

R I J K S W A T E R S T A A T
DIREKTIE GRONINGEN

Landaanwinningswerken in
Friesland en Groningen

rijkswaterstaat

dienst getijdewateren

bibliotheek HAREN

onderwerp : 512

pl. nummer: C-115D7

VERSLAG VAN DE STORMVLOED

16/17 FEBRUARI 1962

LANDAANWINNINGSWERKEN

Baflo, mei 1962.
Ir. P. Sanders c.i.

~~242~~
D175

I N H O U D

	pag.
Inleiding	1
Stormvloed	3
Schade	5
Algemeen (graafwerk)	5
Algemeen (damwerk)	7
Algemeen (onzichtbaar)	7
Friesland (graafwerk)	8
Friesland (damwerk)	8
Friesland (zomerpolder)	9
Groningen (graafwerk)	9
Groningen (damwerk)	10
Groningen (Kadijk Julianapolder)	11
Samenvatting	14

- = = = -

B I J L A G E N

1. tek. nr. 62.184 Situatie
2. tek. nr. 62.173 dwarsprofielen
3. tek. nr. 62.54 wind en getij
- 4 foto's Kadijk Julianapolder

- = = = -

INLEIDING.

1. De Rijkslandaanwinningswerken in Noord Nederland komen voor:
in de provincie Friesland

- a. aan de Noordkust van Zwarte Haan tot 't Schoor onder Ternaard
- b. in de Lauwerszee van Ezumazijl tot Zoutkamp in de provincie Groningen
- c. aan de Noordkust van Zoutkamp tot Oudeschip

Als bijzondere objecten zijn daarbij aanwezig:

in de provincie Friesland

- d. een zomerpolder nabij Holwerd ter grootte van ± 36 ha
in de provincie Groningen
- e. de zgn. kadijk buiten de Julianapolder ter lengte van ± 1600 m

De ligging der genoemde werken is weergegeven op bijlage 1

(Tek. 62.184).

2. De bezinkvelden van de landaanwinningswerken meten gemiddeld ongeveer 400×400 m. Deze vakken worden gevormd door dammen van houten palen en rijshout, aangegooid met grond uit de naastliggende sloten. De wadhoogte neemt af van $\pm \text{NAP} + 1,0$ m aan de dijk tot $\pm \text{NAP} - 0,1$ m bij de buitenste rijzendwarsdam, terwijl de rijzenddammen steeds tot $\text{GHW} + 0,3 \text{ m} = \text{NAP} + 1,2 \text{ á } 1,3 \text{ m}$ reiken. De opbouw van de bezinkvelden wordt in grote lijnen weergegeven op bijlage 2 (Tek. 62.173).

De zomerpolder nabij Holwerd is omgeven door een kaadje met een kruinshoogte van $\text{NAP} + 2,5 \text{ m}$, een buitentalud $1 : 5$ en een binnentalud $1 : 4$. Het kaadje is in 1954 opgeworpen uit ter plaatse aanwezige kwelderklei. Beide taluds zijn verdedigd met een grasmat. Het voorland bezit een hoogte van $\text{NAP} + 1,0 \text{ m}$ direct buiten de kade, geleidelijk aflopend tot $\text{NAP} + 0,4 \text{ m}$ bij de buitenste (tweede) rijzendwarsdam van de voorliggende bezinkvelden ($\pm 650 \text{ m}$ zeewaarts van de kade). Dit voorland is over een afstand van $\pm 400 \text{ m}$, d.i. tot aan de eerste rijzendwarsdam, begroeid met over de eerste 150 m een goed bestand van *Puccinellia Maritima*, over de volgende 100 m een naar achteren wat ijler wordende begroeiing van in hoofdzaak *Spartina Townsendii* Groves en over de laatste 150 m een ijl bestand van *Salicornia herbaceae*.

De kadijk buiten de Julianapolder heeft een kruinshoogte van $\text{NAP} + 1.75 \text{ m}$ en taluds $1 : 3$. Van de uit puur wadzand opgeworpen kade zijn de meest zeewaarts gelegen 550 m verdedigd met een laagje

emulsiebeton zonder vulstof, dik 7 cm. De hoogte van het wad t.p.v. de kadijk daalt in zeewaartse richting van $\pm$ NAP + 0,8 m bij de eerste rijzendwarssdam ($\pm$ 650 m uit de zeedijk), via $\pm$ NAP + 0,4 m bij de tweede en $\pm$ NAP + 0,0 m bij de derde (buitenste) rijzendwarssdam, tot $\pm$ NAP - 0,2 m aan de kop van de rijzendam die het uiteinde van de kadijk vormt. Een der dwarsprofielen is weergegeven op bijlage 2 (Tek. 62.173).

3. De onderhoudstoestand van de rijzendammen der bezinkvelden was goed voor zover het betreft de met staaldraad stevig samengeknepen vulling van rijshout tussen de palen.

Het aansmakken van de rijzendammen met grond was de laatste jaren in gebieden waar de kwaliteit (percentage afslibbaar) van de bodem in de bezinkvelden reeds met inpolderingsrijp kon worden gekarakteriseerd, vaak beperkt i.v.m. het tekort aan arbeiders (ook die in Aanvullende Werkgelegenheid) en een te krap budget.

De onderhoudstoestand van de zomerkade nabij Holwerd en de kadijk buiten de Julianapolder was goed.

STORMVLOED.

4. Op 16 februari werd te 17.15 uur een waarschuwing voor beperkte bewaking, Delfzijl NAP + 3,5 m (0,1 m boven grenspeil) ontvangen. Later bleek dat onder invloed van een storm in de Duitse Bocht met windkracht 12 de waterstand te Delfzijl opliep tot NAP + 4,4 m (frequentie $\pm 0,04$) en te Harlingen tot NAP + 3,4 m (frequentie 0,08).

5. De bij de landaanwinningswerken opgetreden waterstanden konden niet worden gemeten. Tussen Harlingen en Delfzijl komt aan de Noordkust van Friesland en Groningen slechts één registrerende peilschaal voor, n.l. die te Oostmahorn. Deze peilschaal heeft de top van het avondhoogwater van 16 februari niet geregistreerd. De waterstand te Oostmahorn kan worden afgeleid uit die te Zoutkamp en bedraagt dan NAP + 3,65 m (frequentie 0,07).

Daar de betreffende lijnen van gelijk hoog water de Noordkust van Friesland en Groningen onder een kleine hoek snijden, geeft ruwweg (met een onnauwkeurigheid van $\pm 0,2$ m) de waterstand van Oostmahorn een indruk van de bij de landaanwinningswerken opgetreden waterhoogten. In het tijdstip dat deze hoogste standen zijn opgetreden kunnen echter betrekkelijk grote afwijkingen voorkomen.

Op bijlage 3 (Tek. 62.52) zijn de opgetreden waterstanden te Oostmahorn en de windgegevens van Hornhuizen (Julianapolder) weergegeven.

