

Fig. 4.159. Waterschap Kruijningen, blokkering van het westgat en herstel van de hoofdwaterkering in 1953

Even vóór de kentering lieten de 3 sleepboten de ponton voor het sluitgat afvieren; de kranen zorgden hierbij voor de beweging in lengterichting. Tijdens deze manoeuvre knapten de draden van één der kranen, waardoor de ponton niet meer in bedwang kon worden gehouden en scharnierende om het westelijke landhoofd de polder indreef. De sleepboten konden echter de caisson tegen de stroom in weer naar buiten trekken, waarna de manoeuvre werd herhaald en ditmaal met succes, waarbij de ponton op zijn plaats tegen de landhoofden kwam. Nu bezweken echter de boutverbindingen in het midden van de ponton aan de polderzijde, waardoor de ponton een V-vorm verkreeg. Door sleepboten aan de polderzijde kon de ponton echter ten naaste bij weer in haar oorspronkelijke vorm worden gedrukt, waarna zij aan de landhoofden werd gemeerd en vervolgens gezonken (fig. 4.159). Deze tegen-vestigen nogmaals de aandacht op de noodzaak van een zeer zorgvuldige vaststelling van het tijdstip van invaren van sluitpontons, gelet op het stroombeeld in het sluitgat.

Voor het zinken waren 36 man nodig voor het uitslaan van de proppen in de inlaatopeningen, aangebracht in iedere cel van de eenheidscaissons. Het zinken duurde ca. 10 minuten (fig. 4.160). Het afdrijven tijdens het zinken door de inmiddels ingetreden ebstroom werd door sleepboten aan de zeezijde voorkomen. Na het zinken werden aan de zeezijde twee kantelbakken met stortsteen gestort (fig. 4.161). Door aanbrengen van Boomse klei met drijvende kranen en het spuiten van zand aan de polderzijde tot N.A.P. + 2,50 m werd de onderloopsheid van de ponton spoedig bedwongen. Vervolgens werd het zandprofiel voor de nieuwe dijk opgespoten en afgewerkt volgens fig. 4.159, profiel 3.

De manchetten (8 stuks) van de landhoofden en de sluitponton werden gelicht en naar Hansweert afgevoerd.

Bovendien werd nog een drietal caissons lang 11 m, breed 7,5 m en hoog 2,12 m, uitgevaren en eveneens naar Hansweert vervoerd. Van de overige eenheden moest een klein gedeelte worden gesloopt. Voor het herstel van de zeedijk van het Waterschap Kruiningen van Hansweert tot de Veerhaven werden in totaal verwerkt:

- 5 000 zandzakken;
- 3 350 m² zinkstukken;
- 490 m² kraagstukken;
- 7 100 ton zink- en stortsteen;
- 8 eenheidscaissons, lang 11 m, breed 7,5 m en hoog 2,12 m;
- 8 manchetten, lang 11 m, breed 7,5 m en hoog 2 m;
- 147 765 m³ gespoten zand;
- 23 000 m³ Boomse klei;
- 7 700 ton uiterwaardenklei;
- 8 700 m² rietbeslag;
- 600 m² rijsbeslag;
- 525 m² krammat;
- 1 400 ton puin;
- 3 500 m² basalt 20/30 cm;
- 1 050 perkoenpalen lang 1,20 m;
- 850 perkoenpalen lang 1,60 m;
- 644 betonblokken 0,50 × 0,50 × 0,25 m.

Oostgat

Bij de aanvang van de werkzaamheden voor de dichting had dit gat een breedte van ca. 200 m en een diepte in het voormalige dijktracé van N.A.P. — 10,50 m bereikt. De nog steeds afnemende oostelijke dijkkop werd met kraagstukken verdedigd. In het voorliggende slik was een brede geul met een grootste diepte van N.A.P. — 13 m uitgeschuurd.

In de polder was achter het stroomgat een kom ontstaan met een oppervlakte van 5 ha en met een grootste diepte van N.A.P. — 15,50 m. Deze kom was aan de noordwestzijde door een ongeveer 100 m brede rug (overblijfsel van de afgegraven Saidijk) gescheiden van de grote geul, die naar de Veerhaven liep. Op de kom kwam een drietal geulen uit, resp. de westgeul, de noordgeul en de oostgeul (fig. 4.162). De noordgeul had de neiging verbinding te zoeken met de grote geul naar de Veerhaven. De oostgeul ontstond uit de voormalige hoofdafvoersloot door afstroming van water tijdens eb uit de polder Waarde. De breedte bedroeg uiteindelijk 60 m en de diepte ca. N.A.P. — 6 m.



Fig. 4.160. Storten van steen door een kantelbak tegen de zeezijde van het geblokkeerde westgat in de hoofdwaterkering van het Waterschap Kruiningen op 9 mei 1953

