



BIBLIOTHEEK
 Rijkswaterstaat Bouwdienst
 Postbus 20000
 3502 LA UTRECHT
 Tel.: 030-285 8778
 bibliotheek@bwd.rws.minvenw.nl

JD 230576

Bibli
Z5380

MEDEDEELINGEN

::: BETREFFENDE :::
 DEN WATERSNOOD 1916
 ::: EN DE :::
 IN VERBAND DAARMEDE
 GENOMEN MAATREGELEN.



BIBLIOTHEEK

S
 No
 BIBLIOTHEEK
 Rijkswaterstaat Bouwdienst
 Postbus 2000
 3502 LA UTRECHT
 Tel.: 030-285 8778
 bibliotheek@bwd.rws.minvenw.nl

BIBLIOTHEEK
 RIJKSWATERSTAAT

Z5380

42 C81

C192

■■■■■■■■■■	De uitleentermijn loopt af op:	■■■■■■■■■■
■■■■■■■■■■		■■■■■■■■■■

©NBLC / 33452

A 557
BIBLIOTHEEK

Bouwdienst Rijkswaterstaat

Postbus 20.000

3502 LA Utrecht

BIBLIOTHEEK BOUWDIENST RIJKSWATERSTAAT

NR.

25380 BDU

MEDEDEELINGEN BETREFFENDE DEN WATERSNOOD 1916 EN DE IN VERBAND DAARMEDE GENOMEN MAATREGELEN. ¹⁾

De storm van 13/14 Januari 1916 moet beschouwd worden in verband *Aard van den storm.* met de weersgesteldheid in de dagen, welke daaraan zijn voorafgegaan.

Uit de daaromtrent vanwege het Koninklijk Nederlandsch Meteorologisch Instituut verzamelde gegevens blijkt, dat de gemiddelde wîndsnelheid in het tijdvak tusschen 1 en 12 Januari 1916 ruim 3 maal grooter is geweest dan het normale gemiddelde over Januari. De windrichting was in die dagen veelal zuidwest tot west en dit veroorzaakte in Noordzee en Zuiderzee waterstanden, die aanmerkelijk boven de normale lagen. Over dat tijdvak was de gemiddelde stand te Enkhuizen b.v. 0,47 M. en te Oranjesluizen 0,27 M. boven den gemiddelden Januaristand.

Buitengewoon hooge standen komen in de Zuiderzee voor, indien bij sterk gevulde Noordzee de wind naar het noordwesten en noorden draait en het water dus met kracht door de zeegaten binnenstroomt en door den eigenaardigen vorm der Zuiderzee tegen de kusten vastloopt en geen uitweg heeft. De stormen waaien bij ons gewoonlijk uit het zuidwesten en westen; zij hebben dan veelal neiging om te ruimen, doch nemen in dat geval doorgaans ook spoedig in kracht af. Noordwesterstormen duren dan ook meestal slechts kort.

¹⁾ Zie de Notulen van de Buitengewone Zittingen der Staten van 1 Februari, 13 en 27 April 1916, bijlagen A, B en C 1 tot 5.

De Notulen van de Zomerzitting der Staten van 1916, bijlagen: MMM 1 tot 4., NNN 1 en 2 en OOO 1 en 2.

De Notulen van de Buitengewone zitting der Staten van 24 October en 7, 21 en 22 November 1916, bijlagen A 1 tot 3 en B 1 tot 3.

De Notulen van de Najaarszitting der Staten van 1916, bijlagen F, GGG 1 en 2.

Eenige bij deze mededeelingen behorende teekeningen zijn achter de bijlagen van het verslag afgedrukt.

BIBLIOTHEEK

F

ST

No.

BIBLIOTHEEK
Rijkswaterstaat Bouwdienst
Postbus 20000
3502 LA UTRECHT
Tel.: 030-285 8778
bibliotheek@bwd.rws.minvenw.nl

Op 11 Januari 1916 stormde het gedurende 12 uur matig uit het noordwesten. In den avond van den 12^{den} begon, nadat de depressie, die over de Oostzee lag, oostwaarts was afgetrokken, de wind krachtig uit het zuidwesten te waaien; herstel van de normale zeestanden bleef daardoor uit; alleen in het zuidelijk deel der Zuiderzee daalde de waterstand belangrijk; op enkele plaatsen, in het zuiden gelegen, zelfs tot beneden den gemiddelden Januari-laagwaterstand.

Eene tweede depressie, die zich in den namiddag van 11 Januari even bezuiden IJsland had vertoond, breidde zich zoowel in omvang als in diepte snel uit, doch verplaatste zich betrekkelijk langzaam; de afstand IJsland-Oost-Duitschland werd in twee dagen afgelegd. In het zuidelijk deel van de Noordzee kwam op 13 Januari tevens eene secundaire depressie voor, die aanleiding gaf tot zwaren westelijken wind en die het uit het noorden opgestuwde water belette door het Kanaal af te vloeien. Op den morgen van den 13^{den} was de windverdeeling over de Noordzee reeds zoodanig, dat het water met kracht de Deutsche Bocht en het gedeelte tusschen Engeland en Nederland werd ingedreven.

Volgens de gegevens, verzameld aan de Filiaalrichting van het Koninklijk Nederlandsch Meteorologisch Instituut te Amsterdam, werd de wind op 13 Januari te 7 uur v.m. van west: west-noord-west; de richting wisselde dien dag verder tot 6 uur n.m. tusschen west-noord-west en noordwest, liep toen noordwaarts en was te middernacht noord en bleef in die richting tot het einde van den storm. Te Helder nam de storm omstreeks het middaguur aanmerkelijk in kracht toe; de richting was aldaar aanvankelijk west, doch des namiddags 4 uur reeds noordwest en des avonds om 8 uur noord-noord-west, welke richting gedurende ruim 12 uur behouden bleef.

Tusschen 3 uur des namiddags en 3 uur 's nachts was de gemiddelde windsnelheid te Amsterdam niet beneden de 16,5 M. per seconde, overeenkomende met eene windkracht van ongeveer 9 Bft. Te Helder bleef de gemiddelde windsnelheid gedurende 16 uur zelfs boven 20 M. per seconde (10 Bft.) De gemiddelde uursnelheden schommelden aldaar tusschen 16 en 23.5 M. per seconde. Te Amsterdam werd het hoogste gemiddelde, over vijf minuten berekend, te 4,20 u. n.m. bereikt, nl. 27 M. per seconde, terwijl te middernacht het gemiddelde 24 M. per seconde bedroeg. De grootste winddrukken zijn des namiddags tusschen 3 en 4 uur en des nachts tusschen 11 en 1 uur geregistreerd, n.l. onderscheidenlijk 138 en 110 K.G. per M². Te Helder was de hoogst bereikte windsnelheid 33 M. per seconde.

De waargenomen windsnelheden en winddrukken zijn hoewel groot, voor een storm in ons land niet abnormaal. Zoowel te Helder als Amsterdam zijn de geregistreerde maxima bij andere stormen zelfs meermalen overtroffen.

Door de ongunstige richting en den langen duur van den storm, die zich over twee vloedgetijden uitstreckte, werden op 13 en 14 Januari groote hoeveelheden water de Zuiderzee ingedreven en ontstonden vooral bij vernauwingen en aan de ondiepe zuidkust eene belangrijke opwaaiing. De opwaaiing houdt verband met de geringe diepte van de Zuiderzee, waardoor het opgestuwde water belet wordt langs den bodem terug te vloeien.

In vergelijking met den storm van 4—5 Februari 1825, die den steenen beer in den Waterlandschen dijk bij het Kinselmeer vernielde, kan in het algemeen worden opgemerkt, dat, van het noorden naar het zuiden gaande, bij den storm van 1916 de waterstanden in de Zuiderzee tot ongeveer Edam beneden of gelijk met die van 1825 zijn gebleven, terwijl bezuiden Edam de standen die van 1825 aanmerkelijk hebben overtroffen; voor Marken, de Oranjesluizen, Zeeburg en Muiden liggen die standen zelfs onderscheidenlijk 0,32, 0,22, 0,21 en 0,25 M. boven den hoogst bekenden stand ter plaatse. Aan de Utrechtsche Zuiderzeekust zijn echter nog grootere verschillen geconstateerd, bij Eembrugge b.v. van 0,47 M. In het noordelijk deel der Zuiderzee werden op enkele plaatsen — t.w. te Warder en te Kolhorn en waarschijnlijk ook te Andijk — de maximumstanden bereikt.

De vloedhoogten namen langs de Noordhollandsche Zuiderzeekust tengevolge van het vastloopen van het water, in het algemeen gesproken, van noord naar zuid toe en lagen, in ronde getallen uitgedrukt, tusschen 2,20 en 2,90 M. + N.A.P. Langs de Noordzeekust bleven de vloedhoogten beneden de maxima.

De storm, die alleen wat voorgeschiedenis, richting en duur betreft, zeer ongunstig was, doch in kracht door vele andere is overtroffen, had plaats kort na Eerste Kwartier, dus in een tijdperk van doortij. Bij eene andere maanphase zouden onder overigens gelijke omstandigheden dus nog hogere standen zijn voorgekomen.

De rijzing van het water verliep vooral in het zuidelijk deel der Zuiderzee, dat op 12 Januari eenigszins was afgewaaid, zeer snel; zoo steeg het bijvoorbeeld aan de Oranjesluizen in 2 uur tijds 1,51 M. en aan den Zeeburger- en Diemerdijk binnen 3 uur tijds bijna 2 M. Het water stond aldaar gedurende ruim $14\frac{1}{2}$ uur boven 2 M. + N.A.P.

1/2 bemoeit

Na den storm bleef het water tot den namiddag van 15 Januari vallende; daarna had tengevolge van eene nieuwe depressie weer eene belangrijke rijzing plaats en eerst in den morgen van den 17^{en} Januari was de toestand van de zee vrijwel normaal.

Gevolgen van den stormvloed.

De gevolgen van den stormvloed zijn, wat de Zuiderzeekust van het vaste land van Noordholland betreft, in het kort hieronder vermeld: ¹⁾

Beschadigingen.

De *Amsteldijk* van den *Annu Paulownapolder* brak in den vroegen morgen van 14 Januari door op een punt, gelegen ongeveer 100 M. ten zuidoosten van de Lotmeer, alwaar eene diepte den dijksvoet nadert en niet ver van de plaats waar volgens de plannen tot droogmaking van de Wieringermeer de afsluitdijk van het Amsteldiep Wieringen met den vasten wal zal verbinden. De lengte van de doorbraak bedroeg ongeveer 164 M.; de grootste diepte lag op 6 M. — N. A. P., de bodem van het gat lag echter in het algemeen aan de zeezijde niet dieper dan 3 M. — N. A. P. Door den golfslag liep het water verder nagenoeg over de volle lengte over den dijk, waarvan het binnenbeloop op vele plaatsen wegsloeg en afschoof. De *Balgdijk* en de *Oostdijk* werden weinig beschadigd.

Ook bij den *Waardpolder* kwam veel water over den dijk, die zoowel aan de buiten- als aan de binnenzijde werd beschadigd. De *Groetpolderdijk* had het nog zwaarder te verantwoorden; behalve dat enkele scheuren en afschuivingen aan de binnenzijde ontstonden, werden in het bovendeel van den dijk groote gaten geslagen, waardoor het water in belangrijke hoeveelheden binnen stroomde, gelukkig zonder dat eene doorbraak volgde.

De zeekering van het ambacht van Westfriesland, genaamd de *Vier Noorder Koggen*, heeft alleen aan de steenglooiing, die uit zware Noorsche steen bestaat, eenige schade geleden.

De *Noorderdijk* van *Drechterland* werd daarentegen zeer ernstig beschadigd; op verscheidene plaatsen schoof het binnenbeloop belangrijk af, zelfs tot ver in de kruin; de dijksgracht schoof op vele plaatsen dicht en enkele gevels van achter den dijk staande huisjes werden ingedrukt. De

¹⁾ Voor de beschrijving van de gevolgen van den stormvloed langs de Noordzeekust en op de eilanden, wordt verwezen naar Bijlage C 1 van de Notulen der Buitengewone Zittingen der Staten van 1 Februari, 13 en 27 April 1916.

steenglooing werd over groote uitgestrektheid vernield en uiteengeslagen. De golven liepen hier en daar met groote hoogte over de kruin.

De keermuur te Enkhuizen werd voor een klein gedeelte ontzet en nabij het Stavorensche poortje werd een gat van 30 M. lengte geslagen.

Aan den Zuiderdijk van Drechterland werd nabij Tersluis eenige schade toegebracht; ook werden later in dien dijk eenige scheuren gevonden, welke vermoedelijk bij den stormvloed zijn ontstaan.

De Klandijk, het zuidelijkst gedeelte van Drechterlands westerdijk had veel van overslag te lijden.

Ook de Schardam en Keukendijk, het noordelijkste dijksvak van den Noorder IJ en Zeedijk, bleef niet geheel onbeschadigd en werd over ongeveer 500 M. lengte door de golven overstroomd.

De dijk van den polder de Zeevang had op enkele punten veel te lijden; bij de afschuivingen te Warder werd de dijksloot dichtgedrukt.

Aan den Zuidpolder Zeedijk hadden in het noordelijkste deel, ter lengte van 800 M., verschillende afschuivingen plaats. De steenglooing werd over nog grootere lengte (ongeveer 2000 M.) uit elkander geslagen. Over die lengte werd het water ook over den dijk gejaagd. Ondanks de aanzienlijke schade gelukte het door krachtigen arbeid eene doorbraak in dezen dijk te voorkomen.

Dit laatste was helaas niet het geval bij den Katwouder Zeedijk, die omstreeks half vier in den morgen doorbrak en wel nabij K.M.paal 18, alwaar een gat gevormd werd, lang ongeveer 120 M., waarin enkele overblijfselen van den dijk als een tweetal eilandjes bleven staan. Ook op een ander punt, nabij den Jan Hagelhoek, viel een gat, dat echter van zeer geringen omvang was. Verder ontstonden in den dijk talrijke scheuren.

De doorbraken in den Waterlandschen Dijk kwamen voor in het van west naar oost gerichte dijksgedeelte, lang ongeveer 2300 M., tusschen de K.M.palen 24 en 27. De doorbraken, die eene gezamenlijke lengte hadden van ongeveer 350 M., waren 11 in getal, waarvan er echter slechts één ter lengte van 47 M. voor eb en vloed lag. Behalve de doorbraken vertoonden zich in het dijksgedeelte tusschen Monnikendam en K.M.paal 27 verscheidene afschuivingen en scheuren.

Te Uitdam en tusschen Durgerdam en Schellingwoude werd belangrijke dijkskwel waargenomen.

Ter hoogte van het Kinselmeer bij K.M. paal 35 had eene afschuiving in het binnentalud plaats. Bij Durgerdam liep het water in groote hoeveelheden over den dijk, spoelde de dorpsstraat weg en de fundeeringen van

enkele gebouwen bloot. De tuimeldijk en de aldaar aanwezige gemetselde steunmuurtjes werden voorts ernstig beschadigd.

De *Oostvoorhavendijk* van het *Merwedekanaal* te Zeeburg geraakte doorweekt en verzakte hier en daar eenigszins.

Ten zuiden van het IJ werd aan den *Zeeburg en Diemerdijk*, voor zoover deze zich oostwaarts van den Diemer-Buitendijkschen polder uitstrekt, groote schade toegebracht. Tegenover de Akkerswade ontstond eene afschuiving ter lengte van 70 M. en ter grootste diepte van 2.50 M. In het buitentalud werden verscheidene gaten geslagen, waarvan het grootste lag even beoosten de Papenlaan. De steenglooingen werden over het bovenste derde deel langs nagenoeg de geheele lengte van den dijk los en uiteengeslagen. Van het oostelijk deel van den Diemer-Buitendijkschen polder af tot het einde van den dijk in Muiden kwam het water op en over de kruin en wel dermate, dat de Noorder- of Riekerpolder onderliep, een bres geslagen werd in den Rijksweg Amsterdam—Muiden en in het stadje zelve veel waterschade werd geleden.

Ook aan de oostzijde van de Vecht ontstond te Muiden schade, aangezien, veel water over de keermuurtjes en de aangrenzende wegen naar binnen stroomde, waardoor o. a. de weg naar Naarden over 10 M. lengte werd vernield. Het Slotplein en de keuken van het Muider slot geraakten geïnundeerd.

Van den *Zeedijk beoosten Muiden*, die nagenoeg over de volle lengte aan overslag blootstond, werd de steenglooing over groote breedte weggeslagen. De onderliggende puin en vele steenen werden aan den binnentoe teruggelaten gevonden. De schade aan den dijk was overigens niet van veel belang. De achtergelegen Noordpolder werd door het overstortende water in een meer herschapen; de afmaling van dien polder duurde tot 1 Februari.

De onverdedigde *Hooge gronden te Muiderberg* namen aanmerkelijk af; op sommige punten zelfs ruim 10 M.

Aan den *Provincialen Zeedijk tusschen Muiderberg en Naarden* kwamen aan de binnenzijde op eenige plaatsen afschuivingen voor, waarvan een drietal, ter gezamenlijke lengte van 150 M., van vrij ernstigen aard. Het buitentalud bleef evenwel nagenoeg onbeschadigd. Door het over den dijk stroomende water liep de Binnendijksche Overscheensche Berger en Meentpolder gedeeltelijk onder.

Ook te Naarden werd aan de militaire zeekeeringen schade toegebracht. Bij den *Zeedijk beoosten Naarden* en den *Zanddijk* in het Provinciaal Bosch bij Oud Naarden bereikte het water de kruin zonder echter schade aan te richten.

De rand der *Hooge gronden* en de daarop staande beplantingen leden

aanmerkelijke schade. De rand nam tot aan de haven van Huizen sterk af, op sommige plaatsen zelfs ter breedte van 15 tot 20 M.

Langs de Huizermeent was de schade onbeduidend en had slechts op enkele plaatsen eenig grondverlies plaats.

Opmerkelijk is ¹⁰ dat alle belangrijke beschadigingen werden aangetroffen op dijksgedeelten, welke op het noordwesten tot noordoosten zijn gekeerd; ²⁰ dat uitspringende hoeken en de onmiddellijk daaraan grenzende dijksgedeelten, ook al zijn deze niet op de bovengenoemde windrichtingen gelegen, aan sterken aanval hebben blootgestaan;

³⁰ dat de buitentaluds zich in het algemeen goed hebben gehouden en de afbrokkeling van den dijk van buiten naar binnen een minder gevaarlijk karakter heeft gedragen dan de vernietiging van binnen naar buiten, welke laatste is ingeleid door afschuivingen of verzakkingen van het binnentalud;

⁴⁰ dat die afschuivingen zich dikwijls bevinden op plaatsen, waar door de aanwezigheid van eene diepe dijksgracht of een wiel de hiel van den dijk weinig steun vond, en eindelijk:

⁵⁰ dat, behoudens eene uitzondering, alleen afschuivingen van het binnentalud zijn voorgekomen op plaatsen, waar water in belangrijke hoeveelheden over de kruin is geslagen.