6. Door de stormvloed is vanzelfsprekend het zomerpoldertje nabij Holwerd ingevloed. Hierbij trad normaal te achten schade op. Calamiteiten deden zich niet voor.

De landaanwinningswerken waren door de hoge waterstanden geheel ontoegankelijk. Schade kon dan ook eerst veel later worden gerapporteerd.

Het gedeelte van de Friese wadarbeiders dat bij uitgebreide bewaking in geval van nood ter beschikking van de burgemeesters der kustgemeenten wordt gesteld, behoefde als zodanig geen dienst te doen daar de dijken ter plaatse niet ernstig beschadigd werden.

7. De wadarbeiders in Groningen en de betreffende kantonniers en opzichters werden dezerzijds op 17 februari omstreeks 4 uur opgeroepen en ingezet bij het noodherstel van de grote schade aan de

Rijkszeedijk van de Emmapolder. Zij bleven hier enige weken werkzaam zodat eerst medio maart de schade aan de landaanwinningswerken in Groningen kon worden opgenomen.

Op 17 februari omstreeks 7 uur werd mij door de voorzitter van het waterschap Lauwerpolder gemeld, dat het buitentalud van de dijk van dat waterschap licht beschadigd was naast de betonoprit t.b.v. de landaanwinningswerken.

Te 16 uur werd die dag door onze daar nog verblijvende kantonnier gerapporteerd dat de kadijk buiten de Julianapolder bij de tweede rijzendwarsdam was doorgebroken en dat het gat een breedte had van 8 m (gemeten in de lengte van de kadijk). Overigens was de bitumenlaag op vele plaatsen beschadigd. De toestand van de kadijk, die i.v.m. de opgetreden waterstanden sinds de vroege morgen van de vorige dag op genoemd tijdstip voor het eerst begaanbaar was, werd niet zó ernstig geacht dat het behoud van de rest van de kadijk groot gevaar liep. Voor herstel werden daarom geen maatregelen getroffen teneinde alle aandacht, mankracht, materieel en materiaal te kunnen concentreren op de Emmapolderdijk, die ernstig was beschadigd (zie het betreffende verslag).

Ook het buitentalud van de dijk van de Julianapolder (waterschap Thomas van Seeratt) was licht beschadigd naast de betonoprit t.b.v. de landaanwinningswerken, hetgeen door genoemde kantonnier werd gerapporteerd.

SCHADE.

Algemeen (graafwerk)

8. De stormvloed heeft een ongekend materiaaltransport teweeggebracht. Op het wad hebben zich allerlei wijzigingen voorgedaan in de loop van de prielen. In geulen zijn ondiepten ontstaan, zandplaten zijn afgeschuurd, kleibanken losgewoeld (mosselen zijn hier en daar tegen de rijzendammen neergeslagen). Zand van de Waddeneilanden is naar de kust getransporteerd (in sommige Friese bezinkvelden is helm gevonden!). Over het algemeen heeft zich veel zand afgezet buiten de meest zeewaarts gelegen rijzendwardsdammen. Plaatselijk is ook zand afgezet in de buitenste bezinkvelden. In de bezinkvelden is over het algemeen veel slib bezonken, ook op de hogere gebieden.
9. Het is moeilijk een zuiver beeld te geven van de schade of het voordeel dat de stormvloed aan de landaanwinningswerken heeft toegebracht.

Gaat men er van uit dat kweldervorming het doel van de landaanwinning is, dan is iedere afzetting, zand zowel als slib, welkom. Alleen de begrotingstechnici zullen van "Schade" spreken daar meer materiaal is afgezet dan waarop was gerekend. Om deze winst aan materiaal te behouden en om de velden weer goed droog te leggen - nodig voor het behoud van het in het verleden gewonnene - zal dus méér moeten worden gegraven, méér geld moeten worden uitgegeven dan oorspronkelijk was geraamd.
10. De werkplannen voor de landaanwinning zijn na de tweede wereldoorlog in feite niet afgestemd op kweldervorming doch op het maken van een zodanige bodemverbetering, dat bij inpoldering volwaardige landbouwgronden beschikbaar komen. Vanuit dit oogpunt bezien is lang niet iedere afzetting welkom.

Waar zand is afgezet op zeer lichte of ongeveer inpolderingsrijpe gronden, moet van schade worden gesproken. Dit zand moet immers weer met slib worden "geneutraliseerd", hetgeen dus in de toekomst extra werk en daarom extra geld vraagt.

Waar slib is afgezet op zeer lichte of ongeveer inpolderingsrijpe gronden, heeft de stormvloed voordeel gebracht. Om dit voordeel te concretiseren zullen greppels en sloten echter gegraven

moeten worden. Het is voor mij de vraag of het budget toelaat genoemde gave van de natuur ook daadwerkelijk in bezit te nemen.

Waar zand is afgezet op zware gronden, heeft de stormvloed uit bodemkundig oogpunt voordeel gebracht. Voor zover die zware gronden laag liggen, kost dit voordeel niets extra. Op hooggelegen gronden is de afzetting, en dus ook het grondverzet, over het algemeen geringer dan op laaggelegen gronden. Nu is op die hooggelegen gronden meer materiaal afgezet dan normaal, hetgeen dus meer graafwerk vraagt.

Waar slib is afgezet op zware gronden, heeft de stormvloed uit bodemkundig oogpunt schade noch voordeel gebracht. Uit financieel oogpunt is de grotere slibafzetting in de greppels van hooggelegen zware gronden schadelijk, daar nu extra graafwerk nodig is om de droogligging der velden in stand te houden.

11. Om een goed beeld te verkrijgen van hetgeen de stormvloed bij de landaanwinningswerken heeft teweeggebracht is een dergelijk omvangrijke bodemkundige studie nodig dat de landbouwkundige studiefaculteit dit jaar dan in capaciteit verviervoudigd zou moeten worden. Ik meende goed te doen niet om een dergelijk onderzoek te vragen.

Aan de hand van visuele waarnemingen van hen die ter plaatse bekend zijn, kan gezegd worden dat de grote meerderheid der gronden binnen de bezinkvelden van de stormvloed een min of (vaak) meer belangrijk voordeel heeft gehad door extra slibaanvoer. Daarbij moet echter bedacht worden dat in greppels en sloten de grootst mogelijke hoeveelheid materiaal is afgezet, zodat meer graafwerk nodig is dan gemiddeld het geval is.

12. Wat de kosten van het graafwerk per m³ grondverzet betreft, moet gememoreerd worden dat met de aannemers van het mechanisch grondverzet reeds bindende prijsafspraken gemaakt waren vóór de storm plaats vond. Doordat hier en daar door de stormvloed een heel dun laagje overslagzand in de bezinkvelden is afgezet zal het glijden van de pontons met de graafmachines op die plaatsen moeilijker verlopen dan andere jaren. De aannemers hebben deze verslechtering der werkomstandigheden dit jaar niet kunnen aangrijpen om een kleine prijsverhoging te vragen, hetgeen overigens niet onbillijk zou zijn geweest.