Foto Kruithof

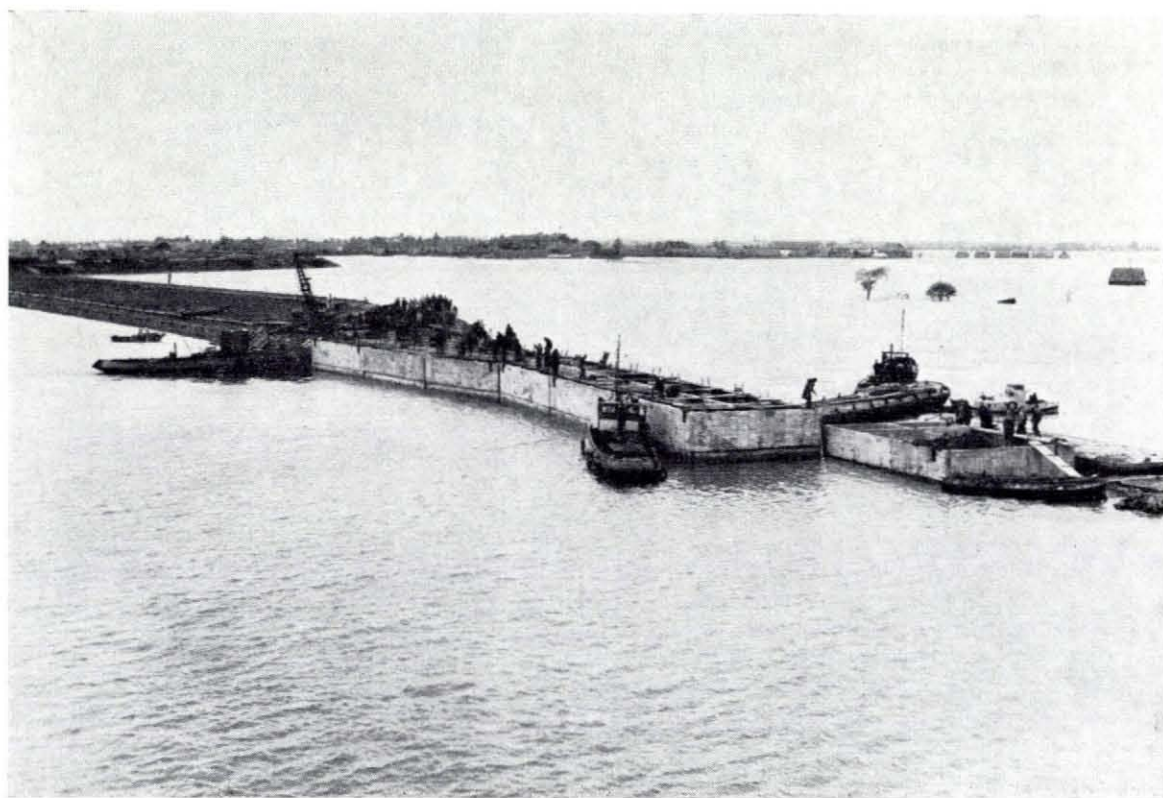


Fig. 4.161. Het blokkeren van het westgat in de hoofdwaterkering van het Waterschap Kruiningen op 9 mei 1953, met behulp van een ponton, samengesteld uit eenheidscaissons

Foto Stuvet

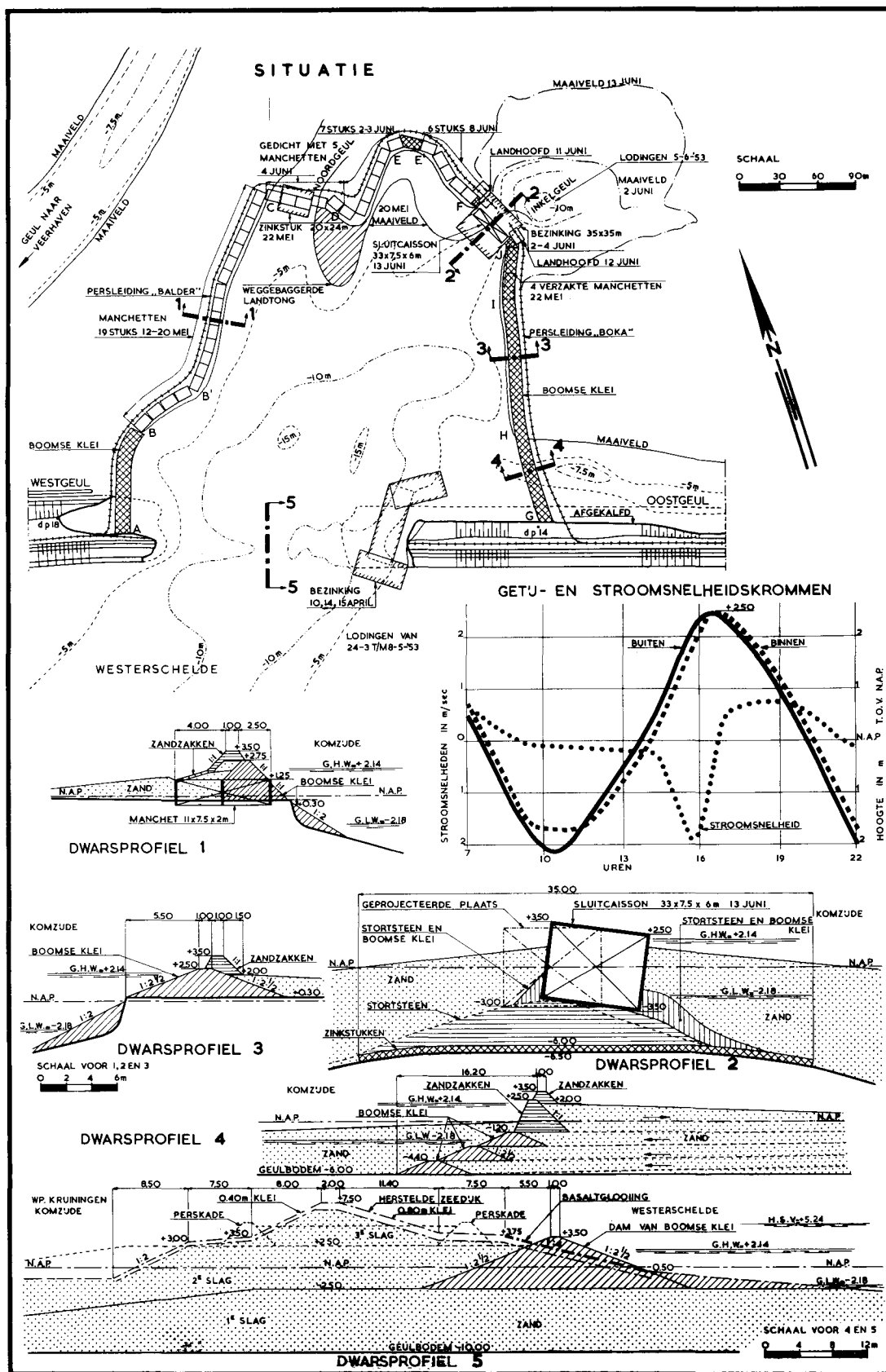


Fig. 4.162. Waterschap Kruijngen, dichting oostgat door aanleg van een inlaagkade en herstel van de hoofdwaterkering in 1953

Door de afsluiting van de Kadijk-Lavendeldijk verminderde het volume van het oostgat slechts met 2 miljoen m³, d.w.z. van 12 tot 10 miljoen m³.

De hoogte van het maaiveld rondom de kom lag ongeveer op N.A.P. Daardoor was er gedurende 5 à 6 uur nagenoeg geen stroom in het gat (fig. 4.162).

De meest aangewezen afsluiting was het maken van een inlaagkade over het maaiveld. Het praktisch stroomloos geworden gat kon dan vervolgens in het tracé van de dijk zonder veel zandverlies worden gedicht zonder toepassing van zinkstukken.

Het plan (zie fig. 4.162) werd als volgt uitgevoerd:

1. Het uitbouwen van de inlaagkade vanaf de westelijke dijkkop van A naar F, waarbij o.m. de noordgeul werd gedicht;
2. Idem vanaf de oostelijke dijkkop van G naar J, waarbij de oostgeul werd gedicht;
3. Het sluiten van de inlaagkade in de tijdens de uitvoering van de onder 1 en 2 genoemde gedeelten ontstane Inkelgeul tussen F en J;
4. Het herstellen van de zeedijk tussen A en G.