⁶⁰ Aan het bovenvermelde kan nog worden toegevoegd, dat, wat de verdeling der dijksbeschadigingen langs de Zuiderzeekust betreft, de meest geteisterde punten blijken te liggen ter plaatse, waar het zeebekken zich vernauwt, n.l.: Anna Paulowna—Wieringen, Noorderdijk Drechterland—Friesche kust, Katwoude en Waterland—Marken (Gouwzee), waarbij nog komt, dat in de beide eerstgenoemde gevallen ook de dieptelijnen den dijksvoet dichter dan elders naderen.

Door het gat in den Amisteldijk van den Anna Paulownapolder (zie Plaat I) liep de Oostpolder, ter oppervlakte van 1800 H.A., in. Het water werd aanvankelijk gestuit door de zoogenaamde Schorkade langs den boezem van de Zijpe en ten oosten van de Van Ewijcksvaart. Met behulp van militairen uit Helder werd in allerijl getracht op den weg ten westen van dien boezem en de vaart eene noodwaterkeering op te werpen en zodoende den Westpolder voor overstroming te behoeden; gelijktijdig werden maatregelen genomen om de bruggen en duikers in de spoorbaan Alkmaar—Helder af te dammen, terwijl van particuliere zijde eene noodkeering werd opgeworpen langs de Zandvaart.

*Overstroming
Anna Paulowna
polder.*

De Schorkade liep spoedig over, waardoor de boezem van de Zijpe, welke tot Schermerboezem behoort, gemeen kwam te liggen met de inundatie. Overstroming van Schermerboezem werd onmiddellijk belet door het sluiten van de Oude Sluis in den Zijper zeedijk, van welke sluis niet alleen de deuren werden dichtgezet, maar waarin bovendien karrevrachten zand en talrijke gevulde zandzakken werden gestort, omdat het Bestuur van den Zijpe- en Hazepolder die sluis — zooals later bleek geheel ten onrechte — niet vertrouwde.

Teneinde den polder de Wieringerwaard voor instrooming uit den Oostpolder te bewaren, werd de uitwatering van het gemaal van eerstgenoemden polder degelijk voorzien en de coupure in den Wieringerwaarddijk, waardoor de spoorweg Schagen—Van Ewijcksluis loopt, met de daarvoor aanwezige schotbalken en grond dicht gezet.

*Noodwaterkeering
in den Anna
Paulownapolder.*

De noodwaterkeering langs de Van Ewijcksvaart bezweek in den nacht van 15 op 16 Januari en tengevolge daarvan liep dus ook de Westpolder tot aan de spoorbaan onder. Het overstroomde gebied breidde zich op die wijze tot ongeveer 3400 H.A. uit. Er ontstond nu een verbitterde strijd tegen het water; telkens werd getracht de noodwaterkeering weder te herstellen, om zodoende den Westpolder van water te kunnen bevrijden, en telkens werd het juist gemaakte werk weder vernield, waarbij in den weg langs de Van Ewijcksvaart een groot gat ontstond. Bij de dichting van deze secundaire doorbraak werd een van vele zijden, ook voor de dichting der dijkbreuken aanbevolen middel toegepast, bestaande in het laten zinken van een schuif. De ervaringen met die werkwijze opgedaan zijn echter niet gunstig.

*Stormen gedurende
den watersnood.*

De storm van 16/17 Februari maakte in den Anna Paulownapolder den toestand hoogst bedenkelijk. De zeedijk werd door den zwaren golfslag van het in den polder aanwezige water, dat te Veerburg een stand van 1.10 M. + N. A. P. bereikte, ernstig aan de binnenzijde beschadigd. De voorloopige voorzieningen, welke aan die zijde werden aangebracht, werden voor een groot deel weggeslagen. De Oostdijk werd zwaar geteisterd door de tegen de binnenzijde aandrijvende voorwerpen.

De noodwaterkeering langs de Van Ewijcksvaart spoelde voor het grootste gedeelte weder weg en de spoorbaan was nauwelijks in staat het water tegen te houden. De Westpolder ten oosten van de spoorbaan, met uitzondering van een klein gedeelte in het noorden, geraakte weder geheel onder water.

Na den storm van 16/17 Februari zijn opnieuw uitgebreide maatregelen genomen tegen afslag van de dijken aan de binnenzijde, is een stevige

kistdam langs de Van Ewijcksvaart gezet en is de oostzijde van de spoorbaan, die tijdens den sneeuwstorm van 22/23 Februari sterk werd aangevallen, opgekist en met zandzakken en drijfbalken tegen golfslag beschermd.

De ramp, die den Anna Paulownapolder trof, was voor dien polder groot, doch behoefde niet dadelijk redenen te geven tot ernstige ongerustheid voor het behoud van de aangrenzende waterschappen. De Anna-Paulownapolder immers is eene indijking, grenzende tegen het Koegras, de Zijpe en de Wieringerwaard, die alle drie oorspronkelijk aan die zijde zelf de zee hebben gekeerd en waarvan de dijken, met uitzondering van enkele lager gelegen gedeelten, die zonder veel tijdverlies zijn op te kisten, nog tot boven stormvloedspeil waken en een zwaar profiel bezitten.

Een geheel ander geval werd door de doorbraken van den Katwouder- en den Waterlandschen zeedijk in het leven geroepen. (Zie Plaat II).

*Overstroming
bezuiden Edam.*

Door de breuk in den Katwouder zeedijk stroomde de polder Katwoude en de Zuidpolder, die daarvan slechts door eene lage kade, eene zoogenaamde „achterdichting”, is gescheiden, onder. Het in den Zuidpolder gelegen en dicht bebouwde Volendammermeertje, zijnde de oude, in de veertiende eeuw afgedamde en in de zeventiende eeuw drooggemaakte mond van de Ye, waaraan Edam zijn naam ontleent, liep spoedig vol. Dwars over den weg Edam-Monnikendam bereikte het water de Trekvaart en dus Schermerboezem; daarna liep ook de Kloosterdijk, die ter plaatse de scheiding tusschen Schermerboezem en Waterland vormt, over en kwam de overstroming van den polder Katwoude dus gemeen te liggen met die van Waterland.

De stand van de Purmerringvaart steeg aanmerkelijk; nabij Edam dreigde de Zeevang in te loopen, de Kwadijkerkoogpolder kreeg veel overlast van water en ook de Overweersche polder kwam dras te staan. De trambaan Kwadijk—Volendam brak op 14 Januari ten 1 u. 40 n.m. door.

De overstroming van Waterland, waarvan het maaiveld ongeveer 1 M. — N. A. P. ligt, breidde zich snel uit, niet alleen tengevolge van het groote verval, maar ook, omdat achter den dijk verschillende wateren worden aangetroffen, die zich diep landwaarts voortzetten.

De inundatie verliep echter niet geleidelijk; gedurende enkele perioden was n.l. eenige vertraging in de stijging van het water merkbaar, tengevolge van het inloopen van de groote en diepe meren.

De Belmermeer stroomde in den morgen van 14 Januari tusschen zes

en half acht vol; de kade van den Broeckermeer brak door en tussehen 10 uur 'smorgens en 4 uur 'smiddags geraakte ook die meer geheel onder water. De stoomtram stuitte aldaar des morgens 9 u. 45 m. op het instroomende water.

De kade van den Buikslotermeer begon om 1 uur 'smiddags over te loopen. Het Waterlandsche pand van het Noordhollandsch kanaal tussehen de Willemsluizen en Purmerend was in laatstgenoemde plaats op 15 Januari reeds tot 0,55 M. — N.A.P. gestegen en stroomde in den vroege morgen van 17 Januari aldaar op den reeds verhoogden Schermerboezem af. De kanaaldijken, die op een peil van 0,60 à 0,10 M. — N.A.P. liggen, liepen spoedig over. De banne Purmerland kwam onder water te staan, toen het peil boven de op ongeveer 1,10 M. — N.A.P. liggende Achterdichting en den Westelijken kanaaldijk steeg. De Luyedijk, welke niet hooger dan tot 0,70 M. — N.A.P. keert, begon in den nacht van 15 op 16 Januari over te loopen en zoo geraakte ook de polder Oostzaan met het daarin gelegen dorp van dien naam overstroomd.

In den namiddag van dienzelfden dag werd ook het Bestuur van het waterschap de Wijde Wormer opgeschrikt door het hooge water, dat voor den dijk van die droogmakerij kwam te staan. De spoorbaan Zaandam-Purmerend, waarvan het laagste gedeelte op 0,14 M. — N.A.P. lag, werd op Zondag 16 Januari des namiddags 4 uur voor het laatst bereden.

*Grens van het
overstroomde ge-
bied.*

Aan de noordzijde werd het overströmingsgebied, dat eene oppervlakte van ruim 14000 H.A. besloeg, ten slotte begrensd door den Schinkeldijk langs de Zaan en de Braaksloot (0,20 tot 0,40 M. + N.A.P.), den Zuidelijken dijk van de Wijde Wormer (N.A.P. tot 0,70 M. + N.A.P.), den Nekkerweg (ongeveer 0,20 M. + N.A.P.), het hoog gelegen gedeelte van Purmerend, den Purmersteenweg (0,20 M. + N.A.P., bij het Oudelandsch dijkje lager), den Purmerringdijk (1,20 M. + N.A.P.) en den Scheepmakersdijk, de Baan der Vesting en de Keetzijde te Edam.

Aan de zuidzijde werd de grens gevormd door den Noorder IJ-dijk.

In de zoo juist genoemde grenzen kwam echter een groot aantal openingen voor, waardoor het water op Schermerboezem en den boezem van het Noordzeekanaal kon afvloeien. Er moest nu gezorgd worden, dat men den boezem van het Noordzeekanaal kon blijven beheerschen, omdat anders Amsterdam en de IJpolders gevaar liepen, en verder dat overstroming van Schermerboezem werd voorkomen met het oog op het gevaar, dat het Noorderkwartier daardoor zou bedreigen.

Onverwijd werden dus maatregelen genomen om de sluizen in den

Noorder IJ- en Zeedijk tusschen Zaandam en Schellingwoude te sluiten. De kleinere sluisjes, t. w. de Hanepadsluis te Zaandam, de sluis aan den Oostzaner Overtoom en de sluis te Nieuwendam hebben echter geene ebdeuren, zoodat deze sluisjes door het stempelen van de vloeddeuren en het aanbrengen van enkele andere voorzieningen waterkeerend moesten worden gemaakt. In de Willemsluizen bij den aanvang van het Noordhollandsch kanaal te Amsterdam werden de ebdeuren, welke sedert de afsluiting te Schellingwoude buiten gebruik waren geweest, weder in werking gesteld. Door opkisting werd het waterkeerend vermogen van die deuren van 0,20 M. + N. A. P. tot 1 M. + N. A. P. verhoogd.

De afsluiting van de openingen, waardoor het water op *Schermerboezem* stroomde, ging met veel meer moeilijkheden gepaard. Dadelijk na de overstroming werden weliswaar enkele sluisjes, die op dien boezem uitmondten, gedicht, maar overigens moest men zich er voorloopig toe bepalen, om door krachtige afspuiging te trachten eene overmatige rijzing van Schermerboezem tegen te gaan.

Om die afspuiging te bevorderen, werd het Noordzeekanaal zoo laag mogelijk gehouden, waartoe ook het gemaal te Schellingwoude in werking werd gesteld. In aansluiting met dien maatregel werd tevens de uitmaling van Rijnland te Spaarndam en te Halfweg zooveel mogelijk beperkt, terwijl eindelijk het bestuur van het hoogheemraadschap der Uitwaterende Sluizen in Kennemerland en Westfriesland besloot het noodpeil op dien boezem tijdelijk met 0.18 M. te verlagen, waardoor de uitmaling van andere polders tijdens kritieke boezemstanden werd belet.

Teneinde verdere uitbreiding van het overstromingsgebied tegen te gaan, was het echter niet voldoende de openingen in de aanvankelijk bereikte grens af te sluiten. Wilde men in dat opzicht eenige kans op succes hebben, dan diende tevens gezorgd te worden, dat het water tot een aanmerkelijk hooger peil gekeerd kon worden dan het in de eerste dagen had bereikt.

*Provinciale
Noodwaterkeering.*

Deze overweging gaf aanleiding tot het maken van de zoogenaamde provinciale noodwaterkeering. Het plan daartoe werd op 18 Januari op het Raadhuis te Zaandam met verschillende belanghebbenden besproken. Voorgesteld werd de noodkeering te leggen langs de Oostzijde van Zaandam naar Purmerend, langs de spoorbaan, en vandaar langs den Purmersteenweg, door de ringvaart van de Purmer tot den ringdijk van dat waterschap, welke, na voor zooveel noodig te zijn opgehoogd, een onderdeel der keering zou uitmaken tot nabij Edam. Aldaar zou wederom een

dam in de ringvaart van de Purmer worden gelegd, waarna de noodkeering langs de zuidzijde van Edam en de uitwatering van Schermerboezem naar zee zou loopen.

Het plan heeft bij de uitvoering eenige uitbreiding en wijziging ondergaan. Volgens den eersten opzet toch zou het Noordhollandsch kanaal bij de spoorwegbrug bezuiden Purmerend worden afgedamd. Hiertegen had het bestuur van die gemeente bezwaar, omdat op die wijze de gelegenheid voor schepen, om Purmerend uit het zuiden te bereiken, zou worden belet. Om aan dat bezwaar tegemoet te komen, is de waterkeering door de sluis te Purmerend gelegd en zijn in aansluiting daarmede de kaden ter weerszijden van het kanaal tusschen de spoorwegbrug en de stad verhoogd.

De kade van de Wijde Wormer, waarvan het laagste punt ter plaatse van de doorbraak van 1825 werd aangetroffen en juist daar zeer sterk werd aangevallen, eischte dringend voorziening met het oog op het behoud van den polder. Toen nu bij de verhooging van de spoorbaan zich enkele onverwachte moeilijkheden voordeden, is er een oogenblik aan gedacht het beloop van de noodwaterkeering voor dat gedeelte te wijzigen, de spoorbaan als keering te laten vervallen en uitsluitend de kade van de Wijde Wormer als zoodanig te bezigen. Dit denkbeeld moest echter onmiddellijk weer worden prijs gegeven, omdat de kade van de Wijde Wormer weinig betrouwbaar bleek en onder het opkisten ernstige zakkingen begon te vertoonen. Deze omstandigheden hebben er toe geleid, dat tusschen de Zaan en het Noordhollandsch kanaal twee noodwaterkeeringen achter elkaar zijn gemaakt, n.l. die langs de spoorbaan en die langs de Zaan, de Braaksloot, de kade van de Wijde Wormer en den Nekkerweg, welke, toen zij door den stormvloed van 16/18 Februari werden geteisterd, elk op zichzelf stellig niet voldoende zouden zijn geweest, om eene ramp te voorkomen, doch te zamen in staat zijn gebleken het ergste te verhoeden.

Toen eenmaal (op 19 Januari) door Gedeputeerde Staten tot den aanleg van de noodwaterkeering was besloten, was het zaak het werk zoo snel mogelijk tot stand te brengen; daartoe werd de uitvoering over verschillende lichamen verdeeld. Het gemeentebestuur van Zaandam, dat reeds bezig was met het opkisten van de Oostzijde, zette dat werk verder langs den Schinkeldijk voort tot de Wijde Wormer. De Hollandsche IJzeren Spoorweg Maatschappij zorgde voor de opkisting van de spoorbaan en de afdamming van de bruggen in die baan. Vanwege de Wijde Wormer werd onder leiding van den provincialen waterstaat de kade van dat waterschap verhoogd.

Purmerend nam de kistdammen langs den Nekkerweg en langs de oostzijde van het Noordhollandsch kanaal voor hare rekening, terwijl de rijkswaterstaat zich belastte met het afsluiten van de schutsluis te Purmerend en de verhooging langs het Jaagpad op den westelijken kanaaldijk. De opkisting van den Purmerringdijk geschiedde vanwege het polderbestuur en de provinciale waterstaat zorgde ten slotte voor het gedeelte noodwaterkeering langs den Purmersteenweg, het gedeelte van de oostzijde van de Purmer tot aan de aansluiting met den Zuidpolderzeedijk te Edam, de afdamming van de ringvaart van de Wijde Wormer bij Nek en voor de noodvoorziening langs de spoorbaan, waarvan het zandlichaam sterk aan afslag blootstond.

De lengte van de geheele noodwaterkeering bedroeg circa 45 K.M., waarvan \pm 30 K.M. door kistdammen werd gevormd; langs een gedeelte van de ringdijken van de Wijde Wormer en de Purmer was in verband met de bestaande kadehoogte geen kistdam noodig.

Aan de hoogte der noodwaterkeering werd in de practijk feitelijk door de plaatselijke omstandigheden een grens gesteld. De breedte, voor den aanleg der kistdammen beschikbaar, was op vele plaatsen beperkt en met het oog op de stabiliteit was in verband daarmee ook de hoogte begrensd.

In Zaandam en langs den Schinkeldijk, dus op de punten, het meest verwijderd van de doorbraken gelegen, reikte de keering niet hooger dan tot 0.60 M. + N.A.P., elders ongeveer tot 1 M. à 1.25 M. + N.A.P.

De kistdammen (zie Plaat III) bestonden in het algemeen uit twee liggende schotten van planken, steunende tegen palen, die op onderlinge afstanden van 1 M. tot 1.50 M. waren ingeheid. De palen werden in de dwarsrichting door houten ankers of ijzerdraadwoelingen verbonden. Voor de vulling der kistingen was geen ander materiaal dan zand in voldoende hoeveelheden spoedig verkrijgbaar.

De spoed, welke bij de uitvoering moest worden betracht, de slechte weersomstandigheden, waaronder — en het ongeoeffende personeel, waarmee dikwijls gewerkt moest worden, hebben gemaakt, dat de kistdammen hier en daar minder deugdelijk waren dan zij bij meer zorgvuldige uitvoering hadden kunnen zijn; toch hebben zij getoond een vrij belangrijk waterkeerend vermogen te bezitten, als men bedenkt, dat de waterstand te Purmerend op 18 Februari ten naastebij 0.70 M. + N. A. P. heeft bedragen. De constructie als zoodanig is doelmatig gebleken; het inheien van verticale damwandèn zou veel te veel tijd hebben gevorderd en langs wegen, die veel puin bevatten, stellig tot een weinig bevredigend resul-

taat hebben geleid. Wel heeft ook de praktijk geleerd, hoe wenschelijk het is om de schotten eenigszins in den bodem in te laten en om op de plaatsen, waar het water gemakkelijk kan indringen, klei of mest in plaats van zand te gebruiken.

Als bescherming tegen golfslag zijn verschillende voorzieningen toegepast. Langs de spoorbaan zijn riet- en rijsbeslagen gemaakt, op andere plaatsen deden boomtakken of drijfbalken dienst, terwijl langs de Wijde Wormer met goeden uitslag gebruik gemaakt is van raamwerken, samengesteld uit planken, welke raamwerken langs den dijkteen op het water werden gelegd en aan ingeslagen paaltjes werden verankerd.

De schutsluis te Purmerend is afgesloten door een dam van basaltstortsteen ¹⁾, die met een zinkstuk is gedekt; in de kleine opening ¹⁾ is eene schotbalkkeering aangebracht. De afstrooming op Schermerboezem van de ringvaart van de Wijde Wormer is bij Nek en van die van de Purmeringvaart is bij Edam door damwanden ¹⁾ gekeerd; de laatstbedoelde steunde tegen een gebogen profielijzer, waarvan de opleggingen in de beide oevers zoodanig waren geconstrueerd, dat de dam bij wijze van kuip werkte.