Algemeen (damwerk)

13. Bij het opzetten van een begroting of werkplan wordt steeds rekening gehouden met enige schade aan de rijzendammen door storm of ijsgang. Om snel te kunnen repareren en daardoor de schade te beperken is ook steeds een wintervoorraad materiaal voorhanden.

Zo zijn deze winter b.v. in de Lauwerszee enkele honderdtallen palen gebroken. Deze palen waren oud en hadden in het onderhoudsloze tijdperk in en direkt na de oorlog te lijden gehad van paalworm. Dergelijke schade wordt dezerzijds normaal geacht en mag niet geweten worden aan de stormvloed, hoewel die stormvloed de betreffende palen wellicht de genadeklap heeft gegeven. In dit geval was materiaal voor herstel aanwezig.

14. Aan de hand van het in het vorige punt vermelde zal het duidelijk zijn dat de stormschade aan de rijzendammen slechts globaal kan worden aangegeven als het verschil tussen de totale schade en de oorspronkelijk geraamde gemiddelde schade.

Algemeen (onzichtbaar)

15. Onzichtbare schade aan de landaanwinning is ontstaan door verlies aan werktijd.

Op 16 en 17 februari kon natuurlijk niet in de bezinkvelden worden gewerkt i.v.m. de hoge waterstanden, hetgeen een verlies betekende van ± 70 manweek.

Na de storm moest het nodige werk worden gedaan aan het opruimen van veek (de met Spartina begroeide bezinkvelden zijn een grote veekleverancier) en het repareren van schade aan b.v. de kade van de zomerpolder te Holwerd, en niet te vergeten de Emmapolderdijk. Alleen dit laatste kostte ± 200 manweek.

16. Het graafwerk dat betrokkenen in de nu verloren weken hadden kunnen verrichten kost, uitgevoerd door machines f 20.000.-- á f 25.000.--, waarvoor vanzelfsprekend geen gelden op het werkplan aanwezig zijn.

17. In Groningen kon de schade aan de rijzendammen eerst worden opgenomen en hersteld nadat het personeel bij het herstel van de Emmapolder kon worden gemist. Dit was enige weken na de storm. Intussen is de schade aan de rijzendammen waarschijnlijk groter geworden. Hoeveel dit heeft bedragen is vanzelfsprekend onbekend. In het onderhavige geval

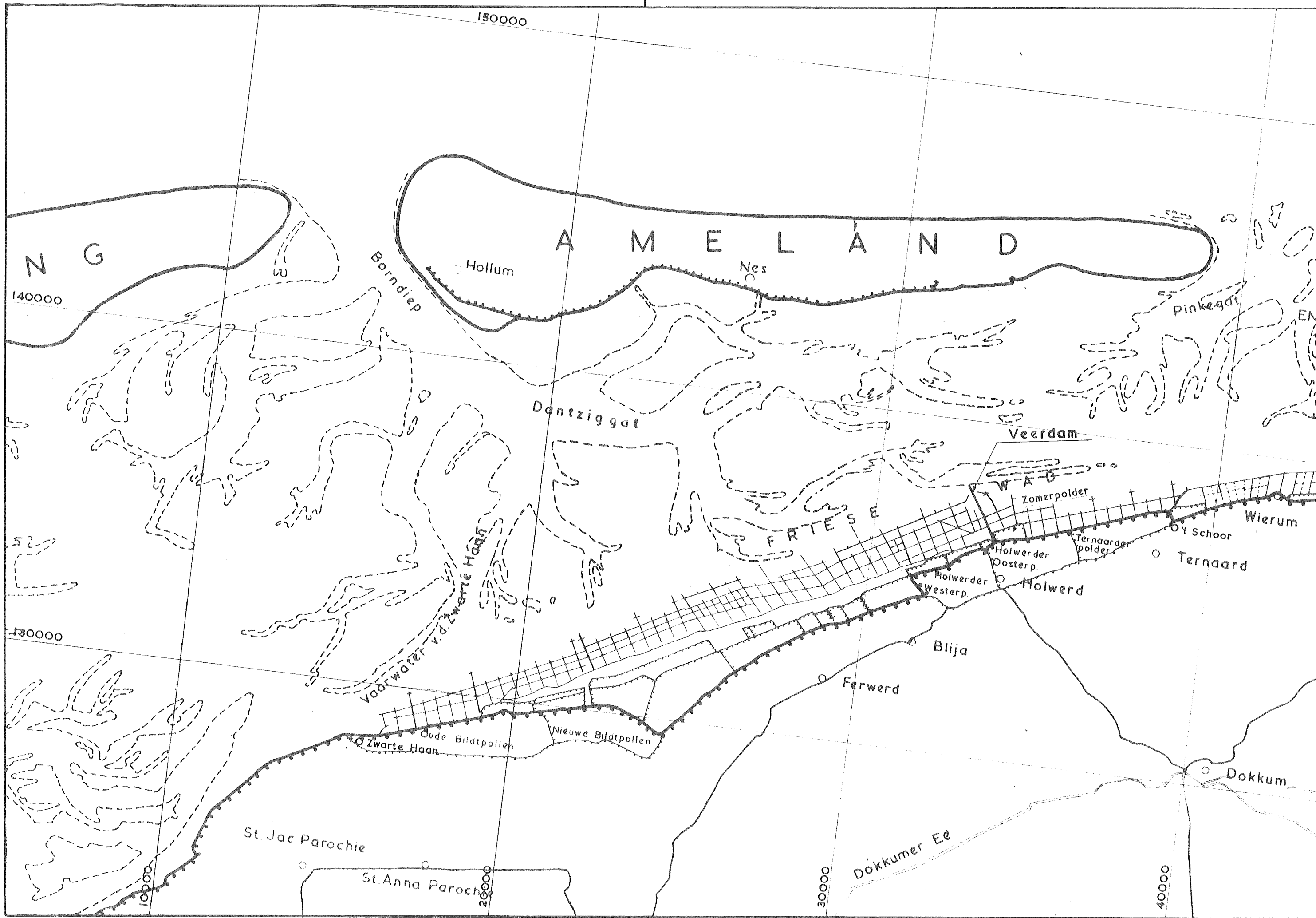
was het onontkoombaar, daar het herstel van de Emmapolderdijk veel urgenter was dan dat van de rijzendammen.

