking, was door de Gedeputeerde Staten van Friesland aan de volgende punten vastgehouden:

- 1e. het was wenschelijk, dat de boezemstand der provincie op 15 Maart niet hooger was dan 20 cm. + N.Z.P. en dat op 15 April de zomerstand van 15 cm. + N.Z.P. was bereikt.
- 2e. er moest worden gezorgd voor een constanten zomerwaterstand van 10 tot 15 cm. boven N.Z.P., welken stand bij ongunstige weersgesteldheid voor korten tijd niet hooger mocht worden dan 20 tot 25 cm. + N.Z.P.
- 3e. met ingang van 15 October zou een hooger peil kunnen worden aangehouden, stijgende tot 40 cm. + N.Z.P., welk peil behoudens ongunstige omstandigheden, moest worden behouden.
- 4e. voor den polder van de Dongeradeelen was het gewenscht een waterstand aan te houden van 55 cm. beneden en 12 cm. boven het peil der provincie resp. voor Oost- en Westdongeradeel.

Door Gedeputeerde Staten van Groningen waren de volgende eischen gesteld:

- 1e. het was wenschelijk, dat de boezemstand voor de waterschapen Hunsingo en Westorkwartier in den regel gehouden werd op het peil van 1.55 m. + W.P.
- 2e. het was noodig, dat van 15 Maart tot 15 October de waterstand van den boezem, bij ongunstige weersgesteldheid, de hoogte van 0.55 m. + peil niet overschreed en de hoogere boezemstand voor het overige deel van het jaar beperkt bleef tot de maximumhoogte van 0.50 m. + peil.

Toen zowel door Friesland als door Groningen de verschillende eischen en verlangens bekend waren gemaakt, wist de sub-commissie wat haar te doen stond en kon ze aan het werk gaan.

Het plan, dat aan de commissie ter onderzoek was opgedragen, was zooals reeds gezegd, vrijwel gelijk aan dat van Volker en Bos. Ook nu moest de bergboezem in de Lauwerszee verdeeld worden, als gevolg van het verschil in peil van de afwaterende gronden, terwijl de verdeling tevens noodzakelijk was om te kosen tot de sluus-afsluizingen voor de verschillende gebieden.

De inachtnaam van diverse factoren als grootte van het boezemgebied, hoogte van het peil in dit gebied en oppervlakte van den boezem, kwam men tot de volgende verdeling:

Friesland	940 h.a.
Dongeradeel	80 "
Groningen	1040 "

Waterbewaar in Friesland's boezem

Nadat aldus de hoofdlijnen waren vastgesteld, kon worden overgegaan tot het berekenen van sluizen en toevoerkanaalen, hetgeen vooral noodzakelijk was voor Friesland, daar in deze provincie de kanalen ontoereikend waren voor een voldoende waterlozing. Hiervoor was noodig te onderzoeken hoe groot de af te voeren waterhoeveelheid zou bedragen onder de ongunstigste omstandigheden bij een gemiddeld getij. Voor de periode van het waterbewaar werd gekozen die van 2 tot 16 Augustus 1894.

Ter bepaling van het waterbewaar voor Friesland in deze periode was uit de rijzing van den boezemstand in verband met de grootte van het overstroomde gebied, de hoeveelheid water berekend, die op den boezem meer was bijgekomen dan afgevoerd; bij die berekende hoeveelheid werd opgeteld wat de sluizen in die periode hadden afgevoerd. Volgens deze berekening bedroeg de toename van de waterhoeveelheid rond 184 miljoen m³.

Aangenomen werd, dat per etmaal in de veertiendagache periode 6,8 miljoen m³. water te weinig was afgevoerd en werd, wanneer die hoeveelheid per etmaal meer zou zijn afgevoerd, de te bereiken maximum-boezemstand berekend. De hoogste stand zou dan 27,3 c.m. + N.Z.P. zijn geweest, dus beneden de door Friesland gestelde grenzen.

Ten einde den vereischten afvoer door de nieuwe sluizen te leeren kennen was bij die 6,8 miljoen m³. opgeteld:

1e hetgeen in die periode door de Nieuwe Zijlen en de Friesche sluis was geloosd;

2e hetgeen de andere sluizen minder zouden afvoeren bij de berekende lagere boezemstanden:

hierna rekening houdende kwam men op 6,04 miljoen m³. gemiddeld per getij.

Bij de verdere becijfering werd als L.W. stand in het Friesche Gat het gemiddeld L.W. voor Augustus aangenomen, waaruit de afmetingen volgden van de sluizen in den afsluitdijk voor den Frieschen boezem. De wijfde van de uitwateringsluizen bedroeg volgens het plan $2 \times 6 \times 5 = 60$ m., de slagdrempeldiepte was 3,26 m. = N.Z.P.; met inbegrip van de schutsluis was de totale sluiswijfde op 73 m. aangehouden.

Doch ook de kanalen moesten in staat worden gesteld om het gevonden bedrag naar den borchboezem aan te voeren, maar dit laatste bracht nogal sommige moeilijkheden met zich mee.

Als hoofdtoevoerkanaal achtte de commissie het wenschelijk, om het stroomkanaal van het Bergummeer naar de Nieuwe Zijlen te kiezen. Indien dit kanaal aan den eisch zou voldoen, om 6,04 miljoen m³ per getij aan te voeren, dan zou voor het kanaalvak bij de Nieuwe Zijlen een profielinhoud gevraagd worden van ongeveer 365 m³, met een bodembreedte van 1,07 m en een talud van 1 : 2.

Doeh hiermede alleen kon niet worden volstaan, omdat ook de toevoerkanaalen naar het Bergumermeer grootendeels verbeterd zouden moeten worden, hetgeen samen met het kanaal tot de Nieuwe Zijlen een bedrag van bijna f. 4,5 miljoen zou vorderen. Dit resultaat was niet erg bemoedigend.

Het werk was wel uitvoerbaar, doch slechts ten koste van groote financiële opofferingen kon aan den eisch van Gedeputeerde Staten van Friesland worden voldaan. Er werden echter door verschillende leden der commissie bezwaren geopperd tegen de grondslagen der berekening. Ze waren van oordeel, dat de technische sub-commissie niet genoeg rekening had gehouden met gunstige factoren, zooals opwekking naar het Noord-Oosten.

Onderwijl de weerlegging van de sub-commissie meende de commissie er bij te moeten blijven, dat de berekening te ongunstig was genomen en juistere aanname tot een kanaal-ontwerp van geringer afmetingen zouden hebben geleid.

De hooge kosten volgens onderhavig ontwerp gaven de commissie aanleiding om nu te gaan, wat het resultaat zou zijn van een meer beperkte kanaalverruiming. Het uitsondering van een verwijding van de brug bij Bergumorden zou boven het Bergumermeer geen verruiming plaats hebben en van het Bergumermeer naar de Nieuwe Zijlen slechts op beperkte schaal. Het kanaal zou verdeeld worden in drie vakken met bodembreedten van 53, 45 en 40 m, waarbij de te bereiken boezemstand op 36,7 om. 4 W.k.P. zou komen.

De meerderheid van de commissie besloot te adviseeren dat men zich vooreerst moest bepalen tot deze beperkte kanaalverruiming, ofschoon hierdoor niet werd voldaan aan den eisch van Gedeputeerde Staten van Friesland.

De werken in Friesland te verrichten tot uitvoering van dit plan zouden een uitgave vorderen van f. 1.000.000,- hetgeen een besparing zou zijn van bijna f. 3,5 miljoen.

Waterbeswaar van Groningen.

Om de hoeveelheid af te voeren water voor Groningen te berekenen ging de subcommissie uit van Friesland's waterbeswaar voor de bekende periode. Hiervoor had men in totaal gevonden 200,69 miljoen m³; uit de verhouding tusschen de oppervlakten van Friesland's beeken en de gronden in Groningen op den beeken van Hunsingo en Noorderkwartier afwaterende, vond men voor het waterbeswaar voor Groningen 64,9 miljoen m³ in veertien dagen. Van dit waterbeswaar uitgaande en rekening houdende met den eisch van Gedeputeerde Staten van Groningen, dat de zomervlucht niet mocht stijgen boven 36 om. 4 W.k.P. gaf de berekening aan, dat per gebied gemiddeld 2,24 miljoen m³ moest worden afgevoerd. De meeste toevoerkanaalen waren hiervoor voldoende, met uitsondering van de Kommerwijsterrijt. Bovendien waren nog eenige verruimingen noodig in het Adwarderdiep, het Wiusumerdiep en eenige andere kanalen.

De kosten werden geschat op f. 1.000.000,-. Er werd echter gezegd, dat de maximumstand van 36 om. 4 W.k.P. niet kon worden gemaakt bij enkele dagen van veel neerslag en hoogen toestand, omdat deze op den beekstand van Groningen, wegens de geringe oppervlakte van dien beek, van grooten invloed waren.

Afwatering van Oost- en West-Dongeradeel

Aan oetombaling van Oost-Dongeradeel werd door de technische-

nische sub-commissie om de volgende redenen de voorkeur gegeven:

- 1e. het lage polderpeil;
- 2e. men zou niet afhankelijk zijn van de zeestanden, zoodat de polder te allen tijde van water ontlast kon worden;
- 3e. het indijkingsplan werd eenvoudiger;
- 4e. er ontstond een gelegenheid om de sluizen meer westelijk te plaatsen, dus dicht bij de hoofdgemaal van het Friesche Gat.
- 5e. tijdens het leggen van den afsluitdijk, zal de afwatering gestroomd kunnen zijn, zoodat dan op een tijdelijke bemaling moest worden gerekend, welke kon vervallen, indien men overging tot een permanente stoombemaling.

Verder verdiende het volgens de sub-commissie aanbeveling om Oost-Longeradeel rechtstreeks op Grieslands beemden te bepalen.

De afbouw van Oost-Longeradeel werd evenwel door de meerderheid der commissie verwerpen.

Scheepvaart door de Nieuwe Rijen

Volgens het plan zouden de bestaande Nieuwe Rijen uitsluitend voor de scheepvaart gebruikt worden, terwijl daarmede een uitwateringsluik gebouwd zou worden, waarbij de verbinding tusschen het Bokkumer Gaddiep en de Doorenrijding lange Angwierren werden afgedamd. Het van Bokkum komende water moest dan lange het Bokkumer Gaddiep de nieuwe uitwateringsluik bereiken.

Bij uitvoering van de beperkte kanaalverruiming zou de verhoging van den waterstand een zeer permanent karakter krijgen en was het noodzakelijk bij de Nieuwe Rijen een nieuw sluikhoofd met lagere nlagdreegel bij te bouwen.

Scheepvaart naar Groningen

Voor deze scheepvaart bood het indijkingsplan groote voordeelen, daar bij den toenmaligen toestand groote schepen van Groningen naar Harlingen den weg over de Lauwersdijk moesten kiezen, van Zouthamp af naar Bokkum, omdat de sluik bij Gaarkeuken te geringe afmetingen had. De weg over Zouthamp had echter het bezwaar, dat de daar aanwezige sluik slechts bij gelijk water te passeeren was, terwijl de gulen alleen bij H.W. voldoende voor diepte opleverden en sterk een verondieping onderhevig waren. De de indijking zou als regel de sluik open kunnen staan en zou te allen tijde een veilige waterweg van voldoende diepte tusschen Zouthamp en de Nieuwe Rijen aanwezig zijn.

Voor de vaartuigen gaande naar het Friesche Gat en de Groninger Velden, zou de indijking eveneens groote voordeelen opleveren, door een regelmatig binnenwaartwater van voldoende en constante diepte.

Buiten de schutsluis in den afsluitdijk was gerekend op een schuilplaats, als vluchthaven voor de schepen bij een opkruipenden storm. Het havenhoofd was ongeveer 300 m. lang, zodat er 40 of 50 schepen konden liggen.

In den bergboezem bij Oostmahorn was een aanlegsteiger ontworpen, lang ongeveer 250 m. geschikt om aan 70 visschersschepen een ligplaats te bieden.

Baten bij de landaanwinning veertvleedende

De totale oppervlakte van de in te dijken gronden bedroeg 4500 h.a.; een bergboezem, waterscheidingen, wegen en techtalotten was er geprojecteerd 5420 h.a.; zodat er 4150 h.a. drooggemakte en te verkavelen gronden overbleven. De waarde werd n. behoorlijke verheveling en aanleg van wegen op f.475.- per h.a. begroot, waardoor de bate der landaanwinning dus 4150 x f.475.- = f.1.975.000 of rond f.2.- miljoen zou worden.

De waardevermeerdering der kweldergronden was hierbij niet in rekening gebracht.

1901

De Minister van Waterstaat gaf, na beëindiging van de werkzaamheden van de commissie, aan de beide colleges van Gedeputeerde Staten van Friesland en Groningen als zijn gevoelen te kennen, dat de voorgestelde oplossing niet als de goede was te beschouwen en gaf daarbij in overweging een nader onderzoek te doen instellen.

Na een door hem ingewonnen advies van den Hoofdingenieur en de Inspecteurs van den Rijkswaterstaat, verzocht hij de oplossing voor de waterloosing niet alleen te zoeken in de buurt van de Lauwerszee, doch hiervoor een blik te werpen naar het Zuiden van Friesland, waar in de nabijheid van de groote meren een voornamelijk leezing naar zee zou kunnen plaatsvinden.

Om de laatste bedoelde op de Zuidzee te doen geschiedende diende te kunstmatig te zijn; men zou derhalve een combinatie van indijking met steenbemaling van Frieslands bossen verkrijgen.

Bovendien bleek uit het voornoemd advies, dat de heeren voorstanders waren van een gemeenschappelijke bossem in de Lauwerszee.

Het groote voordeel van een leezing, ook in het Zuiden, was gelegen in het feit, dat, in periodes van groot waterbeswaar, de helft van Frieslands water daarheen kon worden gevoerd, in plaats van alles naar het Noorden te leiden.

In tijden van groot waterbeswaar bij Westelijke winden, werd de afvoer via de Zuidelijke en Westelijke sluizen nagenoeg lam gelegd, zoodat alles moest worden geloosd in de Lauwerszee.

Ook het tweede punt van verschil is van groote beteekenis. Volgens het ontwerp van 1895 zou de schutsluis in den afsluitdijk der Lauwerszee geplaatst worden in den voor Friesland bestaenden bergbossem. Tengevolge van het verschil in bossemwaterstand tusschen Friesland en Groningen, moest in de waterscheiding van den bergbossem ook een schutsluis gebouwd worden ten behoeve van de scheepvaart naar Groningen. Maar deze sluis kon worden weggelaten, verviel een beswaar van de scheepvaart en werd de kostenrekening kleiner.

Vanzelfsprekend kwam de vraag naar voren, of het groote verschil in peil van 41 cm. geen ongunstigen toestand zou doen ontstaan doch bij een nader onderzoek door den Hoofdingenieur H. S. de Bruyn, bleek dat nu eens Friesland en dan weer Groningen voordeel zou trekken uit de vereeniging der bergbossem. Zoodanig reeds werd vermeld kon de commissie van 1896 geen waarborg geven dat de maximum toegestane bossemstand voor Groningen niet zou worden overschreden. Dit euvel was echter evenmin te verhelpen door het ontwerp met een gemeenschappelijke bossem, doch de oplossing voor dit probleem werd gevonden door een beperkte leezing van Friesland op de Lauwerszee bij hooge bossemwaterstanden in Groningen. Friesland zou ophouden met streemen, als de bergbossem in den zomer den stand van 18 cm. \pm W.K.P. en in den winter den stand van 30 cm. \pm W.K.P. zou hebben bereikt.

Nadat deze verschillende punten waren vastgesteld, werd aan een tweede commissie, benoemd in 1902, dit gewijzigde plan van indijking van de Lauwerszee ter beoordeeling opgedragen.

1002

Ter aanbeveling van voornoemde oplossing waren van de zijde der Regeering de volgende voordeelen in uitzicht gesteld:

- 1e. betere afwatering van Groningen, omdat overschrijding van den maximum hoogstand veel minder zou voorkomen en omdat de kans van aansanding voor de sluis van Groningen dan niet meer zou bestaan.
- 2e. betere afwatering van Friesland, door de verdeeling bij aansienlijke loozing naar twee zijden;
- 3e. spoediger verbetering in de afwatering van Friesland, daar de voorbereidende werkzaamheden voor - en de uitvoering van de steembemaling eenige jaren eerder kon plaats hebben, dan die voor de indijking;
- 4e. minder belemering voor de scheepvaart, dooreent in sommige omstandigheden door den schutsluis minder geschut behoefde te worden;
- 5e. eenvoudiger uitvoering van de werken der bedijking.

Door het onderzoek was dus gebleken, dat indijking der Lauwerszee met gemeenschappelijke bergboezem de voorkeur verdiende boven die met gescheiden boezem. Het bleef evenwel nog de vraag, of het niet wenschelijker was aan de gestelde eischen alleen door steembemaling, zonder de indijking, ^{de} commissie gaf echter de voorkeur aan de combinatie bemaling + indijking.

Bij het maken van de berekeningen voor de verbeterde lozingsmiddelen, stuitte de commissie reeds dadelijk op bezwaren van Friesland, welke betrekking hadden op de beperkte loozing op de Lauwerszee. De Gedeputeerde Staten van Friesland stelden o.a. de vraag of er overwegende technische of financiële bezwaren waren tegen de vrije loozing op de gemeenschappelijke bergboezem.

Naar aanleiding van deze vraag moest de commissie vele besprekingen uitvoeren, waaruit geconcludeerd werd, dat ook bij beperkte loozing aan de gestelde eischen van Friesland zou kunnen worden voldaan. Doch dit gewest was hiernaede niet gerustgesteld, zoodat bij de bespreking van deze moeilijkheid ernstig getracht werd dit struikelblok uit den weg te ruimen, daar er een gevaar in school voor het tot stand komen van het geheele plan. Ondanks het feit, dat de commissie overtuigd was, dat deze beperkte loozing geen bezwaar zou zijn, zag ze zich toch verplicht een middel te vinden, waardoor niet alleen aan de eischen van beide provinciën werd voldaan, doch waarbij tevens een onbeperkte loozing van Friesland op de Lauwerszee werd toegestaan.

Vergrooting van het doorstrooingsprofiel in den afuitdijk zou bij hooge zeestanden niet aan het doel beantwoorden. Frieslands bemaling op de Zuiderzee zodanig te versterken, dat hierbij onbeperkte loozing op de Lauwerszee kon worden toegestaan, zou zeer kostbaar worden. De meest economische oplossing bleek volgens het oordeel van de commissie te zijn de oprichting van een steengemaal nabij Zoutkamp.

De commissie kwam aldus tot een ontwerp volgens de onderstaande grondbeginselen:

1924

- 1e Gemeenschappelijke bergboezem (bijlage 17)
- 2e Stroombemaling van Brieland nabij Tacosijl;
- 3e Onbepaalde loozing van beide provinciën op den bergboezem;
- 4e Stroombemaling van Groningen bij Zoutkamp.

De aangehouden hoofdmetingen der kunstwerken waren de volgende:

- 1e. totale wijde van de sluizen in den afsluitdijk 103 m (byl. 19)
- 2e. grootte van den gemeenschappelijken bergboezem 1600 ha.
- 3e. peil van den gemeenschappelijken bergboezem: N.K.P.
- 4e. vermogen van het stroomgemal te Tacosijl: 750 H.P.K.
- 5e. vermogen van het stroomgemal te Zoutkamp: 193 H.P.K.

De commissie achtte het wenschelijk, dat de stand van den bergboezem niet hooger werd dan 75 cm. \pm N.K.P., waarbij kaden moesten worden aangelegd ter bescherming tegen overstroming.

In het reffiel van den afsluitdijk (bijlage 16) werd door de Commissie geen verandering gebracht.

De uitwateringsluis verkreeg 16 openingen van 6 m wijde, terwijl de slagdreepdiepte op 3,58 m = N.K.P. werd aangehouden. De geheele uitwateringsluis, in 4 vakken onderverdeeld door zwaardere tusschenpijlers, zou bij deze pijlers en bij de wederzijdsche landhoofden golfbrekers krijgen.

De schutluis had een doerwaartwijde van 9.- m., haar schutkolk een lengte van 50.- m., een wijde van 15 m. en van 11 m bij de sluishoofden. De slagdreepdiepte werd op 4,36 m = N.K.P. aangehouden. Bij deze genoemde afmetingen zouden 3 of 9 visschersschepen tegelijkertijd gesluisd kunnen worden.

De schutluis zou ten Westen van de uitwateringsluis worden gelegd; ten westen van de schutluis zou een 300 m lange buiten-dam kade (bijlage 17), om een veilige ligplaats voor de waartuigen te verkrijgen. De commissie was van meening, dat het niet rechtvaardig was, daar dadelijk een haven te ontwerpen, zooals haar door de vereeniging "Schuttevaer" in overweging was gegeven.

De gruis, welke van de Nieuwe Zijlen af gebaggerd moest worden, zou een breedte van 66.- m en een diepte van 3,70 m = N.K.P. verkrijgen, en die van Zoutkamp af een bodembreedte van 100.- m en een diepte van 4,54 = N.K.P.

De commissie ontraadde om aan den polder Oostongeradoel een afzonderlijken boezem in de Lauwerszee met uitwateringsluis in den afsluitdijk te geven. De was echter wel van meening, dat ook in dit geval de stroombemaling de voorkeur verdiende, omdat hierdoor niet alleen voor den polder de meeste waarborgen zouden ontstaan voor een goede afwatering, doch ook het indijkingsplan zou eenvoudiger worden en de ligging van de sluizen gunstiger.