Bij de afdamming ¹⁾ van de Purmerringvaart bij Edam werd begonnen met zand in de vaart te storten; toen op die wijze de diepte niet verder verminderde, werden gevulde zandzakken in het water geworpen en toen ook deze door den aangroeienden stroom niet meer op hun plaats bleven, werd het gat overbrugd. Op die overbrugging werd een muur van zandzakken gestapeld met de bedoeling dien muur in eens in het gat om te kantelen en zodoende de opening te sluiten. De overbrugging brak echter door; de zakken-muur viel daarbij in het gat en zoo werd het doel eerder en op andere wijze bereikt, dan men verwacht had. De dam is verder met zand en zandzakken afgewerkt en aan de zijde der inundatie met een tweetal zinkstukken tegen afslag voorzien.

De noodkeering liep te Edam verder langs het Klein Westerbuiten, door de Trekvaart naar Monnikendam en vervolgens langs de Kleine Vesting, de Baan der Vesting en de Keetzijde. De aanwezige brugopeningen werden aldaar met aarden dammen en hout afgesloten ¹⁾; teneinde de bemaling van den Zuidpolder mogelijk te maken, zijn in één van die dammen ¹⁾ een tweetal houten, met kleppen afsluitbare kokers gelegd.

¹⁾ Zie Plaat IV.

Gedurende de overstroming zijn twee kritieke perioden voorgekomen *Stormen gedurende den watersnood.* en wel tijdens de stormen van 16 tot 18 Februari en die van 22 op 23 Februari d. o. v.

De provinciale noodwaterkeering was sedert eenige dagen gesloten en nagenoeg voltooid, toen de stormvloed van 16/17 Februari het water met kracht in het overstromingsgebied deed vloeien. Nadat de wind eenigszins was gaan liggen, kwam het water in groote hoeveelheden opzetten en bereikte tegen de noodwaterkeering te Purmerend een peil van ongeveer 0,70 M. + N.A.P., aan de spoorbaan te Oostzaan zelfs van 0,83 M. + N.A.P. Het gedeelte bekisting langs de oostzijde van het Noordhollandsch kanaal tusschen de schutsluis te Purmerend en de spoorbaan bezweek op drie plaatsen; als gevolg hiervan liep het grootste deel van de bebouwde kom van Purmerend onder. Ook op den Nekkerweg brak de kistdam, tengevolge van onderloopsheid, over vrij aanzienlijke lengte door, en het water stortte zich met geweld in de ten noorden van den weg aanwezige vaart, welke tot Schermerboezem behoort.

De spoorbaan Zaandam-Purmerend, ofschoon nog slechts gedeeltelijk afgewerkt, keerde tot in den nacht van 17 op 18 Februari met een peilverschil van zelfs meer dan 0,50 M.; zodoende leverde zij voor de achtergelegen Wijde Wormer een niet te onderschatten bescherming op. Toen het water bleef stijgen, kreeg de dijk van de Wijde Wormer het echter op 18 Februari ten slotte toch zwaar te verantwoorden: het water rees tot 0,73 M. + N.A.P.; de op de laagste plaatsen aangebrachte opkisting hield zich bevredigend.

De kistdammen te Zaandam werden op enkele plaatsen vernield en langs de spoorbaan werd de dichting van een tweetal brugjes over eene gezamenlijke lengte van ongeveer 30 M. verbroken en de nog niet voltooide bekisting op verscheidene plaatsen weggeslagen.

Over het geheel genomen, is de beschadiging van de provinciale noodkeering niet groot geweest; aan de gedeelten Edam-Purmerend en van Purmerend langs den westelijken kanaaldijk tot de spoorbaan werd geene schade van belang berokkend.

Met het oog op het gevaar voor uitbreiding der overstroming waren de doorbraken aan den Nekkerweg en die langs de oostzijde van het Noordhollandsch kanaal het meest bedenkelijk. Onmiddellijk werden aldaar krachtige maatregelen genomen: het ter plaatse aanwezige personeel van den rijkswaterstaat belastte zich met de herstelling van de keering op eerstgenoemden weg, terwijl vanwege den provincialen waterstaat nog in

den nacht van 17 op 18 Februari eene noodkeering van zandzakken dwars door Purmerend werd gemaakt (zie Plaat III), welke het water verder belette in de Weere, die deel van Schermerboezem uitmaakt, te stroomen.

De vloed zette gelukkig niet lang door en mede tengevolge van de getroffen maatregelen steeg Schermerboezem niet hooger dan 0,02 M. + N.A.P. De geheele provinciale noodkeering was enkele dagen na den storm weder in staat het water tegen te houden en omstreeks half Maart waren alle werken — behoudens enkele kleinigheden — voltooid en verbeterd.

De andere kritieke periode gedurende de overstroming was een gevolg van den sneeuwstorm van 22—23 Februari, toen het water met kracht tegen den binnenkant der dijken werd opgestuwd; voornamelijk langs het Kinselmeer en nabij Kadoelen hadden de binnenbeloopen toen veel te lijden.

Ernstig gevaar voor doorbraak van de oude zeedijken door aanval aan de binnenzijde, waarvoor (wat den dijk te Kadoelen betreft) te Amsterdam werd gevreesd, heeft echter niet bestaan.

De beschadigde binnenbeloopen zijn ten slotte met gevulde zandzakken tijdelijk voorzien.

Teneinde in de gelegenheid te zijn het overstromingsgebied te beperken voor het geval de provinciale noodkeering onverhoopt ergens beoosten Purmerend mocht bezwijken of wel de beschadigde Zeevangszeedijk of de Schardam en Keukendijk mocht doorbreken, zijn tijdens den watersnood ook maatregelen voorbereid om eventueel achter den Zeevangsdijk eene noodwaterkeering te maken. Die noodwaterkeering kon in korten tijd worden verkregen, door de Beemsterringvaart op twee plaatsen af te dammen, te weten bij Purmerend en in het verlengde van den Oudendijk; het water zou dan tegen den op minstens 1,40 M. + N. A. P. gelegen Beemsterringdijk zijn gestuit.

Tijdens den watersnood is de ringdijk nabij Purmerend eenigszins versterkt en nabij de laagste gedeelten werden een aantal zandzakken in depôt gehouden.

Overige noodwaterkeeringen.

Buiten verband met de provinciale noodkeering hebben nog verschillende polders hunne kaden door opkisting of met zandzakken verhoogd, om zodoende bij eventueele abnormale rijzing van Schermerboezem overstroming te kunnen keeren. Tot die polders behooren de polder Westzaan, het heemraadschap Wormer, Jisp en Nek, het waterschap de Enge Wormer en de Halerbroek of Kalverpolder. Ten westen van de spoorbaan van Castricum naar Alkmaar en verder noordwaarts ten westen van het

Noordhollandsch kanaal gingen verschillende polders er voor gezamenlijke rekening toe over, hunne wateren van Schermerboezem af te sluiten. Voor een dergelijk plan voor de landen ten zuiden van Alkmaar tusschen den Rijksweg en het Noordhollandsch kanaal kon geene overeenstemming tusschen de belanghebbenden worden verkregen.

Aangezien de hoogste stand van Schermerboezem tijdens de overstroming nog enkele centimeters beneden het officieele noodpeil is gebleven, hebben de buiten de provinciale noodkeering gemaakte werken geen dienst behoeven te doen.

Het overstroomde gedeelte van Purmerend was door den aanleg der verschillende noodkeeringen een afzonderlijk poldertje geworden, dat later op zichzelf is drooggemalen; dit laatste is ook geschied met Monnikendam, dat eveneens zoo goed en zoo kwaad als dat ging door eene eigen keering werd omringd.

De vraag, die zich na den watersnood in de eerste plaats voordeed, was, op welke wijze de overstroomde landen weer drooggelegd zouden kunnen worden. *Drooglegging van het overstroomde gebied.*

Vóórdat tot de drooglegging kon worden overgegaan, was het noodig de afsluiting tegen de zee te herstellen. In het algemeen moest dus eerst het zoogenaamde profiel van eerste dichting, d.w.z. de voorloopige kade door de dijkbreuken, gereed zijn.

Eene uitzondering in deze is gemaakt bij de drooglegging van den Westpolder van den Anna Paulownapolder. Tusschen de overstroomde Oosten Westpolders lag de boezem van de Zijpe, die door kaden van die polders is gescheiden. Zooals reeds werd medegedeeld, had men te vergeefs getracht door opkisting van de zuidelijke kade, waarop de weg naar de Van Ewijcksluis is gelegen, den Westpolder voor overstroming te bewaren. Toen nu die kade en de kistdam, welke bij den storm van 16—18 Februari ernstig hadden geleden, weer eenigszins hersteld waren, besloot het polderbestuur op 3 Maart beide zuiggasgemalen van den polder in werking te stellen, om den Westpolder af te malen. De kwade kansen, welke daarbij geloopen werden, bestonden hierin, dat bij het geringe keerend-vermogen, dat de noodwaterkeering langs de Van Ewijcksvaart nog bezat, het water in den nog met de zee gemeen liggenden Oostpolder slechts weinig behoefde te stijgen, om den boezem en den Westpolder weder te overstroomden, waardoor niet alleen de uitgaven voor de bemaling van den polder nutteloos besteed zouden zijn, maar ook de schade aan den weg en de noodkeering nog zou vermeerderd kunnen worden. Eene

*Anna Paulowna-
polder.
(Zie Plaat I).*

spoedige droogmaling van den Westpolder was echter van groot belang, niet alleen voor dien polder zelf, maar ook voor den Oostpolder, omdat dan later nagenoeg de *volle* bemalingscapaciteit des polders in werking zou kunnen worden gesteld om dien polder *alleen* droog te maken.

De droogmaling van den Westpolder, welke dus onder de toenmalige omstandigheden een waagstuk was, slaagde naar wensch. Reeds in de eerste dagen van April werden de normale peilen in dien polder weer bereikt.

De oplossing van het vraagstuk van de drooglegging van den Oostpolder heeft meer moeite gekost. Behalve de beide zuiggasgemalen, die een gezamenlijk vermogen hebben van ongeveer 240 M³. per minuut, kan de Oostpolder nog bemalen worden door een windmolen, welke uitlaat op den boezem van den polder de Wieringerwaard. Aannemende, dat na het dichten van de doorbraak het peil tot ongeveer 0,40 M. — N.A.P. verlaagd kon worden, dan diende door afmaling nog ongeveer 20,000,000 M³. water verwijderd te worden. Met de aanwezige bemalingswerktuigen zou de drooglegging dan onder gunstige omstandigheden omstreeks twee en een halve maand hebben geduurd.

Uitbreiding van de bemalingscapaciteit met enkele door loco motieven aangedreven centrifugaalpompen hielp wel wat, maar niet voldoende. Van bakkenzuigers kon voor de hulpbemaling slechts een beperkt gebruik worden gemaakt met het oog op de beschikbare ligruimte in de Van Ewijkvaart; ook waren de aanbiedingen voor de huur van die werktuigen zeer hoog en was hun vermogen, naar verhouding van de behoefte, ten slotte te gering. Electriche hulpbemaling, waarbij de stroom van de Marinewerf te Helder zou worden betrokken, bleek te weinig zeker en te kostbaar.

Aan de fabriek Werkspoor te Amsterdam was echter een Dieselmotor van 300 P.K. ten behoeve van het Departement van Marine gereed. Het denkbeeld, om dien Dieselmotor bij de droogmaling van den Oostpolder te bezigen, werd op 8 Maart besproken en op 10 Maart werd de uitvoerbaarheid van het plan ter plaatse nagegaan. De Marine-autoriteiten waren dadelijk bereid den motor voor eenigen tijd af te staan en einde Maart was de heifundeering van het Dieselgemaal gereed en de motor reeds ter plaatse aangevoerd. Als opstellingsplaats werd gekozen de berm van den Amsteldijk aan het einde van het Oude Veer, omdat men zodoende steeds van voldoende toestrooming naar het gemaal verzekerd kon zijn en het water direct op zee kon worden uitgeslagen.

Het pompwerktuig bestond uit een direct met den motor gekoppelde centrifugaalpomp met eene pijpwijde van 1,50 M., welke pomp binnen een paar weken aan de fabriek Werkspoor werd vervaardigd. Om motor en pomp te kunnen opstellen moest in de Schorkade eene coupure worden gemaakt. Die doorgraving gaf tevens eene goede gelegenheid, om de afspuiing van den Oostpolder, die anders alleen door het Molensluisje kon geschieden, te bevorderen.

Het profiel van eerste dichting van het gat in den Amsteldijk werd op 30 Maart voltooid en de afspuiing van den Oostpolder kon daarna tot 6 April worden voortgezet, waarbij het peil van 0.20 M. — N. A. P. tot ongeveer 0.40 M. — N.A.P. daalde en dus circa 4.000.000 M³. water werden afgevoerd. Intusschen was in de Van Ewijcksvaart een bakkenzuiger aangevoerd, die met twee pompen het water uit den Oostpolder op de Van Ewijcksvaart kon brengen.

In den namiddag van 6 April begon de bemaling van den Oostpolder en in de eerste week van Mei was de polder weder tot zomerpeil, zijnde 2.26 M. — N. A. P. afgemalen.

Indien alle gemalen en hulpgemalen gelijktijdig werkten, werd naar schatting circa 700 M³ water per minuut uitgeslagen; het Dieselgemaal heeft, hoewel het bedrijf aanvankelijk nogal eens storing ondervond, ten slotte krachtig aan de drooglegging medegewerkt.

Ook bij de drooglegging van het overstroomde gebied ten zuiden van Edam moest getracht worden eerst zooveel mogelijk water door afspuiing te loozen, niet alleen om de kosten van bemaling te beperken, maar voornamelijk om den tijd voor de droogmaling te bekorten. Zelfs eene zeer krachtige bemaling staat n.l. ver achter bij eene goede spuiing. Alleen de Groote Sluis *Willem I* in het Noordhollandsch kanaal kon b.v. zonder bezwaar per tijdseenheid ongeveer driemaal meer water afvoeren dan door alle gemalen en hulpgemalen, waarmede het overstromingsgebied was voorzien, in dienzelfden tijd kon worden verzet.

*Afspuiing van het
overstroomde gebied
bezuiden Edam.
(Zie Plaat II).*

Als loozingsplaatsen kwamen in aanmerking de Zuiderzee, Schermerboezem en het Noordzeekanaal.

Afspuiing op de *Zuiderzee* kon alleen als een toevallige factor bij de drooglegging gelden, omdat gedurende den tijd, dat men wilde spuien, geene zekerheid van lage Zuiderzeestanden bestond. Veel gelegenheid tot spuiing op de *Zuiderzee* was trouwens niet aanwezig, aangezien daartoe alleen de Grafelijkheidssluis te Monnikendam kon dienen, tenzij men ook de molenkaden der gemalen van Waterland en Katwoude doorstak, wat

evenwel niet raadzaam was, omdat die kaden weer in waterkeerenden toestand moesten zijn, zoodra de bemaling begon.

Ook op *Schermerboezem* viel, hoewel dit in de practijk zeer is meegevallen, voor natuurlijke loozing niet veel te rekenen, aangezien het brengen van water op dien boezem in tijden van waterbezwaar uitgesloten was en die loozing toch gedeeltelijk als een indirecte moest worden beschouwd, daar Schermerboezem aan de zuidzijde zijn overtollig water op het Noordzeekanaal moet kwijt raken.

Het *Noordzeekanaal* vormde derhalve het voornaamste loozingsgebied; teneinde die loozing te bevorderen, werd de hulp van het rijk en de medewerking van allen, die belang hebben bij den waterstand op dat kanaal, ingeroepen.

Toen het zich liet aanzien, dat de profielen van eerste dichting in de doorbraken spoedig gereed zouden zijn, begon men van rijkswege op 20 Maart het peil van het Noordzeekanaal geleidelijk op te zetten, teneinde de ebdeuren in de groote opening van de sluis Willem I te kunnen openen; die keering werd door schotbalken vervangen.

Op 23 Maart kwamen zoowel in den Waterlandschen als in den Katwouder dijk de profielen van eerste dichting gereed en op 24 Maart werd met de afspuiging begonnen. Op het Noordzeekanaal kan die afspuiging geschieden door:

- a. de reeds genoemde groote opening van de sluis Willem I;
- b. de Hanepadsluis te Zaandam;
- c. de Molensluis van den polder Oostzaan, aan het Bardegat;
- d. de Sluis aan den Oostzaner Overtoom;
- e. de Sluis te Nieuwendam.

De vier laatstgenoemde sluizen waren na de overstroming dichtgezet en moesten dus weer eerst worden open gemaakt, iets wat voor de sluis te Nieuwendam — die zeer degelijk was voorzien — een vrij tijdroovend werk opleverde, zoodat van die sluis eerst na 30 Maart voor de loozing kon worden partij getrokken.

Van de gedeelten van de banne Purmerland en den polder Oostzaan, gelegen benoorden de spoorbaan Zaandam—Purmerend, werd van 13 Maart af reeds water op Schermerboezem afgelaten, door de Noorder Valdeursluis te Zaandam en de schuifopening in den nooddam onder de brug over de ringvaart van de Wijde Wörmer bij Nek.

Voor het overige kon het overstromingsgebied langs natuurlijken weg

op Schermerboezem loozen door de Kleine sluis in het Noordhollandsch kanaal te Purmerend, welke, als gezegd, ten behoeve van de provinciale noodkeering met schotbalken was afgesloten, en de Zuider Valdeursluis te Zaandam, terwijl, nadat de dam in de Volendamertrekvaart was verwijderd, door het Dienaarsluisje te Edam ook water uit den Zuidpolder op Schermerboezem kon afstroomen.

Tijdens de spuiing werd getracht het peil op het Noordzeekanaal laag te houden. Door de ongunstige weersgesteldheid, die aanleiding tot betrekkelijk hooge Noordzeestanden gaf, gelukte dit, niettegenstaande ook te Schellingwoude met kracht werd gemalen, aanvankelijk niet in die mate als wenschelijk was.

Teneinde de afspuiing zoo lang mogelijk te kunnen voortzetten, was aan de besturen van de gemeente Amsterdam en van de hoogheemradschappen Amstelland, Rijnland en de Uitwaterende Sluizen in Kennemerland en Westfriesland verzocht, om gedurende de laatste periode der spuiing geen water op het Noordzeekanaal af te voeren; die laatste periode brak op 3 April aan en op 8 April was de spuiing geëindigd.

Op Schermerboezem kon reeds na 4 April niet meer langs natuurlijken weg worden geloosd.

Door de afspuiing is het peil van het overstromingsgebied van 0,16 M.—N.A.P. tot bijna 0,60 M.—N.A.P. teruggebracht. Van de 200 000 000 M³. water, welke het overstroomde gebied ongeveer zal hebben bevat, waren op die wijze circa 60 000 000 M³. afgevoerd, waarvan volgens de gegevens van den rijkswaterstaat door de schutsluis Willem I rond 39 000 000 M³. of 65 % en door de schutsluis te Purmerend rond 9 000 000 M³. of 15 %, zoodat door al de overige sluizen tezamen 12 000 000 M³. of 20 % moet zijn afgevoerd.