Het maken van de inlaagkade uitgaande van de westelijke dijkkop begon met het dichten van de ondiepe westgeul door een dam van Boomse klei, welke met een drijvende kraan werd aangebracht. Deze dam diende tevens als buitenperskade. Vervolgens werd getracht met 2 draglines van het maaiveld een binnenperskade op te werpen; dit mislukte omdat de klei te weinig weerstand tegen de stroom bood en bovendien de beschikbare werktijd (ca. 3½ uur) te kort was om voldoende grond te verwerken. De binnenperskade werd toen opgebouwd met zandzakken. Tussen de gevormde perskaden van het gedeelte A-B werd zand geperst door een langs de dam vervaarbare kleine perszuiger. Het gedeelte B-C werd met gewapend-betonelementen zonder bodem (manchetten), lang 11 m, breed 7,5 m en hoog 2 m, uitgebouwd. De 50 ton wegende elementen werden met 4 stuks tegelijk op een bak van 200 ton aangevoerd en met behulp van een drijvende bok naast elkaar geplaatst. Per getij konden 4 elementen op het maaiveld worden gezet. Na enige dagen zakten ze ongeveer 0,50 m in de bodem, zodat de bovenkant op N.A.P. + 1,25 à 1,50 m kwam te liggen. Bij de eerste 4 geplaatste elementen (B-B¹) werd aanvankelijk getracht deze vol te spuiten en met een kade van Boomse klei te verhogen. Dit bleek niet mogelijk daar het zand door de overtrekkende stroom werd weggevoerd. Vervolgens werd onmiddellijk na het volspuiten langs de omtrek een zandzakkenkade tot boven H.W. opgetrokken, waartussen zand werd gespoten.

Aldus gelukte het de kade op de gewenste hoogte te brengen. Deze primitieve, tijdrovende methode werd voor het volgende gedeelte verlaten. De geplaatste elementen werden in dit gedeelte aan de komzijde door drijvende kranen met Boomse klei gevuld en verhoogd tot een kade van ca. N.A.P. + 2,75 m. Tegen de komrand werd een beloop van Boomse klei aangebracht. Daarna werd tijdens H.W. aan de polderzijde een strand gespoten tot N.A.P. + 2,00 m; tevens werden de elementvakken aan de polderzijde met zand gevuld. De kade van Boomse klei werd vervolgens met zandzakken tot N.A.P. + 3,50 m verhoogd (fig. 4.162, profiel 1).

Van 12 tot 20 mei werden 19 elementen van B tot C geplaatst en op 2 en 3 juni van D naar E 7 stuks. Op 4 juni werd de noordgeul met 5 elementen geblokkeerd.

In deze 3 m diepe geul was tevoren op 22 mei een zinkstuk van 20 × 24 m aangebracht; daarop was een drempel, breed 10 m, tot een hoogte van N.A.P. — 0,50 m met steen en Boomse klei opgestort. Bij D werd een aanwezige landtong, ten behoeve van het plaatsen van de elementen, weggebaggerd. De laatste elementen (6 stuks) voor dit gedeelte werden op 8 juni van E¹-F geplaatst en vervolgens afgewerkt tot N.A.P. + 3,50 m (fig. 4.163).

De door het herstel van de Kadijk-Lavendeldijk in betekenis afgenomen oostgeul werd met zand volgespoten. Nabij de komrand werd door Boomse klei het zandstort tot ongeveer N.A.P. omhooggebracht (fig. 4.162, profiel 4). Door het uitbouwen van een kleidam vanaf de oostelijke dijkkop, welke met een zandzakendam tot N.A.P. + 3,50 m werd verhoogd, werd de geul op 21 mei gedicht.

Inmiddels was van H naar I op het maaiveld langs de komwand een kade van Boomse klei opgeworpen; deze werd eveneens met zandzakken tot N.A.P. + 3,50 m verhoogd. Aan de polderzijde werd een strand tot N.A.P. + 2 m opgespoten (fig. 4.162, profiel 2).

Van I naar J werden op 22 mei 4 elementen geplaatst.

In de daaropvolgende Pinksterdagen (23 en 24 mei) ontstond ernstige onderloopsheid bij deze nog niet met Boomse klei gevulde elementen, waarachter een geul ontstond.