- 1e. Voor Westdengeradeel zou het gewenscht zijn de afwatering geheel op frieslands boezem te laten plaats vinden;
- 2e. wegens de geringe oppervlakte van den boezem van Oost Dengeradeel,
- 3e. omdat het peil van Oostdengeradeel lager was en het water daar na met grootere kosten moest worden opgemaal.

Verder zouden nog enkele toevoerkanaalen, wat hun breedte en diepte betreft, moeten worden aangepast aan de nieuwe plannen.

Het stoomgemaal bij Theesijl zou een totaal vermogen krijgen van 750 W.P.K., zoodat het per etmaal bij een gemiddelde opvoerhoogte van 4. - m., 4,55 miljoen m³ water zou kunnen wegmaalen, overeenkomende met met den tijd, dat per 14 daagsche periode van groot waterbezwaar 55 miljoen m³ moest worden opgemaal.

De werken nabij Zoutkamp waren van grooten omvang geworden, als gevolg van den voorgestelden aanleg van een stoomgemaal. Aangezien de afmetingen van de bestaande schutsluis niet zoodanig waren, dat aan de verschillende eischen kon worden voldaan, was het noodzakelijk, dat een geheel nieuwe sluis gebouwd moest worden. Voor het stoomgemaal moest de plaats zoodanig gekozen worden, dat de uitstroeming door de uitwateringsluis mogelijk was, zonder dat deze van de werking van het stoomgemaal hinder zou ondervinden.

De kosten waarop de door de commissie ontworpen werken werden geraamd, waren als volgt:

Totaal der werken tot indijking v/d Lauwerzee	f. 7.626.500
Stoommaling Oost- en Westdengeradeel	150.000
Totaal overige werken in Friesland	5.170.000
Werken te Zoutkamp	1.100.000
Vernieuwing der kanalen in Groningen	100.000
Vluchthavens	100.000
	<hr/>
Algemeen totaal.....	f. 12.316.500

Het directe voordeel aan het plan van indijking verbonden, was wel het binnendijken van voor cultuur geschikte gronden.

Het onderzoek naar de verkoopswaarde, werd op verzoek van de commissie verricht door een drietal deskundigen.

Hun schatting was, dat de 4955 ha. binnen te dijken gronden een waarde vertegenwoordigden van f. 2.675,000 en dat de waardevermeerdering der kweldergronden, met een gezamenlijke oppervlakte van 629 ha. te stellen was op f. 473,386.

De geschatte verkoopswaarde van de in te dijken gronden zou echter verminderd moeten worden met de waarde van de gronden welke ten behoeve van de gullen vergraven werden. Rekening houdende met deze vermindering kwamen de deskundigen op een eindbedrag van f. 2.600,000 als verkoopswaarde.

De indijking zou in het belang zijn van de visscherij, aangezien het College voor de Zeevisscherij van oordeel was, dat de bestaande visscherij niet zou worden opgeheven, noch alleen verplaatst. Bovendien zou in de zootwervisscherij een nieuwe bron van bestaan geschapen worden, hetgeen in het algemeen voor de bevolking als voordelig was aan te merken.

Als verdere voordeelen noemde de commissie de verbetering van de scheepvaartwegen naar Zoutkamp, de Nieuwe Rijen en de Noordzee; het geringere onderhoud van de zeedijken, gepaard gaande met de meerdere veiligheid van de aangrenzende deelen van Friesland en Groningen; het opheffen van de bezwaren verbonden aan het op peil houden van de waargoulen in de open Lauwerzee en de verhoor-

ging van de welvaart.

WET VAN UITVOERING DER VOLAKINGEN VAN WETZEN

De Commissie nam aan, dat het Rijk de werken zou uitvoeren voor de indijking der Lauwerszee, het bekaden van den bergboezem en het voor cultuur geschikt maken van de drooggetallen grenzen. De provinciën zouden zorg moeten dragen voor de uitvoering van de werken binnen hun gebied.

Het was echter voor Friesland in de eerste plaats noodzakelijk, zekerheid te verkrijgen of het Rijk de indijking al dan niet tot stand wilde brengen, dit in verband met de stichting van het steengemaal te Tacoxijl, welke eerder gereed kon zijn dan de indijking. werd deze zekerheid verkregen, dan kon Friesland overgaan tot de voorbereiding van de werken voor de steembemaling, doch niet eerder, daar deze werken ten nauwste in verband stonden met de plannen tot indijking.

De commissie was van oordeel, dat met de uitvoering van het plan tot verbetering niet langer getalmd mocht worden; de treurige toestand van de afwatering van Friesland en Groningen schenken haar die overtuiging.

Deze overtuiging had er tevens toe geleid, dat er naar aandacht van de wijze van uitvoering en aan de begroeting van kosten was geschenken, den oorspronkelijk de bedoeling was.

De volgorde der werken zou zoodanig zijn, dat reeds 2 jaar voor de sluiting van de dijk in de Lauwerszee, de steembemaling op de Zuiderzee in werking kon zijn, hetgeen 3 jaar na bekrachtiging van de wet tot indijking het geval zou kunnen zijn.

De werken voor Groningen behoorden eerder te zijn in het jaar van sluiting van de dijk, d.i. dus het 2e jaar na verschijning van de wet in het Staatsblad.

Het college van Gedeputeerde Staten van Friesland stelde nog de vraag wie het beheer diende te hebben over de uitwaterings-sluisen. De commissie was van oordeel, dat Rijk het beheer en onderhoud van die sluisen behoorde te hebben, omdat ze moesten dienen voor de waterloosing van beide provinciën en tevens van een gedeelte van Drenthe.

Het verslag van de Lauwerszee Commissie is de aanleiding geworden tot langdurige besprekingen en onderhandelingen met de Gedeputeerde Staten van Groningen en Friesland, als gevolg van de bezwaren tegen de hooge kosten door elk der provinciën te maken. In het College van laatstgenoemd gewest rees twijfel, of het wel noodzakelijk was, dat beide looziingsideelen, natuurlijke afstroeming door een ingedijkte Lauwerszee en steembemaling bij Tacoxijl, naast elkaar tot stand kwamen. Deze twijfel werd meer versterkt, nadat door den Hoofdingenieur van den Provinciaalen Waterstaat berekeningen waren gemaakt omtrent de vermoedelijke besparingen, wanneer zonder indijking der Lauwerszee alleen een gemaal van 750 W.P.K. in sommige natte perioden had gewerkt.

Bovendien wekten globale becijferingen omtrent de uitwerking van een ingedijkte Lauwerszee zonder bemaling bij Tacoxijl, eveneens gegronde vermoedingen, dat het puttig effect van een steengemaal naast de ingedijkte Lauwerszee in geen verhouding stond tot de voor dat gemaal te besteden kosten.

Er werd toen besloten zich met Groningen te verstaan over een indijking zonder bemaling met het recht van onbeperkte loosing. Tenslunde over deze oplossing een definitief oordeel te kunnen vormen werd aan de Lauwerszee-commissie een reeks van vragen gesteld in Februari 1905. Uit het antwoord bleek, dat een ingedijkte Lauwerszee in alle jaren van 1863 af den boesen vele goede beheerscht zou hebben.

1907

Het antwoord was echter niet van dien aard, dat daarop overeenstemming tusschen beide collegies kon worden verkregen, doch na veel heen en weergeschrijf werd eindelijk een basis gevonden, waarop verder kon worden gebouwd. In 1907 werd het resultaat van het gemeenschappelijk overleg aan den Minister van Waterstaat aangeboden.

Hierin werd medegedeeld, dat in beide gewesten bezwaren bestonden tegen een ongewijzigde uitvoering van het uitgewerkte plan der Lauwerszee-commissie. In Friesland meende men niet langer te moeten aandringen op een verbetering van den boesenstand in tijden van groot waterbesweer, zoodat deze met het plan der commissie zou worden bereikt; de vroeger gestelde eischen werden in verband met den omvang en de kostbaarheid van de daervoor noodige werken te hoog geacht. Het standpunt, door het provinciaal bestuur ingenomen, t.o.v. een verbeterenden waterafvoer was ook gewijzigd. Het eindresultaat was, dat als middel om de afstroming van beide gewesten te verbeteren, werd voorgesteld de indijking van de Lauwerszee terwijl ontrent de kwestie van beperking der loosing van Friesland op den gemeenschappelijken bergboesen scheidsrechterlijke uitspraak beslissend zou zijn na gezamenlijke proefnemingen.

Het kostencijfer was f. 9.756.500, dat nog verminderd moest worden met de weder door de commissie getaxeerde waarde van de gronden van f. 1.774.000

1908

Op de 30e October 1908 ontvingen de Gedeputeerde Staten van den Minister een antwoord, waarin hij mededeelde, dat de Hoofdingpecteur en de Inspecteuren van den Waterstaat vershillende bezwaren van technischen aard tegen het rapport te berde hadden gebracht en dat hij daerom den Hoofdingenieur-Directeur in de 4de directie opdracht had gegeven een nieuwe reasing van het geheele werk te maken.

Als vervolg op dit schrijven werd in Februari 1910 het definitieve antwoord gezonden, gebaseerd op het rapport van den Hoofdingpecteur en de Inspecteuren.

Het advies van de hoofdamptenaren van den Waterstaat luidde als volgt:

1e het hoofdoel van het voorgenesen werk, nl. de verbetering van de afwatering van Friesland en Groningen zou door indijking, zonder krachtige bemalingswerktuigen, niet worden bereikt;

2e de indijking ten behoeve van het in cultuur brengen van gronden in de afgesloten Lauwerszee was nog ontijdig te achten, omdat de gronden daarvoor nog niet rijp waren.

3e Zelfs indien de voorbedeelde gronden wel voor cultuur geschikt waren, zou de indijking als middel tot landaanwinning toch altijd nog een financieel nadeel opleveren.

Op grond van deze overwegingen stelde de Minister voor, het denkbeeld der indijking te laten varen en over te gaan tot verbetering der afwatering van beide provinciën door het oprichten van krachtige stooggalen, zou noodig gemaakt gaande met een verdieping van de geulen in de Lauwerszee. De Minister ontkende echter de verplichting van het Rijk om de strooggalen te onderhouden in het belang van de afstroeming, maar gaf te kennen, dat de verbetering daarvan, door de provincie ter hand genomen, in aanmerking kon komen voor een rijksbijdrage.

Na deze verklaring bleef voor de Gedeputeerde Staten slechts één weg open, nl. het plan der Lauwerszee-indijking dat de Minister beaamt verwierp en dat door de provinciën alleen nooit ter hand genomen kon worden, te laten varen en het denkbeeld om de verbetering der afstroeming in een bemaling te zoeken, aan te nemen.

Dit werd bij schrijven van 24 Maart 1910 aan den Minister medegedeeld.

Ofschoon de indijking van de Lauwerszee dus opnieuw van de baan was, mogen wij toch niet voorbijgaan aan twee geheel op zichzelf staande plannen uit de jaren 1906 en 1907, respectievelijk van de heeren S. Ellens en L. A. Wentholt.

In het eerstgenoemde plan memoreert de schrijver dat men vroeger (d.i. ± 1880) het oog gericht hield louter en alleen op landaanwinning, terwijl later (d.i. ± 1895) de factor van de verbetering der afwatering ter sprake kwam.

Hij wijst vervolgens enkele pagina's aan een beschouwing over het werk der Lauwerszeecommissie en komt dan tot de conclusie, dat de afsluiting, zooals ze werd voorgesteld, zeker geen doorgang zou vinden, althans te oordeelen naar de verschillende opgegevene steunen. De oplossing zou dus gezocht moeten worden in een verruiming van de bestaande geulen, met al het werk hieraan verbonden.

Ellens wilde, bij de toenemende vraag naar land en arbeidsgelegenheid, een nader onderzoek instellen naar de wenschelijkheid van een gedeeltelijke inpoldering, zonder acht te slaan op de beteekenis hiervan voor de waterlozing.

Hij onderwierp het zuidelijk gedeelte van den inham aan een beschouwing (bijl. 20) en vergeleek de geprojecteerde inpoldering van de Wieringermeer met de zijne, waarbij hij tot de volgende conclusie kwam.

WIERINGERMEER

LAUWERSZEE

totaal in te polderen	19500 ha.	9150 ha.
kostprijs per ha.	f.1434.--	f.1269.-- (ongunstig genomen)
zware en lichte klei	56%	63%
lichte zavel grond	39%	29%
sandgrond (ev.veen)	15%	18%

Hieruit bleek volgens den schrijver, dat de gronden in de Wieringermeer, die van het genoemde deel der Lauwerszee niet overtroffen, maar er zelfs bij ten achter stonden. Hij noemde nog als voordelen :

1e. de grondslag van den dijk zou ± 1 m. ± L.w. worden;

De gemiddelde terreinhoogte was \pm 1.50 m. \pm 1.50 m. er zou dus geen bezwaar voor de bevolking bestaan, om er hun woonplaats te kiezen;

De wegens de betrekkelijk geringe oppervlakte zou het gebied gemakkelijk van de hand kunnen worden gedaan en binnen korten tijd in cultuur gebracht worden.

Ellens vermeldt terloops, dat Groningen en Friesland gebrek hadden aan een voldoende waterlozing en hun hoop hadden gevestigd op een grotere capaciteit van de goulen in de Lauwerszee en is overtuigd, dat de ontwerpen dan dienst ^{konnen} als stroomleider, waarna de goulen op voldoende diepte gillen kunnen worden gebracht, zonder aan groote verandering onderhevig te zijn. (zie voor het geschematiseerde dijkeprofiel bijl. 21). De uit te voeren werken zouden een bedrag van ongeveer f. 5.500.000 vorderen.

1907

Ook de heer van Helst richtte zijn blikken meer op de indijking van vruchtbare gronden, dan op de verbetering van de afwatering.

Hij beschouwde zijn werk (geschreven als student te Leiff) als een onderzoek naar een vruchtdragende landaanwinning, uit te voeren door een maatschappij. Voor het grootste gedeelte zou kleigrond worden ingedijkt, doch alleen indien het wenselijk werd geacht voor de waterberging van de te maken polders, was van de kleigrens afgeweken.

Er werd voorgesteld, dat geen enkel stuk land door een verandering toestand geschaad mocht worden. Bovendien werd de mogelijkheid opengesteld voor grotere schepen, en Dokkum te bereiken, omdat de nieuwe schutsluis, die gemaakt diende te worden, aanzienlijk grooter ontworpen was, dan de bestaande. De mogelijkheid om de afwatering van Friesland en Groningen te verbeteren, was niet onder ogen gezien.

Ligging van de afsluitdijk

Deze dijk begon bij de N.O. punt van den Engwiermerpolder (a) en liep vandaar de kleigrens volgend naar het punt b (bijl. 22).

Tusschen b en g ontmoette de dijk het Dokkumer Diep, waar hij door heen moest worden gelegd.

Van g af ging de dijk in N.O. richting verder door een gebied van lichte zavel en zand (d.i. de toestand van \pm 1907) Deze afwijking werd gemaakt om een groot deel van de goul "de Habbelaar" te kunnen insluiten als bergboezem. Na de anjding met voornoemde goul, boog de dijk naar het Z.O. om, de rand van de goul volgend. Aan het eind hiervan kwam een afbuiging in Oostelijke richting, naar de grens van den goeden grond. Met een ruime bocht bereikte de afsluitdijk dan den Oostelijken oever van de Lauwerszee, zoodanig, dat de Friesche sluis vrij op zee kon blijven lozen.

Profielen van de dijk

Aangezien de dijk niet overal dezelfde krachten te verduren zou hebben, waren twee profielen vastgesteld (bijlage 23, I en

111). Inzien killen werden doorsneden, werd profiel I gewijzigd toegepast (bijl. 23, II)

Profiel I

Voor alle dijksprofielen werd een helling van het binnensloop van 1 : 1½ aangehouden, daar dit voldoende werd geacht, en van een flinke graswerf verzekerd te kunnen zijn. Eventueel zou voor het dijkgedeelte, vallende langs "de Habbelaar", door de ongunstige omstandigheden, een helling van 1 : 2 kunnen worden aangenomen. Aan de binnenszijde werd een laag klei van 40 - 50 cm. wenschelijk geacht, en het wegslaan van den zandgrond te voorkomen.

Het buitenbehoop werd voorzien van een kleilaag van 70 - 100 cm., omdat dit vrij zwaar zou worden aangesproken. De steenglooiing werd doorgeset tot 1.- m. ± 3.V. aangezien het gedeelte van 1.- m. - 3.V. tot 1.- m. ± 3.V. de zwaarste golven te verduren zou krijgen. De kruinsbreedte bedroeg 2.- m. terwijl de kruinhoogte geprojecteerd was van 5,20 m. ± A.P. (binnenszijde) tot 5,10 m. ± A.P. (buitenszijde). Overal was aan de binnenszijde op 1,50 m. ± A.P. een binnenborm aangebracht, waarover een verbindingsweg van Noord-Friesland naar Noord-Groningen was ontworpen.

Profiel II

Dit werd toegepast voor de dijken, die naar het Noordoosten gekeerd waren en tevens op een plaat lagen, beide dus gunstige omstandigheden.

Er was daaronder aangehouden, dat bij de aanwezigheid van een flinken buitenborm, het gedeelte waar een goede graswerf was te verwachten, onverdedigd kon blijven, mits het onder een flauwe helling van 1 : 4 werd opgetrokken. Daarom was tot 1.- m. ± H.W. een steenglooiing aangebracht, waarboven de borm en een onverdedigd talud van 1 : 4. Wat het binnenbehoop en de binnenborm betreft, wordt verwezen naar profiel I.

De steenglooiing bestond uit een kramat, twee vijlagen puin, een puinbestorting dik 10 cm. en een basaltzetting. De veest werd gevormd door een rij perkoonpalen. Aan den bovenkant werd de glooiing opgesloten door een rij perkoonpalen, waarachter een plank van 28 x 3,5 cm. De kramat moest het wegruigen van den grond onder de steenglooiing tegengaan en moest tevens zorg dragen, dat de grond tegen de krabben beschermd werd.

Daar waar de te leggen dijk killen dooreenheid dienden voorzieningen te worden getroffen om uitschuiving door verhoogde stroomnelheden tegen te gaan.

Vaerwateelde volgende der werkzaamheden.

- a. Het gedeelte afsluitend tusschen den Oostelijken Over van "de Habbelaar" naar de Groninger kust;
- b. het gedeelte van het Dekkumer Diep tot aan de Briesche kust, en gelijktijdig de eerste laag sinkwerk neerlaten in het Dekkumer Diep en "de Habbelaar";
- c. het gedeelte van het Dekkumer Diep tot aan de uitwaterings-sluis van den Oostelijken polder; tevens verder sinkwerk aanbrengen in "de Habbelaar" tot L.W. en pakwerk tot 1.- m. ± H.W.

- d. het afwerken van den dijk tot aan den Oostelijken oever van "de Zabbelaar";
het opwerken van den dijk in het Dokkumer Diep tot l.-n. - H.W.)
- e. het geven van de volle hoogte van den dijk door het Dokkumer Diep;
het afwerken van den dijk door "de Zabbelaar".

Het gedeelte van de Lauwerszee, dat zou worden ingedijkt, had een gemiddelde hoogte van 1.30 m + L.W. Rekening houdende met een inklinking van den bodem, na de droogmaking van 0.50 m. en door aan te nemen, dat het polderpeil l.-n = maniveld zou worden, was het wenschelijk het zomerpeil van den polder op 0.80 m = L.W. te stellen.

Hieruit volgt, dat van een vrije leeging van de beide polders geen sprake kon zijn, zoodat er een bergboezem noodig was, waarop het te bouwen steengemaal het water zou kunnen malen, waaruit het bij L.W. zou kunnen wegvloeien.

Men had dan het voordeel, dat men het water uit den polder steeds kwijt kon raken, al stond gedurende eenige uren het buitenwater ook hoog.

Bij den Westelijken polder diende het water op Friesland boezem gemalen te worden, omdat een geschikte natuurlijke bergboezem ontbrak en de aanleg van een kunstmatige boezem met een duikeralsluis aansienlijke kosten met zich mee zou brengen.

Enkele hoofdata van de ontworpen kunstwerken.

Gemaal 10.W.P.K.	
Oppervlakte bergboezem	75 ha.
Uitwateringseluis: slagdrempeldiepte	2,00 m. = A.P.
sluiswijde	5,50 m.
Uitwateringseluis bij Dokkumer Nieuwe Zijlens	
dagwijde:	6,00 m.
slagdrempeldiepte:	3,00 m. = A.P.
Schutzluis doorvaartwijde:	10, = m.
binnenslagdrempeldiepte:	2,50 m. = B.Z.P.
tuiten " " :	3,00 m. = B.Z.P.
langte schutkolk :	60, = m.

Voor verdere gegevens wordt verwezen naar de Bijlagen 22 en 23.

Het blijkt dus, dat de plannen tot indijking van de Lauwerszee, evenals in 1854, schiptbreuk hadden geleden.

Zoodanig wel haast vanzelf spreekt, waren er ook nu weer verschillende personen, die een heftige kritiek leverden op de genomen besluiten; die met leede oogen zagen, dat al hun gewekte verwachtingen in rook vervlogen. In het Landbouwblad van 15 September 1903 b.v. kent een artikel voor van den heer D. Schaafsma, gericht tegen de "anti-droogmakers". Hij bestrijdt hierin de opvatting, dat de te maken kosten veel te hoog zouden zijn en bij langens niet zouden kunnen opwegen tegen de baten van de onderneming. Integendeel, zegt de heer Schaafsma, zullen de voordeelen nog veel grooter zijn dan de kosten; de onkosten zullen kunnen worden bestreden met f.4.- per pondmaat belastbare oppervlakte van Friesland !