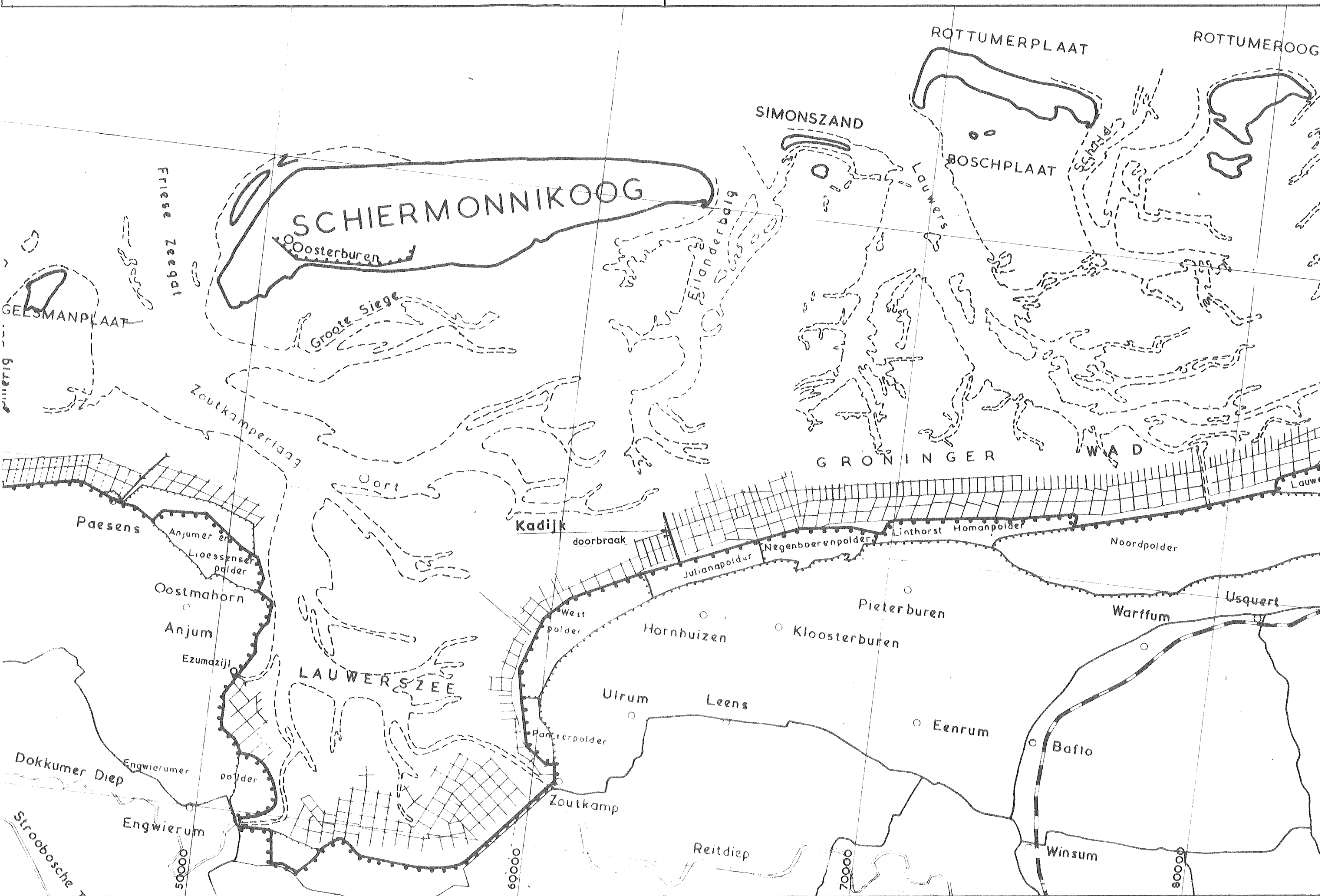
Friesland (graafwerk)

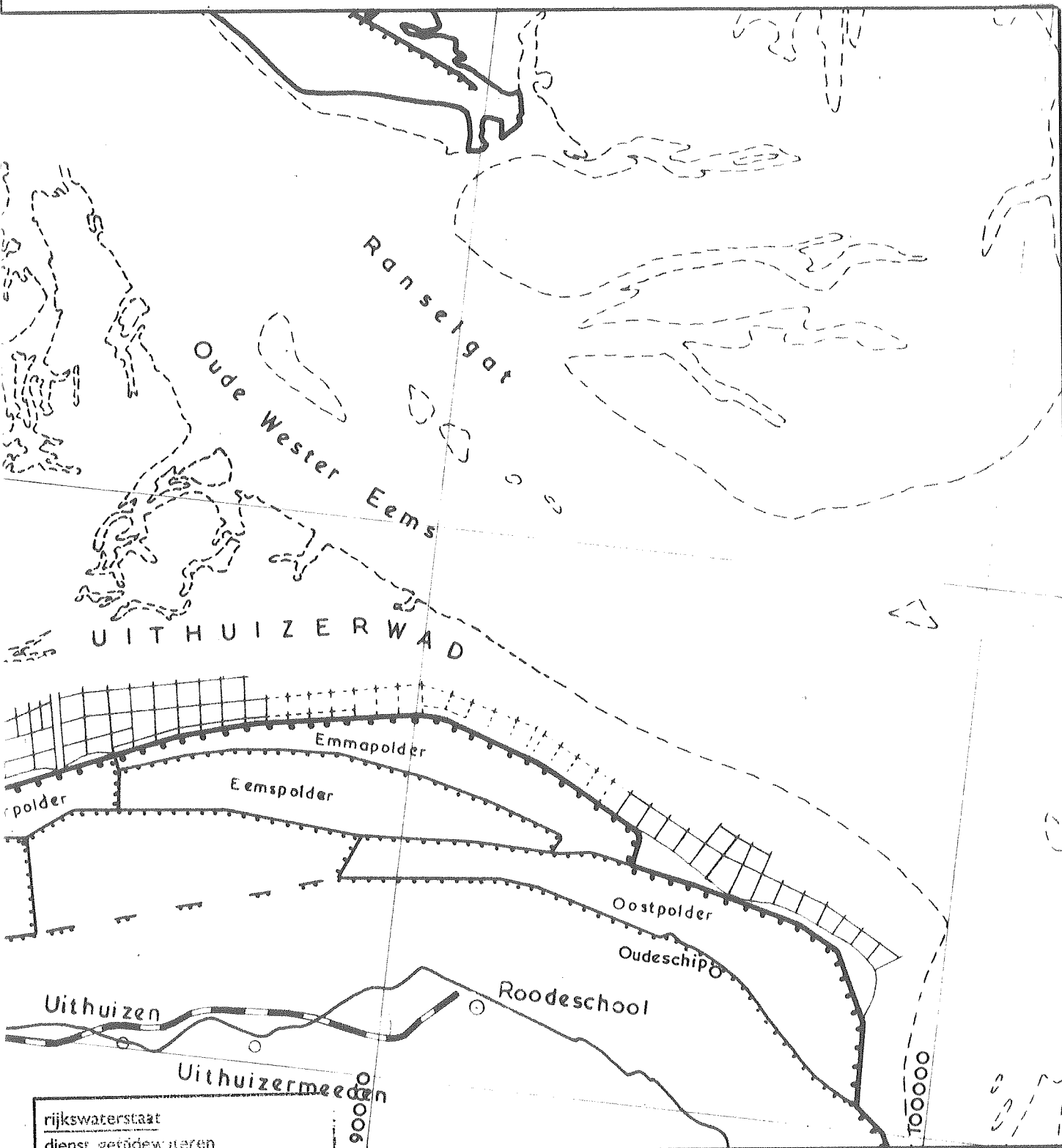
18. Alle greppels, sloten en hoofdleidingen zijn geheel gevuld met materiaal. Doordat zich buiten de meest zeewaarts gelegen rijzen-dwarsdam veel zand heeft afgezet, is ook buiten de bezinkvelden geen enkele hoofduitwatering terug te vinden. Ook de vaargeul naar het buitendijkse haventje nabij Ferwerd, vanwaar de rijshoutdistributie voor damherstel aan de Friese noordkust plaats vindt, is in ernstige mate dichtgeslagen.
19. Normaliter hield een groot deel van de hoofdafwateringen zich zelf geheel of gedeeltelijk op de gewenste diepte o.a. lozen de particuliere zomerpolders op sommige hoofdleidingen en heeft het Rijk de - vóór de stormvloed gemakkelijke - plicht deze hoofdleidingen in goede conditie te houden.
20. Het opnieuw graven van de hoofduitwateringen is dringend noodzakelijk. Niet alleen omdat het Rijk dit voor sommige uitwateringen verplicht is tegenover de eigenaren der zomerpolders, maar vooral omdat met het in stand houden van een goede ontwatering (en in de eerste plaats de hoofdontwatering) de landaanwinning i.c. de slibafzetting, staat of valt.
21. Het benodigde grondverzet dat in verhouding tot andere jaren als bovennormaal en daardoor als stormschade is te beschouwen, bedraagt rond 60.000 m³. De kosten hiervan zijn, gelet op de bedragen genoemd in overeenkomst Gr-427, gesloten met de N.V.Deltabouw, rond f 100.000.--