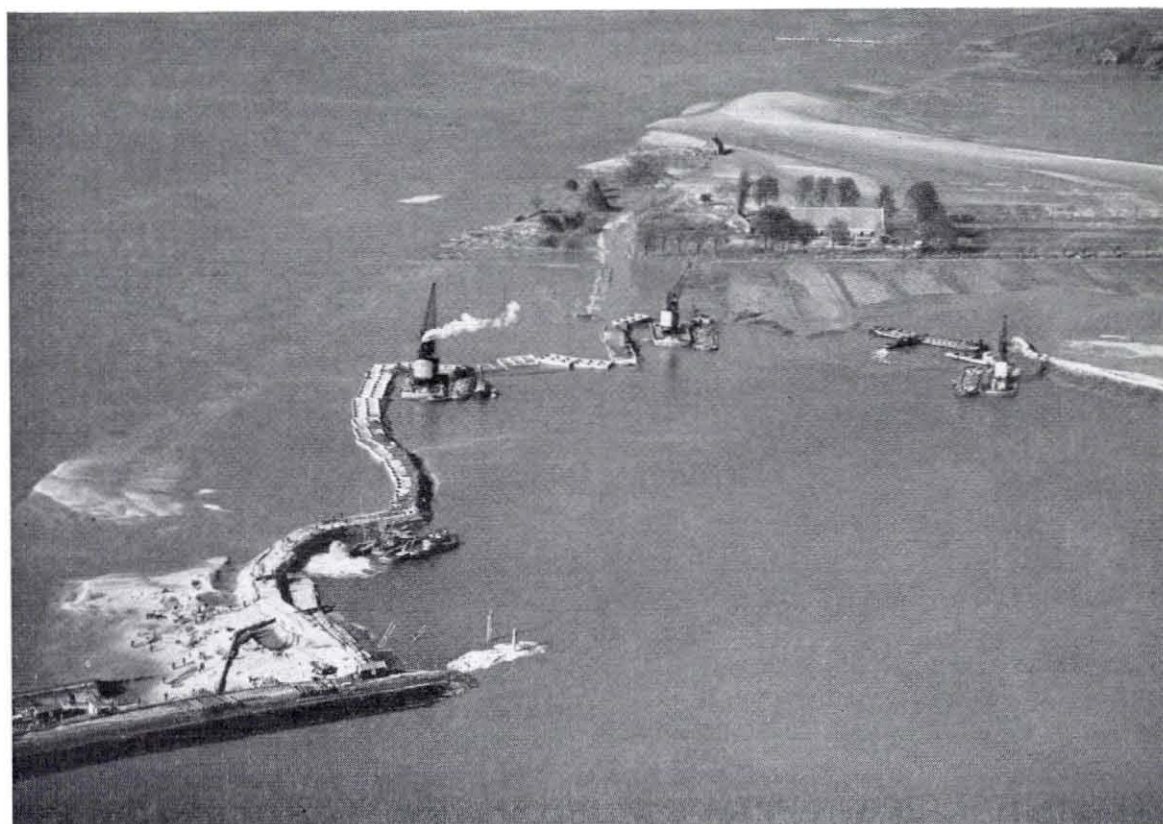


Fig. 4 163. Het maken van de inlaagkade bij het oostgat in de hoofdwaterkering van het Waterschap Kruiningen. De geplaatste elementen worden met behulp van drijvende kranen met Boomse klei gevuld. Op de achtergrond de boerderij „Den Inkel”.
Foto K.L.M. - Aerocarto

Zo spoedig mogelijk werd op de scheefgezakte elementen een dam van Boomse klei aangebracht.

Aan het kopeinde bij J ontstond tegelijk met de zware beschadiging van de elementen een snelle achteruitgang van de maaiveldrand van 8 m per dag, waarbij zich een geul (Inkelgeul genoemd) ging vormen (fig. 4.164).

In de geul werd tussen de koppen van de inlaagkade op 2 en 4 juni een bezinking van 35×35 m op de inmiddels tot N.A.P. — 6,50 m uitgeschuurde geulbodem aangebracht.

Hierop werd een stenen drempel, breed 10 m tot N.A.P. — 3 m opgestort. Bij de beide koppen F en J werden op 11 en 12 juni elementen geplaatst voor aanslagen van de aan te brengen sluitponton.

Op 13 juni werd bij een waterstand van ongeveer N.A.P. — 0,25 m de blokkering uitgevoerd met een ponton samengesteld uit eenheidscaissons, lang 33 m, breed 7,5 m en hoog 6 m. Na een eerste vergeefse poging om de ponton op de juiste plaats te manoeuvreren, werd opnieuw ingevaren echter zonder beter resultaat. Daar er in verband met het dalen van de waterstand geen tijd meer was om de ponton nogmaals in te varen, werden de afsluiters geopend en kwam de ponton op de westelijke rand van de drempel te rusten onder een helling van 10° (fig. 4.162, profiel 2).

In verband met de nog geringe ebstroom tijdens het zinken van de ponton, werd deze aan de zeezijde door sleepboten op haar plaats gehouden. Met behulp van 2 kantelbakken en 2 oplossers werd resp. stortsteen en klei aan de zeezijde van de ponton gestort. Daarna werden met behulp van 2 drijvende kranen de beide driehoekvormige openingen tussen de dijkkoppen en de ponton met Boomse klei gedicht. Door storten van steen en Boomse klei ter weerszijden van de ponton en spuiten van zand door 2 perszuigers respectievelijk aan de zee- en de polderzijde werd de onderloopsheid bedwongen.

Ten gevolge van het uitzakken van de Boomse klei bleek de inlaagkade tijdens het aan de blokkering voorafgaande hoogwater op enige plaatsen over te lopen. Deze lage gedeelten werden op de dag van de blokkering met zandzakken tot N.A.P. + 3,50 m verhoogd.



Fig. 4.164. Vorming van de Inkelgeul in het Waterschap Kruiningen door terugschrijdende erosie

Foto Stuvet, d.d. 26 mei 1953

Enkele weken vóór de blokkering was men, voor zover niet langs de inlaagkade geperst kon worden, reeds begonnen met het spuiten van zand in het oorspronkelijke tracé van de zeedijk ten einde de grootste diepten op te vullen.

Enkele dagen na de blokkering werd de gehele capaciteit van de zuigers ingezet.

Nadat het zandstort een hoogte van N.A.P. — 2,50 m had bereikt, werd uitgaande van de beide dijkkoppen in de teen van de te maken dijk een dam van Boomse klei tot N.A.P. + 2,50 à 3, m opgeworpen, waarachter zand tot een hoogte van N.A.P. + 2,50 m werd gespoten.

Op 8 juli werd de dam van Boomse klei gesloten. Het zandlichaam werd verder opgespoten en onder profiel gebracht, waarna de kleibekleding en de basaltglooiing werden aangebracht (fig. 4.162, profiel 5). Voor het algehele herstel van de hoofdwaterring van het Waterschap Kruiningen tussen de Veerhaven en de Kadijk met inbegrip van het dichtten van het oostgat werden verwerkt:

- 300 000 zandzakken;
- 4560 m³ zinkstukken;
- 1 005 m³ kraagstukken;
- 7973 ton zink- en stortsteen;
- 40 gewapend-betonelementen 11 × 7,5 × 2 m (manchetten);
- 1 ponton 33 × 7,5 × 6 m;
- 1 000 000 m³ gespoten zand;
- 89 000 m³ Boomse klei;
- 400 ton uiterwaardklei;
- 18 650 m³ schorklei;
- 20 200 m³ rietbeslag;