- Hierdoor zouden dan de volgende voordeelen ontstaan:
- de oogst behoeft in natte jaren niet verloren te gaan door het hooge besnoeiwater;
 - te winters kan het water op het gewenschte peil worden gehouden;
 - bij invallende vorst kan de afstroeming dadelijk worden stopgezet;
 - het water kan in het vroege voorjaar op het noodige peil gebracht en gehouden worden;
 - in droge somers kan men het zakken van het water tot 2.4. tot het najaar verschuiven.

Doch het is wel gebleken, dat alle critiek de beslissing van Gedeputeerde Staten gemeensins heeft kunnen wijzigen.

Gedurende enkele jaren wordt er over de Lauwerszee niet meer gesproken, waarschijnlijk mede het gevolg van de eerste wereldoorlog en ook door het bouwen van het stroomkanaal te Tacosijl. Maar reeds in 1931 verschijnt het werk "de Waddenpolders" van A. J. J. de Vries. De droogmaking van de Lauwerszee wordt hierin beschouwd als een onderdeel van een groot plan, waarbij de Wadden in hun geheel zullen moeten worden drooggelegd. Aangezien het te ver zou voeren dit gehele plan te bespreken, wordt hier alleen het gebied van de Lauwerszee beschouwd. De afsluiting van dezen boezem, vallende binnen voornemens groot verlandingsplan, zou de volgende werken met zich meebrengen (bijl. 24).

- het leggen van een waterkerende dijk tusschen de Groninger kust en het eiland Schiermonnikoog (bijlage 25);
- het bouwen van een schutsluis en van de noodige stroomduikers tusschen Schiermonnikoog en het Friesche Gat;
- het aanleggen van een nooddijk tusschen de sluiswerken bij Schiermonnikoog en de duinen, benevens van de verdere waterkering op dit eiland;
- het leggen van een afsluitdijk in het Friesche Gat. (bijl. 26)

De waterkerende dijk zou bestaan uit een zandlichaam, afgedekt door een kleilaag en was geprojecteerd langs de Westzijde van de Eilanderbalg (bijl. 24 en 25) en bij den N.W. hoek van den Negenboerenpolder aan te sluiten aan de Groninger kust. Verd deze dijk gelegd, dan zouden zowel de Eilanderbalg als de oude Lauwers, spoedig dichtsluiten.

Op Schiermonnikoog moest een waterkerende zanddijk worden aangelegd, welke zou aansluiten aan die langs de Eilanderbalg. Voor de aanleg kon gebruik worden gemaakt van het aanwezige zand.

De geulen, welke men zou passeren, dienden van te voren te worden dichtgemaakt.

Voor de sluisen in het Friesche Gat kwam het ondiepe terrein tusschen Schiermonnikoog en het eigenlijke Friesche Gat (d.i. de diepe goul, die geheel Westelijk langs de Engelschgracht loopt) in aanmerking. Een breedte van 1200 m. zou daar beschikbaar zijn de juiste stroombreedte voor het sluisencomplex diende nog nader te worden bepaald. Tegen het kwelwater moesten maatregelen worden getroffen, ofschoon de kwel niet een onoverkomenlijk bezwaar zou zijn.

Het was echter aan te bevelen om kloekdijken naast de sluits en dijkers aan te leggen. De stranddijkers zouden Westelijk van de schutsluis komen te liggen.

De dijk tusschen de sluitswerken en het eiland zou een kruinsloopte van 8.- m. ± L.W. moeten hebben, met naar het strand een flauw buitenbehoop van 1 : 200 en naar de dijk van het afstromingskeermal der schutsluis een behoop, aansluitende bij dit kunstwerk, het binnenbehoop van den sanddijk diende naar omtandigheden te worden vastgesteld. De kruin, een gedeelte van het buitenbehoop en het geheele binnenbehoop zou van een kleilaag worden voorzien en aanverhoelij ook van een kransmat, en na eenigen tijd groen te worden.

Door den ontwerper werd aangenomen, dat de grondsluizen en de schutsluis ten oosten van het Friesche Gat in werking gesteld konden worden om de werkzaamheden in deze gaul te verlichten.

Het gat moest vervolgens gedicht worden, waarna de dijk verder kon worden opgetrokken en het binnenwater op peil kon worden gebracht. De polderkaden in de op peil gebrachte Lauwerszee moesten gelegd worden op gronden die bij eb geheel of ten naaste bij droog vielen.

De schrijver legt er in zijn werk den nadruk op, dat tot uitvoering van zijn plannen eerst zou kunnen worden overgegaan, als de afsluiting van de Zuiderzee een feit was geworden.

In "De Ingenieur" van 1921 No. 39 verscheen, naar aanleiding van het hiervoor besproken werk, een artikel van Ir. J. G. Hamer. Deze is het op verschillende punten niet eens met den heer Dreyfuss de Vries, daar hij hem een zekere mate van ondeskundigheid op waterbouwkundig gebied verwijt. Zijn opmerkingen slaan verzelfstandigend op het geheele verbindingsplan. Over het gedeelte van de Lauwerszee zegt Hamer o.a., dat de afsluiting van het Friesche Gat, met een diepte van 15.- m. ± L.W. en een breedte van 550 m veel te moeilijk zal zijn en een enorm risico onderhevig is, zoodat men zich wel tiermaal mag bedenken eer daaraan te beginnen. Bovendien is het zand in den omtrek van de verbinding tusschen Ameland en Schiermonnikoog van een dunschichtige fijnheid, dat het bijna ondoenlijk zal zijn, daar een afsluiting tot stand te brengen. Verder merkt Ir. Hamer op, dat het hem een raadsel is, waarom de Vries een zeedijk ontwerpt onder een hoek van 25° met de as van de diepe gaul, waardoor de lengte door die gaul veel grooter zal zijn dan wanneer hij er dwars door heen ging, wat dus ook weer een aanzienlijke kostenverhoging zal geven. Bovendien is het vreemd, dat een dijk langs de Hilanderbalg wordt ontworpen en zelfs de kronkelingen hiervan volgt. Tenslotte vindt Hamer, dat een wandom met een buitenbehoop van 200 : 1 tot een hoogte van 8,00 m boven het strand volkomen onnoodig is. Dit buitenbehoop zou veel minder steil zou kunnen zijn, zoodat o.a. was toegepast bij de dijk van Oudebarneveld in de buurt van Koogras.

De eindconclusie van Ir. J. G. Hamer was, dat het werk absoluut onuitvoerbaar moest zijn, zoodat door de technische tekortkomingen als door de geweldige kosten.

In zijn "Waeschrift" diende Driessens de Vries den heer Hamer van repliek. Hij merkte hierin op, dat in het begin der 21e eeuw alle zeegeten van den menschenlijken wil onderworpen zullen zijn, hetgeen hetgeen dus nog wel even kan duren. Hij gaf echter toe, dat hij het bezwaar verbonden aan de dijkrichting van 25° met de gaulen, aanvoelde en kwam hier dan ook van terug. Verder merkte hij op, dat de richting van de dijk langs de Hilanderbalg door den

teekenaar was aangegeven; het was geenszins zijn bedoeling geweest dandijk een dandijge richting te geven, bovendien was dit een punt van weinig belang. Dat de zanddijk steller kon, wist Bruinsma de Vries heel goed, doch dat de stormen de helling boven H.W. te niet zouden doen, kon hij niet gelooven; zijn idee was, dat de werken wel zoden kunnen worden uitgevoerd, doch men diende eenig geduld te betrachten.

1927
2222

Verslag van het in de zomer van 1927 op verzoek van de R.V. "De drie Provinciën" te Londen ingestelde onderzoek naar de cultuurwaarde van de gronden in de Lauwerszee.

In bovengenoemd verslag worden allereerst de resultaten van de in 1909 door Prof. A. Mager en de in 1902-'03 ten behoeve van de Lauwerszee-commissie verrichte beringen besproken. Er wordt gezegd, dat uit deze beringen een te gunstige indruk werd verkregen omtrent de waarde van de gronden, omdat de zavelgronden een groot percentage zand van zeer fijne korrelgrootte bevatten. De cultuurwaarde van in te dijken gronden is niet alleen afhankelijk van het zandgehalte, doch tevens van de korrelgrootte van dit zand.

In dit verslag is daarom de volgende indeeling gevolgd:

A. minder dan 40% zand	"	kleigrond
B. 40 - 55%	"	zware tot lichte zavel
C. 55 - 75%	"	lichte zavel
D. 75 - 90%	"	minderwaardige zavel
E. meer dan 90%	"	sandgrond

Voor een vergelijking van deze indeeling met die van Prof. A. Mager, wordt verwezen naar de bijlagen 15 en 27.

De conclusie van den Heer Maschhaupt, directeur van de afdeling voor de cultuur op klei- en zavelgronden van het Rijkslandbouwsproefstation Groningen en samensteller van het verslag, is, dat de cultuurwaarde der Lauwerszee-gronden over het algemeen zeer gering is, dat deze in geen geval de bedrijfskosten zullen kunnen dragen. Ofschoon het aantal genomen grondmonsters betrekkelijk gering was (bijlage 27) werden de uitkomsten van het onderzoek volgens den onderzoeker voldoende gesteund door de beoordeeling van het terrein tijdens de monsterneming en door hetgeen vroegere onderzoekingen door de Zuidereze-Vereeniging en de Lauwerszee-Commissie verricht, omtrent het zandgehalte en de hoogteligging van de gronden in de Lauwerszee leerden.

Op grond hiervan adviseerde de Heer Maschhaupt tegen een verdere monsterneming van de Lauwerszee.

's-Gravenhage, Februari 1927

De opzichter 2^e Klasse

(G. Spinkstra)

BILLAGELIJST

Bijlage	1	Situatie van het behandelde gebied.
	2	Plan Groot o.s. 1847
	3	Sluizen Groot o.s. 1847
	4	Dijkprofielen Groot o.s. 1847
	5	Plan Kros 1848
	6	Van'dan Kros 1848
	7	Plan van Diggelen 1849
	8	Plan van 1853
	9	Sluizen Commissie 1853
	10	Plan Hellema 1851
	11	Dijkprofielen Commissie 1853
	12	Verbetering van de afwatering Vermaes 1879
	13	Sluizen Vermaes 1879
	14	Plan Lely en van der Toorn 1887
	15	Grondonderzoek Prof. Mayer 1889
	16	Plan Volker en Bos 1894
	16b	Sluizen naar Volker en Bos 1894
	17	Plan Lauwerszee-commissie 1904
	18	Dijkprofielen Commissie 1904
	19	Sluizen Commissie 1904
	20	Plan Ellens 1906
	21	Langteprofiel afsluitdijk Ellens 1906
	22	Plan Wentholt 1907
	23	Dijkprofielen Wentholt 1907
	24	Plan Drainage de Vries 1921
	25	Zanddam Drainage de Vries 1921
	26	Profiel afsluitdijk Friesche Gat, Drainage de Vries 1921
	27	Grondonderzoek Maschhaupt 1927

LITERATUURGEGAVE

Acker Strating, dr. G.

Over den ouden loop van de Hunze
Groningen 1844

Acker Strating, dr. G. en dr. H. Westerhoff

Natuurlijke Historie der prov. Groningen
Groningen 1839

Andreas, dr. A. J.

De Lauwerszee, ingespoord in hare wording
en hare verschillende bedijkingen, met een
aanhangsels betreffende de indijking van het
"Cruylant" in Kollumerland
Leeuwarden 1831

Arends, dr. J.

Natuurkundige geschiedenis van de kusten der
Noordzee en van de veranderingen, welke zij
sedert den Cimbrischen vloed tot op heden
door waterfloeden ondergaan hebben
Groningen 1835

Beekman, dr. A. J.

Hedertland als polderland
1832

Baakman, dr. A. J.

Voormalige heidesoms in Friesland ten Westen
en ten Oosten van de Lauwers
(A. t. l. kaart)

Blink, dr. H.

Erosieverschijnselen in de Lauwerszee, gedu-
rende de laatste 100 jaren
T. K. N. A. G. 1890

Borssinus, H. G.

Kollumerland en de Lauwerszee
Landb. Courant 1860

Botke, Dr. J.

De Noord- en Zuiderhorner Oost
T. K. N. A. G. 1835

Dunn. Mr. H.W.

Schiermonnikoog, de Lauwers en de Scholbal.
Vrije Fries 1873

Dunn. Mr. H.W.

Antwoord aan den Heer D.H. Andrae
Leeuwarden 1868

Oleef. J. van

Beschouwing van het Delt- of Loopende Diep
Groningen 1826

Orcamelin. H.H.

De herkomst van het zand van de Waddensee
T.K.N.A.G. 1840

Risselun. B.P.G. van

De Zuiderzee, de Friesche Wadden en de
Lauwerszee, hare bedijking en oegroeking
Soelle 1849

Roovers de Vries. A.

De Waddenspolders
Leeuwarden 1821
Zie ook: Hoedschrift naar aanleiding van
de beoordeeling ervan door Mr. J.G. van
in "de Ingenieur" 1821

Roopleeuw Bartuyn. Ir. R.

Geschiedenis van de inpolderingsplannen
van de Wadden achter de eilanden Ameland
en Vierschelling
's-Gravenhage 1844

Roovers Andrae. Mr. Dr. G.J.

Landaanwinning in Nederland,
historisch bezien.
Econ. Stat. Ber. 23 Dec. 1942
25 Maart 1942

Rolle. P.H.

Stormvloedden langs de Noord- en Zuid-
zee kusten
T.K.N.A.G. XXXIII 24

Roek. Dr. F. van

Methoden voor het onderzoek naar de
rendabiliteit van landaanwinning
Econ. Stat. Ber. 1942

Hottens, H. J. K.

De Nederlandsche wateren en plaatsen in
den Romeinschen tijd

van Hinte, Dr. H.

Droogmaking van de Waddensee
N.R.O. 17 Januari 1941 Avondblad A 4
N.R.O. 18 " 1941 " B

Holwerda, Dr. J. H.

Nederlands vroegste geschiedenis
Amsterdam 1925

Huet, A.

Mededeelingen omtrent de vorming van
nieuwe zeegeten aan de Nederlandsche
kust.

K.I. van I. 1870-'71 en 1871-'72

Kulshorn, G. J.

Opflitting van ons Wad
Rijblad I. b. Cour. 1871 no. 49
" " " 1872 blz. 23

Labary, G.

Das Inselgebiet von Ameland bis
Rottumeroog.
Archiv der Deutschen Seewarte 66 band 1936

Kilianus, G.

Beschrijving der Nederlanden (vertaald
naar Luigi Guicciardini 1612)

Konijnenburg, Mr. Dr. J. A. J. van

Landaanwinningwerken der Landeinen op
de Groninger Wadden
Verel. Openb. Werken 1937 en 1938

Koster, J. J.

De provinciale oreningen en hare defensie
in de laatste 2 eeuwen
1874

Kros, A. J.

De eilanden Ameland en Schiermonnikoog
met het Reitdiep
1848

Kuiper, J.

Indijking van de Lauwerszee
T.N.N.A.G. 1902

Landaanwinning

In de provincie Groningen in de 19e eeuw, Bibl. Dir. Beneden Rivieren

Lauwerszeeverslag

1904

Lely, Ir. G.

Nota betreffende de afsluiting van de
Zuiderzee, Wadden en Lau-Orssee
Leiden 1887-1892

Lely, Ir. G. en A. Meyer

Verslag over het nader bodem onderzoek
van de Friesche Wadden
Leiden 1890

Lerid, Ir. J.

De herovering onzer Wadden
Tijdschrift Gesch. Land en Volkenk. 1900

Maachhoust

Onderzoek naar de cultuurwaarde van de
gronden in de Lauwerszee
Groningen 1927

Oudenhoven, Jac. van

Vernieuwde Oudheden der Cimbron of
hun meer Verhaal van de Cimbron ende de
Cimbrische Vloet
Haarlem 1682

Ranger, Ir. J.G.

Luijnen en Wadden
Ingenieur 1911

Ranger, Ir. J.G.

Landaanwinning langs de Noordelijke pro-
vincien
Ingenieur 1921

Rienstra, J.H.

De droogmaking van de Lauwerszee
Leeuwarden 1903

Rietema, G.S.

Over wierden en dijken
T.K.N.A.C. 1912

Rietema, G.S.

Het Westerkwartier van de provincie
Groningen
T.K.N.A.C. 1925

Boyer, Dr. A. J. van

De voordeelen van de geprojecteerde inpoldering van een gedeelte der Lauwerszee, aangetoond en toegelicht.
Groningen 1853

Sijpeste, Dr.

Algemeene beschrijving van Oude en Nieuw Friesland
Leeuwarden 1765

Sleumer, Dr. v.

Sociale ontourage der landbouwelingen in Nederland
Reen. Stat. Der. 1845

Marink, Dr. G. J.

De bodem van Nederland
2 dln. 1859 en 1860

Tesch, Dr. J. J.

Mythische gesteldheid van de Noordzee
T.K.H.A.G. 1910

Vanema, G. A. J.

Nieuwe en eenvoudige verklaring van de veranderingen van onze kusten
Groningen 1849

Vanema, G. A. J.

Over het dalen van de Noordelijke kuststroken van ons land
Groningen 1854

Verwey, Dr. J.

De Lauwerszee en hare geulen in verband met de versterking van een binnenlandsche waterstaat van Friesland.
Leeuwarden 1879

Vanma, Dr. J.

Nota aan Gedeputeerde Staten van Friesland
Leeuwarden 1894

Vanma, Dr. J.

Friessche boezemstand na de verbetering van de afvoerkanaalen in 1862
Leeuwarden 1894

Verplas

Gedeeltelijke inpoldering der Lauwerszee
1853-'54

Verlaar

van de Lauwersze-commissie
1900 en 1904

Vries, L.J. de

De getijbeweging op de Wadden
Marineblad 1933 afd.6.

Wentholt, Ir. L.R.

Plan tot een gedeeltelijke drooglegging
der Lauwerszee
Delft 1907

Westerhoff, Dr. R.

Twee hoofdstukken uit de geschiedenis
van ons dijkwezen
Groningen 1864

Westerhoff, Dr. R.

De kwelderkwesitie nader toegelicht
Groningen 1844

Westerhoff, Dr. R.

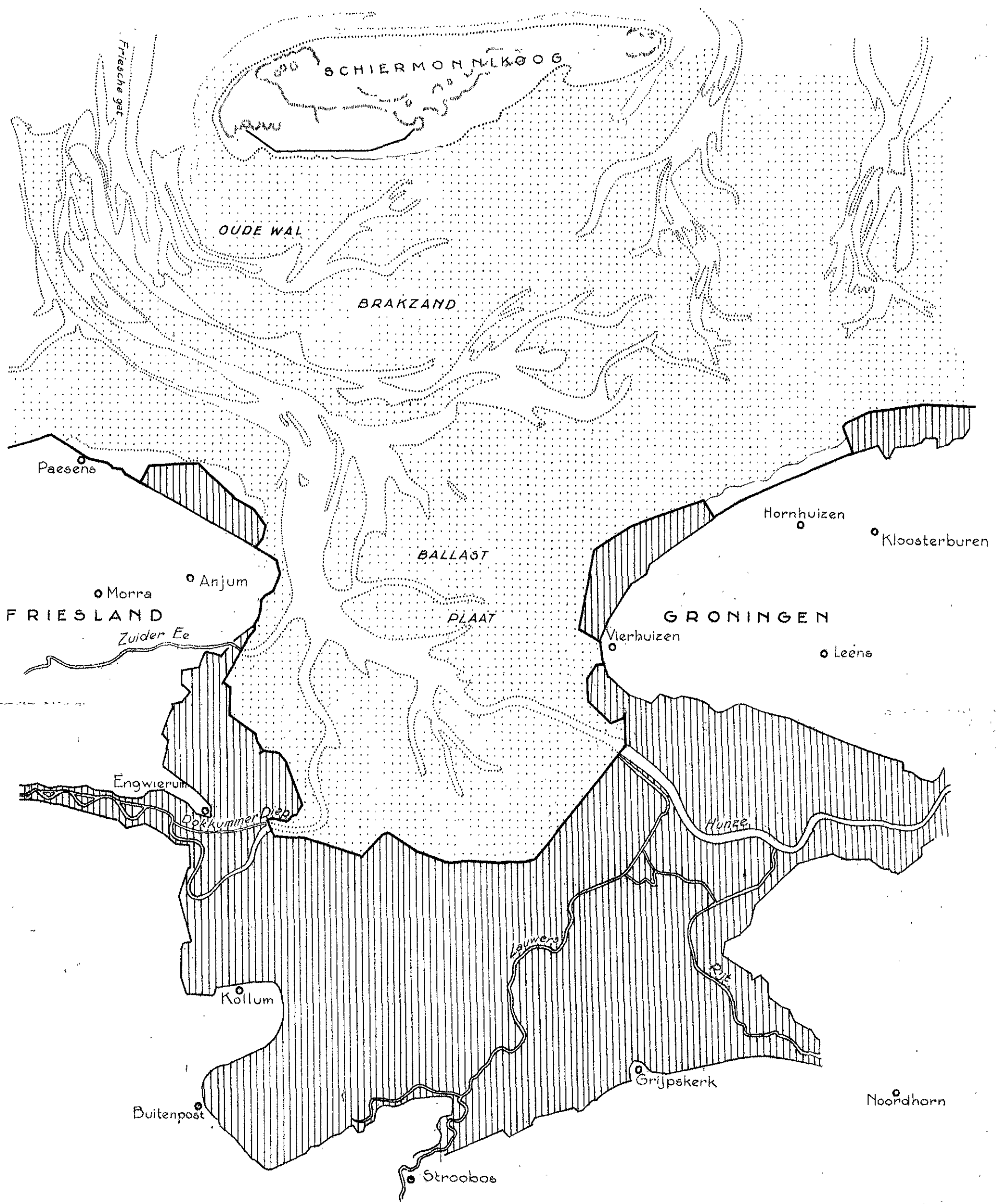
Enige bladzijden betreffende de geschiedenis
van Schiermonnikoog en van de Lauwers.
Bijdrage tot de gesch. van de prov. Groningen
deel VIII blz. 292-317
deel IX " 175-221

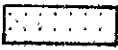

Winkler Prins, A.