Friesland (damwerk)

22. Door de zeer woeste zee zijn, waarschijnlijk vooral bij hevige buien tijdens de hoge ebstand in de vroege morgen van 17 februari, op verschillende plaatsen verzakkingen van het rijslichaam opgetreden of zijn draden gesprongen (die normaal niet vervangen behoeften te worden), waardoor ook weer verlies van rijshout plaats vond.
23. Gelet op de gemiddelde schade aan de rond 200 km rijzendam in vorige jaren, moet ten laste van de stormvloed worden gebracht een







rijkswaterstaat

dienst getijdewateren

bibliotheek HAREN

onderwerp: 512

pl. nummer: C-11507

Rijkswaterstaat, directie Groningen

Landaanwinningswerken in Friesland en Groningen

OOSTELIJKE WADDEN

SITUATIE LANDAANWINNINGSWERKEN

GET.

GEC.

GEZ.

GEW.

SCHAAL 1:100.000

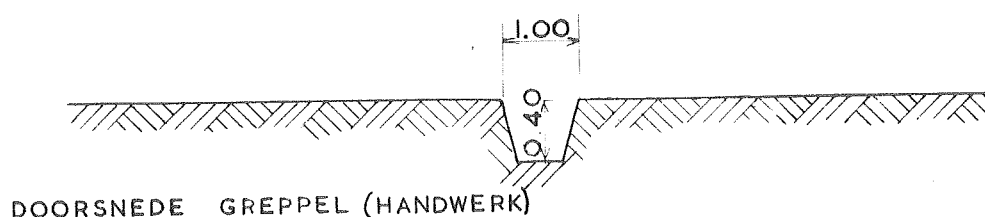
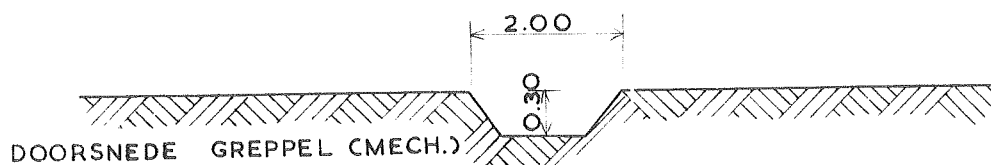
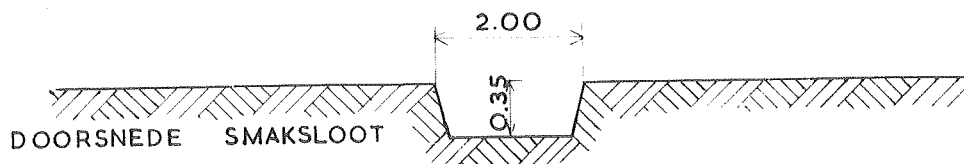
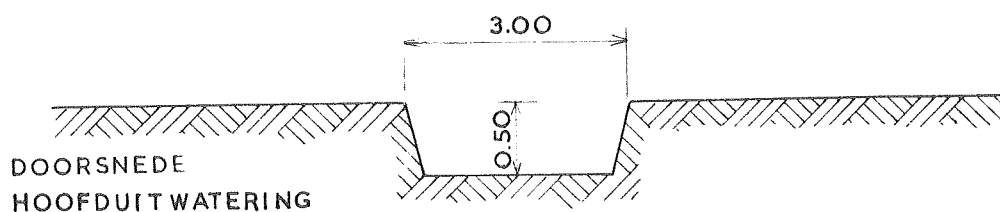
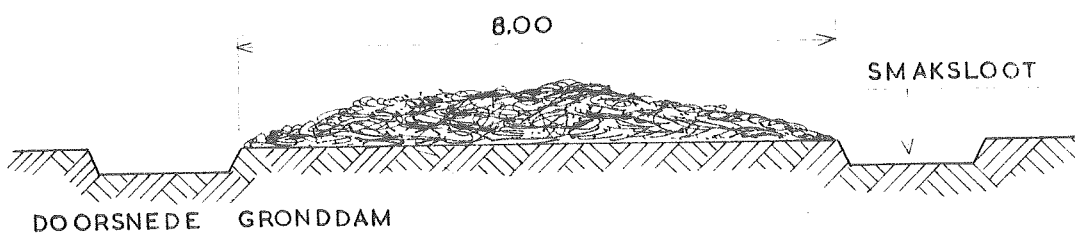
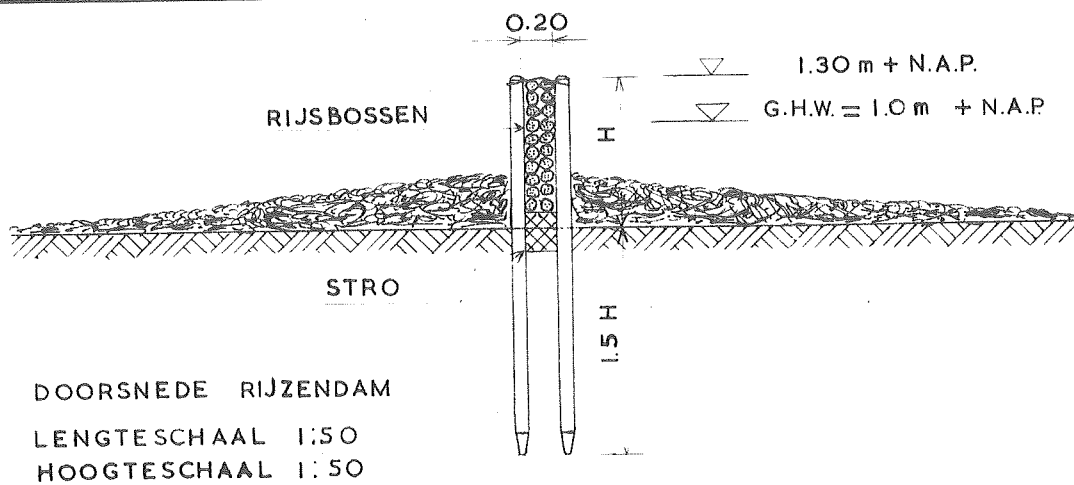
BIJLAGE I