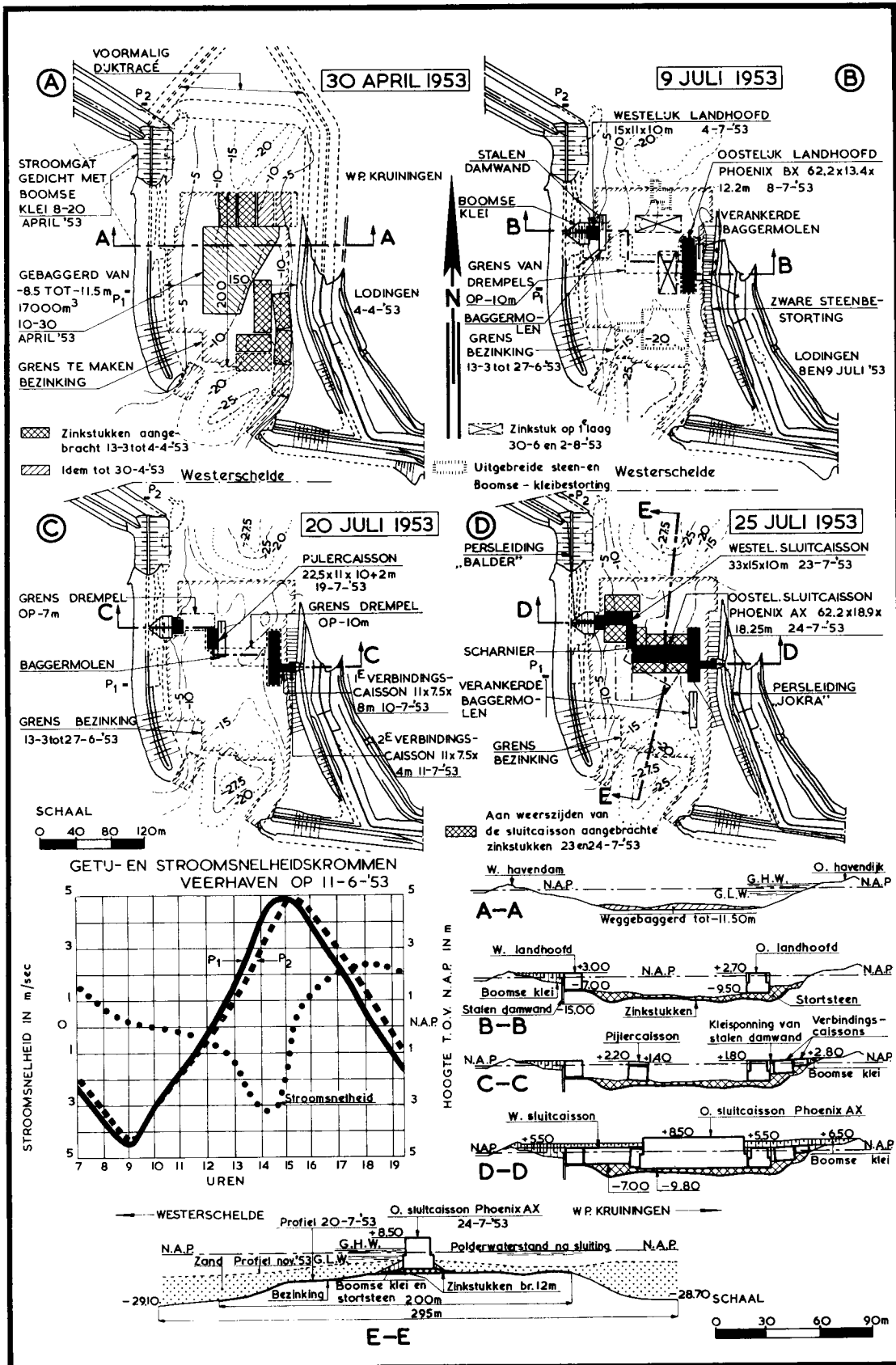


Fig. 4.165. Waterschap Kruijningen, blokkering gat in de Veerhaven in 1953

2636 ton puin;
 9233 m² basalt 20/30 cm;
 1800 perkoenpalen lang 1,60 m;
 4463 betonblokken 0,50 × 0,50 × 0,25 m.

Het gat in de Veerhaven (fig. 4.165)

De westelijke en oostelijke havendam vormden de oevers van het ongeveer 150 m brede en 8,50 m diepe stroomgat. Tussen de door stroomschuring afgebrokkelde koppen van de havendammen ontstond al spoedig een diepte van N.A.P. — 25 m; aan de polderzijde schuurde een kom uit tot N.A.P. — 20 m (fig. 4.165, A). In de polder ontstond de reeds sub 4 genoemde grote geul, welke met een scherpe bocht langs de binnenzijde van de oostelijke havendijk in de Veerhaven uitmondde. Hierdoor ontstond afkalving van de zeedijk bij de uitwateringssluis.

Na bestudering van de afsluitingsmogelijkheden werd tot de afsluiting in de haven besloten, tussen de westelijke en oostelijke havendam in een tracé, waar de diepte gemiddeld N.A.P. — 8,5 m bedroeg.

Op de vastgestelde plaats zouden de blokkeringsmiddelen naderhand echter de toegang tot de Veerhaven versperren en dus straks weer moeten worden verwijderd. Het gebruik van grote Phoenix-caissons in combinatie met de in Nederland gemaakte eenheidscaissons leek voor deze sluiting de aangewezen wijze van blokkering. De aansluiting van de caissons onderling zou zodanig moeten zijn, dat het aantal naden tot een minimum beperkt bleef, zodat met minimale hoeveelheden zand en Boomse klei de afsluiting gedurende een half jaar (periode voor de voltooiing van het dijkherstel) waterkerend kon worden gemaakt. Het was dus nodig om de caissons zo te plaatsen, dat zij alle zo nauwkeurig mogelijk tegen elkaar zouden komen te staan, waarbij voor alle caissons zo vlak mogelijke steendrempels moesten worden gevormd. Voorts moest bij het kiezen van de plaats van de caissons rekening worden gehouden met de minimaal toelaatbare doorstromingsprofielen, waarin de optredende stroomsnelheden niet meer dan ongeveer 4,5 m/sec zouden mogen bedragen. In verband hiermede werd een opening van 800 à 1000 m² bij springtij en ca. 600 m² bij doortij nog toelaatbaar geacht. Rekening houdende met deze eisen werden twee doorstromingsopeningen met een totale doorsnede van 850 m² beneden N.A.P., nl. een oostelijke opening, groot 600 m² en een westelijke opening, groot 250 m², geprojecteerd. De oostelijke opening (600 m²), welke met een Phoenixcaisson, type AX, zou worden afgesloten, was groot genoeg om de stroom bij doortij door te laten. De lengte van de te gebruiken caisson, nl. 62 m, bepaalde de breedte van laatstgenoemde opening, nl. 60 m. Hieruit volgde een drempeldiepte van N.A.P. — 10 m, zodat ter plaatse door baggeren deze diepte zou moeten worden verkregen. De westelijke opening (250 m²) zou geblokkeerd kunnen worden met een ponton samengesteld uit eenheidscaissons van 33 × 15 m, waarvoor de drempel op N.A.P. — 7 m zou moeten worden aangebracht. Als gemeenschappelijke aanslag voor beide caissons zou een pijlercaisson worden geplaatst, welke tevens het hoogteverschil van 3 m tussen beide drempels zou moeten opvangen. Als westelijk landhoofd zou eveneens een caisson kunnen dienen. In verband met de langs de oosthavendijk trekkende felle stroom werd als stroomgeleider, welke tevens als grondkering voor de aansluiting met de havendijk zou kunnen dienen, een Phoenixcaisson, type BX, geprojecteerd; deze zou dan evenwijdig aan de as van het gat als oostelijk landhoofd kunnen fungeren. Voor dit sluitingsplan werden vele getijberekeningen door de Centrale Studiedienst van de Rijkswaterstaat uitgevoerd; daarnaast werden door het Waterloopkundig Laboratorium te Delft uitgebreide proeven genomen voor het vaststellen van de plaatsingsmanoeuvres van de diverse caissons aan de hand van de daarbij optredende stromingsbeelden. Voorts werd ten behoeve van de instructie van het uitvoerend personeel een „droog” model op schaal 1 : 150 te Hansweert opgesteld.