Beschrijving van de geschiedenis van het
eiland Schiermonnikoog
Amsterdam 1868

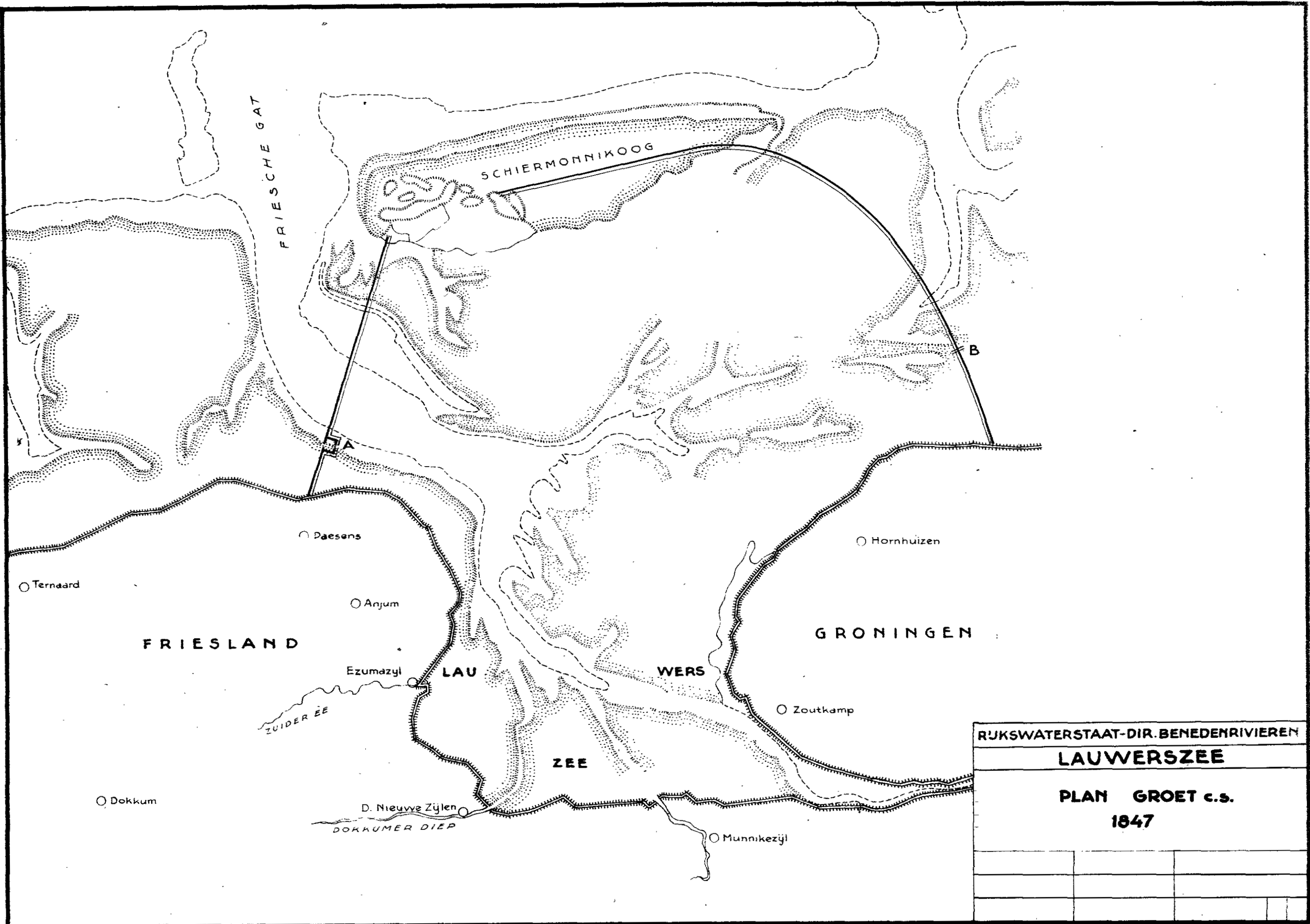
Wintersitting 1912.

Provinciale Staten van Friesland.



-  Wadden
-  Ingepolderd na ± 1200

RUKSWATERSTAAT-DIR. BENEDENRIVIEREN		
LAUWERSZEE		
SITUATIE VAN HET BEHANDELDE GEBIED		

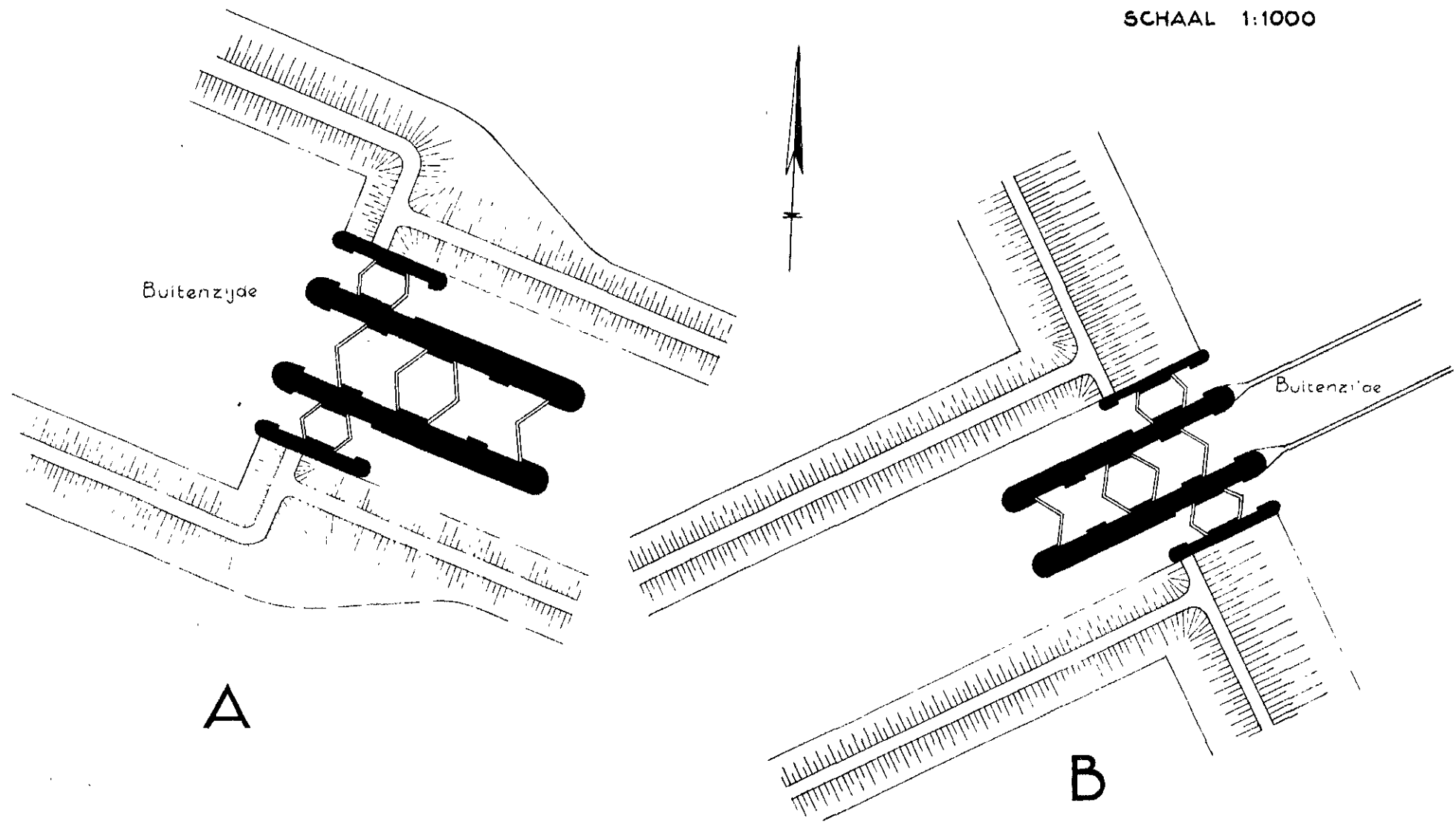


RIJKSWATERSTAAT-DIR. BENEDENRIVIEREN		
LAUWERSZEE		
PLAN GROET c.s.		
1847		

SLUIZEN

PLAN GROET c.s. 1847

SCHAAL 1:1000

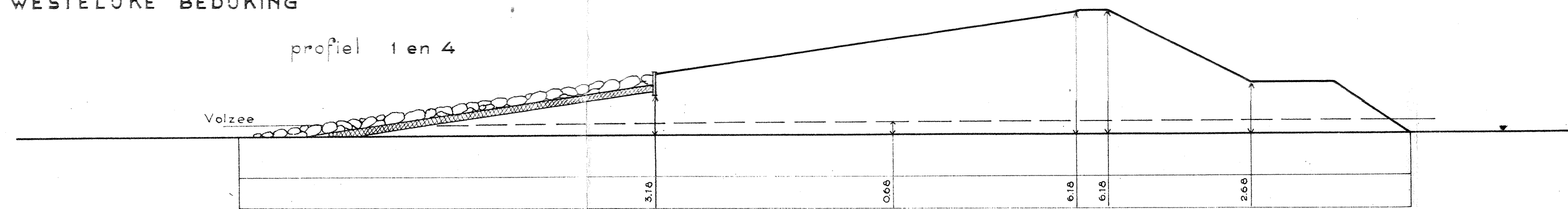


A

B

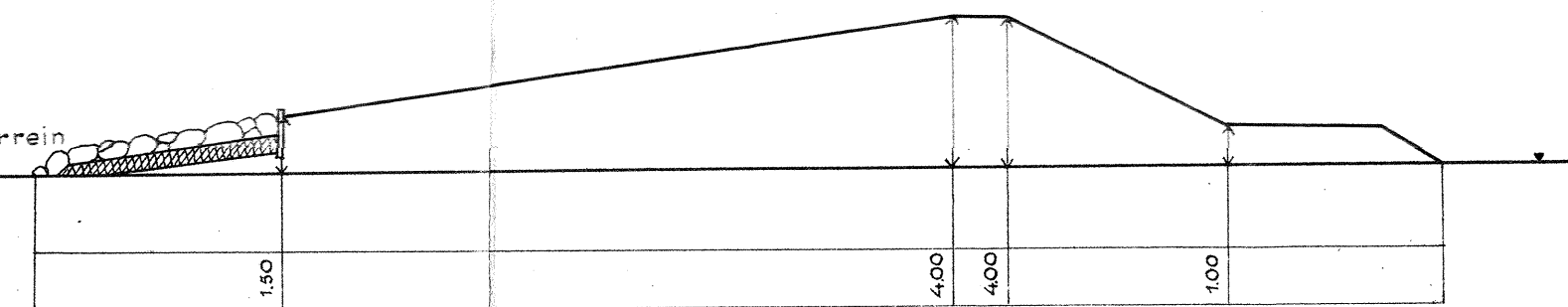
WESTELUKE BEDUKING

profiel 1 en 4

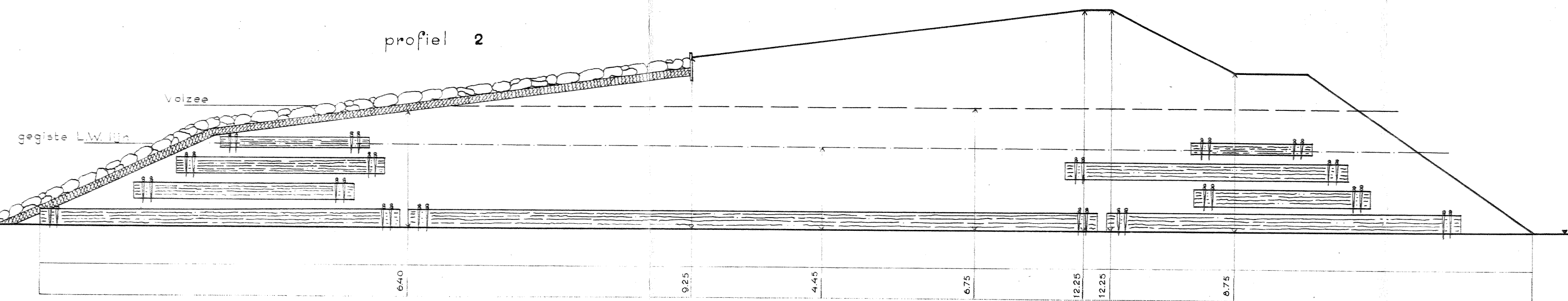


NOORDELUKE BEDUKING

gegiste hoogte 1/4 terrein
1-m boven Volzee



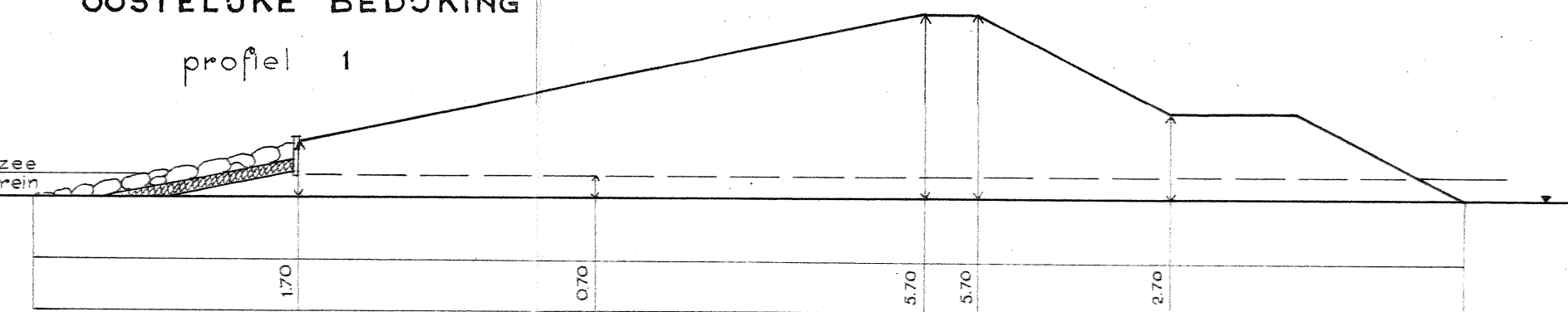
profiel 2



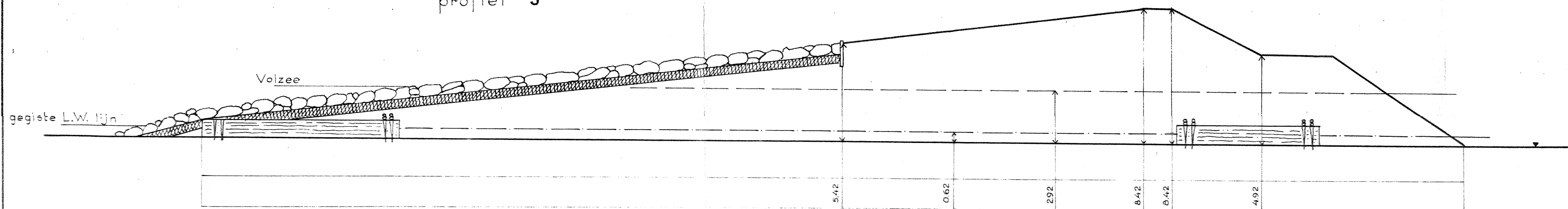
OOSTELUKE BEDUKING

profiel 1

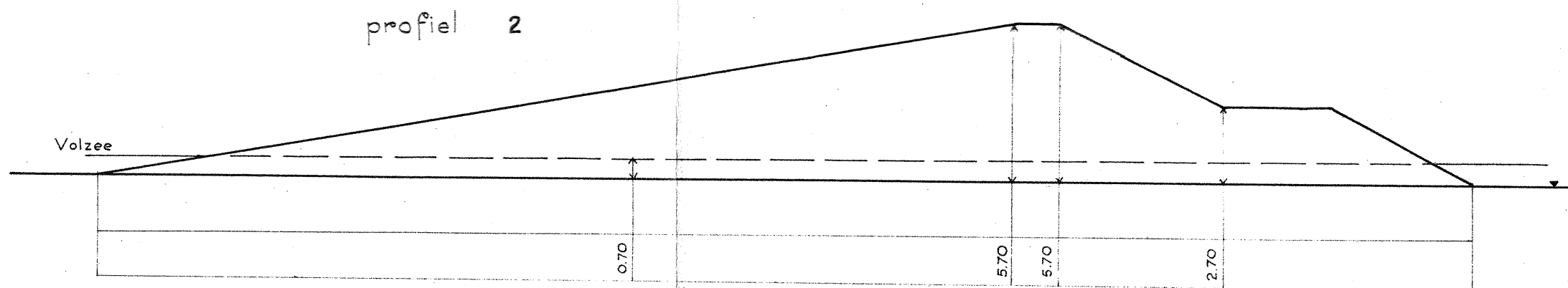
gegiste hoogte 1/4 terrein
Volzee



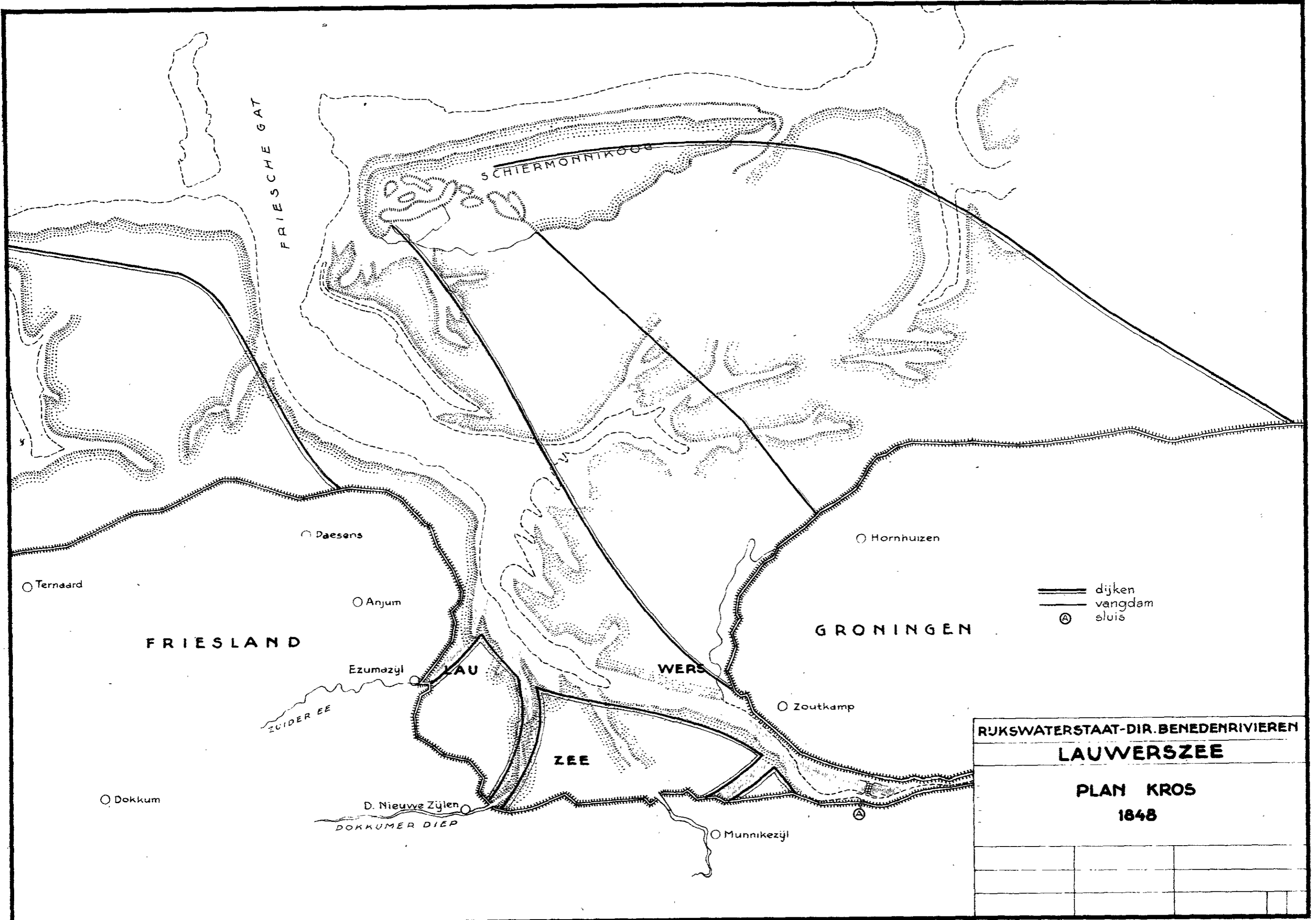
profiel 3



profiel 2



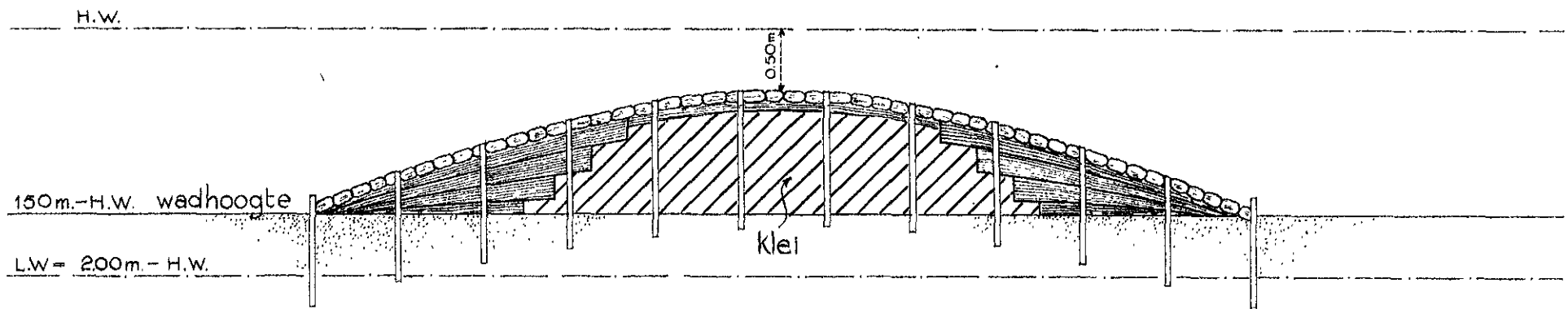
RUKSWATERSTAAT DIR-BENEDENRIVIEREN			
LAUWERSZEE			
DUKSPROFIELEN			
1847 PLAN GROET c.s.			
TEEK	GEZ.	SCHAAAL 1: 200	
GEQ.	ACC.	4957	A 4
CONTR.			