Voor de droogmaling van het overstroomd gebied waren, voor zoover werkvaardig, beschikbaar:

- a. het stoomvrijzelgemaal van den Zuidpolder bij Edam,
- b. de windvrijzelmolen van dien polder, beide uitslaande op Schermerboezem,
- c. het motorgemaal van den polder Katwoude (Hoogendijk), uitslaande op de Zuiderzee door de sluis te Katham,
- d. het motorgemaal van den polder Katwoude (Lagendijk), uitslaande op de Monnikendamertrekvaart, die weliswaar in normale omstandigheden tot Schermerboezem behoort, doch tijdens den watersnood zelf overstroomd was, zoodat het gemaal als strijkgemaal werkte,

Droogmaling van het overstroomde gebied bezuiden Edam. (Zie Plaat II).

e. de stoom-schepdragemalen de Poel en de Rijp van *Waterland*, uitslaande op de Zuiderzee,

f. het zuiggasgemaal met centrifugaalpomp van *Waterland* te Kadoclen, dat uitslaat op het Noordzeekanaal,

g. het Dieselmotorgemaal met centrifugaalpomp van den polder *Oostzaan*, aan het Barndegat, eveneens uitslaande op het Noordzeekanaal,

h. het motorgemaal met centrifugaalpomp van de banne *Purmerland*, benevens

i. de windmolen van die banne,

beide uitslaande op de ringvaart van de Wijde Wormer, welke door de schuif in den nooddam bij Nek weder in verbinding was gebracht met Schermerboezem, en eindelijk:

j. het stoomgemaaltje van de banne *Purmerend*, uitslaande op de Purmerringvaart, die door een tweetal schuiven in den kuipdam aan den Purmersteenweg ook weder met Schermerboezem in verbinding was gebracht.

De laatste twee gemalen stonden echter onder water, zoodat, op hunne medewerking, althans in den aanvang, niet kon worden gerekend.

In het geheel was in de bestaande gemalen zelfs onder gunstige omstandigheden een vermogen van nog geen 1000 M³. per minuut beschikbaar. Om *Waterland*, *Oostzaan*, de Zuidpolder en de polder *Katwoude* zonder de dieper gelegen polders en meren na de afspuiging droog te malen, moest ruim 100 000 000 M³. water worden verzet; met de bestaande middelen zou dit onderdeel der droogmaling dus ruim drie maanden hebben geduurd. Die termijn was met het oog op de groote belangen, die aan eene spoedige drooglegging waren verbonden, veel te groot en er moest dus voor eene krachtige hulpbemaling worden gezorgd.

Drijvende bakkenzuigers, die, hoewel kostbaar in bedrijf, goede diensten konden bewijzen, konden feitelijk alleen aan de Willemsluizen geschikte ligplaats vinden; voor meer dan twee van die werktuigen was aldaar echter geen ruimte. Aan opstelling van groote stoommachines of oliemotoren viel in verband met den tijd en de plaatselijke omstandigheden niet te denken.

Op 27 Januari werd aan de directie der Kennemer Electriciteit Maatschappij de vraag voorgelegd, of door die maatschappij wellicht elektrische energie beschikbaar kon worden gesteld; dit bleek, dank zij ook de medewerking der Gemeente Electriciteitswerken van Amsterdam, mogelijk en zoo kon dus tot de oprichting van elektrisch gedreven hulpgemalen worden overgegaan.

Vóór de overstroming lag reeds een kabel van Nieuwendam over Zunderdorp, Broek en Monnikendam naar Edam.

De gunstigste plaats voor de hulpgemalen was op den zeedijk, aangezien het water dan direct op de Zuiderzee kon worden uitgemalen. In aansluiting met den bestaanden kabel werd nu op den zeedijk een kabel gelegd en zodoende eene ringleiding verkregen, waardoor de bedrijfszekerheid aanmerkelijk werd verhoogd. De ringleiding, die onder eene spanning van 10 000 volt kwam te staan, werd gevoed door een nieuwen kabel, welke vanwege de Gemeente Electriciteitswerken van Amsterdam langs den afsluitdam te Schellingwoude door het IJ werd gelegd.

Pompen van groote capaciteit bleken nergens voorhanden te zijn; de fabriek *Werkspoor* te Amsterdam heeft toen in vereeniging met de Werf *Conrad* te Haarlem binnen drie weken tijds 8 centrifugaalpompen van plaatijzer met bijbehorende buizen en opstellingen gemaakt.

De noodige motoren en transformatoren werden o.m. dank zij de medewerking van het gemeentebestuur van Amsterdam, de firma Bloemendaal en Laan te Wormerveer, de firma Crok en Laan aldaar, de directie der Vereenigde Koninklijke Papierfabrieken Van Gelder Zonen te Velsen en de firma Zeilmaker en C^o. te Edam verkregen.

Van de 8 pompen hadden er 4 eene middellijn van zuig- en persleiding van 1 M. en de 4 overige van 1,20 M.; hun capaciteit werd bij 1 M. opvoerhoogte per pomp aangenomen op onderscheidenlijk 140 en 210 M³. per minuut.

De pompen werden twee aan twee op een as gekoppeld. De overbrenging geschiedde door riemen.

Een stel pompen met een gezamenlijk vermogen van 420 M³. per minuut werd geplaatst nabij Monnikendam, terwijl de zes overige werden opgesteld nabij Uitdam in het verlengde van de Uitdammer Die, om zodoende van eene geregelde toestrooming van het water verzekerd te zijn.

Door de zorgen van de Gemeente Electriciteitswerken van Amsterdam werden bovendien op de oude schepradkolken van het gemaal te *Kadoelen* twee uit de Amsterdamsche Centrale afkomstige electrisch gedreven pompen neergezet met een gezamenlijk vermogen van ongeveer 150 M³. per minuut. Verder is ter versterking van de bemaling van het gebied benoorden den Kloosterdijk in den polder Katwoude (Hoogendijk) een electrisch hulp-gemaaltje opgesteld, terwijl later nog is overgegaan tot de stichting van een dergelijk gemaaltje op het Dienaarsluisje te Edam, waarvan echter

door een samenloop van ongunstige omstandigheden weinig partij getrokken kon worden.

Ten slotte heeft de banne Purmerland hare bemalingscapaciteit uitgebreid, door de vijzel in den ouden molen met een locomobiel aan te drijven en voorts evenals de banne Purmerend nog enkele centrifugaal-pompen en pompjes in bedrijf te zetten.

Toen alle gemalen en hulpgemalen in werking waren, werd naar schatting 3000 M³. water per minuut uit het overstromingsgebied verwijderd.

De stichting der groote hulpgemalen leverde vele moeilijkheden op; vooral het transport was zeer lastig, doch ook de montage, die veelal dag en nacht doorging, ondervond door het ongunstige weder dikwijls vertraging.

Zooals reeds werd medegedeeld, was tengevolge van hooge standen op het Noordzeekanaal het resultaat van de afspuiging aanvankelijk slechts gering. In verband daarmede werd op 31 Maart de bemaling in werking gesteld, ofschoon op dat tijdstip het laagste peil, dat met afspuiging had kunnen worden bereikt, nog niet was verkregen. Afspuiging en bemaling hadden dus gedurende enkele dagen gelijktijdig plaats.

In het gebied benoorden den Kloosterdijk, dat, niettegenstaande in dien dijk eene coupure gemaakt was en de sluis openfond, toch weinig van de algemeene afspuiging kon profiteeren, werden de bemalingswerktuigen reeds op 26 Maart in bedrijf gesteld. Op 31 Maart begonnen de eigen gemalen en de hulpgemalen te Monnikendam en te Kadoelen te werken.

De eerste bakkenzuiger aan de Willemsluizen ving op 8 April, toen de spuiing aldaar geëindigd was, met malen aan. Op 20 April d. a. v. kwam de tweede zuiger, die eene weinig voorspoedige reis uit Duitschland achter den rug had, naast den eersten in werking, terwijl op 12 April te voren het groote hulpgemaal te Uitdam volledig in bedrijf kon worden gezet.

Het geheele gebied van Waterland en Oostzaan kon als één geheel worden bemalen. De zomerpeilen van beide waterschappen verschillen slechts 0,005 M. en de Luyendijk, die de scheiding vormt, was gedeeltelijk afgegraven, terwijl de sluis in dien dijk open stond.

Ook de Zuidpolder en de polder Katwoude werden door het afgraven van de Achterdichting gemeen gelegd en gezamenlijk bemalen.

Op 18 April viel de polder Katwoude (Lagedijk) droog; geleidelijk volgden de andere polders en in het begin van Mei waren in het geheele

overstromingsgebied, de normale standen weder bereikt; alleen de meren, de bannen Purmerend en Purmerland en de polder Buiksloot stonden toen nog onder water.

Monnikendam en Purmerend, die afzonderlijk waren ingedijkt en drooggemalen, waren reeds in de tweede helft van Maart van het water bevrijd.

Met de opstelling van de hulpgemalen voor de meren is zoo spoedig als het terrein zulks toeliet, een aanvang gemaakt. Met uitzondering van de Buikslotermeer, die door bakkenzuigers is leeg gepompt — waarvan er gedurende enkele dagen drie gelijktijdig in bedrijf waren — zijn de meren alle electrisch bemalen; alleen is aan den Broekermeer op het laatst ook nog een bakkenzuiger in werking gesteld. *Droogmaling van de meren.*

Voor de droogmaling van den Broekermeer is gebruik gemaakt van het hulpgemaal, dat tot 2 Mei te Monnikendam had dienst gedaan en dat op 26 Mei d. a. v. op zijne nieuwe plaats in bedrijf kwam.

Het hulpgemaal van Katwoude (Hoogendijk) werd verplaatst naar den Burekmeer.

Alle hulpgemalen in Waterland sloegen uit op Waterland's boezem, met uitzondering van dat voor den Blijkmeer, dat direct op de Zuiderzee loosde. De hoeveelheid water, die na de afmaling van Waterland nog in de meren stond, zijnde te zamen ongeveer 35,000,000 M³., moest dus in twee trappen worden opgemalen, n.l. eerst uit die meren op Waterland's boezem en daarna uit dien boezem op de Zuiderzee en het Noordzeekanaal. Gedurende de droogmaling van de meren bleef derhalve ook hulpbemaling voor den boezem noodig, temeer omdat door de breuk van één der kamraderen het vermogen van het bestaande gemaal „De Rijp” tot op 1/3 van het oorspronkelijke was teruggevallen.

Veel nut van de eigen gemalen der meren heeft men bij de drooglegging daarvan niet gehad. In het algemeen waren die gemalen tengevolge van de overstroming onklaar geraakt; alleen de Dieselmotoren van den Broeker- en den Noordmeer en enkele windmolens waren spoedig weer werkvaardig.

Ten behoeve van de hulpbemaling werden verscheidene nieuwe en gebruikte pompen en motoren aangeschaft of gehuurd, terwijl bovendien nog een drietal plaatijzeren pompen van eene capaciteit van circa 80 M³. per minuut bij 1 M. opvoerhoogte door de fabriek Werkspoor in enkele weken werd gemaakt.

Bij het transport en de montage van de hulpgemalen werden groote moeilijkheden ondervonden.

Voorts moest men zich in verband met den oorlogstoestand, vooral wat de electriche leidingen, motoren en transformatoren betreft, tevreden stellen met hetgeen binnenslands voorhanden was. Dit maakte, dat motoren en pompen dikwijls niet in volle harmonie samen werkten, m.a.w. dat de motoren onder sommige omstandigheden werden overbelast.

Ook van den hoofdtransformator in het gebouwtje aan den Cruquiusweg te Amsterdam, waarin de door de Amsterdamsche centrale opgewekte electriche energie van 3000 op 10.000 volt spanning werd gebracht, en waarvan het geheele bedrijf feitelijk afhing, werd, toen de hulpbemaling in vollen gang kwam, te veel gevergd. Men stond toen voor de keuze om, hetzij de belasting te verminderen, door eenige pompen stil te zetten, hetzij den transformator door een grooteren te vervangen, waarmede verscheidene dagen gemoeid zouden zijn, hetzij eindelijk te trachten, om door aanwending van allerlei kunstmiddelen met den sterk overbelasten transformator door te werken. Met het oog op de groote belangen, aan eene krachtige en ongestoorde bemaling verbonden, werd de laatstgenoemde oplossing gekozen. Door den transformator met water te koelen en de ruimte sterk te ventileeren, gelukte het, het bedrijf met het volle vermogen en onafgebroken voort te zetten.

Bij de electriciteitsvoorziening zijn geen belangrijke storingen voorgekomen; alleen tegen het einde van Juni, toen de meeste meren reeds droog lagen, trad gedurende een paar dagen eene storing op tengevolge van beschadigingen, die aan den kabel, welke los op den dijk lag, bij het maaien van het gras werden toegebracht.

Wegens gebrek aan materialen moest de leiding naar de hulpgemalen van den Belmer- en den Noordmeer gedeeltelijk uit kabel, gedeeltelijk uit langs palen gespannen draden bestaan. Van het plan, om den Belmermeer gelijktijdig met een hulpemaal en met een electromotor, gekoppeld op de bestaande pomp, leeg te pompen, moest worden afgezien, omdat de beschikbare transformator dan overbelast bleek te worden. Dergelijke moeilijkheden, die aanleiding tot tijdverlies geven, zouden, indien de toestand in Europa normaal was geweest, uit den aard der zaak niet zijn ondervonden.

Voor eene spoedige droogmaling van de meren waren krachtige pompen noodig; deze hadden echter het nadeel, dat zij op het laatst van de droogmaling geen voldoende toevoer van water meer kregen en dus, vóórdat

al het water was verwijderd, moesten worden stil gezet. Wanneer op dat tijdstip de eigen gemalen weer werkvaardig waren, leverde het stilzetten dier hulpgemalen geen bezwaar op, doch wanneer zulks niet het geval was, moest tot het gebruik van allerlei kleine hulpinstallaties worden overgegaan. Gedurende deze laatste periode van de droogmaking werd ook de watertoevoer in vele gevallen belemmerd, doordat de toevoersloten waren dichtgeschoten en er vanwege de onderhoudsplichtigen in het algemeen weinig werd gedaan, om die sloten weder op te maken.

Na 24 Mei was nog slechts 1 bakkenzuiger aan de Willemsluizen in werking en ook deze kon op 8 Juni buiten bedrijf worden gesteld; het groote hulpemaal te Uitdam bleek omstreeks half Juni niet meer noodig te zijn en werd tegen het einde van die maand afgebroken.

De meren waren op de volgende data van het overstromingswater bevrijd:

het Volendammermeertje	op 22 Mei.
de Durgerdammerdie	„ 8 Juni.
de Wilmkebreek	„ 14 Juni.
de Burckmeer	„ 17 Juni.
de Blijkmeer	„ 21 Juni.
de Monnikenmeer	„ 23 Juni.
de Buikslotermeer	„ 27 Juni.
de Broekermeer en de Noordmeer „	1 Juli.
en de Belmermeer	„ 10 Juli.

In het algemeen kan dus gezegd worden, dat het overstroomde gebied, met uitzondering van de meren, in het begin van Mei en de meren in den loop van de maand Juni zijn drooggelegd.

Wat den voortgang der techniek in deze heeft beteekend, blijkt uit eene vergelijking met de drooglegging na de overstroming van 1825, toen weliswaar het IJ nog open was, doch aan den anderen kant de gronden ook veel hooger lagen dan thans en het gat in den dijk reeds tegen het einde van Februari was afgesloten. Op 1 Mei 1825 stonden de overstroomde landen aan den oostkant van de Zaan met inbegrip van de Wijde Wormer, de Enge Wormer, de bannen Wormer en Jisp en het Oostzanerveld nog tot aan de Zuiderzee onder water; die gronden zijn eerst in den loop van Juni drooggevallen. In het bekende boek van Beyer over den watersnood staat zelfs vermeld, dat Waterland, de banne (polder) Oostzaan en de Zeevang niet vóór Juli 1825 zijn droog gekomen. De

meren kwamen eerst in de eerste helft van het daarop volgende jaar boven water; de Wijde Wormer ongeveer tegen het einde van Juni; als bijzonderheid staat daarbij vermeld, dat bij die drooglegging een aantal stoommachines in werking waren gesteld.

*Dijksherstellingen.
Tijdelijke voorzieningen.*

Onmiddellijk na de overstroming is met tijdelijke middelen getracht uitbreiding van de dijksbeschadigingen tegen te gaan en de beschadigde dijken zooveel mogelijk te versterken.

Het tegengaan van de uitbreiding der dijksbeschadiging was uit den aard der zaak alleen noodig in de overstroomde polders en voornamelijk op die plaatsen, waar het binnenvlak van den dijk weinig weerstand tegen den golfslag bood.

In het algemeen bleek in het overstroomde gebied bezuiden Edam de blootgekomen dijkspecie en de grasmat op de binnentaluds zóó stevig, dat aldaar slechts op enkele plaatsen eene bijzondere voorziening noodig was, zooals bij *Kadoelen* en langs het *Kinselmeer*.

Voor den Anna Paulownapolder was de toestand in dat opzicht veel ongunstiger, aangezien de grasmat en de dijkspecie aldaar zeer spoedig van afslag hadden te lijden. De dijkseinden bij de doorbraak werden daar met gestapelde zandzakken tegen verdere uitspoeling beschermd en ook langs de binnentaluds van den Amstel- en den Oostdijk werd aanvankelijk een ruim gebruik van zakken gemaakt, terwijl hier en daar rijsbeslag werd aangebracht. De hoop, dat het niet noodig zou zijn de binnentaluds van de dijken van den Anna Paulownapolder over de volle lengte te verdedigen, bleek bij den storm van 16—17 Februari ijdel. Na dien storm is men er dan ook toe overgegaan langs die taluds eene stevige verdediging aan te brengen, bestaande uit rijsbeslag met tuinen, bekleedingen met stroo en stroopakken en schoeiingen.

Algemeene dijksverbetering.

Voor de verbetering en herstelling der dijken is een bepaald stelsel aangenomen. De toepassing van dat stelsel leidt in het algemeen tot:

- a. verhooging van den dijk;
- b. verwijdering uit het dijkslichaam van ondeugdelijke stoffen;
- c. aanleg van een binnenberm en demping van diepe dijkslooten en dijksgrachten onmiddellijk achter den dijk;
- d. verbetering en verhooging van de steenglōoiingen op de gedeelten, waar golfaanval is te verwachten.

Bij de bepaling van de nieuwe dijkshoogte is in hoofdzaak rekening

gehouden met den — voor het beschouwde kustvak — hoogst bekenden waterstand, met de ligging van den dijk ten opzichte van de windstreken en van naburige kusten, met de diepte vóór den dijk, de helling van het buitentalud en het regime van de Zuiderzee ter plaatse.

Het beginsel om uit het dijkslichaam de ondeugdelijke stoffen te verwijderen, leidde er toe om overal, waar zulks practisch uitvoerbaar was, den weg van de dijkskruin te verplaatsen naar een aan te leggen binnenberm.

De binnenberm heeft een drieledige taak te vervullen n.l. het verbreden van den dijkstoel, het verleenen van steun aan het dijkslichaam en — als gezegd — in vele gevallen het vormen van het staal voor den weg.