Om de reeds genoemde inscharing van de oever van de grote geul aan de binnenzijde van de zeedijk bij de uitwateringssluis te beteugelen, werd op 19 februari 1953 het eerste zinkstuk aangebracht.

Deze bezinking werd, voor het grootste deel ten oosten van de uitwateringssluis uitgebreid tot een totale oppervlakte van 3200 m². Voorts werd hierbij met kantelbakken en oplossers resp. steen en Boomse klei gestort. De geul was ter plaatse tot een diepte van N.A.P. — 20 m uitgeschuurd; het loop van de oever stond toen onder 1 : 1.

Op 8 april werd begonnen met het dichten van het 50 m brede gat in de westelijke havendam. Dit gat had een diepte van ongeveer N.A.P. — 1 m.

Op 20 april kwam de dichting gereed. Ter verzwaring van de dam werd aan de zeezijde een zandlichaam aangebracht, dat met Boomse klei werd bekleed.

Op 10 april werd begonnen met het uitbaggeren van de havenbodem van N.A.P. — 8,50 m tot — 11,50 m ten einde de voor de AX-caisson benodigde drempeldiepte van N.A.P. — 10 m te kunnen verkrijgen (fig. 4.165, A). Dit baggerwerk kwam op 30 april gereed. In totaal moest 17000 m³ slibhoudend zand worden verwijderd. Het inmiddels aangevangen zinkwerk kon nu met kracht worden voortgezet. De bodembezinking werd aangebracht over de gehele breedte van de haven (150 m) en kreeg een lengte (in de as van de haven) van 160 à 200 m (fig. 4.165). Deze bezinking kwam op 27 juni 1953 gereed. Intussen was op de zeer steile oever langs de teen van de oosthavendijk een zware steenbestorting aangebracht.

Het zwaarst aangevallen gedeelte van de bezinking werd bestort met 1200 kg en het overige gedeelte met 500 kg steen per m².

Tegen het einde van de uitvoering van de bodembezinking werd begonnen met het opstorten van de stenen drempels voor de te plaatsen caissons. In de drempel ten behoeve van de westelijke sluitcaisson, alsmede in die van de pijlercaisson werd een met oplossers gestorte kern van Boomse klei aangebracht, ten einde de lekkage — na de blokkering — zoveel mogelijk te beperken.

Van 29 mei tot 23 juni 1953 werd voor de vorming van het westelijke landhoofd over een lengte van 35 m en tot een diepte van N.A.P. — 15 m een stalen damwand geheid.

Daarna werd de bodem aan de havenzijde tot N.A.P. — 8 m weggebaggerd, waarop ter plaatse de bezinking werd aangebracht en afgestort tot N.A.P. — 7 m.

Op 4 juli 1953 werd de westelijke landhoofdcaisson, lang 15 m, breed 11 m en hoog 10 m, met behulp van een baggermolen op de juiste plaats tegen de damwand gemeerd en vervolgens gezonken op een bed van Boomse klei, dat vooraf op de stenen drempel was aangebracht. Na het zinken werd de caisson met zand volgespoten en werd resp. tegen de zee- en de polderzijde steen en Boomse klei gestort. Vervolgens werd de opening tussen de stalen damwand (caisson) en de westhavendam met Boomse klei aangevuld.

Op 8 juli 1953 werd de voor het oostelijke landhoofd in gereedheid gebrachte Phoenixcaisson, type BX, lang 62 m, breed 13,4 m en hoog 12,2 m van Hansweert naar de Veerhaven vervoerd en aan de havenzijde van een op de juiste plaats opgestelde en verankerde baggermolen gemeerd.

Hierna werd de caisson op de gewenste plaats gezonken (fig. 4.165, B). De opening tussen de BX-caisson en de oostelijke havendam, breed 20 m, werd verkleind met twee eenheidscaissons, ieder lang 11 m, breed 7,5 m en resp. 8 en 4 m hoog.

De 8 m hoge caisson werd geplaatst op een na het zinken van de BX-caisson opgestorte drempel met een hoogte van N.A.P. — 6 m. Na een mislukte poging op 9 juli werd deze caisson op 10 juli geplaatst. Vervolgens werd voor de 4 m hoge caisson een drempel opgestort tot N.A.P. — 2 m.

Op 11 juli werd de tweede caisson op de H.W.-kentering geplaatst. De nog kleine opening tussen deze caisson en de oosthavendam werd met Boomse klei gedicht. Beide verbindingscaissons werden met zand volgespoten; tegen de buitenkanten werd met kranen en oplossers Boomse klei gestort.

Aan de havenzijde van de BX-caisson werd een stalen aanslagconstructie voor de sluitcaisson aangebracht, die in van te voren gemaakte gaten in de caissonwanden werd gestoken.

De pijlercaisson werd op 19 juli 1953 aan een van te voren op de juiste plaats verankerde en met de ladder aan de grond liggende baggermolen gemeerd en vervolgens op een vooraf aangebracht bed van Boomse klei op de stenen drempel gezonken (fig. 4.165, C). Na het zinken werd rondom de caisson met kantelbakken en een onderlosser steen en Boomse klei gestort met uitzondering van het kopeinde aan de zeezijde, welke als aanslag van de sluitcaisson moest dienen. In verband met de stabiliteit mocht de caisson, lang 22,50 m, breed 11 m, tijdens het transport niet hoger zijn dan 10 m. Na het zinken werden met behulp van een bok 3 manchetten van 11 × 7,5 m en hoog 2 m op de caisson geplaatst, zodat de vereiste hoogte van 12 m werd bereikt. Het onderste gedeelte van de caisson werd vol zand gespoten; het bovenste gedeelte werd met Boomse klei aangevuld. Aan de zeezijde werden in elk van de 2 manchettvakken door een bok een betonblok met stalen bolder, zwaar 50 ton per stuk, geplaatst ten behoeve van het te vormen draaipunt voor de sluitcaisson type AX.