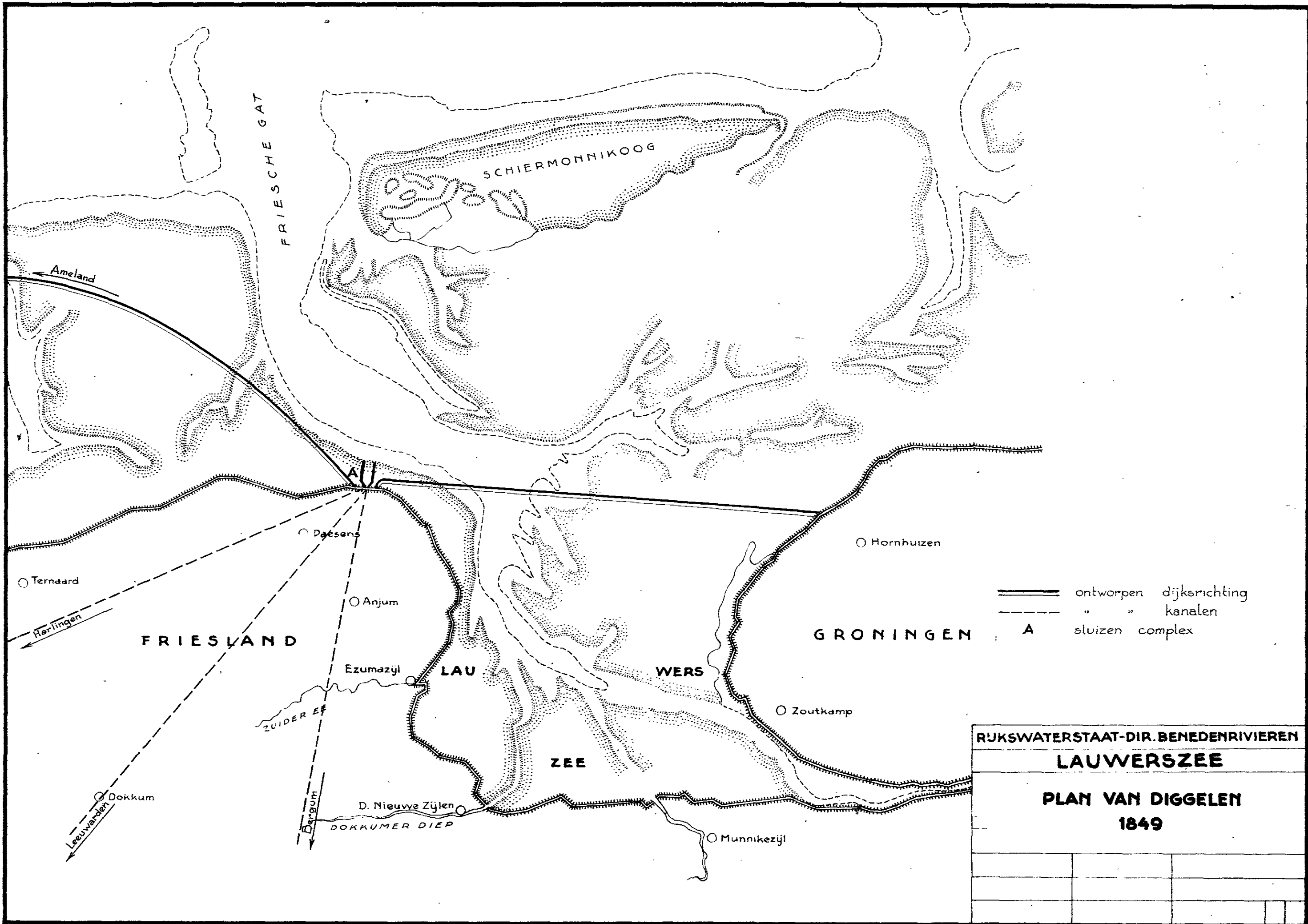


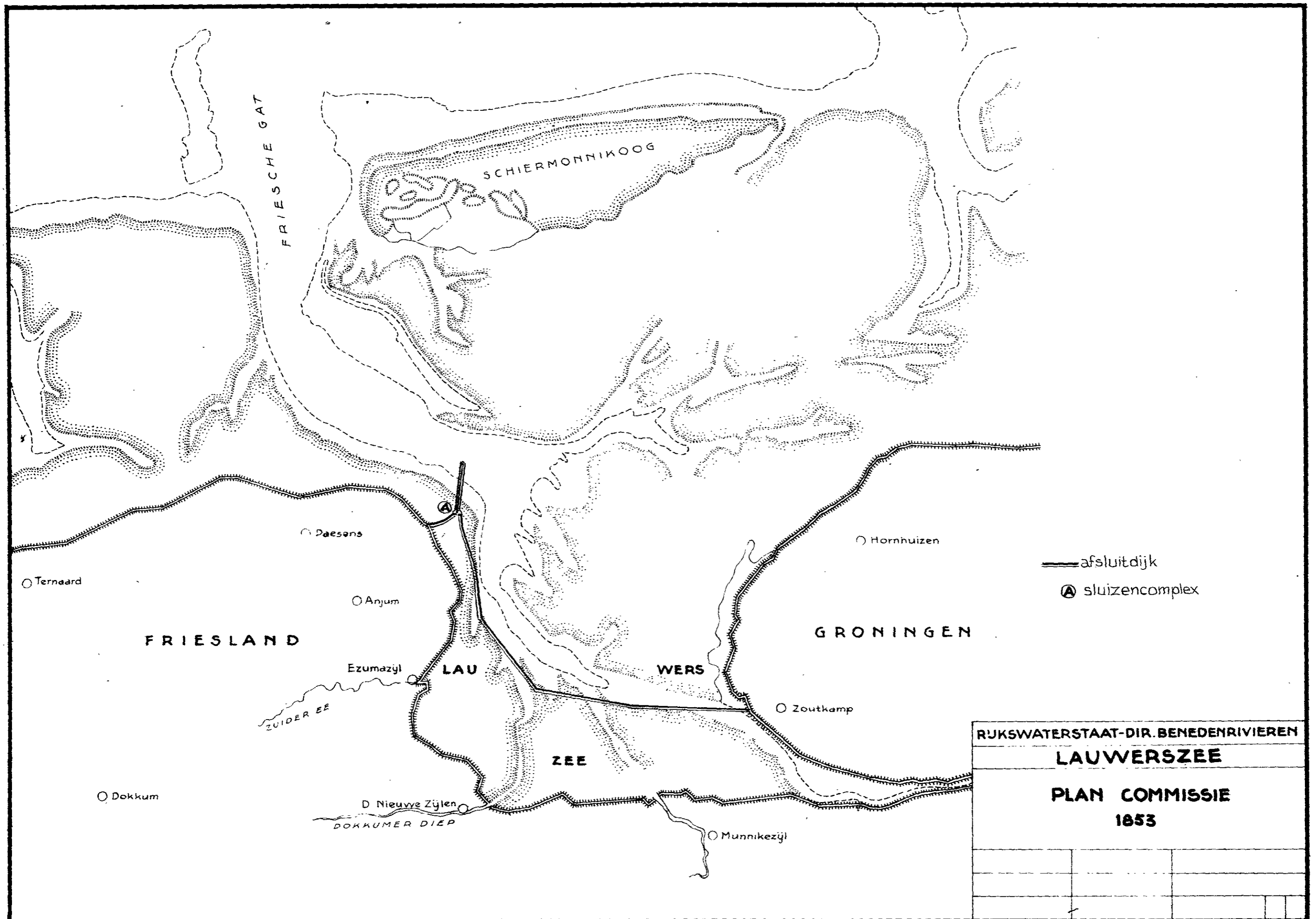
RIJKSWATERSTAAT-DIR. BENEDENRIVIEREN
LAUWERSZEE
 PLAN KROS
 1848

DWARSPROFIEL VAN EEN VANGDAM VOLGENS KROS 1848

SCHAAL 1:50

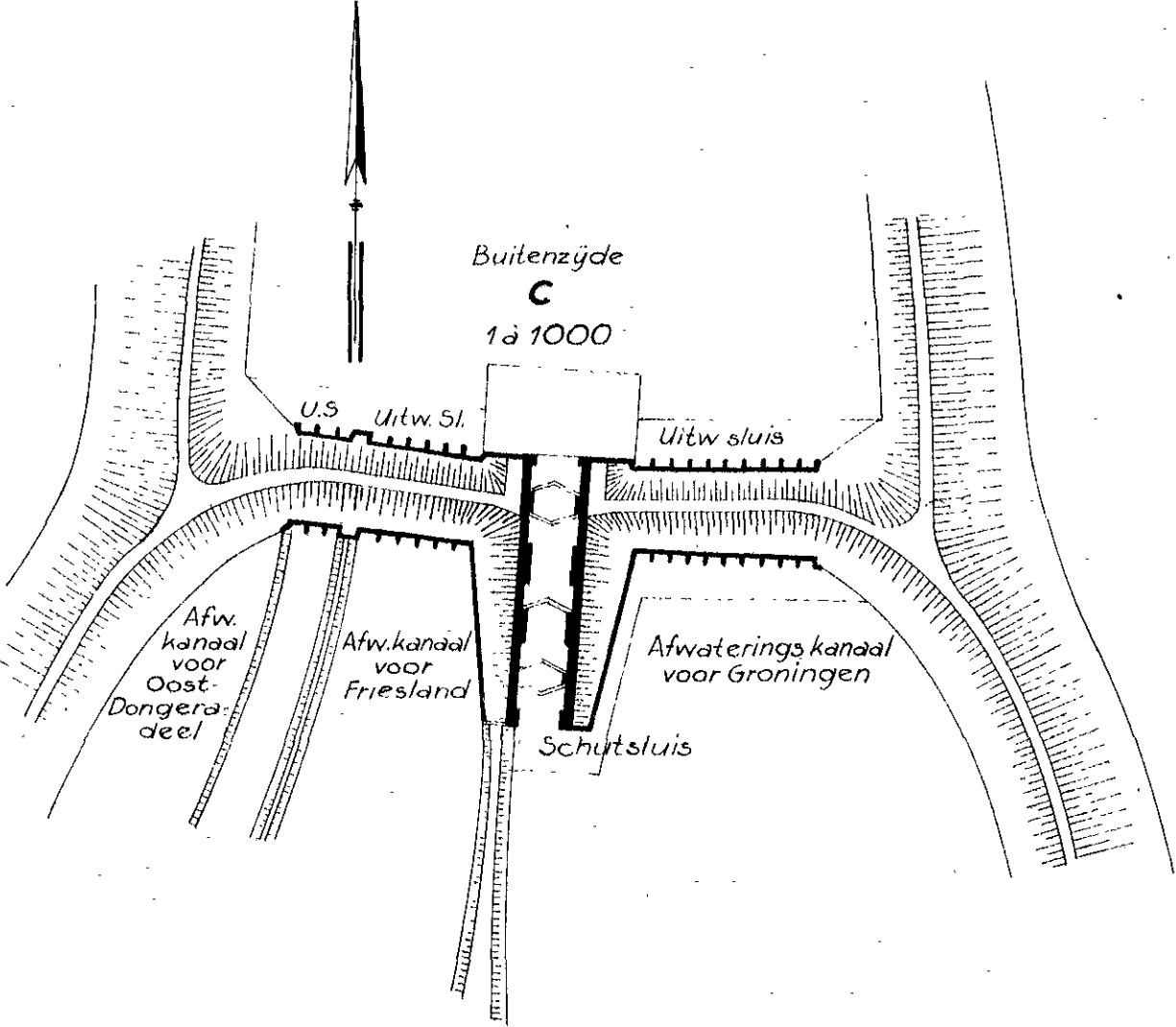


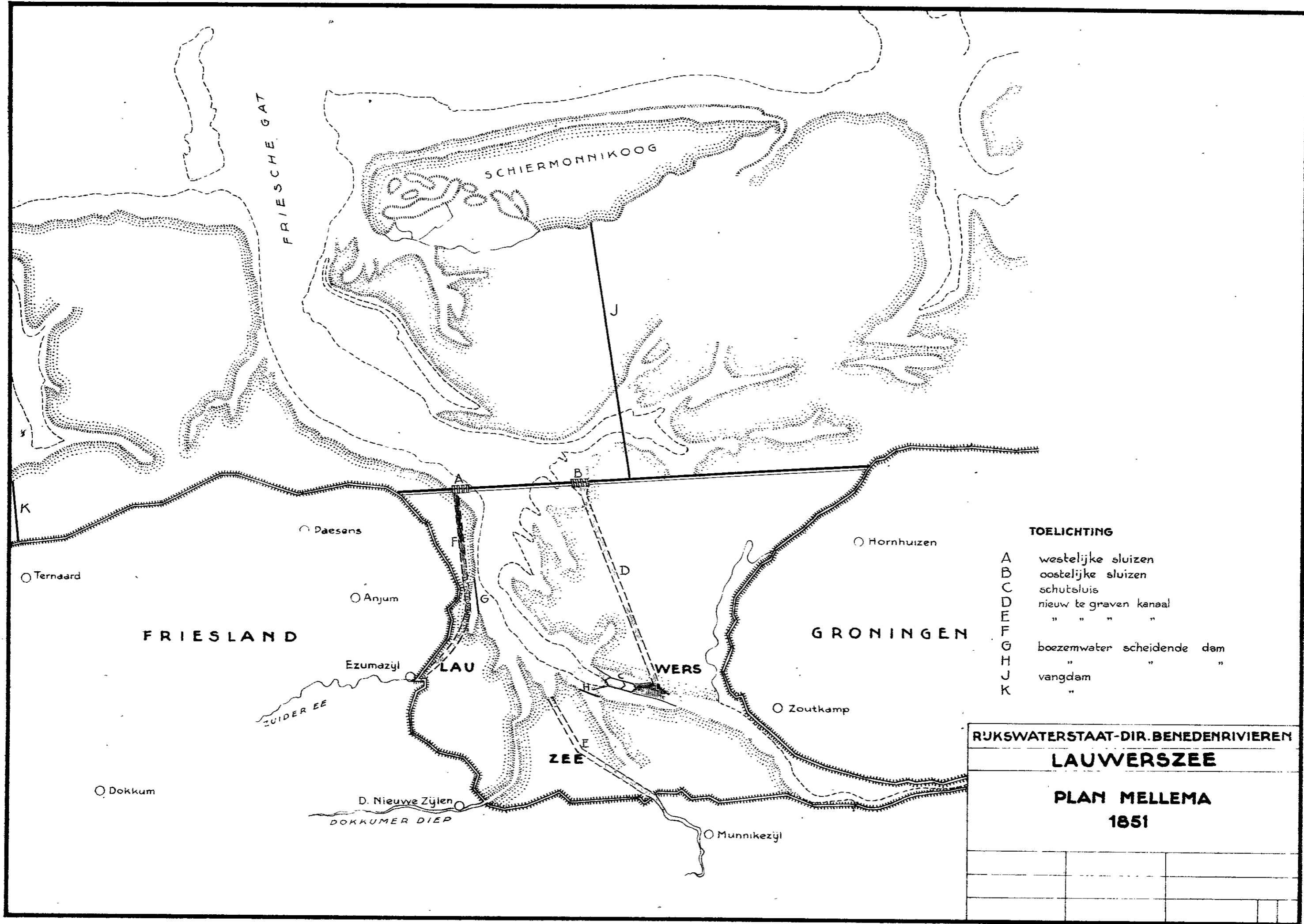




RIJKSWATERSTAAT-DIR. BENEDENRIVIEREN
LAUWERSZEE
PLAN COMMISSIE
1853

SLUIZEN COMMISSIE 1853





TOELICHTING

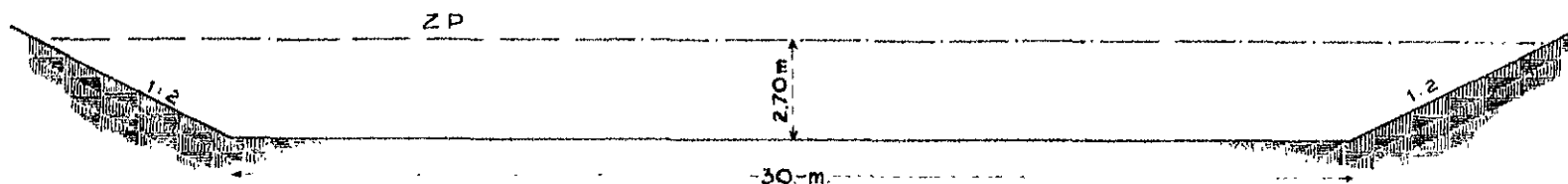
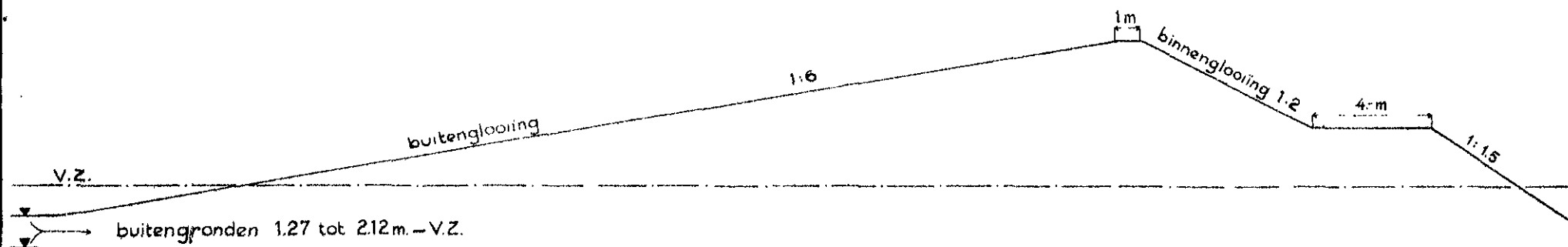
- A westelijke sluizen
- B oostelijke sluizen
- C schutsluis
- D nieuw te graven kanaal
- E " " " "
- F " " " "
- G boezemwater scheidende dam
- H " " "
- J vangdam
- K " "