De reden, waarom tot demping van diepe dijkslooten en dijksgrachten onmiddellijk achter den dijk wordt overgegaan, zal weinig toelichting behoeven. Die slooten werden door de belanghebbenden dikwijls diep en met steile kanten uitgehaald, niet alleen met het oog op de vaart, maar ook, omdat de modder uit de slooten gaarne als bemestingsmateriaal werd gebruikt.

Dezelfde bedoeling, die bij de demping der slooten heeft voorgezeten, heeft als motief gegolden voor het aanstorten van een binnenberm met steunberm op maaiveldshoogte, in de braken of wielen, welke op sommige plaatsen onmiddellijk achter den dijk zeer diep waren en waarvan de oudere veelal met slappe modder waren gevuld. Aan eene algeheele aanvulling van die braken viel in de meeste gevallen, met het oog op de kosten, niet te denken.

De taluds van de in de braken aangestorte bermen worden onder water zeer flauw genomen (5:1) en worden met een kraagstuk, rijsbeslag of eene puinbestorting voorzien.

De verzwaring van de dijken geschiedt, voor zoover zulks maar eenigszins mogelijk is, naar de binnenzijde (landzijde). Veranderingen naar de buitenzijde zijn kostbaar en meer risquant. Bij sommige dijksvakken is het echter niet mogelijk den dijk aan de binnenzijde te verzwaren, omdat zich onmiddellijk langs of achter den dijk eene uitgebreide bebouwing bevindt. Voor de uitvoering van de verbeteringswerken is het weliswaar herhaaldelijk toch noodig verscheidene woningen en boerderijen op te ruimen, maar daarvan moet worden afgezien als het op die wijze tot opruiming van geheele dorpen (Schardam en Durgerdam) zou moeten komen.

De helling van het buitentalud wordt dus in het algemeen niet gewijzigd;

*Londeschaad aan binnen-
beloop*
absolut op de 25 m v. b.
Onrijkelijk?
30
de omhoogte van
de helling.

als regel is bij de verbetering en verhooging eene helling van 3 op 1 aangehouden, aangezien de ervaring heeft uitgewezen, dat bij die helling geene noemenswaardige schade aan die zijde van het dijkslichaam te verwachten is! Vele der bestaande binnenbelopen zijn echter te steil, waardoor de stabiliteit van het dijkslichaam te wenschen laat en de begroeiing onvoldoende is; bij de reconstructie is nu voor de binnenbelopen de steilste helling op 2:1 bepaald.

Voor afwatering van de binnenbermen wordt gezorgd deels door den vorm van het profiel, deels door den aanleg van rioleeringen en drai-
neeringen. Langs den berm wordt eene ondiepe sloot van 2.50 tot 3 M. breedte gemaakt, welke gelegenheid biedt voor den afvoer van het water, dat eventueel langs en door het dijkslichaam mocht vloeien en welke tevens als veekeering dient. Waar de berm aanmerkelijk boven het maaiveld komt te liggen, wordt op maaiveldshoogte nog een steunberm behouden.

Voor het verbeteren en verhoogen van de natuursteenglooingen is in den regel zuilenbasalt of basaltzetsteen gebruikt op een onderlaag van puin, rustende op twee vleilagen van puin, waaronder een krammat. Bij den aanvoer van basalt worden in de tegenwoordige omstandigheden dikwijls groote moeilijkheden ondervonden en de kosten van het materiaal zijn groot.

Langs den Oostdijk van den Anna Paulownapolder, waarvan de steenglooing over groote hoogte vernieuwd moest worden, is eene glooing van balken en platen in gewapend beton volgens het systeem De Muralt gemaakt.

Ter verkrijging van een meer geleidelijken overgang naar den grasmat wordt bij de verbetering van de buitenbekleedingen der dijken boven de steenglooingen in den regel nog over eene zekere breedte eene klinkerglooing aangebracht.

Uitvoering der werken.

Voor het dichten van de doorbraken in de dijken van den Anna Paulownapolder, van den polder Katwoude en van het Hoogheemradschap Waterland moest onmiddellijk een plan worden ontworpen en tot uitvoering worden gebracht. Het gold hier niet eene nieuwe indijking, waarbij tijd en gelegenheid te over is om verschillende middelen en werkwijzen te beproeven, doch er moest dadelijk worden ingegrepen en gewerkt worden volgens een stelsel, dat spoedig tot het doel leidde en weinig kans op verrassingen bood.

Toen uit de peilingen gebleken was, dat ter plaatse van de weggeslagen dijksgedeelten geene zeer groote diepten waren ontstaan, werd be-

sloten de nieuwe dijken op de oude plaatsen te leggen en wel omdat op die wijze de te bedijken afstanden het kortst werden, bij stormvloed en altijd ongunstig werkende richtingsveranderingen van den dijk vermeden werden en de zekerheid ontstond, dat de nieuwe dijken op een betrekkelijk vasten ondergrond zouden komen te rusten, aangezien de bodem ter plaatse als het ware was schoongespoeld.

Voor de dichting van de gaten, die voor eb en vloed openlagen, werd het oude beproofde stelsel van het maken van een rijzendam van zinkstukken gekozen. Bij het geringe verschil tusschen eb en vloed in de Zuiderzee en de weinige diepte voor den wal, had de toepassing van dit stelsel weliswaar meer bezwaren dan anders het geval zou zijn geweest, doch die bezwaren golden ook voor de meeste andere systemen, welke, afgescheiden daarvan, minder betrouwbaar waren.

Ofschoon verscheidene denkbeelden voor de dichting van de gaten zijn geuit en vaak met aandrang zijn gepropageerd, is daarop niet ingegaan, aangezien, hoe mooi enkele dier plannen op papier ook mochten lijken, de uitvoering ervan feitelijk niet meer dan eene proefneming geweest zou zijn, waarvan het risico in de gegeven omstandigheden niet geloopt mocht worden.

Het verkrijgen van een voldoende aantal geschikte werklieden ging met groote moeilijkheden gepaard, omdat velen zich onder de wapenen bevonden. Ook het scheppen van de gelegenheid tot huisvesting nabij de werken vereischte bijzondere zorg, terwijl eindelijk de materialen voor dijkmaking en bekleding niet in de onmiddellijke nabijheid beschikbaar waren en voor wat de natuursteen betreft, zelfs uit het buitenland moesten worden aangevoerd. Wegens gebrek aan natuursteen voor het belasten van de zinkstukken, moest zelfs overgegaan worden tot het gebruik van ovenpuin en van neuten en dorpels van beton, welke uit den voorraad werden opgekocht.

De genoemde bezwaren werden ook in 1825 bij de dichting van de doorbraak voor het Kinselmeer ondervonden: de toenmalige Staatsraad, Inspecteur-Generaal van den Waterstaat des Rijks *J. Blanken*, drukte dit in één zijner „berigten” (van 15 Februari 1825) zoo juist uit, waar hij schreef: „daarbij komt, dat geen oord kan worden bedacht, meer van „alle gerief en behoeften, tot een dronk versch water toe, ontbloot, dan „deze tegenwoordig is” en verder: „eene plaats, waar geen schop goede „kleigrond te vinden is”.

In dat opzicht lag de doorbraak van 1825 nog iets minder ongunstig

dan die van 1916; eerstgenoemde lag n.l. dicht bij den mond van het open IJ op ongeveer 1 K.M. afstand van Durgerdam, dat, hoewel klein, toch eenig gerief bood, terwijl de dijkgaten van 1916 veel verder van bewoonde plaatsen waren gelegen. Het gat in den dijk van den Anna Paulownapolder lag b.v. ongeveer 6 K.M. van het gehucht Veerburg en de eenige verbinding te land bestond in den weg langs de Van Ewijksvaart, die ernstig had geleden en voorts in den zwaar beschadigden, smallen en glibberigen zeedijk. De gaten in den Katwouder- en in den Waterlandschen zeedijk lagen ongeveer 3,5 K.M. van Monnikendam.

Als materiaal voor de herstelling en verbetering der dijken is klei en zand gebruikt. In de doorbraken werd het dijkslichaam zelf voor een groot deel van zand gemaakt; bij de dijksverbeteringen daarentegen is zand in hoofdzaak toegepast voor het maken van de bermen. Slechts op die plaatsen, waar de verbetering met eene belangrijke verzwaring van het dijkslichaam gepaard ging, is ook voor dezen verzwaring gedeeltelijk weer zand gebruikt.

De profielen van de dijken, welke in 1916 zijn hersteld, of waarvan in dat jaar de verbetering geheel is voorbereid en in vele gevallen reeds voor een groot deel is uitgevoerd, zijn aangegeven op de platen V, VI, VII en VIII.

Aan verbetering van de dijken langs het overstroomde gebied kon niet begonnen worden vóór het land weder was drooggelegd; voor het maken van de plannen en de bestekken moesten verder eerst nog de noodige opmetingen worden verricht en toch moest gezorgd worden, dat vóór den aanvang van het nieuwe stormseizoen de dijken weder zooveel mogelijk in weerbaren staat waren. De methode van dijksverbetering moest dus, vooral wat de meest noodige werken betreft, eene snelle uitvoering waarborgen.

In het eerste werkseizoen zijn de meest noodige werken uitgevoerd en voor zoover deze niet tijdig gereed konden komen, zijn te laag gebleken dijksvakken verhoogd door het aanbrengen van kistdammen, welke uit den aard der zaak slechts als noodwerken kunnen worden beschouwd.

Op het vasteland van Noordholland werd de herstelling en verbetering van rond 56 300 M. lengte Zuiderzeedijk ondernomen en voor een groot deel voltooid, terwijl over rond 23 500 M. lengte tijdelijke verhoogingen werden aangebracht.

Op de eilanden strekten de verbeteringswerken zich over te zamen 15 400 M. dijk lengte uit.

Een overzicht van de uitgevoerde werken en van den stand der werken *Uitgevoerde werken.*
op 31 December 1916 volgt hieronder:

De tijdelijke verhooging van het laagste gedeelte van den Balgdijk tus- *Anna Paulowna-*
schen de palen 95 en 111, door middel van eene beschoeiing aan de zee- *polder.*
zijde en grondaanvulling daarachter, reikende tot 4 M. + N.A.P.,
kwam, met uitzondering van de bezoding, gereed.

De plannen tot definitieve verhooging en verzwaring van dien dijk
waren in bewerking.

De werken tot dichting van de doorbraak verkeerden in goeden staat
van onderhoud.

Nadat de basalt- en klinkerglooing was aangebracht, werd besloten om
in aansluiting met de nevenliggende vakken klinkerglooing, den geheelen
buitenberm en het nieuwe buitenbeloop tot de hoogte van 4.50 M. + N.A.P.
met klinkers te verdedigen.

In verband met de slechte weersgesteldheid in December ging het
grondwerk slechts langzaam vooruit.

Behalve de aansluiting bij de doorbraak werd echter de bekleedings-
grond benoorden de doorbraak tot aan de Van Ewijksluis in profiel ge-
bracht en grootendeels verwerkt.

De verzakkingen, welke zich bij de dijksverzwaring in het Oude Veer
hadden voorgedaan, kwamen tot staan en de ter zijde geperste voorziening
tegen afslag van den binnenberm werd wederom aangebracht.

Bij de bekleeding van het zandprofiel aan den Oostdijk kwamen tusschen
de palen 0 en 8 verschillende afschuingen voor; de grootste diepte van
de afschuiving in de binnenkruinlijn bedroeg 2 M., en de grootste lengte
128 M.

Het zandprofiel van den Oostdijk kwam, behalve ter plaatse van de
bovengenoemde afschuingen, grootendeels gereed; ruim 121,000 M³.
aanvullingsgrond en ruim 68,000 M³. bekleedingsgrond werden aan beide
dijken verwerkt.

Behoudens een klein gedeelte nieuwe basaltglooing tusschen de door-
braak en de sluis, ter oppervlakte van ongeveer 600 M²., werd de steen-
glooing, met uitzondering van de klinkerglooing, overal aangebracht. De
oppervlakte steenglooing, gemaakt van aanwezige materialen, bedroeg ruim
13300 M²., terwijl eveneens ruim 13700 M². glooing van gewapend
beton, ruim 6800 M². basaltglooing en ruim 5300 M². klinkerglooing
werden aangelegd.

*Polder de
Wieringerwaard.*

Tijdelijke werken tot opkisting van den Noorder- en Oosterdijk kwamen gereed. Op den Noorderdijk werd in de richting van de buitenkruinlijn eene houten beschoeiing geplaatst, welke aan de achterzijde tot 4 M. + N.A.P. met grond werd aangevuld en met zoden afgedekt. De onmiddellijk na den watersnood gemaakte opkisting op den Oosterdijk werd grotendeels afgebroken en door een breederen en hooger en kistdam, reikende tot 3.75 + N.A.P., vervangen.

De plannen tot definitieve verbetering van den dijk werden zoover voorbereid dat de aanbesteding dier werken in het voorjaar van 1917 kon plaats hebben.

*Polder Waard
en Groet.*

Het grondwerk aan den *Waardpolder* was bij het einde van 1916 tusschen de H. M. palen 0—13, 30—40 en 47 tot 57⁶⁰ geheel voltooid, terwijl bij de overige vakken over ongeveer de helft van de lengte de vereischte kruinhoogte was verkregen. De kruin verkrijgt eene hoogte van 4 tot 4.50 M. + N.A.P. en de binnenberm van 1 M. + N.A.P.

Met uitzondering van enkele verzakkingen en afschuivingen in den berm tusschen de H. M. palen 28 en 30 had het grondwerk geregeld voortgang; ruim 186000 M³. klei- en aanvullingsgrond werden verwerkt.

Tusschen de H. M. palen 29—41⁸² werd de steenglooijing opgetrokken tot de vereischte hoogte van 3.35 M. + N.A.P. In verband met het ongunstige jaargetijde werd het zetten van de steenglooijing gedurende de wintermaanden gestaakt, en het nog niet beklinkerde gedeelte van het beloop met eene winterkrammat afgedekt.

De klinkerglooijing tusschen de H. M. palen 29—38⁷⁵ en 41⁸²—57⁶⁰ werd geheel voltooid, terwijl het daartusschen gelegen vak tot 3.75 M. + N.A.P. werd opgetrokken.

De werken aan den dijk van den *Groetpolder* waren, voor zooveel het grondwerk betreft tusschen de H. M. palen 0—24⁷⁵, 26⁷⁵—28 en 45—50⁴⁰ geheel gereed; behalve een paar verzakkingen bij H. M. paal 31 was de binnenberm met uitzondering van een vak van 200 M. lengte op de vereischte hoogte van 1 M. + N.A.P. gebracht.

De kruin verkrijgt eene hoogte van 4.20 tot 4.70 M. + N.A.P. De verwerkte hoeveelheid grond voor de verhooging en verzwaring bedraagt ongeveer 175000 M³.

Nadat de steenglooijing over verschillende vakken, ter lengte van on-

geveer 2300 M., gereed was, is het zetwerk met het oog op het ongunstige jaargetijde gestaakt.

De klinkerglooijing werd tusschen de H. M. palen 0—1⁵⁰, 6⁷⁰—9²⁰, 14²⁵—17⁵⁰, 20⁵⁰—22 en 23—24 tot de vereischte hoogte aangebracht, terwijl de nog onbeklinkerde gedeelten van eene winterkrammat werden voorzien.

De verhooging van het gedeelte zeedijk van het Ambacht nabij Aarts- *Ambacht van West-* woud, ter lengte van 873 M., en van den tuimeldijk op den Oosterdijk, *friesland, genaamd* over eene lengte van 1725 M. en tot eene hoogte van 5.20 M. + N.A.P., *de Vier* kwam reeds omstreeks half October gereed, terwijl de verhooging en ver- *Noorderkoggen.* zwaring van den Nespolderdijk over de geheele lengte van 1850 M. tot de hoogte van 5,25 M. + N. A. P. omstreeks 15 November voltooid was.

De demping van de dijksloot langs den Kagerdijk en het graven van *Ambacht van West-* een nieuwe bermsloot op ongeveer 20 M. uit de bestaande sloot naderden *friesland, genaamd* hunne voltooiing, doch kwamen door verschillende omstandigheden, welke *Drechterland.* de uitvoering hebben vertraagd, in 1916 niet gereed.

De uitkomsten van het dijkonderzoek aan den Noorderdijk, waarbij verschillende ernstige gebreken aan den dag kwamen, maakten het noodig de voorloopig opgemaakte plannen tot verbetering te herzien.

Hierdoor was het noodig om den dijk tijdelijk met eene noodkisting te verhoogen. Deze noodkisting, welke reikt tot 5,50 M. à 6 M. + N. A. P., werd aangebracht tusschen de dijkpalen 4/5 tot 8/9, 17/18 tot 37/38 en van 45/46 tot 50 M. voorbij dijkpaal 59/60. Deze werken waren omstreeks eind November gereed.

De aan den zeewaterkeerenden muur te Enkhuizen ondernomen herstellingen werden uitgevoerd.

De verhooging en verzwaring van den Klamdijk te Schardam, tot de hoogte van 3,85 M. + N. A. P., welke nog in den zomer gereed kwam, verkeert in voldoende staat van onderhoud.

De verbeteringen aan de zeewaterkeeringen van de gemeente Hoorn *Zeewaterkeerente* waren reeds omstreeks half November gereed. *werken van de* *gemeente Hoorn.*

De werken tot de verhooging en verbetering van den dijk, welke zijn *Heemraadschap* aanbesteed, zouden eerst in het vroege voorjaar van 1917 worden aange- *van den Schardam* *en Keukendijk.* vangen.

Op het meest blootgestelde gedeelte werd de dijk tusschen de dijkpalen 12 en 20⁴⁰ verhoogd met een tijdelijken kistdam, reikende tot 3,60 M. + N. A. P.

Deze werken waren einde November gereed.

Polder de Zeevang. Het benoodigde zand voor den binnenberm tusschen de H. M. palen 38⁶⁵ tot 84, dus over ruim 4500 M. lengte, werd aangebracht en tot H. M. 77 onder profiel afgewerkt.

De kleibekleding op het binnenbeloop werd aangebracht tusschen de H. M. palen 47⁵⁰ tot 56, en de binnenberm werd over 100 M. lengte tot H. M. paal 48⁵⁰ afgewerkt.

Daar het kleiwerk voor een deel in het ongunstige jaargetijde moest worden uitgevoerd, had het niet altijd den gewenschten voortgang. Over eene lengte van ongeveer 2000 M. werd op de meest aangevallen punten een tijdelijke kistdam op den dijk geplaatst, reikende tot 3.80 M. + N.A.P.; deze kistdam kwam vóór het stormseizoen gereed.

Tusschen de H. M. palen 48 en 110 werd 8130 M². steenglooijing herzet en 1674 M². glooijing van nieuw zetbasalt gemaakt. De glooijing werd tusschen de palen 48⁵³—54⁰⁶ en 108—110 over 741 M. lengte door eene plank van gewapend beton opgesloten.

Zuidpolder bij Edam.

Het eerste vak van den Zuidpolderzeedijk, ter lengte van 800 M., was met uitzondering van den weg over den binnenberm op 1 November geheel onder het nieuwe profiel tot de hoogte van 4.60 M. + N. A. P. afgewerkt.