Nota: Schade Landaanwinning
stormvloed 16/17 febr. 1962

A5

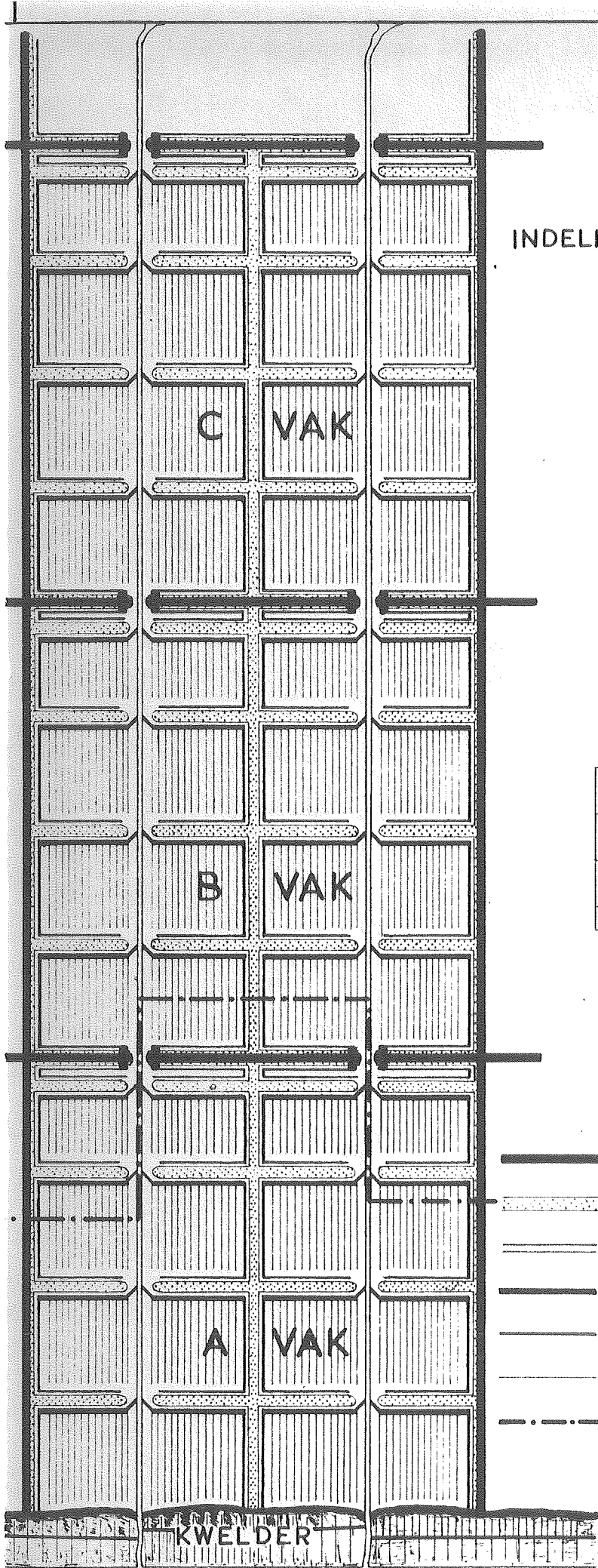
62184

0176



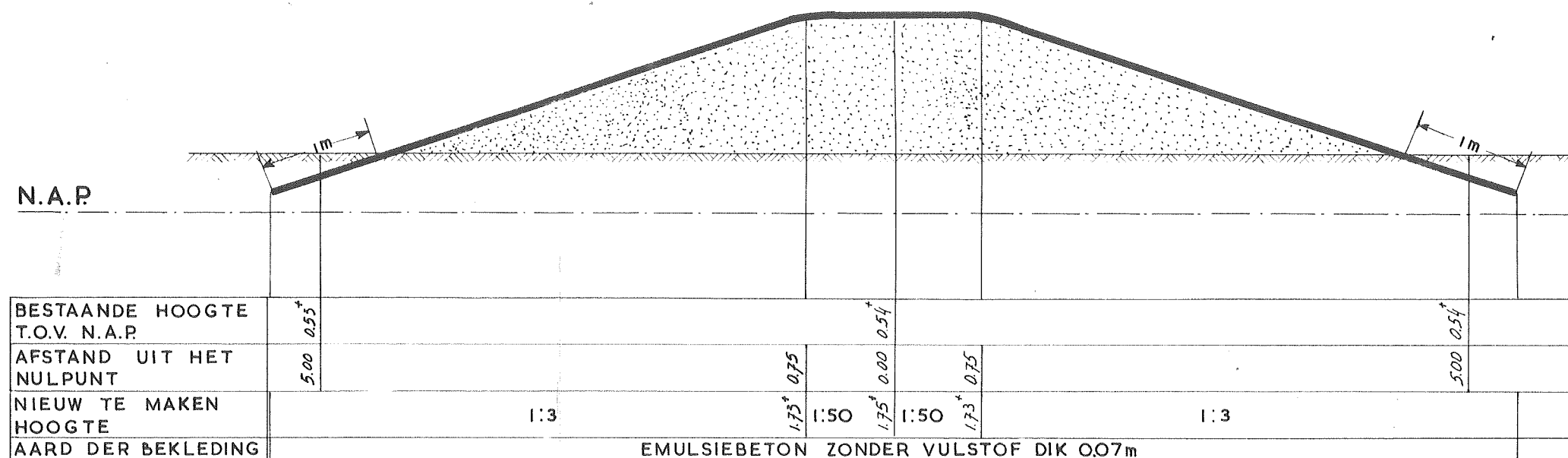
LENGTESCHAAL 1:100

HOOGTESCHAAL 1:50



INDELING BEZINKVELDEN

DWARSPROFIEL KADIJK JULIANAPOLDER
(VOOR SITUATIE ZIE BIJLAGE I)
SCHAAL 1:50



VERKLARING:

- RIJZENDAM
 - GRONDDAM
 - HOOFDUITWATERING
 - DWARSLEIDING
 - SMAKSLOOT
 - GREPPEL
 - DELIMITATIELIJN
- SCHAAL 1:5000

rijkswaterstaat
dienst getijdewateren
bibliotheek HAREN
onderwerp : 512
pl nummer : C-11507

RIJKSWATERSTAAT DIREKTIE GRONINGEN
LANDAANWINNINGSWERKEN IN FRIESLAND EN GRONINGEN

OOSTELIJKE WADDEN

DWARSPROFIELEN DAMMEN EN SLOTEN
DER LANDAANWINNINGSWERKEN

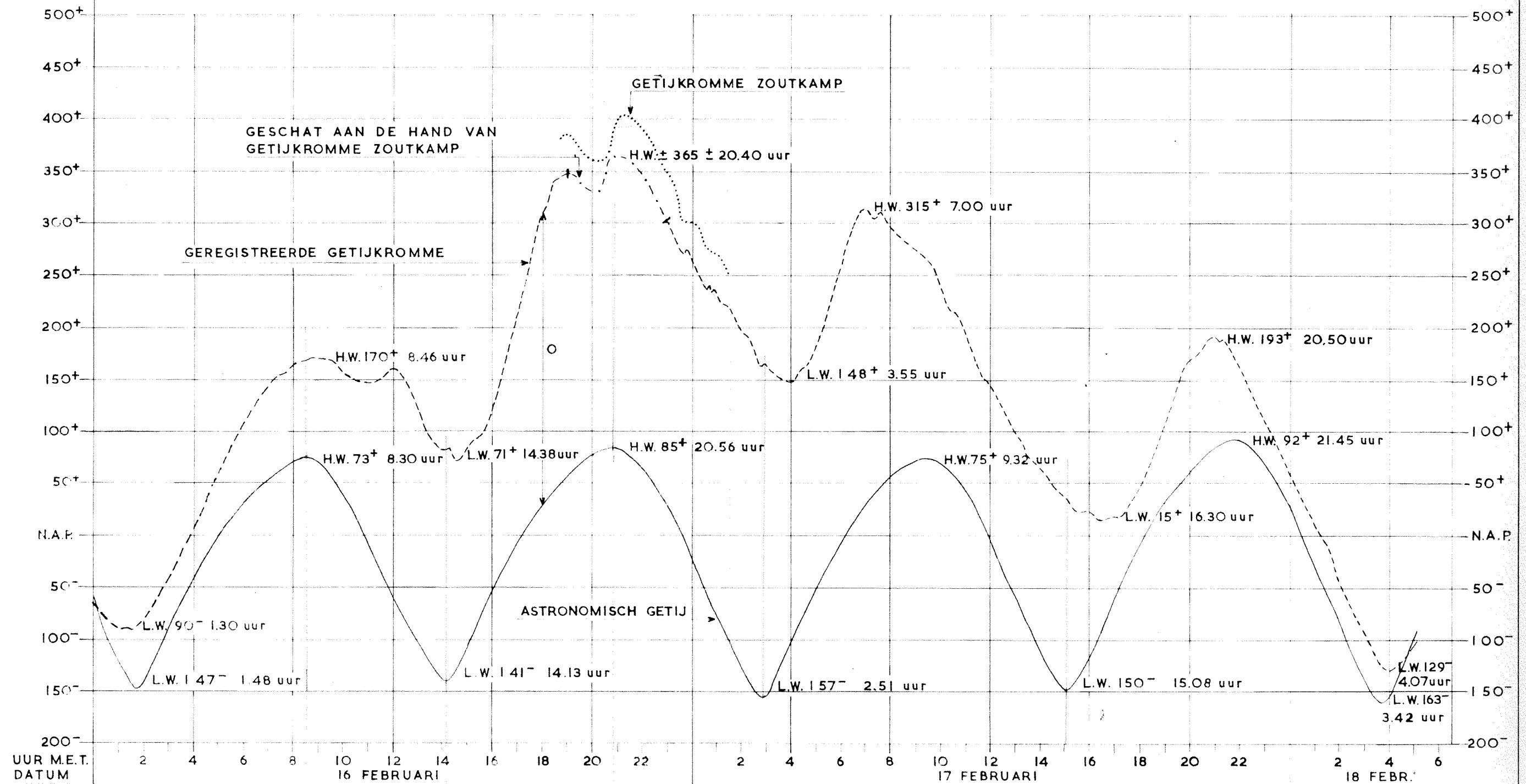
GET.		SCHAAL 1:50 1:100 1:5000	BIJLAGE 2 Nota: Schade Landaanwinning stormvloed 16/17 febr. 1962.
GEC.			
GEZ.			
GEW.	11-4-'62 BWP.		