RUKSWATERSTAAT-DIR. BENEDENRIVIEREN

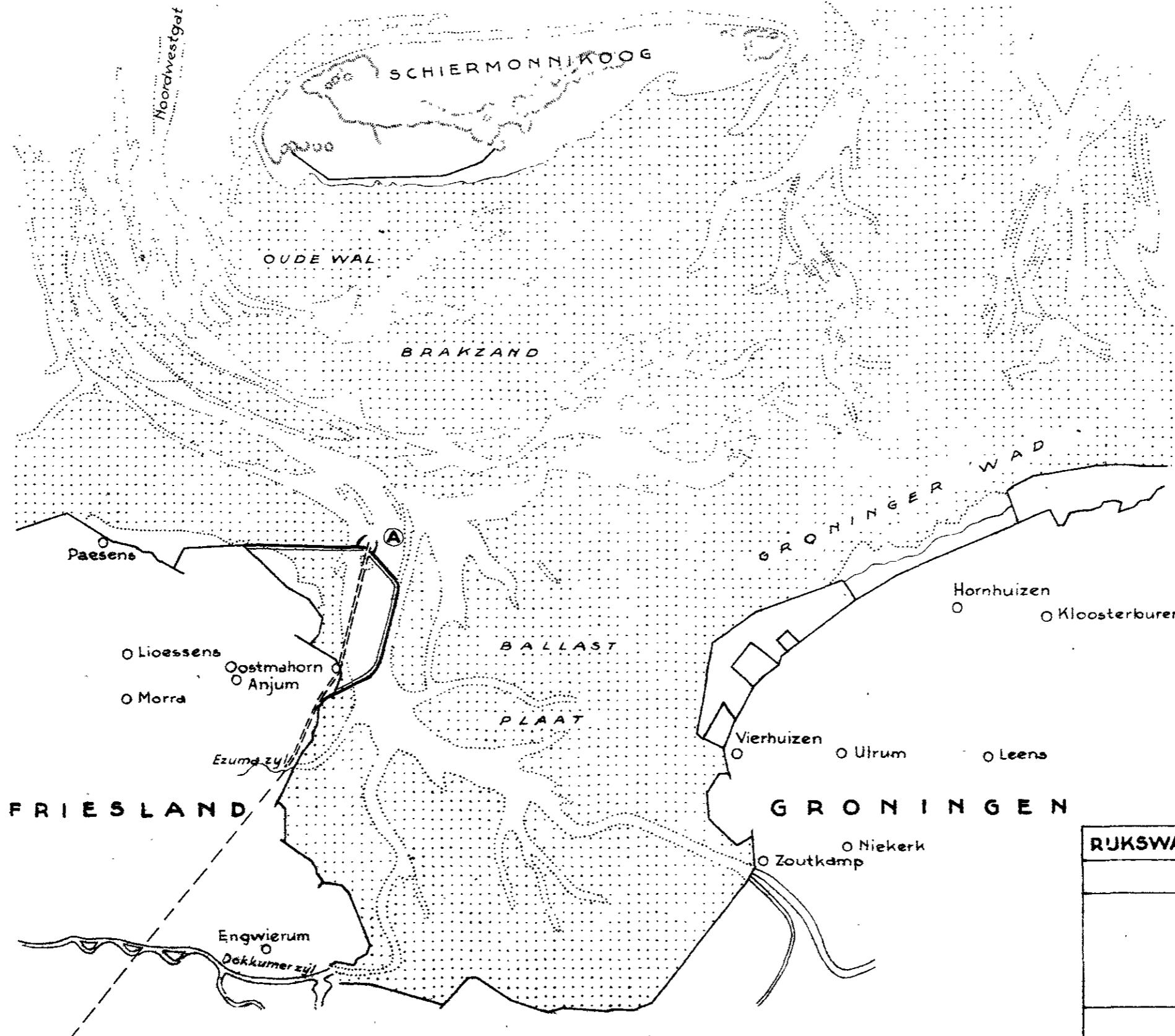
LAUWERSZEE

**PLAN MELLEMA
1851**

DUKS - EN KANAAL PROFIEL COMMISSIE 1853
SCHAAL 1:200



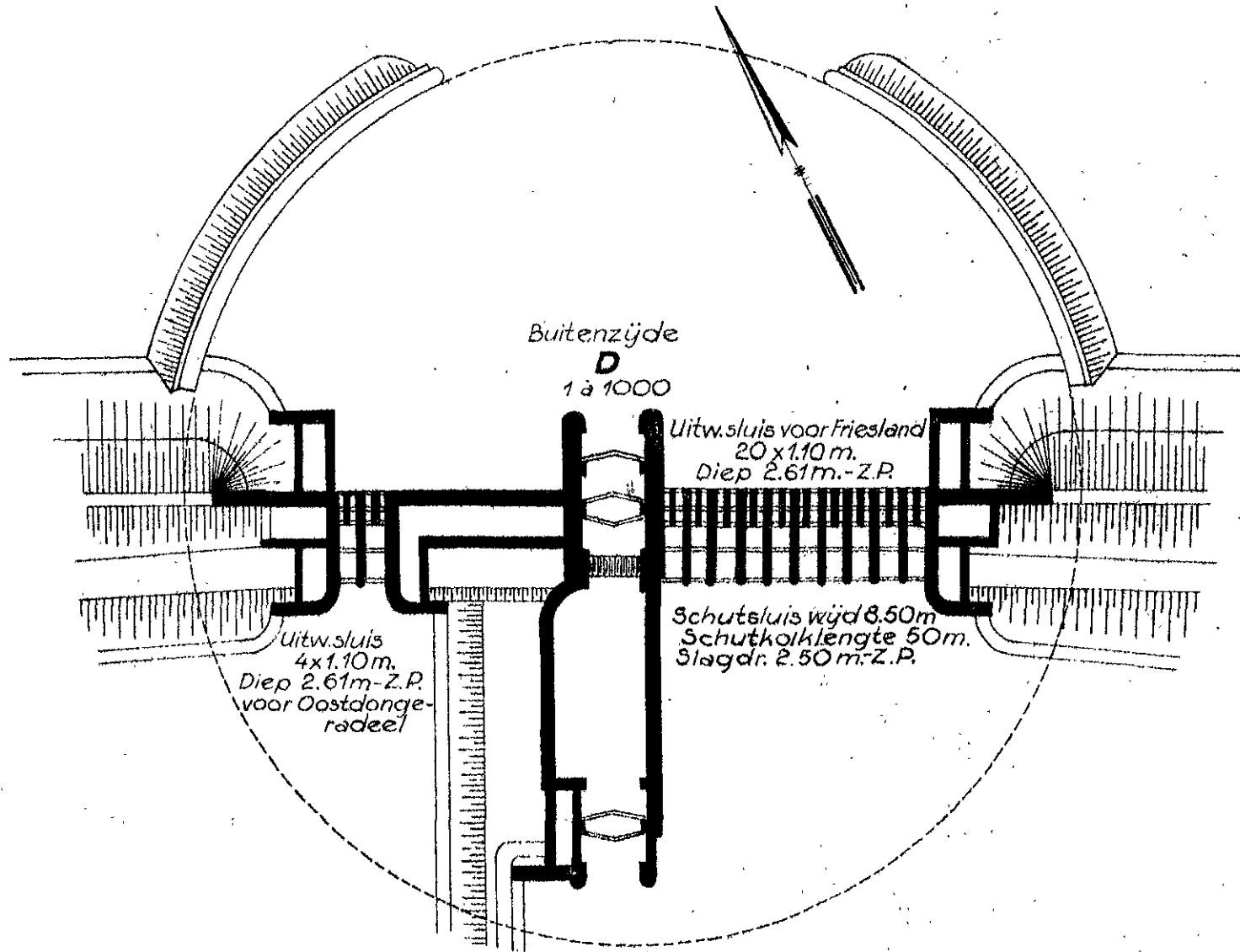
PROFIEL VAN HET AFWATERINGSKANAAL VOOR FRIESLANDS BOEZEM



- dijksrichting
- Ⓐ sluizencomplex
- - - uitwateringskanaal

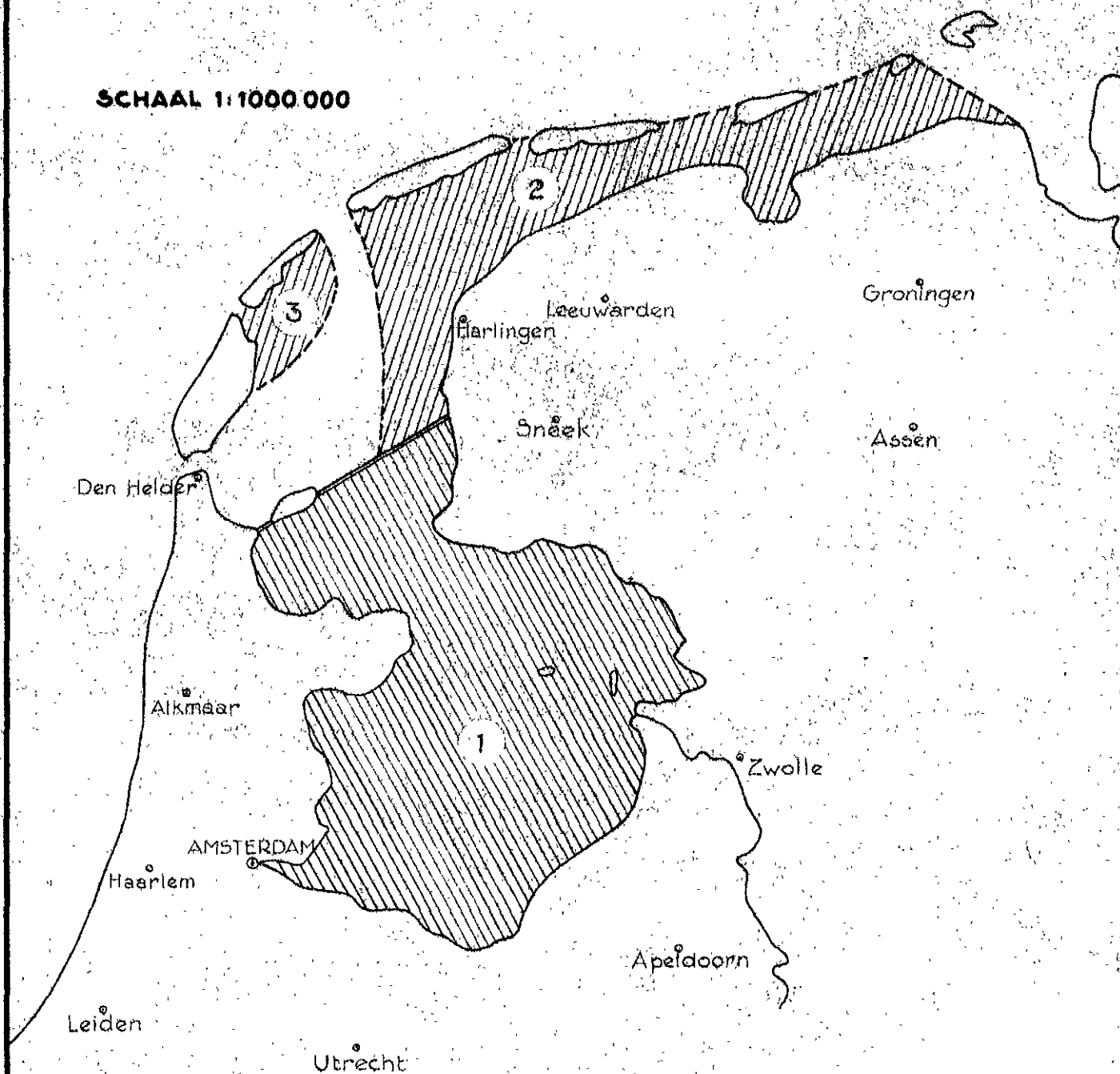
RIJKSWATERSTAAT-DIR. BENEDENRIVIEREN		
LAUWERSZEE		
PLAN VERMAES		
1879		

SLUIZEN VERMAES 1879



PLAN LELY EN VAN DER TOORN 1887

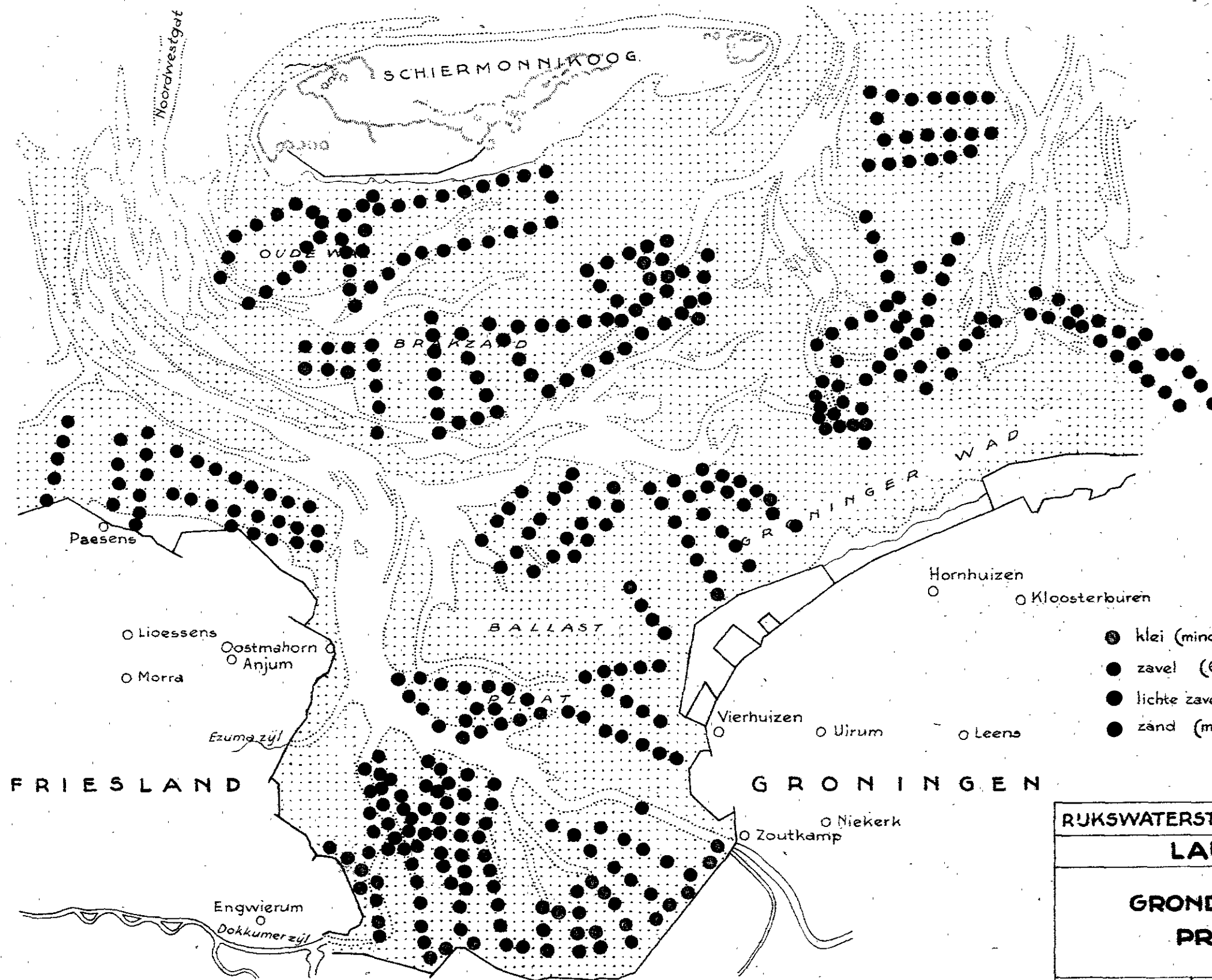
SCHAAL 1:1000.000



OPP. 1: ± 360 000 ha

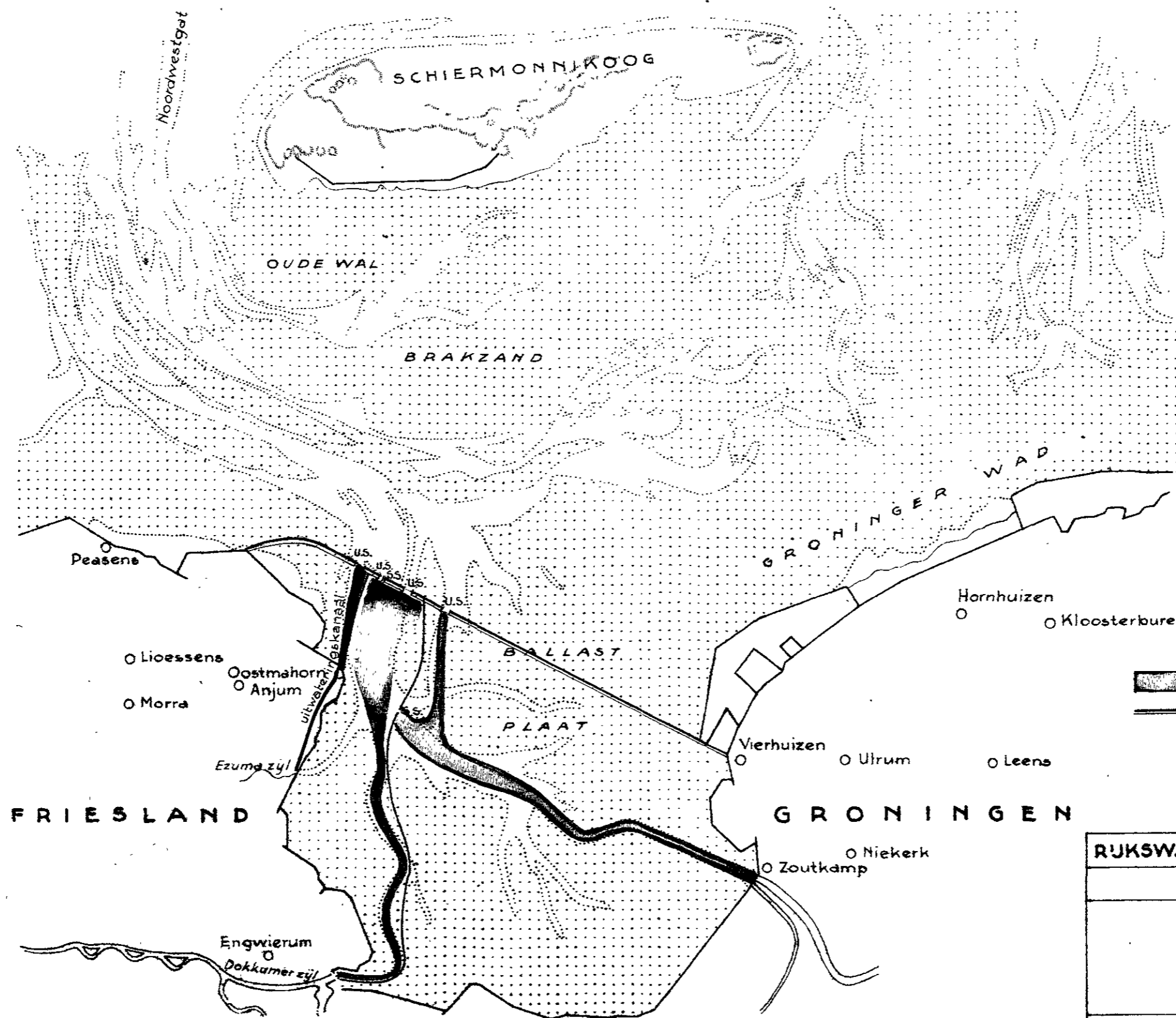
OPP. 2: ± 160 000 ha

OPP. 3: ± 30 000 ha



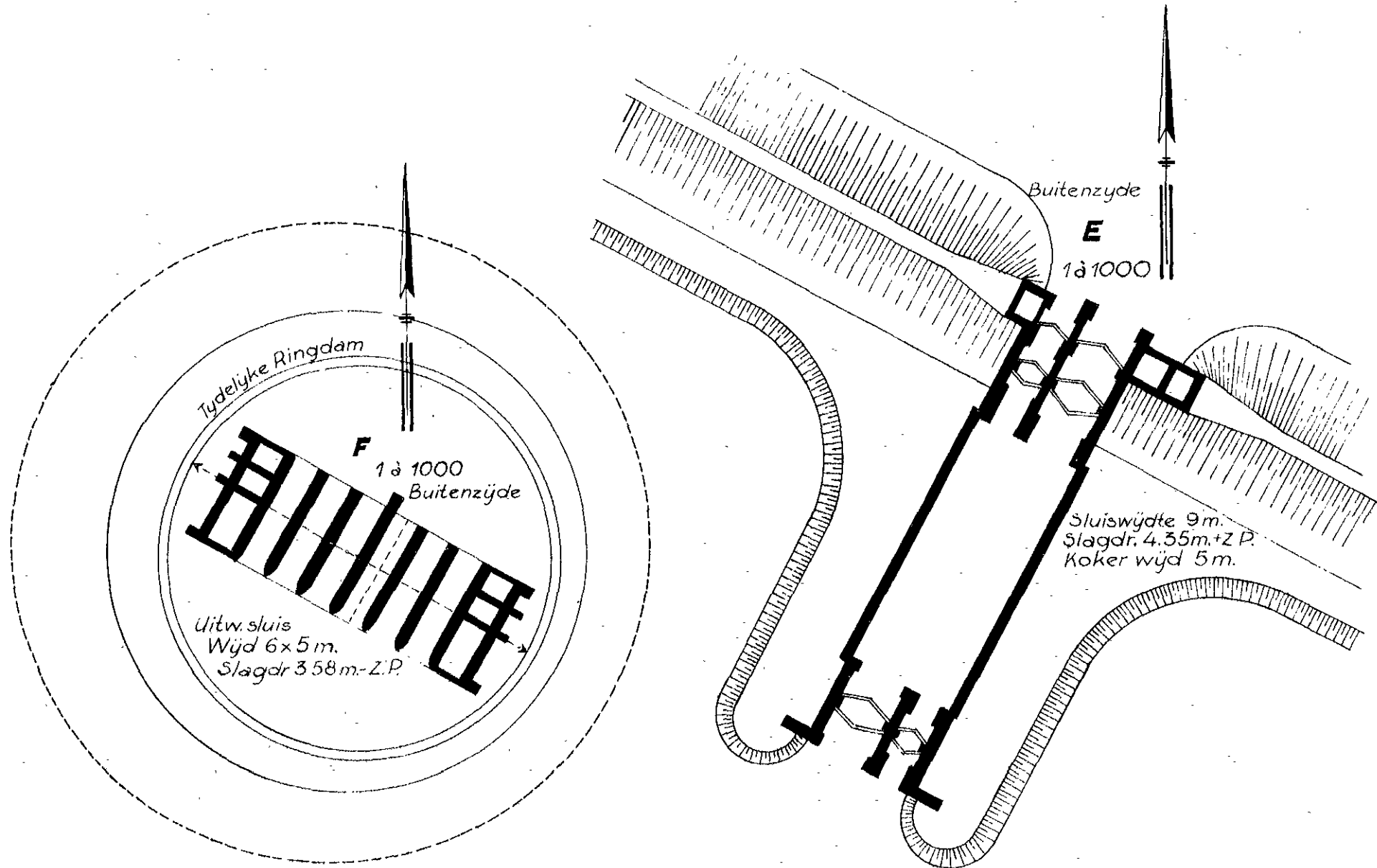
- klei (minder dan 60% zandgehalte)
- zavel (60-80% zandgehalte)
- lichte zavel (80-90% zandgehalte)
- zand (meer dan 90% zandgehalte)