De westelijke sluitcaisson, groot 33 × 15 m en hoog 10 m, werd op 23 juli door de westelijke opening gevaren en langs een gereed liggende baggermolen gemeerd; met behulp van de lieren van de verankerde baggermolen en een aantal sleepboten werd de caisson op de juiste plaats gebracht en vervolgens gezonken. De caisson werd daarna met zand volgespoten; ter weerszijden van de caisson werd Boomse klei gestort en werden zinkstukken aangebracht om de onderloopsheid zo spoedig mogelijk te bedwingen. Ter plaatse van de aansluiting met de landhoofd- en de pijlercaisson was een staalconstructie ter lengte

van de caissonhoogte opgehangen. Met behulp van op de caisson gemonteerde lieren werden ten behoeve van een goede afdichting via staaldraadkabels en schijven op diverse hoogten zg. rubberworsten klem in de naden getrokken (fig. 4.166). Daartoe waren grote lappen rubberplaat, dik 1 cm, gefabriceerd met een lengte van 9 à 12 m en een breedte van 3 m. De rubberplaat was voorzien van 5 canvaslagen. De beide lengtezijden werden voorzien van boutgaten. Op deze rubberplaten werden over de volle lengte wipen gelegd, die met touw tot een worst van rijshout werden verenigd. Daarna werden de rubberlappen dichtgeslagen en de langszijden, met een stalen strip er tussen, door bouten gekoppeld. In de stalen strip, die buiten de rubber uitstak, waren op gelijke afstand van elkaar 5 gaten geboord ten einde de worsten door middel van stalen kabels tussen de aanslagen naar binnen te kunnen trekken. In totaal werden 4 van deze rubberworsten verwerkt.

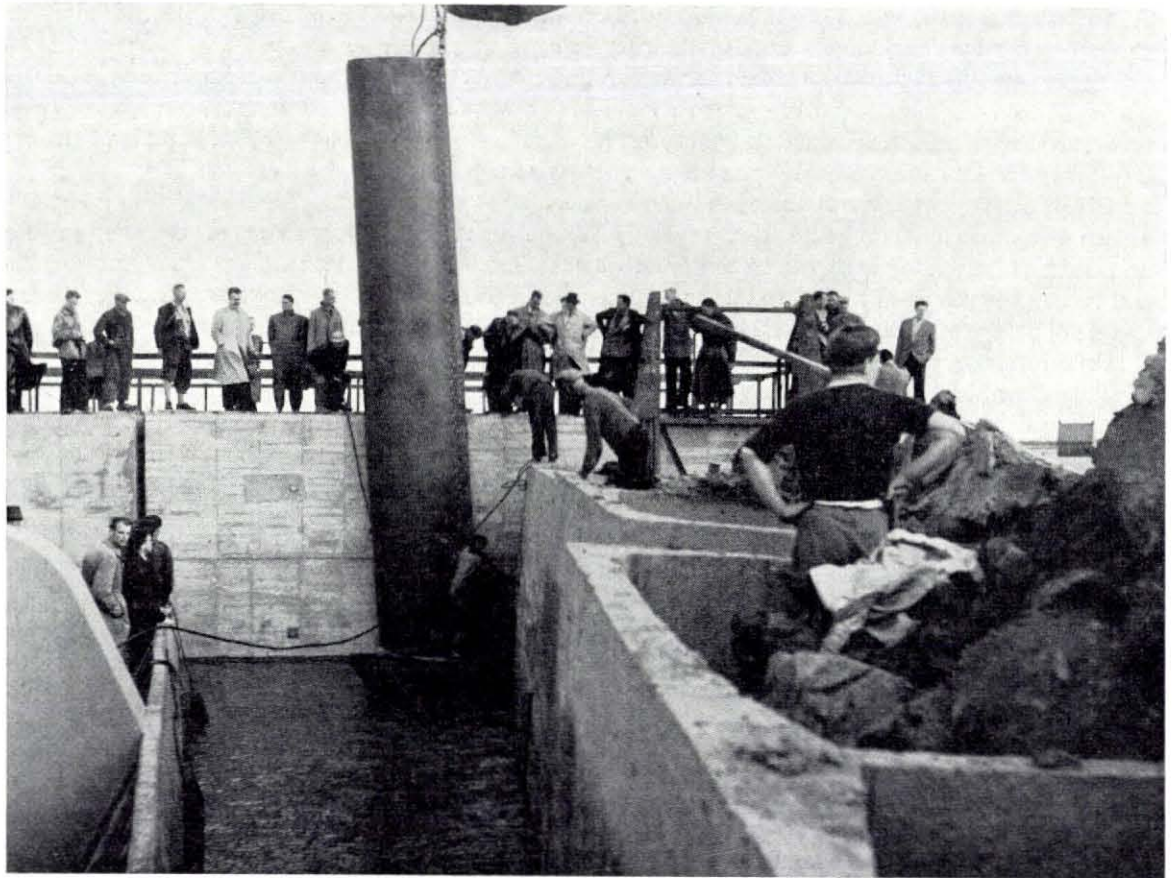


Fig. 4.166. Aanbrengen van een rubberworst voor afdichting tussen de aanslagen van de westelijke sluitcaisson en de pijlercaisson bij de blokkering van het gat bij de Veerhaven te Kruiningen op 23 juli 1953 Foto Stuvet

De voor sluitcaisson bestemde, uit Engeland aangevoerde Phoenixcaisson, type AX, lang 62,2 m, breed 18,9 m en hoog 18,3 m, werd in de haven van Vlissingen voor het doel geschikt gemaakt. Op de gangboorden nabij de toekomstige aansluitingen werden gewapend-betonconstructies aangebracht (zie hoofdstuk 18), waaraan deuren van stalen damwand waren bevestigd. De bedoeling van deze deuren was, alsnog een goede afdichting te bewerkstelligen, indien onverhoopt een grote naad (maximaal 2 m) bij de aansluitingen zou overblijven.