In aansluiting hiermede werd voortgegaan om het volgende dijkvak, ter lengte van 1200 M., te verzwaren en te verhooggen; hiervan was bij het einde van 1916 de binnenbermsloot gedicht en het zandprofiel van den berm aangestort, terwijl met het verzwaren van het binnenbeloop en het graven van de nieuwe bermsloot een aanvang was gemaakt. De werken tot het plaatsen van een tijdelijken kistdam, welke gedurende het stormseizoen de niet voltooide verhooging moesten vervangen, waren omstreeks 15 December gereed.

Op het dijkvak ten zuiden van Volendam tot de aansluiting met den Katwouderzeedijk, ter lengte van 540 M., was de verzwareing van het buitenbeloop grootendeels gereed en de verhooging over ongeveer 400 M. lengte voltooid; de binnenberm werd aangestort, de rijweg omgelegd en met de verzwareing van het binnenbeloop was een begin gemaakt.

Het buitenbeloop werd met een rietbeslag tegen mogelijken afslag voorzien.

De dijksverzwaring en verhooging kwam, met uitzondering van een klein gedeelte tusschen de palen 50 en 52, over de geheele lengte gereed. De nieuwe kruin heeft eene hoogte, afwisselend van 3.50 tot 4.40 M. + N. A. P. De binnenberm was over de volle lengte aangelegd, doch moest plaatselijk nog worden bekleed.

De nieuwe rijweg op den binnenberm was met uitzondering van het paardenpad tusschen de palen 1 en 4 en van 18 tot 27 voltooid, terwijl de verbredening van den weg tusschen de palen 4 en 18 in uitvoering was.

De aanplempingen in de braken tot verbredening en steun van den binnenberm hebben plaats gehad zonder dat buitengewone zetting in het dijkslichaam werd waargenomen.

De steenglooïing kwam over de geheele lengte gereed, terwijl tusschen de palen 7—8 en 15—27 bovendien nog de brikglooïing tot 4 M. + N. A. P. werd aangebracht. Het overige gedeelte van het buitenbeloop boven de steenglooïing werd tot paal 38 van een rietbeslag voorzien.

De nieuwe dijksgedeelten in de doorbraken verkeerden bij het einde van het jaar in goeden staat van onderhoud en vertoonden weinig zetting.

Het verzwaren en verhoogen van den zeedijk tusschen de palen 0²¹⁰ en 15⁴⁰⁰, d.i. van Monnikendam tot een punt voorbij Uitdam, kwam voor een groot deel gereed.

Hoogheemraadschap Waterland.

De zandberm werd met uitzondering van het gedeelte langs Uitdam over de geheele lengte aangebracht.

Al het zand voor de verzwaring van het binnenbeloop werd aangebracht en reeds gedeeltelijk met klei bekleed.

In het gedeelte van den dijk, waar de doorbraken zijn voorgekomen, n.l. tusschen de palen 5¹⁵⁰ tot 10, had de dijkskruin bij den aanvang van het nieuwe stormseizoen overal eene hoogte van 4.50 M. + N. A. P., terwijl het gedeelte tusschen de palen 14⁴⁰⁰—15⁴⁰⁰ geheel onder het nieuwe profiel tot de hoogte van 4.30 M. + N. A. P. was afgewerkt.

Overigens was tusschen de palen 0²¹⁰—5 en 13—14⁴⁰⁰ een tuimeldijk aangebracht, welke eene hoogte heeft van 3.75 M. + N. A. P.

Tusschen de palen 3 en 10 werd de steenglooïing met de daarboven gelegen klinkerglooïing geheel afgewerkt. Allé overige gedeelten van het nieuwe buitenbeloop waren tegen afslag van een rietbeslag voorzien. Bij

het dorp Uitdam, d. i. tusschen de palen 13—14⁴⁰⁰, werd de puinmassa, welke onder het buitenbeloop lag, verwijderd en door klei vervangen. Het rijsbeslag, aanvankelijk op dit nieuwe kleibeloop aangebracht, werd verwijderd en door eene basaltglooijing vervangen.

De puinkist onder den voormaligen rijweg op de dijkskruin werd met uitzondering van een klein gedeelte tusschen de palen 13 en 14 uit het dijkslichaam verwijderd en door klei vervangen.

Voor de wegomlegging achter Uitdam kwam de onderbouw grootendeels gereed.

De steunberm, aangestort in de oude en nieuwe braken, werd door kraagstukken tegen afslag voorzien, terwijl de omringkaden bij de doorbraken voor zooveel noodig werden opgeruimd.

De nieuwe dijksgedeelten, aangelegd in de doorbraken, verkeerden in voldoende staat van onderhoud en vertoonen geene bijzondere zettingen.

De tuimeldijk tusschen de Grafelijkheidssluis en de kom van Monnikendam kwam geheel gereed.

Ten behoeve van den aanleg van een steunberm langs den dijk tusschen de palen 23 en 29, d. i. langs het Kinselmeer tot nabij Durgerdam, werden ruim 376000 M³. zand aangebracht door middel van een persmolen. Bij dit werk deden zich tengevolge van den slappen bodem groote opersingen en verzakkingen voor.

In verband met de lage ligging van de kruin werd de dijk door Durgerdam, ter lengte van 1365 M., verhoogd met eene tijdelijke opkisting, bestaande uit eene houten beschoeiing aan de voorzijde en aangevuld met grond aan de achterzijde, reikende tot 3.30 M. + N.A.P. De boomen, welke ter plaatse op den dijk stonden, werden verwijderd.

Afsluitdam te Schellingwoude en dijk langs de Voorhaven van het Merwedekanaal.

De plannen tot verbetering en verhooging van de beide waterkeringen werden door ons goedgekeurd en zullen in 1917 tot uitvoering komen.

Hoogheemraadschap van den Zeeburg en Diemerdijk.

Het beschadigde dijksgedeelte bij de Akkerswade werd door eene verzwareing aan de binnenzijde verbeterd, terwijl eveneens tusschen de palen 9 en 9½ + 300 nabij het Uilenbosch het binnenbeloop werd verzwaard en de kruin eenigszins werd verhoogd.

Daar de plannen tot blijvende verbetering van den zeedijk te omvangrijk waren om nog in het loopende jaar te worden uitgevoerd, werden de meest blootgestelde gedeelten tusschen de palen 4³⁰⁰—10³⁰⁰ en 11³⁵⁰ tot de

Westbatterij van Muiden, of ter lengte van ruim 5800 M., door een tijdelijke kleikap van 0.40—0.60 M. verhoogd.

De werken tot het verzwaren en verhoogen van den zeedijk en het optrekken der steenglooing hadden geregeld voortgang. Aangezien de geheele verhooging vóór het stormseizoen niet gereed kon zijn, werd de buitenzijde over ruim 3000 M. lengte bij wijze van tuimeldijk tot de blijvende kruinshoogte van 4.10 tot 4.40 M. + N.A.P. opgetrokken en met eene krammat bekleed.

*Hoogheemraad-
schap van den Zee-
dijk beoosten
Muiden.*

De steenglooing werd tot de vereischte hoogte opgetrokken, terwijl daarboven werd aangevangen met het leggen van de betontegels.

De werken tot het versterken en verhoogen van den keermuur langs de oostzijde van de Vecht door middel van eene bekleeding en muren van gewapend beton, kwamen reeds in het najaar gereed.

De tijdelijke voorzieningen van den Provincialen Zeedijk, reikende tot 4 M. + N.A.P., waren vóór het stormseizoen voltooid.

*Provinciale Zeedijk
tusschen Muider-
berg en Naarden.*

Op de lage gedeelten van de waterkeering in het zoogenaamde Provinciaal Bosch werd tusschen de palen 19 en 25 over eene lengte van 520 M. eene ophooging, reikende tot 3.20 M. + N.A.P., aangebracht.

*Hooge Gronden
beoosten Naarden.*

De werken aan den Oeverdijk en den Stonteldijk, d.i. tusschen de palen 1 tot 20, bestaande in eene verhooging van den dijken tot 3.70 à 4.10 M. + N.A.P., kwamen gereed. Beoosten het. Klieversteërhoofd tot paal 47 was het glooiingswerk bij het einde van het jaar voltooid en de kruin tijdelijk met slikkergrond verhoogd. Bewesten het hoofd moest de uitvoering van het werk wachten op de onteigening van de gronden langs het binnenbeloop.

*Heemraadschap
Wieringen.*

Het glooiingswerk aan den Westerlanderdijk met inbegrip van den betonband kwam tot aan den westelijken havendam geheel gereed, terwijl het grondwerk aan de kruin met binnengrond werd voltooid.

De herstelling aan de hoofden voor den Oever- en den Westerlanderdijk waren eveneens vóór het stormseizoen gereed.

Het grondwerk was tusschen de palen 6 en 21, behalve het afwerken van de kruin gereed, terwijl ook het gedeelte tusschen de palen 42 en 47 werd voltooid. De steenglooing was grootendeels herzet en verbreed, terwijl de betonband over ruim 2100 M. was gesteld en afgewerkt.

*Polder Waard
Nieuwland op
Wieringen.*

*Prins Hendrik-
polder op Texel.*

Het grondwerk voor het verhoogen en verzwaren van den zeedijk van den Prins Hendrikpolder en het verhoogen van den buitenberm kwamen gereed. De dijk verkreeg tusschen de palen 2 en 15 eene hoogte van 3.10 M. tot 3.30 M. + V. Z.

De steenglooïing tusschen het Horntje en de sluis werd met uitzondering van de aansluiting aan den betonband voltooid, terwijl benoorden de sluis 700 M. en ten zuiden daarvan ongeveer 200 M. betonband werd gemaakt.

Door den ongeregelden aanvoer van de basalt kon de glooïing benoorden de sluis niet tijdig worden afgewerkt en werd het nieuwe grondbeloop tijdelijk met eene krammat verdedigd, waarop de steen, naarmate zij werd aangevoerd, werd gevlijd.

Bij den storm van 24/25 December j.l. werd echter het grondbeloop van het nog niet met steen verdedigde gedeelte benoorden de sluis over ongeveer 500 M. belangrijk beschadigd, zoodat ruim 1200 M³. grond verloor ging. Ook in het nog niet voltooide gedeelte van de steenglooïing tegen den te plaatsen betonband bezuiden de sluis kwam eenig grondverlies voor.

Het bestuur werd aangeschreven om terstond maatregelen te nemen, teneinde verdere beschadiging te voorkomen.

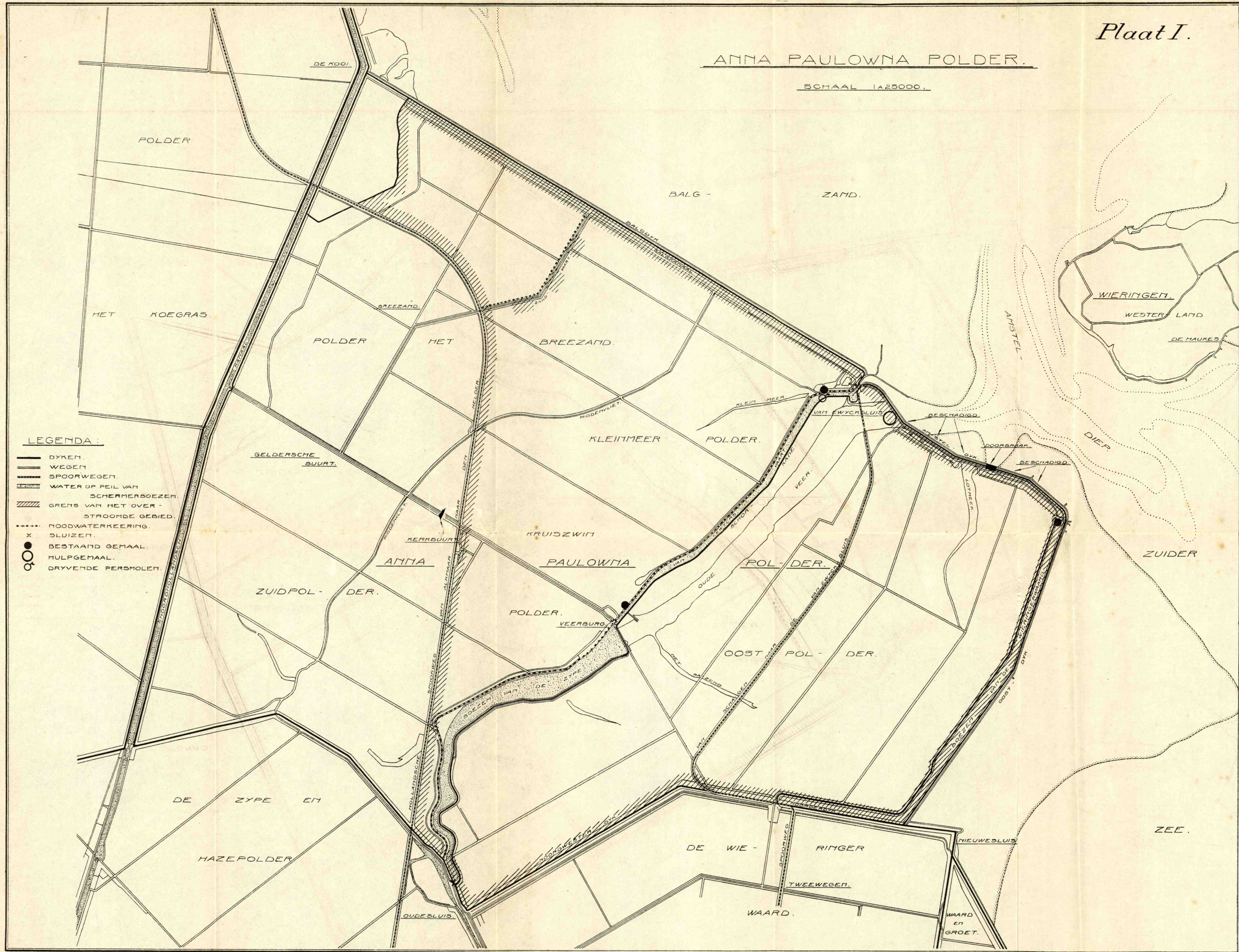
*Terschellinger-
polder.*

Het verzwaren en verhoogen van den zeedijk, het verbreedten van den binnenberm alsmede het plaatselijk dichten van de bestaande en het graven van een nieuwe bermsloot, tusschen de dijkssteenen 14—21, 54—61 en 75—77, benevens het verbeteren der steenglooïing op laatstgenoemd dijkvak werden nog in 1916 voltooid.

De zeedijk verkreeg eene hoogte van 3.70 tot 3.90 M. + V. Z. of 4.20 tot 4.40 M. + N. A. P.

ANNA PAULOWNA POLDER.

SCHAAL 1:25000.



LEGENDA:

- DYKEN.
- WEGEN.
- SPOORWEGEN.
- WATER OP PEIL VAN SCHERMBOEZEM.
- GRENZ VAN HET OVERSTROOMDE GEBIED.
- NOODWATERKEERING.
- SLUIZEN.
- BESTAAND GEMAAL.
- HULPGEMAAL.
- DRYVENDE PERSMOLEN.

Profielen van de Provinciale Noodwaterkeering.

Fig. 1. Keetzijde Edam.

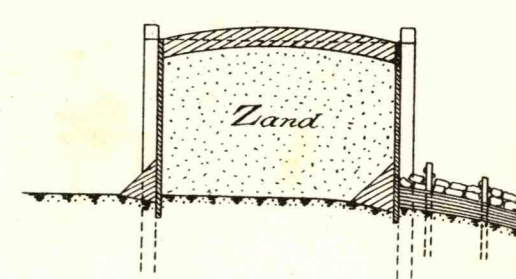


Fig. 2. Baan der Vesting Edam.

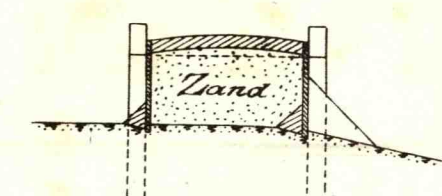


Fig. 3. Klein Wester-Buiten Edam.

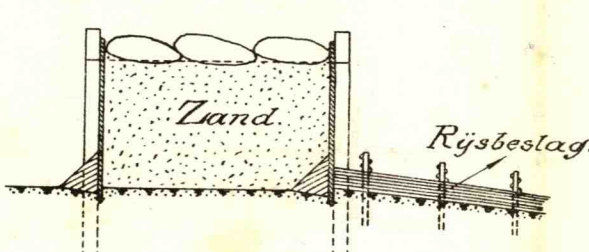


Fig. 4. Purmerdijk.

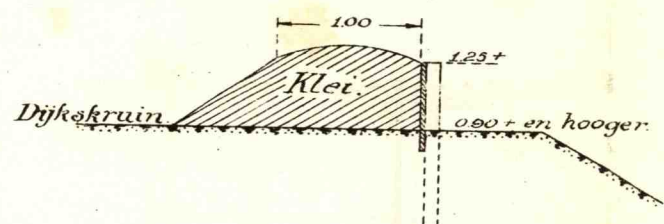


Fig. 5. Purmersteenweg.

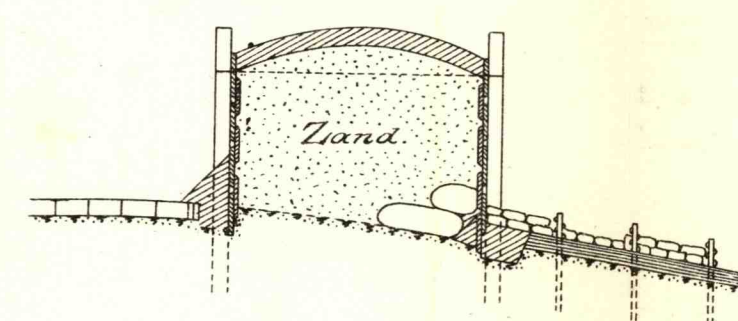


Fig. 6. Weg tusschen Looiersplein en Spoorweg Purmerend.

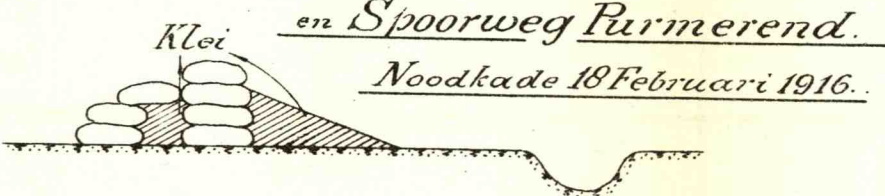


Fig. 8. Nekkerstraatweg.

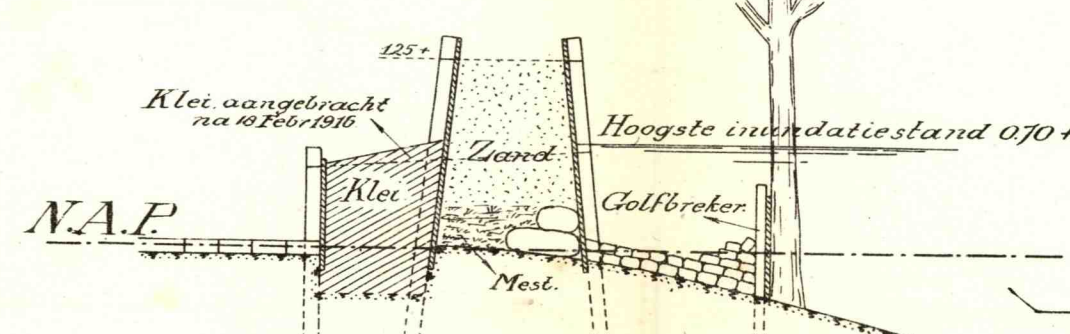


Fig. 7. Weg tusschen Looiersplein en Spoorweg Purmerend. (Afwerking na 18 Februari 1916.)