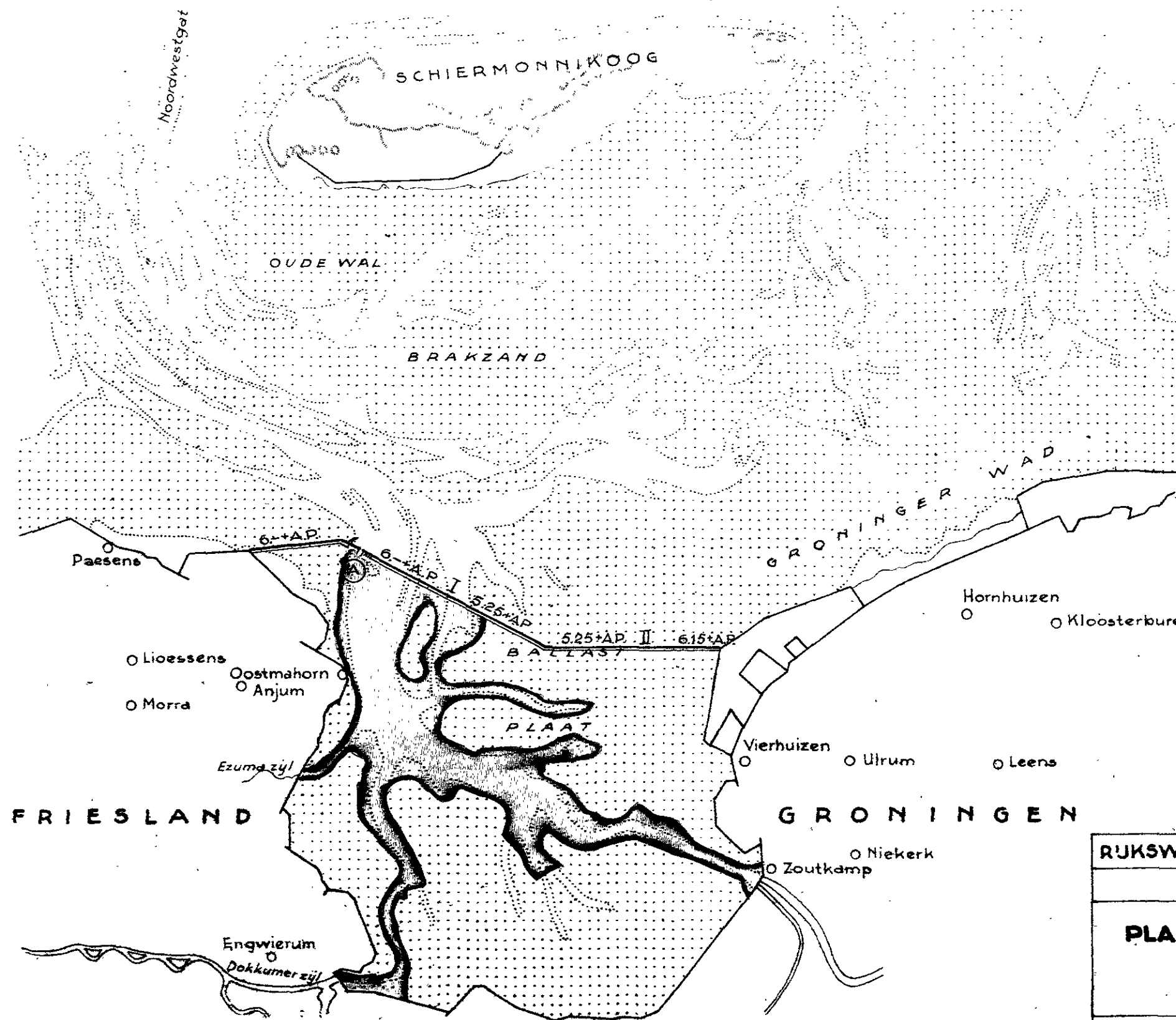
RIJKSWATERSTAAT-DIR. BENEDENRIVIEREN		
LAUWERSZEE		
GRONDBORINGEN 1889		
PROF. A. MAYER		



RIJKSWATERSTAAT-DIR. BENEDENRIVIEREN		
LAUWERSZEE		
PLAN VOLKER EN BOS		
1894		

SLUIZEN VOLKER EN BOS 1894



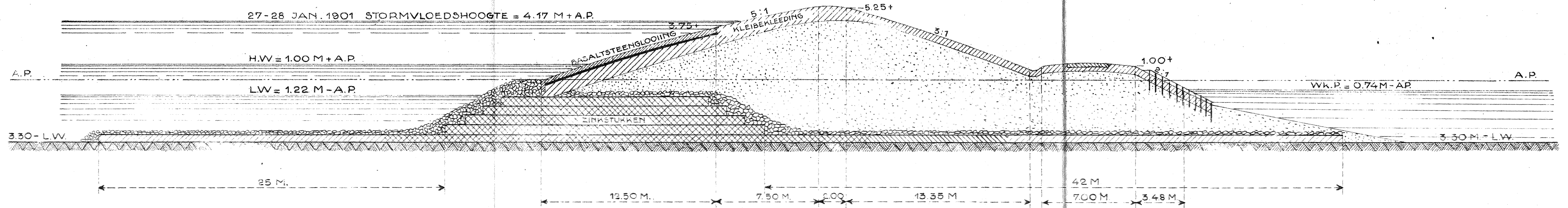


- Ⓐ sluizen complex (zie bijlage 19)
- ▭ boezemgebied
- dijken

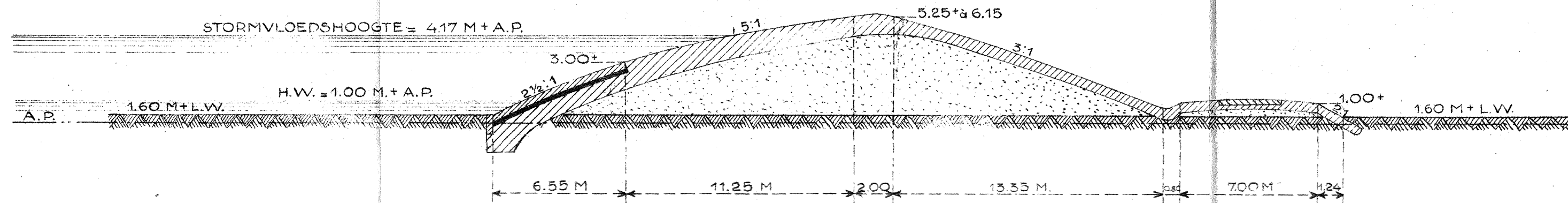
RIJKSWATERSTAAT-DIR. BENEDENRIVIEREN		
LAUWERSZEE		
PLAN LAUWERSZEECOMMISSIE		
1904		

DWARSPROFIELEN VAN DE AFSLUITDIJK SCHAAL 1:200

GEDEELTE I (ZIE BULAGE 17)



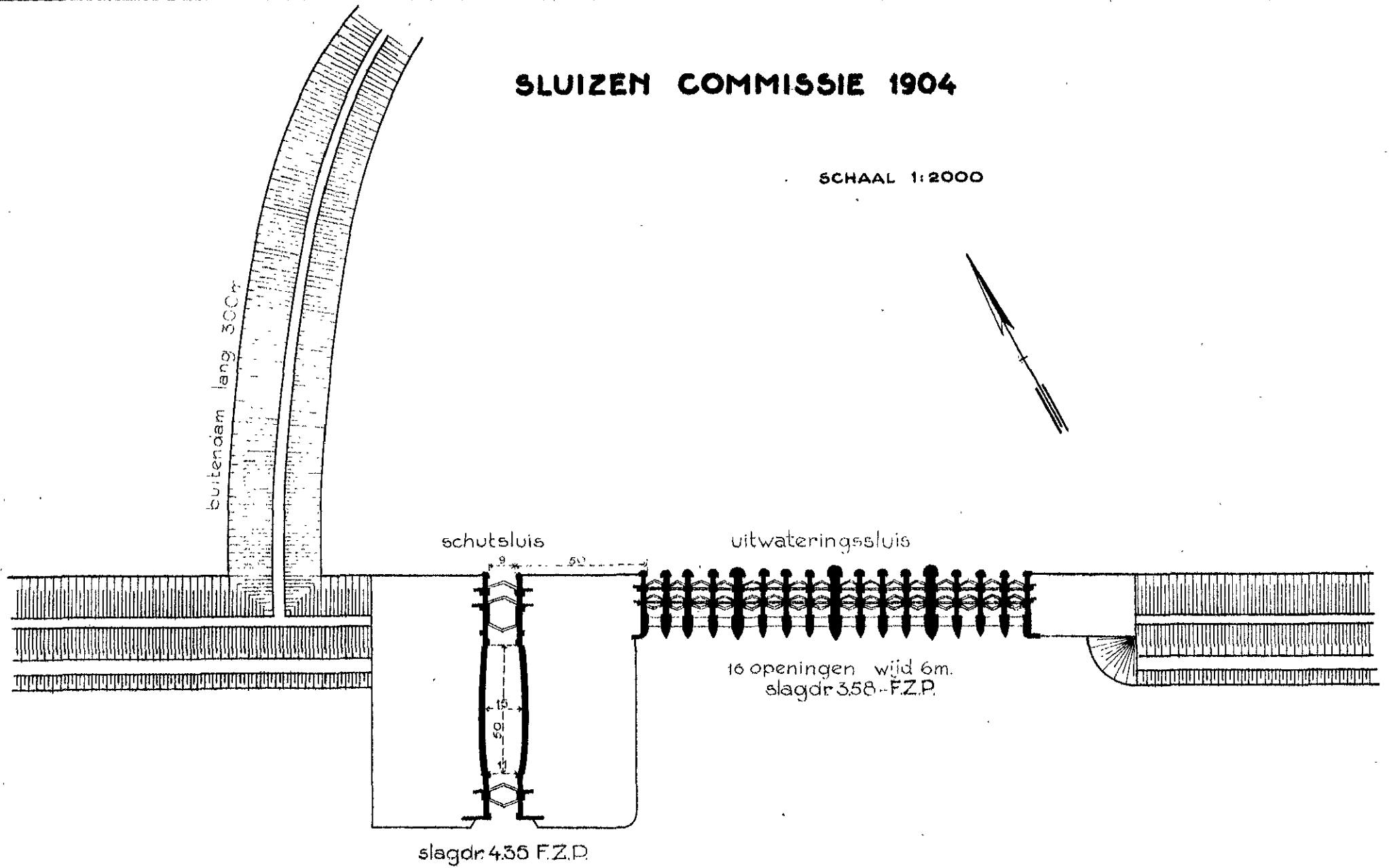
GEDEELTE II (ZIE BULAGE 17)