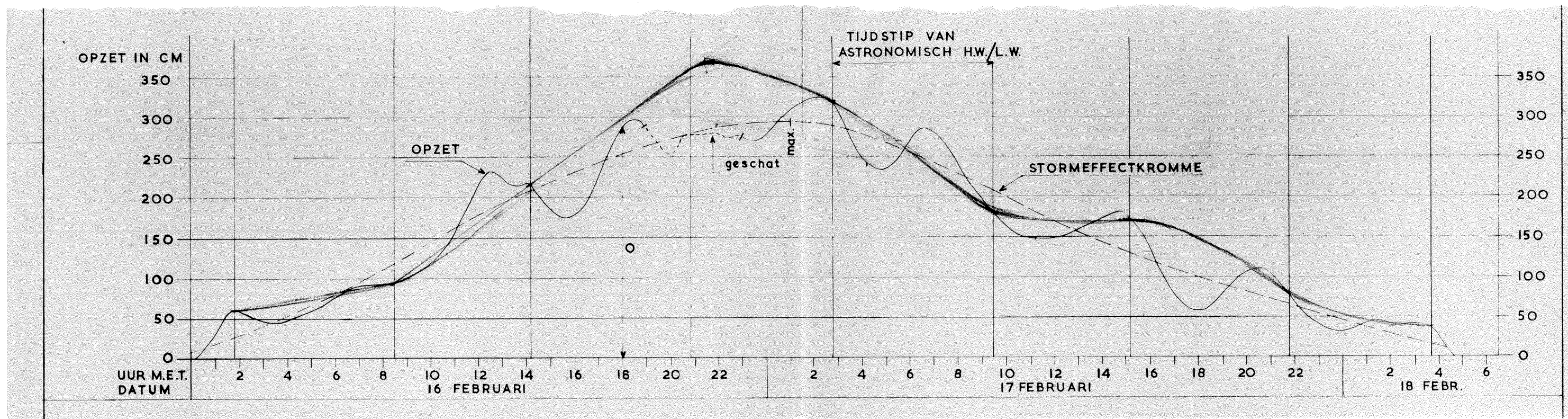
A 3 62173

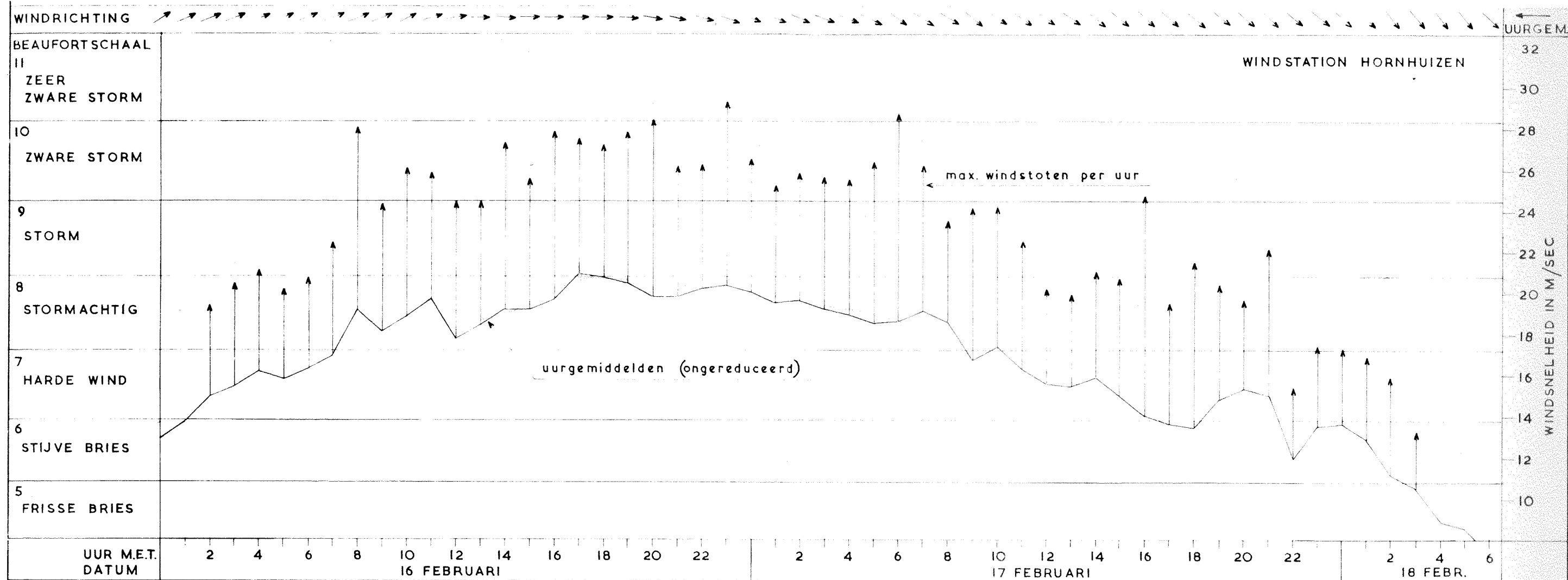
STORMVLOEDSTANDEN- OOSTMAHORN

16 EN 17 FEBRUARI 1962

WATERSTAND IN CM
T.O.V. N.A.P.







rijkswaterstaat
dienst getijdewateren
bibliotheek HAREN
onderwerp : 512
nummer : C-1507

RIJKSWATERSTAAT
ARRT. HOORN
Dijk
D.75

RIJKSWATERSTAAT, DIRECTIE GRONINGEN
LANDAANWINNINGSWERKEN IN FRIESLAND EN GRONINGEN

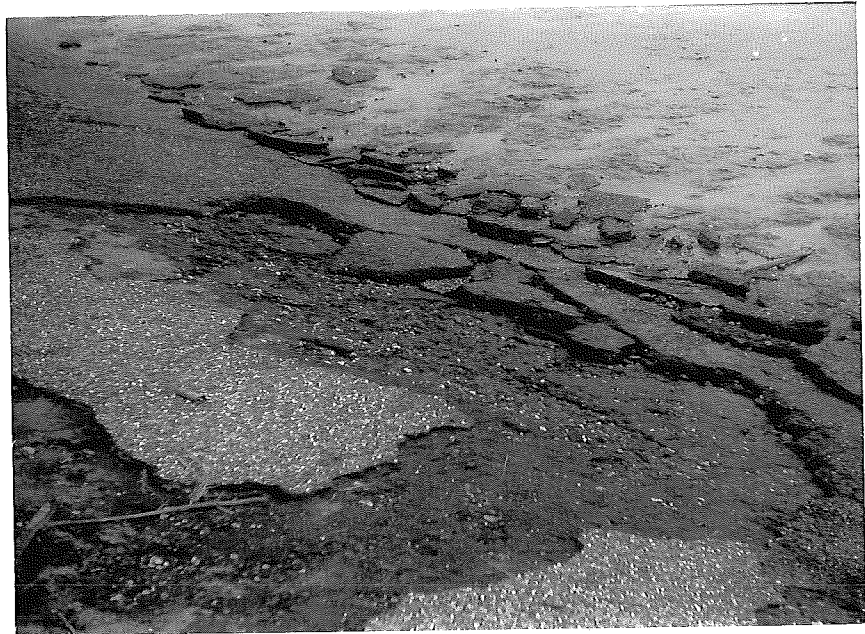
LAUWERSZEE

GETIJLIJNEN
STORMVLOEDSTANDEN OOSTMAHORN
16 EN 17 FEBRUARI 1962

GET.	5/3 '62 om	BIJLAGE 3	B2	62 56
GEC.				
GEZ.				
GEW.				



1 MET EMULSIEBETON INGEWASSEN VLIJLAAG, VOORZIEN
VAN OPPERVLAKTEBEHANDELING (NOORDHEFT A_VAK)



2 LOSGELATEN OPPERVLAKTEBEHANDELING EN AANTASTING
ONDERGELEGEN EMULSIEBETON (NOORDHEFT B_VAK: W. TALUD)



3 DOORBRAAK OVER 10m LENGTE (NOORDHEFT B_VAK)



4 DOORBRAAK GEZIEN IN NOORDELIJKE RICHTING;
SCHADE AAN WESTELIJK TALUD



5 UITSPOELING BIJ DOORBRAAK (DETAIL VAN FOTO No. 4)



6 LENGTESCHEUR IN KRUIN
(C_VAK JUIST TEN N. VAN DE 2^e RIJZENDWARSDAM)