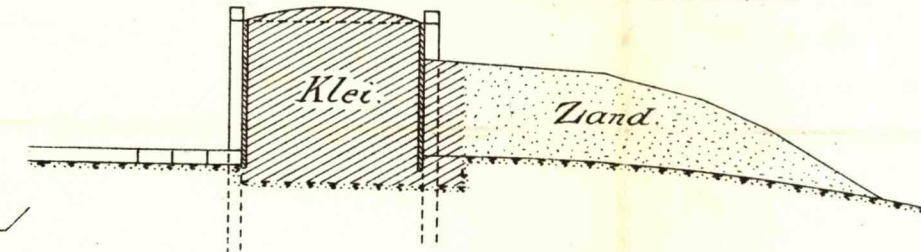


Fig. 9. Nekkerstraatweg. (Herstel doorbraak na 18 Febr. 1916.) Na doorbraak voorloopig met basalt gedicht.

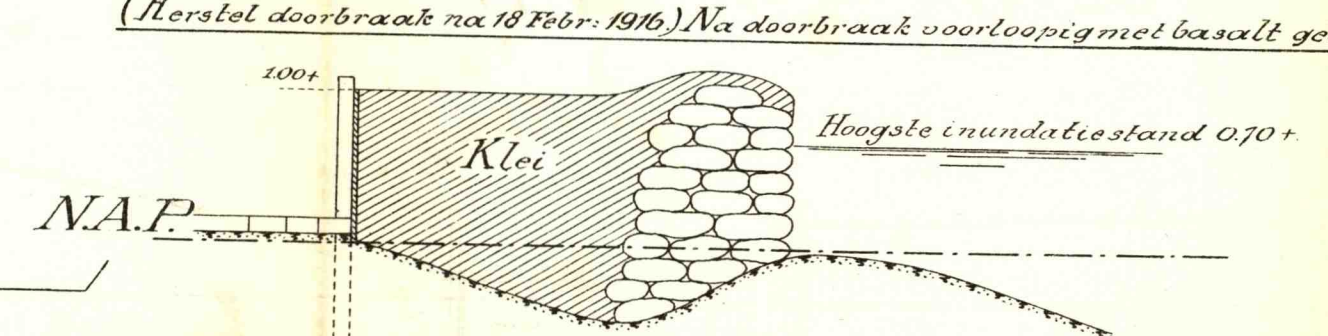
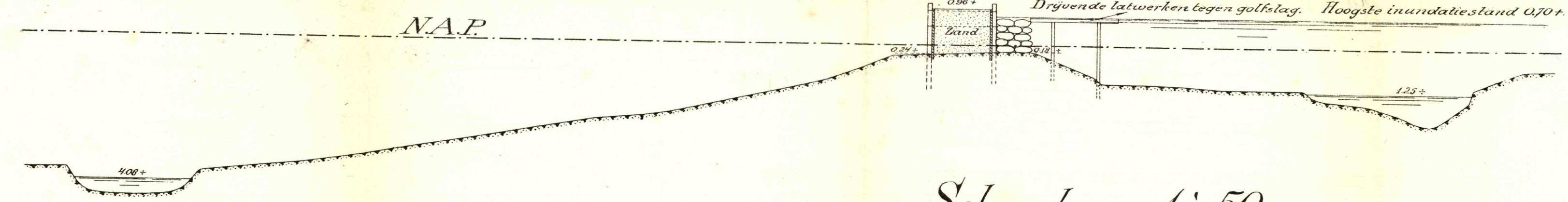


Fig. 10. Wijde Wormer (bij doorbraak 1825.) Schaal 1a100.



Schaal van 1a50.

Fig. 13. Purmerend. Oostzijde N.H. Kanaal.

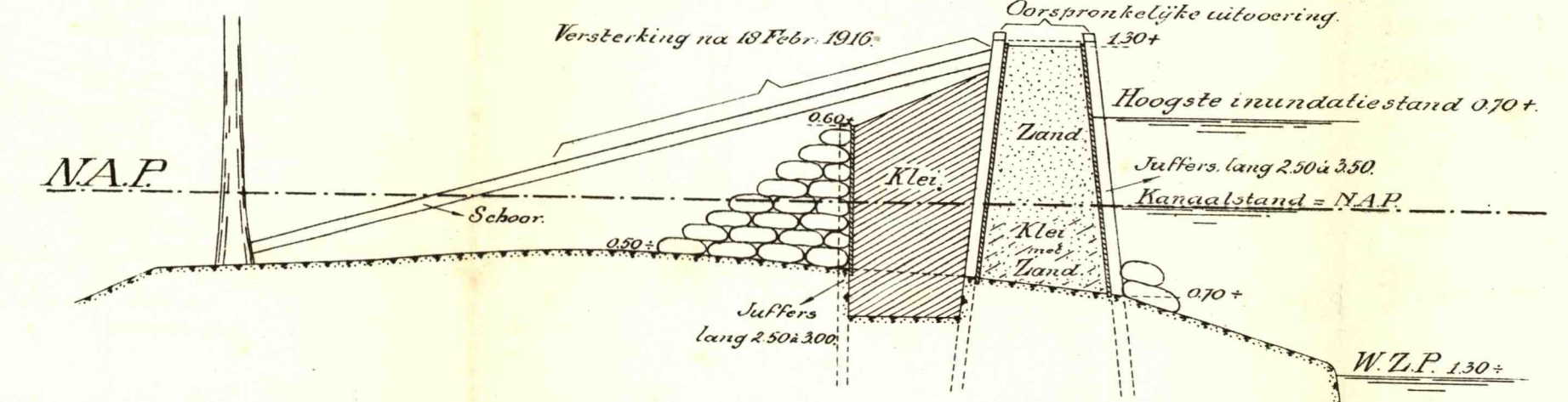


Fig. 15. Purmerend. Westzijde N.H. Kanaal.

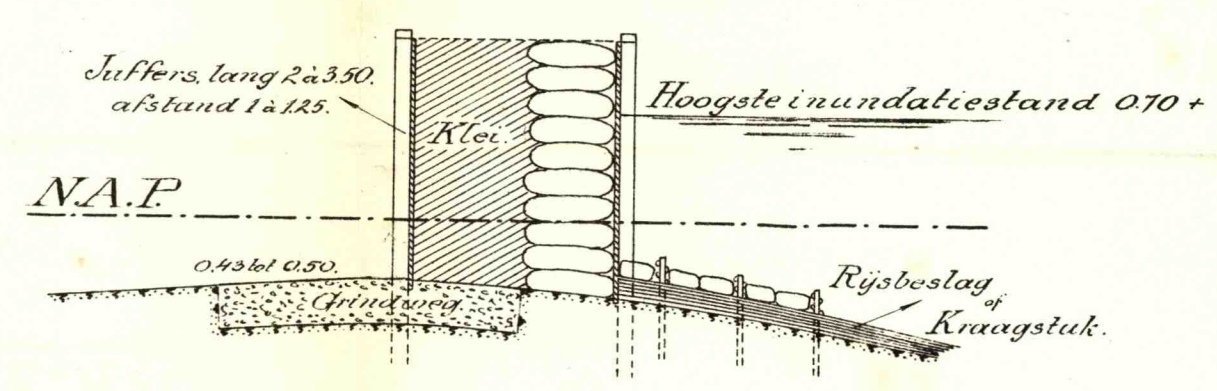


Fig. 14. Purmerend. Oostzijde Herstel doorbraak bij Fabriek Hollandia, na 18 Februari 1916.

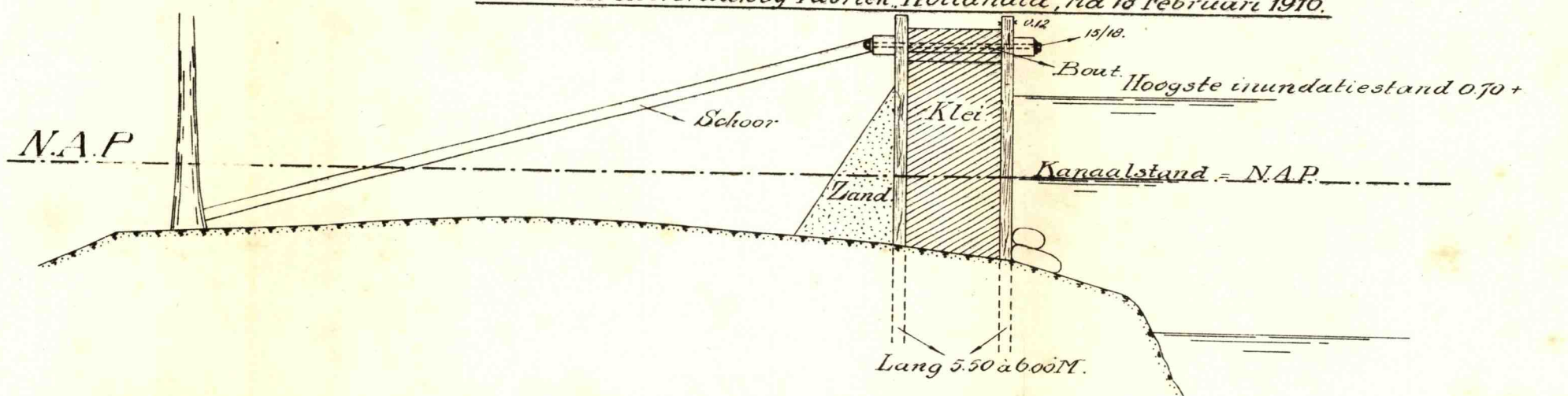


Fig. 16. Spoorweg Zaandam Purmerend.

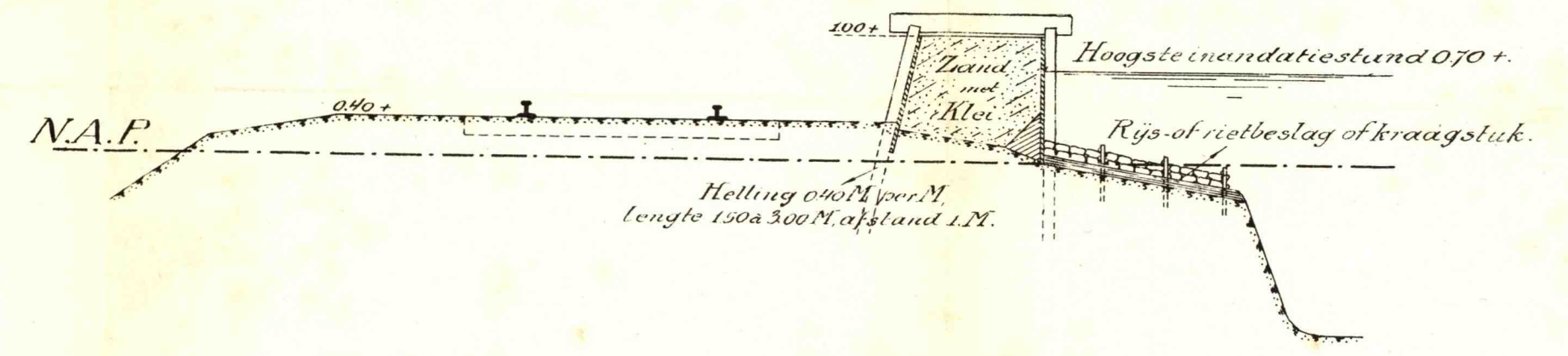


Fig. 11. Zaandam Oostzijde.

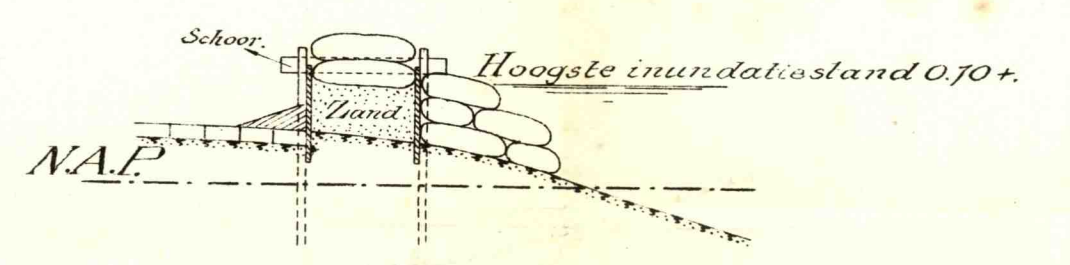
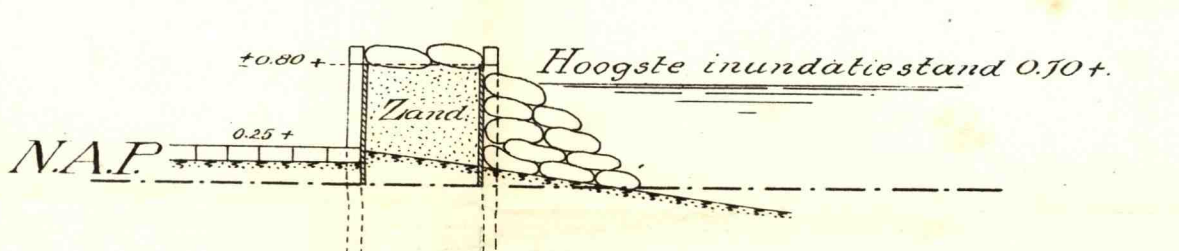
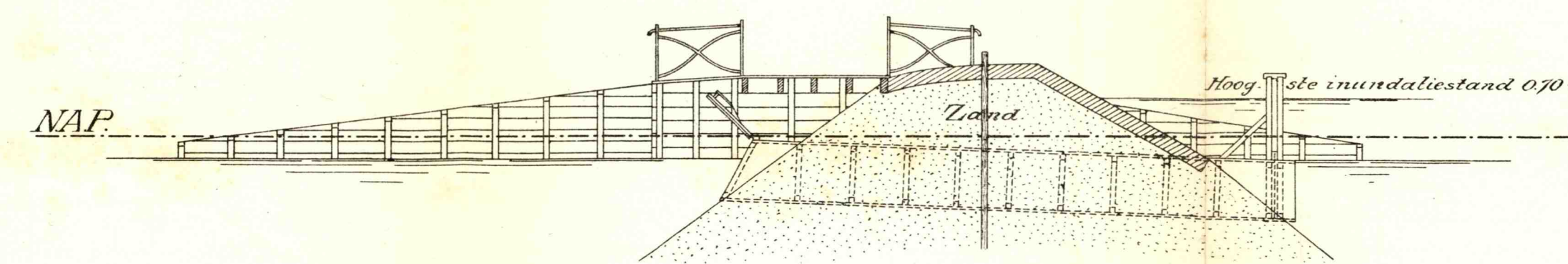


Fig. 12. Zaandam Oostzijde.

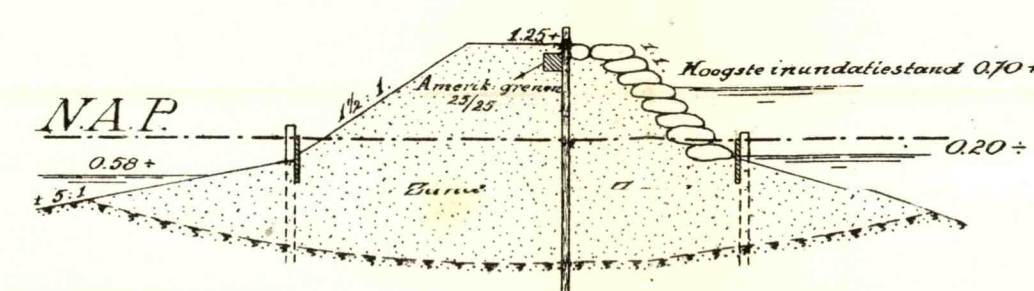


Profielen van de Provinciale Noodwaterkeering.

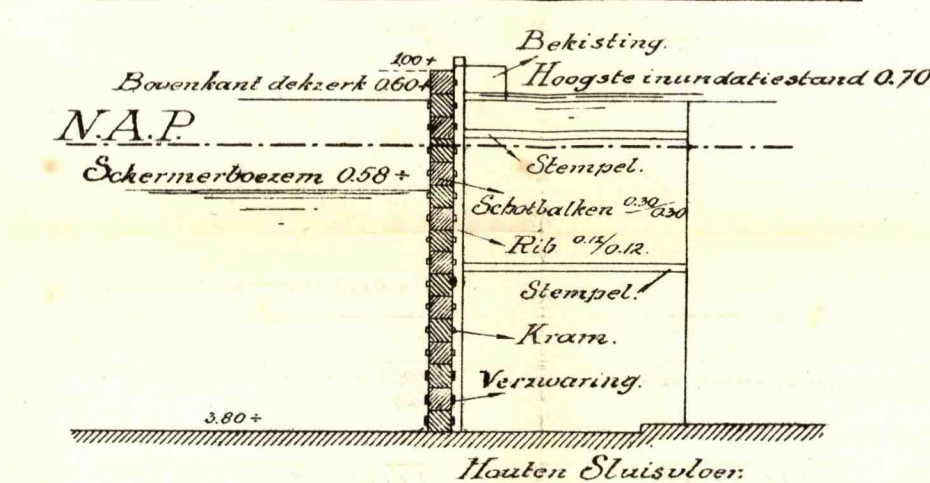
*Fig. 17.
Dam met duikers in Baander Vesting
tegenover uitloozing Zuidpolder Edam.*