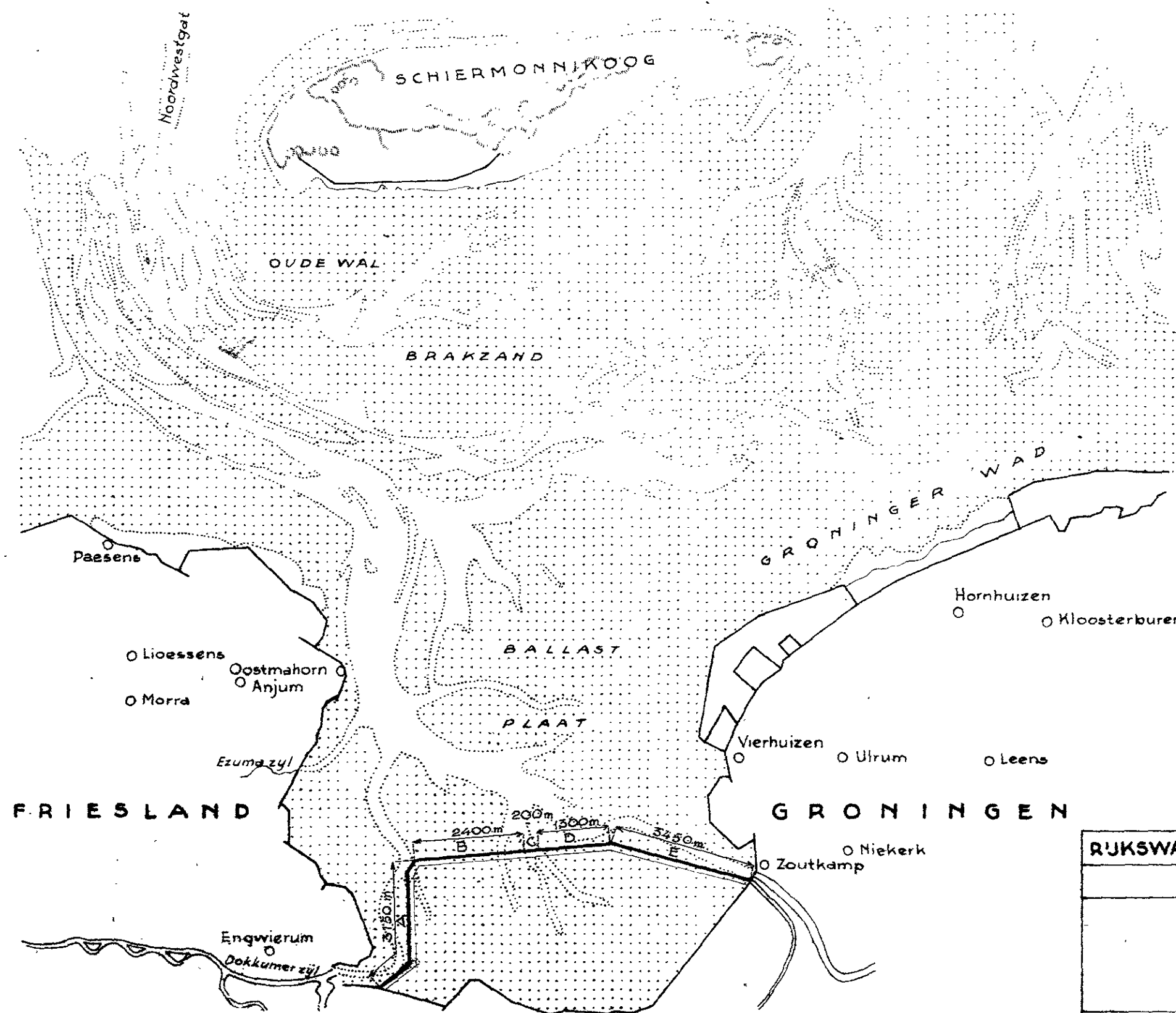


RIJKSWATERSTAAT-DIR. BENEDENRIVIEREN
LAUWERSZEE
DIJKPROFIELEN COMMISSIE
1904

SLUIZEN COMMISSIE 1904

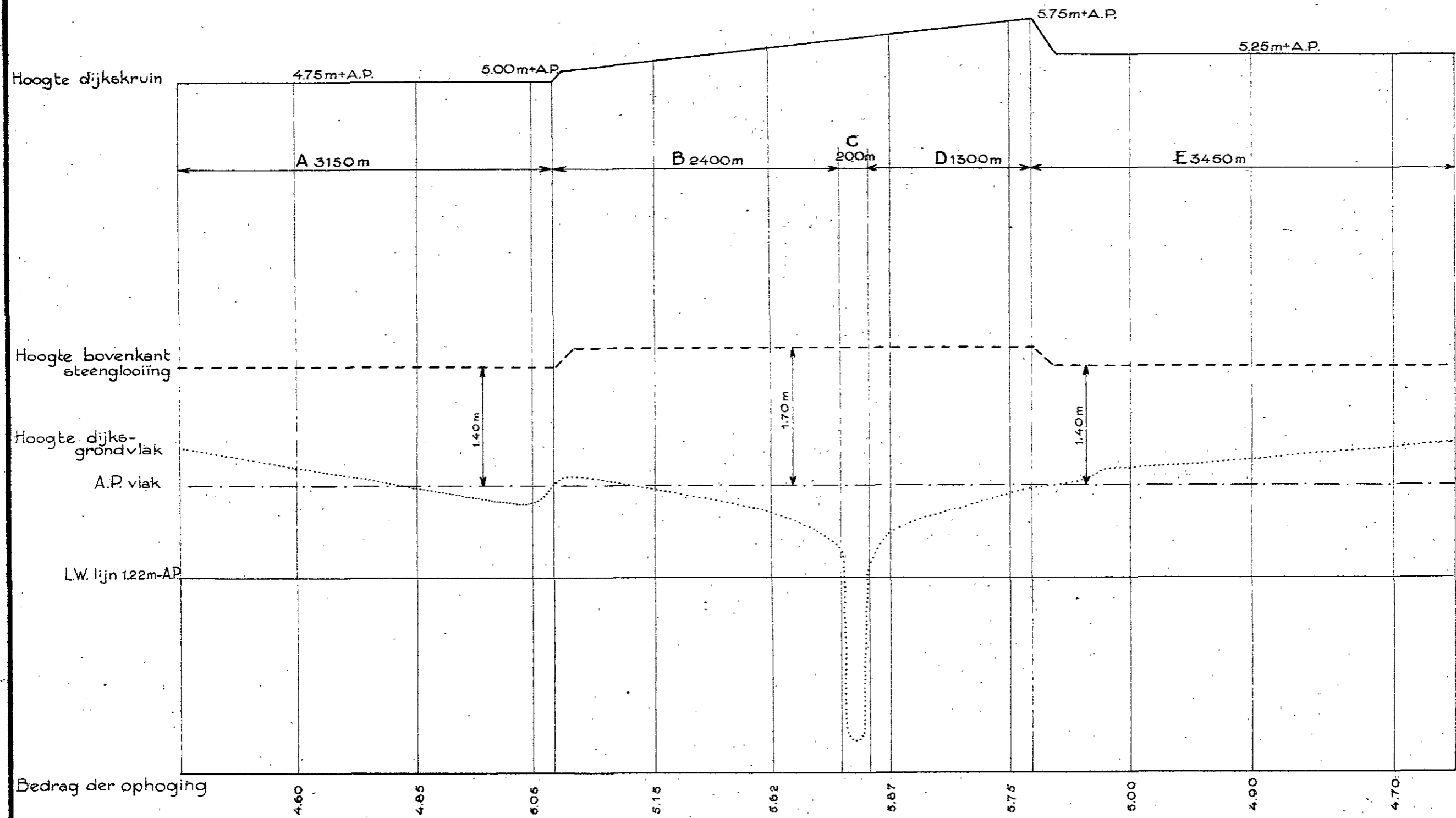
SCHAAL 1:2000



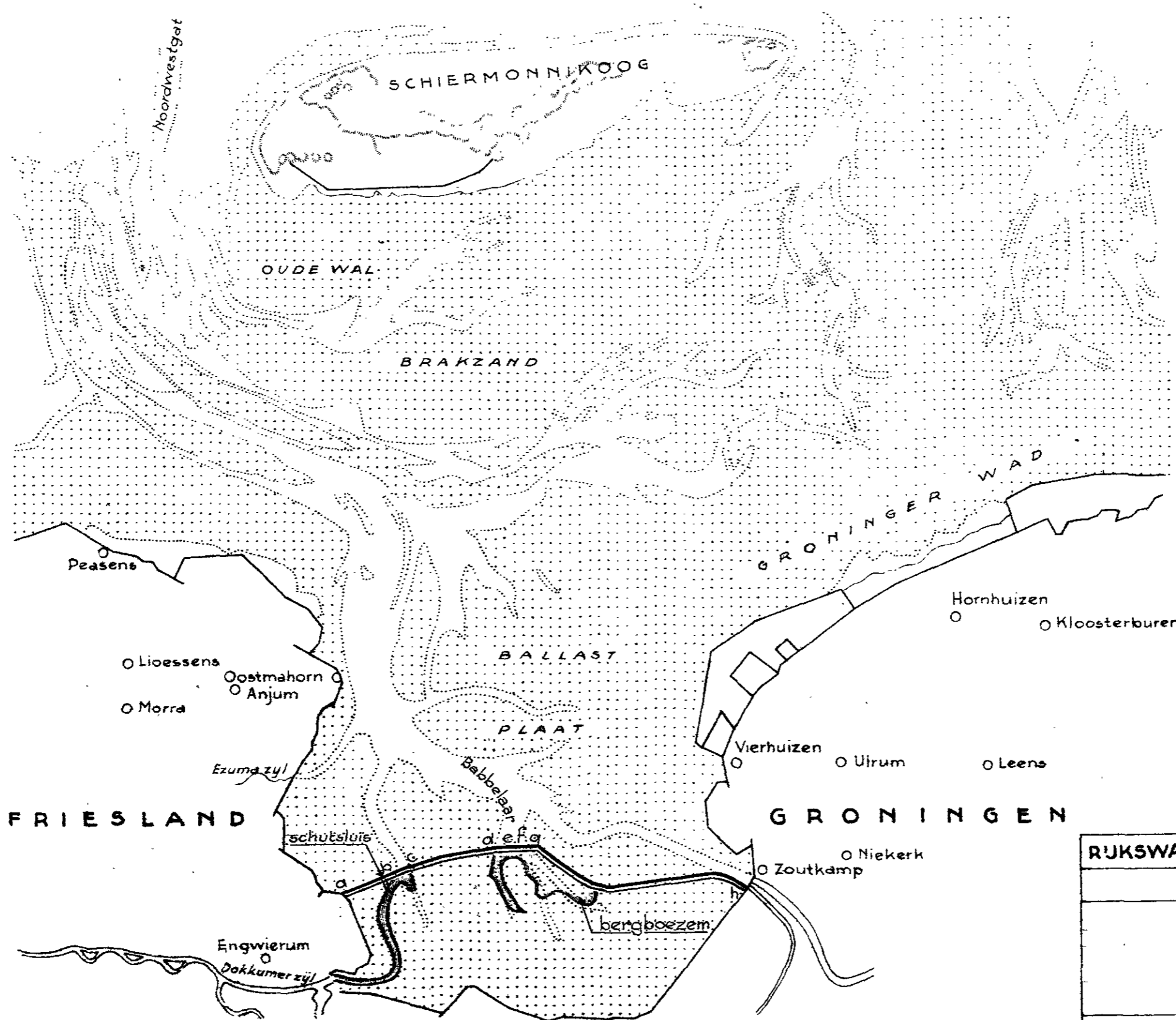


R'UKSWATERSTAAT-DIR. BENEDENRIVIEREN		
LAUWERSZEE		
PLAN ELLENS		
1906		

LENGTESCHAAL 1:35000
HOOGTESCHAAL 1:50






RIJKSWATERSTAAT DER BENEDENRIVIEREN		
LAUWERSZEE		
LENGTEPROFIEL VAN DE AFSLUITDIJK		
PLAN ELLENS 1906		

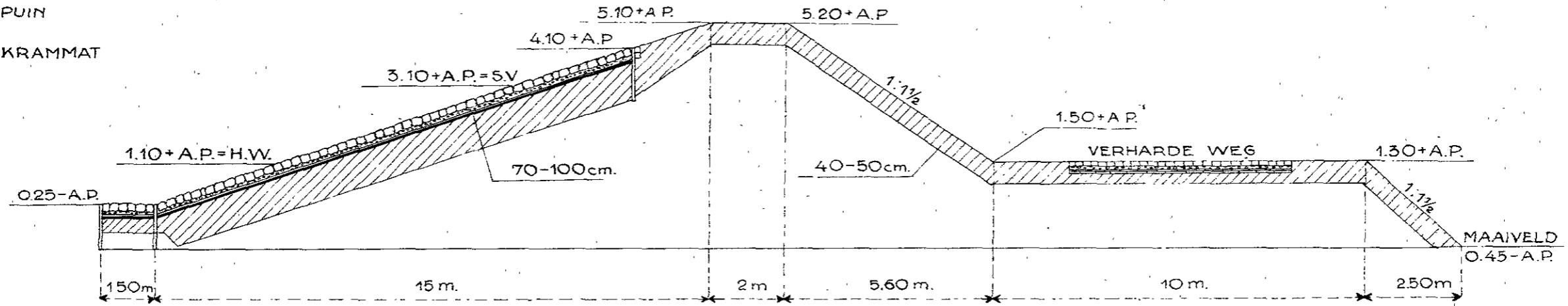


RIJKSWATERSTAAT-DIR. BENEDENRIVIEREN		
LAUWERSZEE		
PLAN WENTHOLT		
1907		

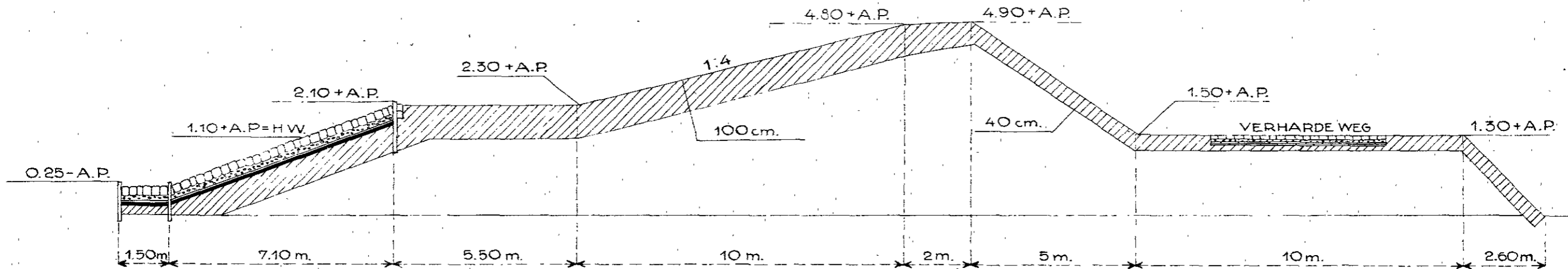
DUKSPROFIELEN WENTHOLT 1907

-  KLEI
-  PUIN
-  KRAMMAT

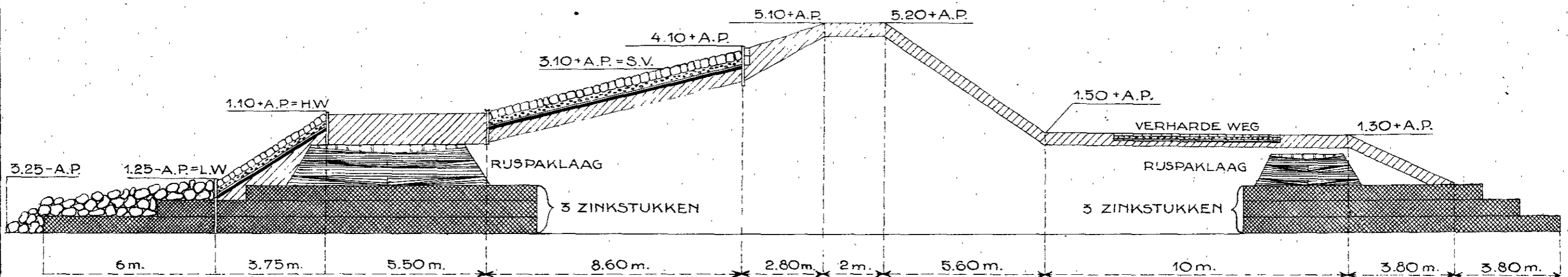
PROFIEL I

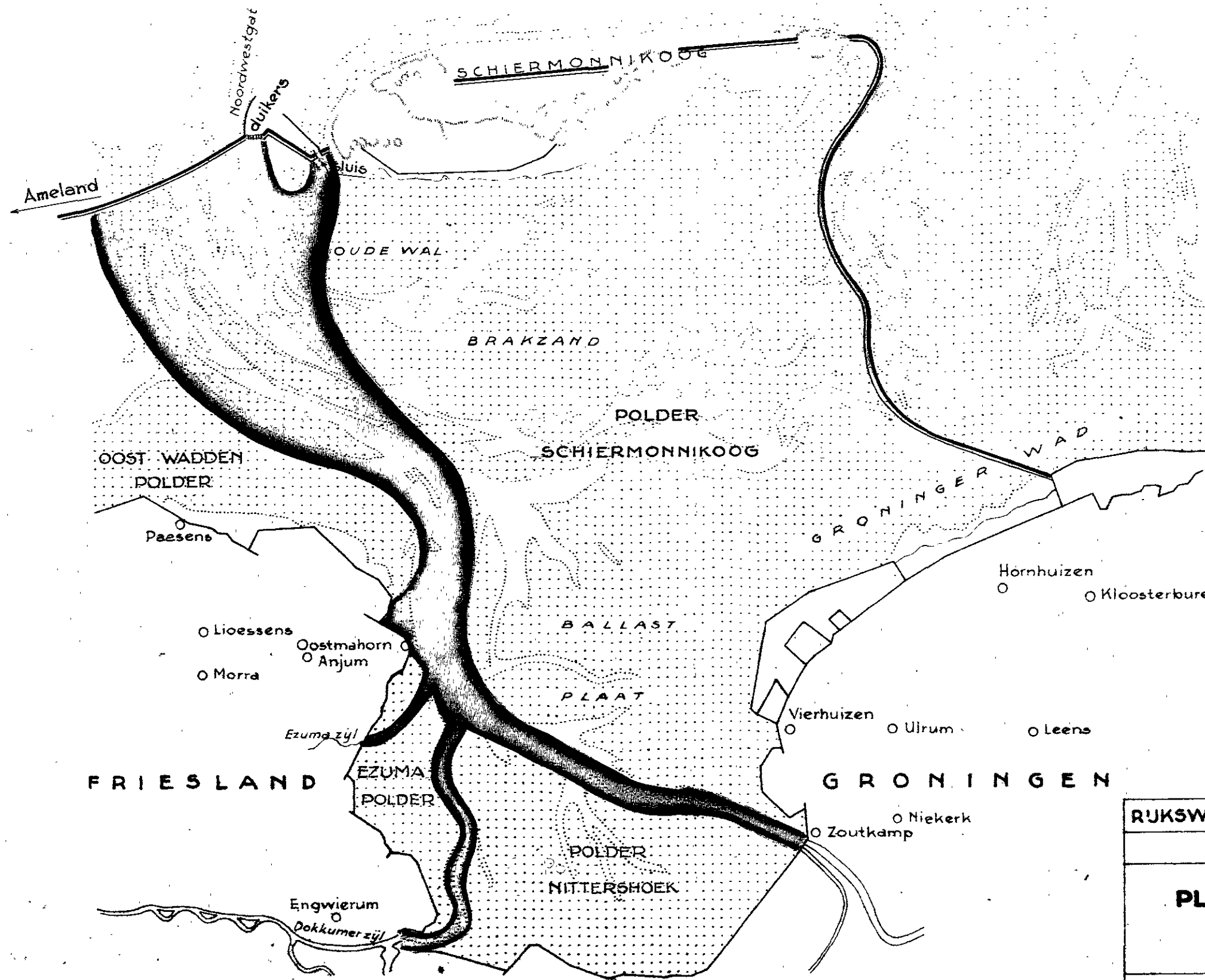


PROFIEL III

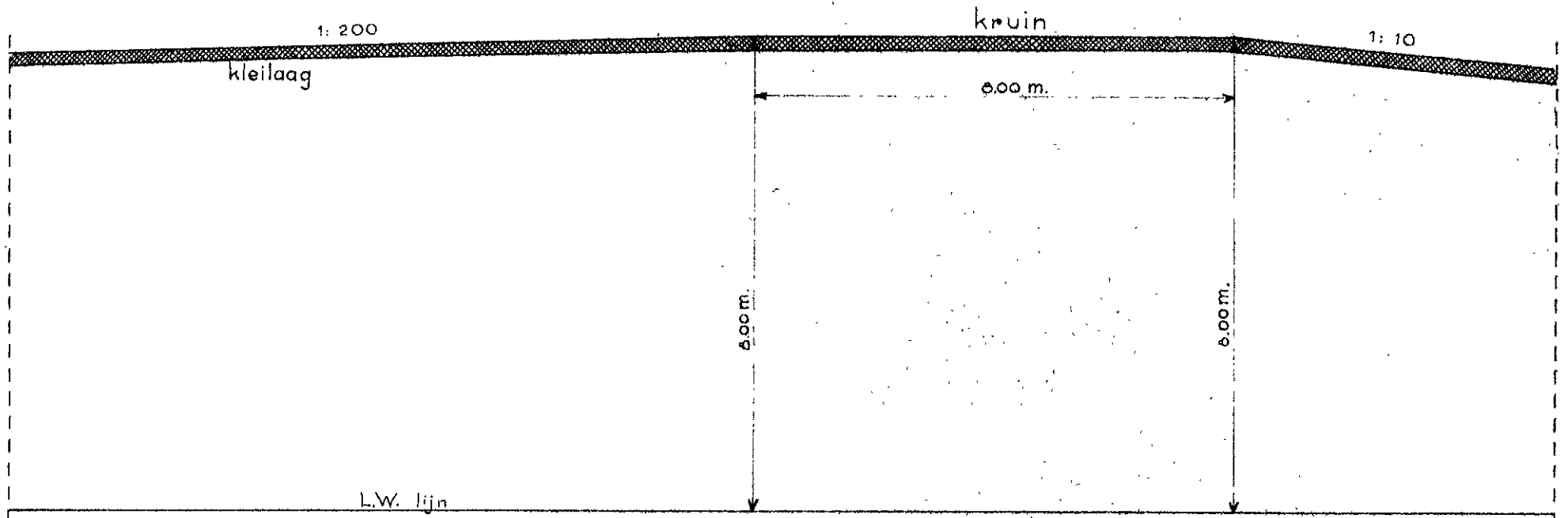


PROFIEL II

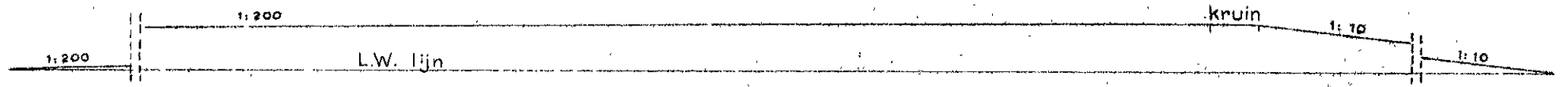




RIJKSWATERSTAAT-DIR. BENEDENRIVIEREN
LAUWERSZEE
PLAN DRAISMA DE VRIES
1921



SCHAAL 1: 100



SCHAAL 1: 1000

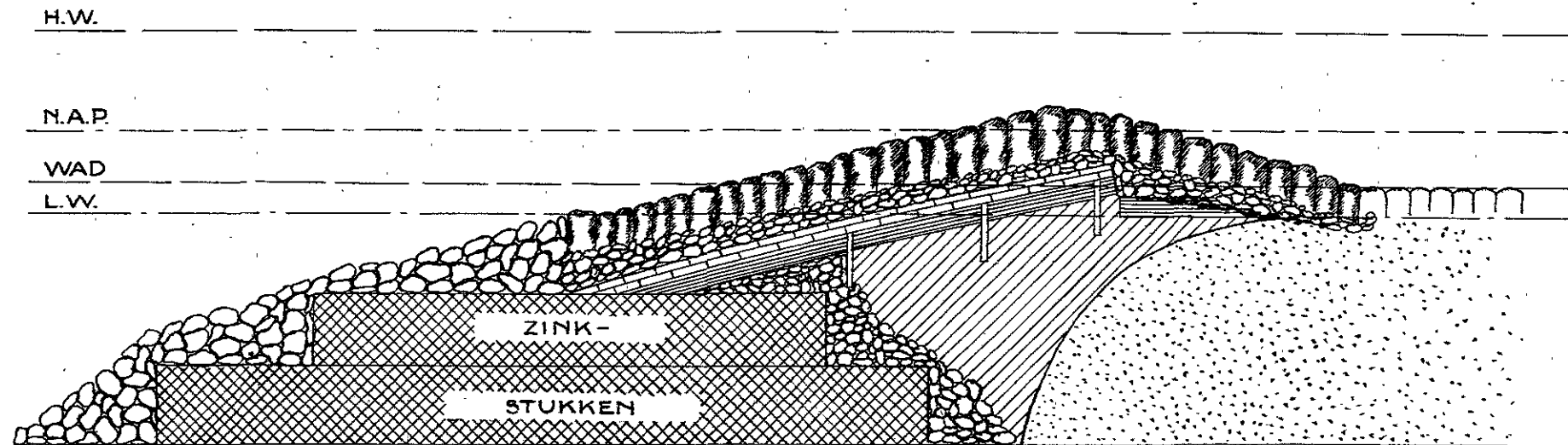
BILAGE 25

4956 A 1

SLIBVANGENDE DAM IN WATER

A.DRAISMA DE VRIES 1921





SCHAAL 1:50

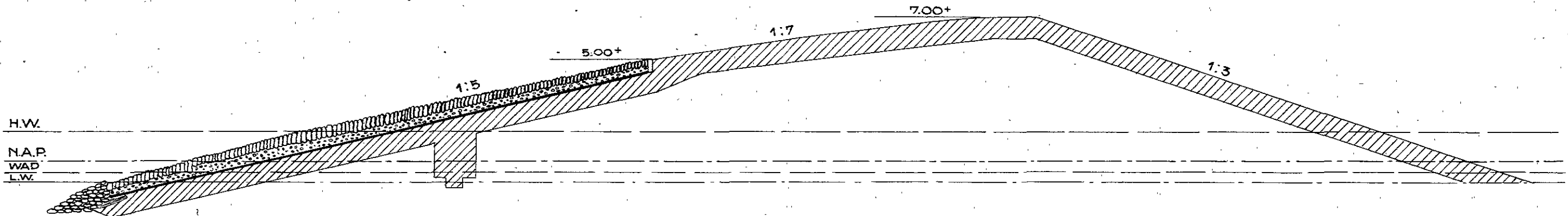


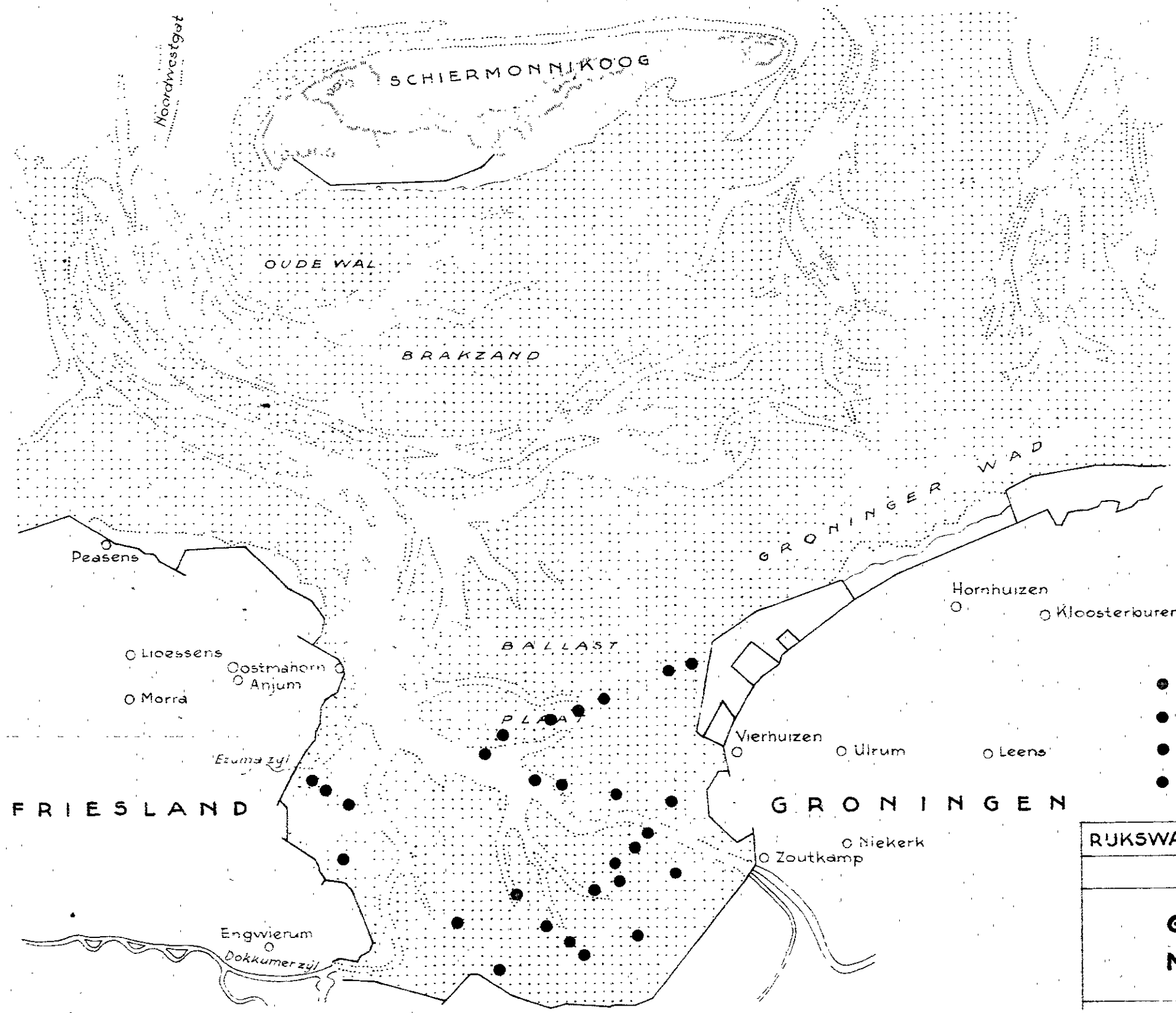
DIKSPROFIEL FRIESE GAT

A.DRAISMA DE VRIES 1921

SCHAAL 1:200

-  KLEI
-  PUIN
-  ZAND
-  KRAMMAT





- zware tot lichte zavel 40-65% zand
- lichte zavel 65-75% zand
- zeer lichte zavel 75-90% zand
- meer dan 90% zand

RIJKSWATERSTAAT-DIR. BENEDENRIVIEREN	
LAUWERSZEE	
GRONDONDERZOEK	
MASCHHAUPT 1927	