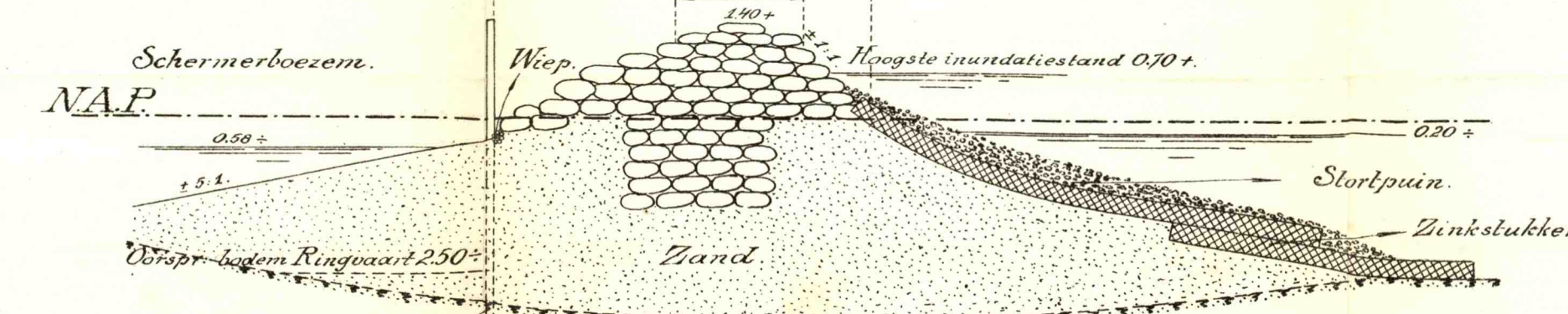
*Fig. 18.
Overige dammen Edam.*



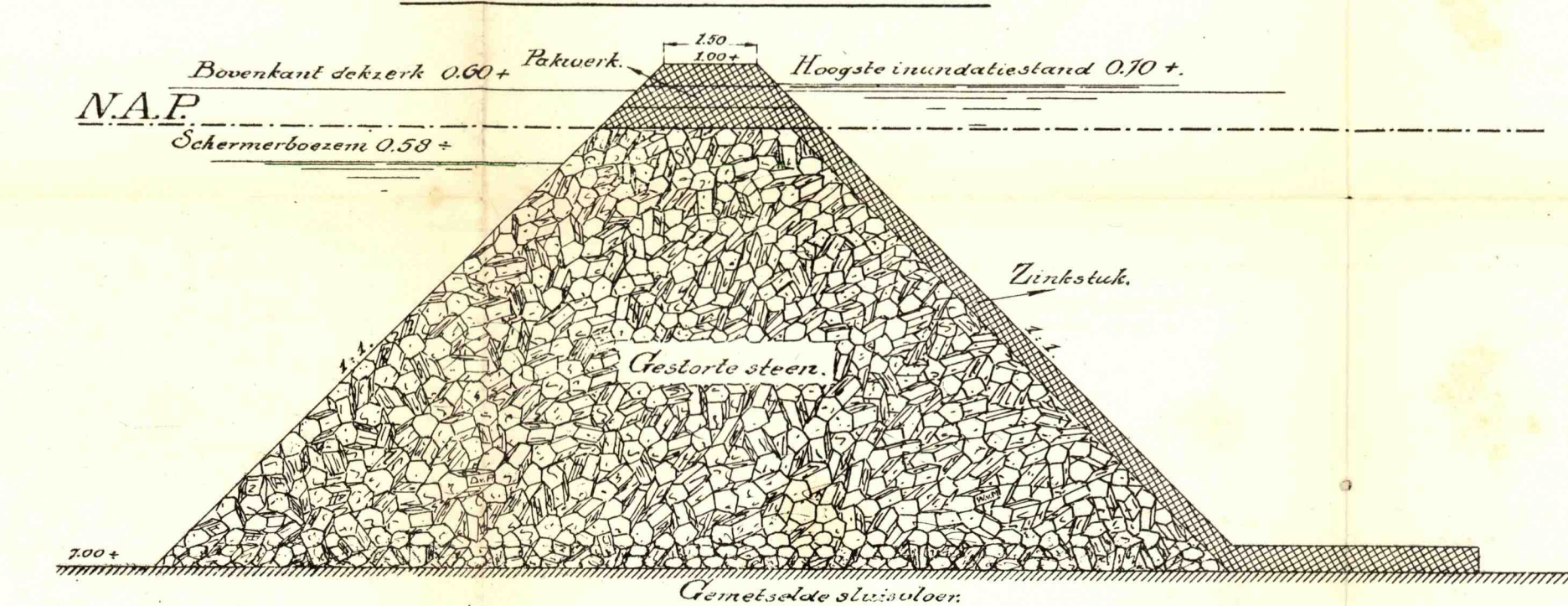
*Fig. 21.
Kleine Schutsluis Purmerend.*



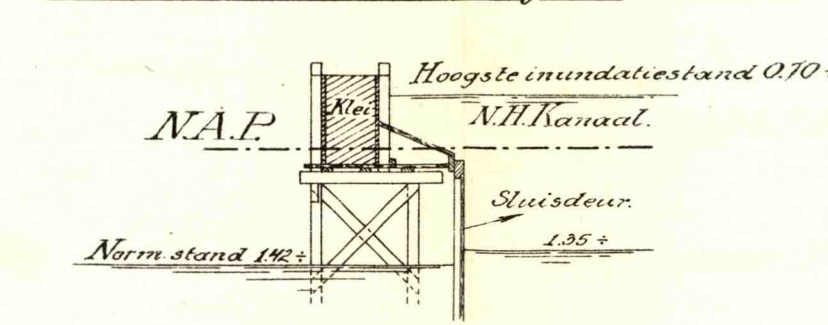
*Fig. 19.
Purmeringvaart Edam.*



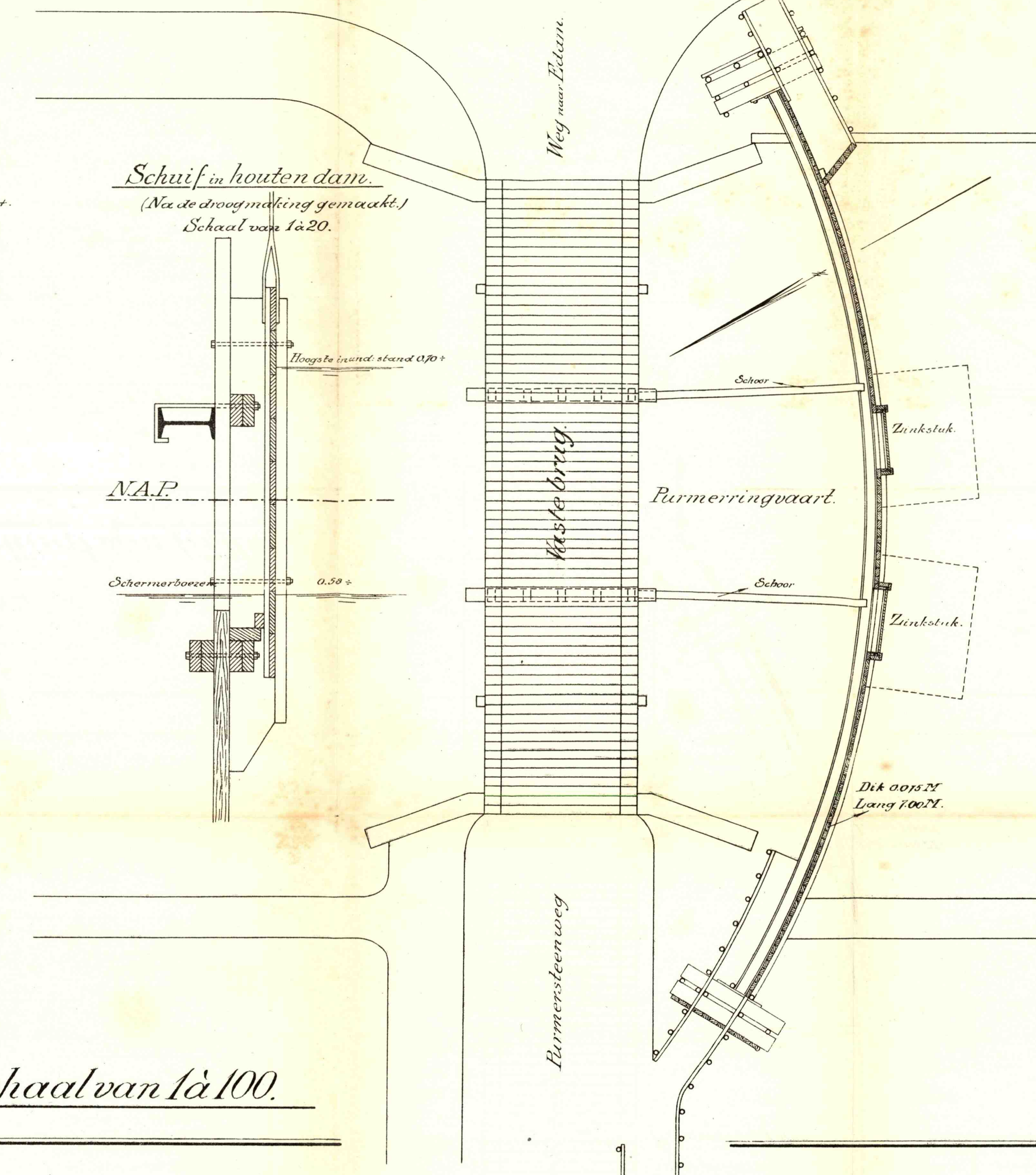
*Fig. 22.
Grote Schutsluis Purmerend.*



*Fig. 24.
Purmerlander Sluisje.*

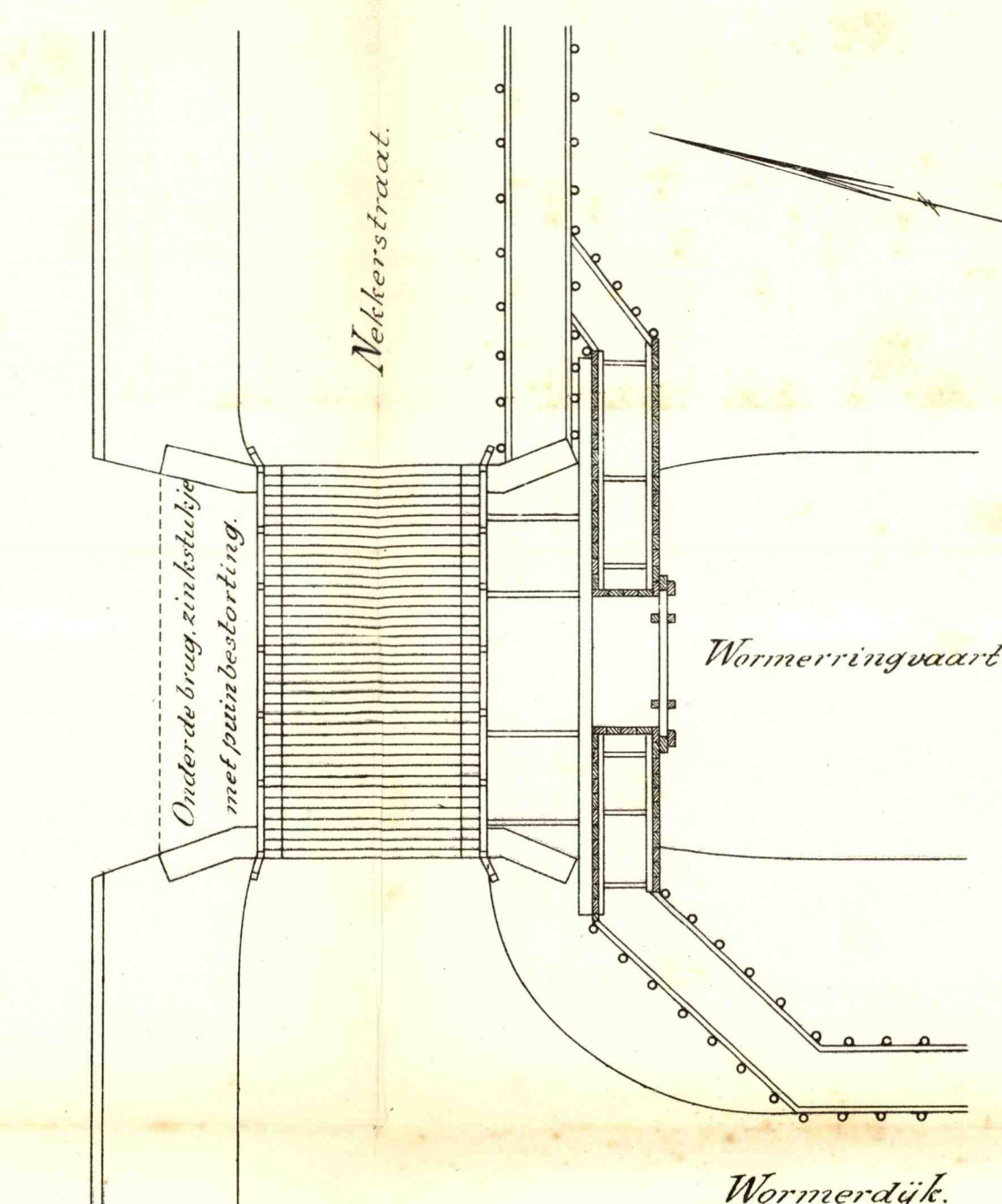


*Fig. 20.
Purmeringvaart bij Purmerend.*



Schaal van 1 à 100.

*Fig. 23.
Wormerringvaart bij Nek.*



Dichting Anna Paulowna polder

Oostpolder Amsteldiep

NAP NAP

Zand

Dichting Katwouder Zeedijk

NAP NAP

Zand

Dichting Waterlandschen Zeedijk

NAP NAP

Zand

NAP NAP

Zand

NAP NAP

Zand

NAP NAP

Zand

NAP NAP

Zand

NAP NAP

Zand

NAP NAP

Zand

NAP NAP

Zand

NAP NAP

Zand

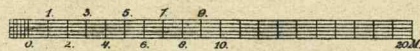
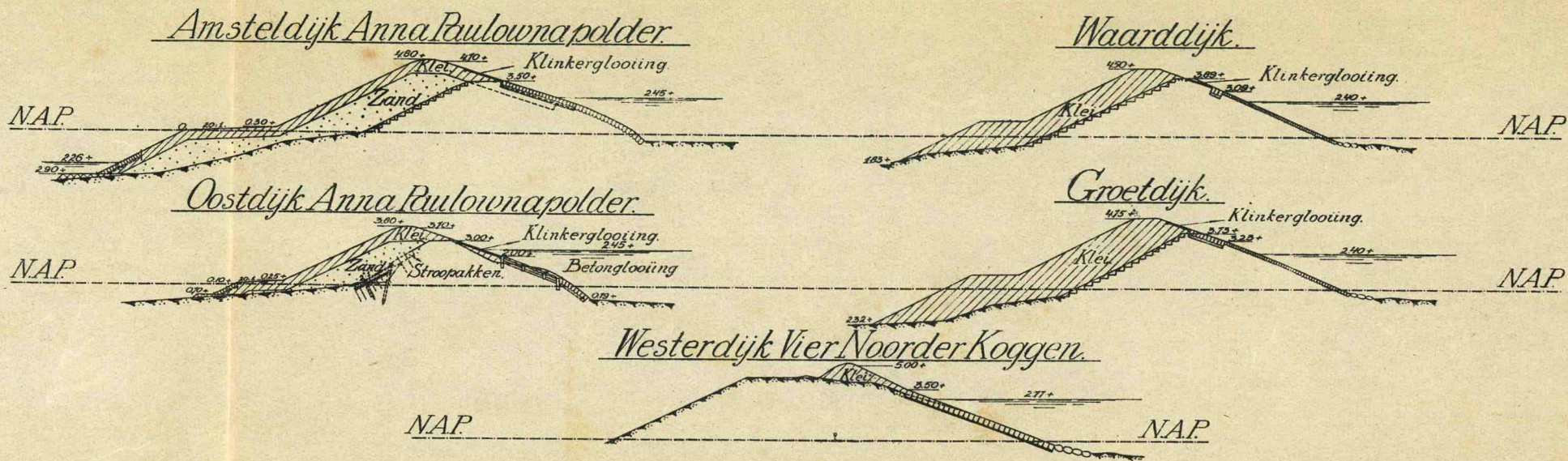
NAP NAP

Zand

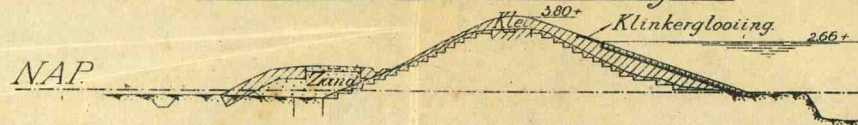
NAP NAP

Zand

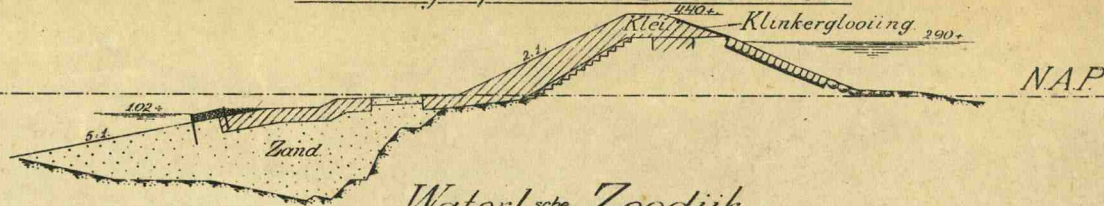




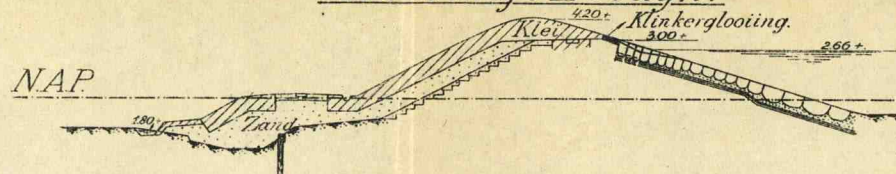
Schardam en Keukendijk.



Zeedijk polder Katwoude.



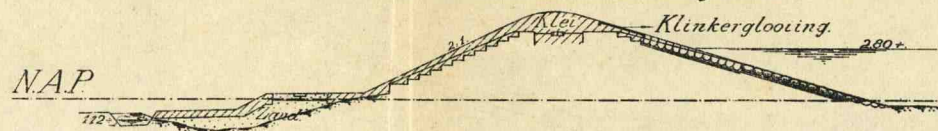
Zeevang's Zeedijk.



Waterl. ^{sch.} Zeedijk.



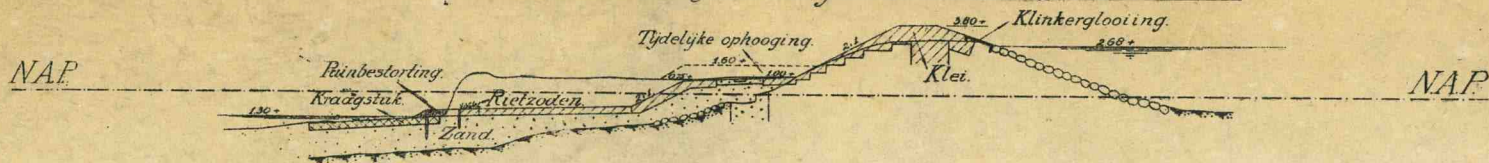
Zuidpolder Zeedijk.



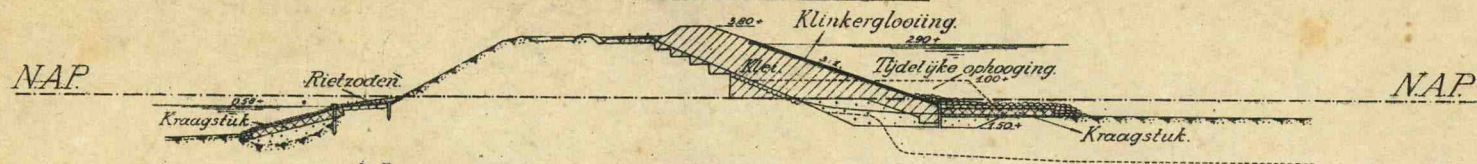
Zeedijk beoosten Muden.



Waterlandsche dijk langs Kinselmeer. (24 + 100)



Nieuwendam.



Noorderdijk van Drechterland (bij paal 11/12).