Op 24 juli 1953 werd de caisson de Veerhaven binnengesleept en met één der kopeinden tegen de pijlercaisson gevaren. Met behulp van staaldraadkabels, geslagen om de daartoe ingebetonde buisbolder op de hoek van de AX-caisson en om de bolders op de pijler, werd het draaipunt geformeerd. Als extra zekerheid werd de AX-caisson met een tweetal staaldraadkabels (via voetblokken op de

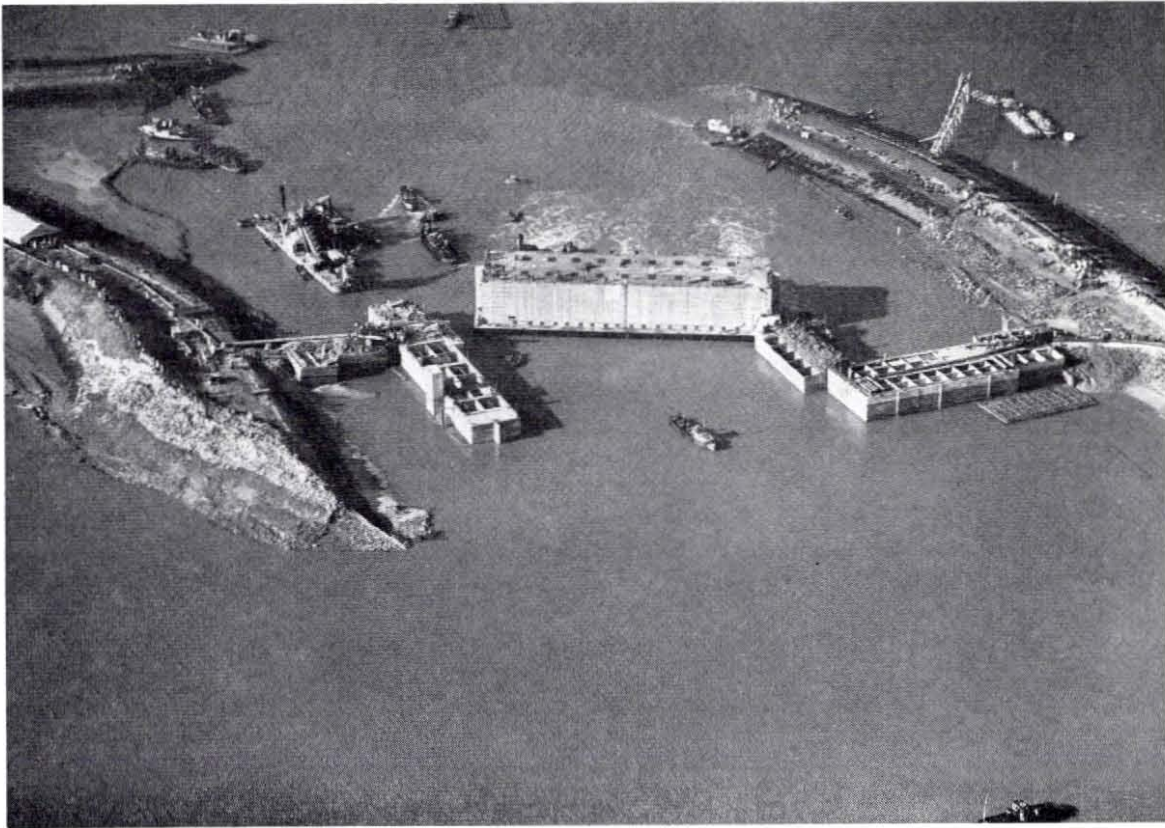


Fig. 4.167. Het blokkeren van het stroomgat bij de Veerhaven te Kruiningen door een Phoenixcaisson type AX, op 24 juli 1953
Foto K.L.M. - Aerocarto

BX-caisson) verbonden met de lieren van een daartoe opgestelde baggermolen. Tijdens de manoeuvre werden deze kabels strak gehouden.

Bij afnemende ebstroom werd de caisson door sleepboten in de richting van het sluitgat gedraaid en kort voor de kentering tegen de aanslagen gedrukt (fig. 4.167). Precies op de kentering werden de afsluiters geopend; na een zinktijd van 12 minuten lag de caisson op de drempel. De aangebrachte afdichtingsdeuren behoefden niet te worden gebruikt, daar de aanslagen zo goed als dicht waren.

Het is hier de plaats om er op te wijzen, dat het noodzakelijk is, met het zinken van sluitcaissons te beginnen op of onmiddellijk na de kentering. Begint men met het zinken vroeger, dan wordt de caisson niet alleen van de aanslagen weggedrukt door het optredend waterstandsverschil, doch bovendien kan door de profielvernauwing onder de caisson (veroorzaakt door het zakken van de caisson) een steeds toenemende stroomsnelheid optreden, die gevaarlijk voor de bodembezinking kan worden.

Het te lang wachten met het zinken daarentegen kan tot gevolg hebben, dat het gaandeweg optredende waterstandsverschil de caisson met grote kracht tegen de aanslagen drukt, die daar in de regel niet op berekend zijn. Het is daarom zaak zo spoedig mogelijk zorg te dragen, dat de wrijving tussen de bodem van de caisson en de drempel effectief wordt.

Nadat de caisson was gezonken, werd aan de zeezijde met kantelbakken Boomse klei gestort, waarna aan weerszijden van de caisson zinkstukken werden gezonken. De sluitcaisson bleek bij het opkomen van de vloed op één plaats tamelijk onderloops te zijn; met behulp van torpedonetten en door het storten van Boomse klei en steen was dit euvel na 18 uur bedwongen.

De overige caissons bleken na de blokkering nagenoeg niet onderloops te zijn. De gehele caisson-waterkering was binnen 24 uur „waterdicht”. (fig. 4.165, D).

De AX-caisson werd gedeeltelijk met zand volgespoten. Daarna werd ter weerszijden van beide sluitcaissons zand gespoten.

De bovenkant van de AX-caisson lag op N.A.P. + 8,5 m; de overige caissons waarvan de hoogte van N.A.P. + 2,5 tot 3 m varieerde, alsmede het westelijke waterkerende gedeelte van de havendam werden met Boomse klei verhoogd tot N.A.P. + 5,5 m. De belopen van Boomse klei werden aan de zeezijde met rijsbeslag verdedigd (fig. 4.165).

Na het gereedkomen van de caissonwaterkering werd achter in de oude haven begonnen met het opspuiten van het zandlichaam voor de dijken en het veerplein voor de nieuwe veerhaven tot N.A.P. + 0,50 m. In de kom, gevormd tussen de caissonwaterkering en de nieuw opgespoten dijk, werd een waterstand van ongeveer N.A.P. gehandhaafd, ten einde het drukverschil tegen de caissonwaterkering zo gering mogelijk te houden.

Onafhankelijk van het waterpeil in de kom kon nu in de polder de waterstand tot N.A.P. — 2 à 2,50 m worden verlaagd.

Het droogmaken geschiedde door natuurlijke lozing en door een inmiddels opgestelde pomp.

Op 25 augustus 1953 viel de gehele polder droog en kon met het herstel van de landerijen (die in totaal met 2 miljoen m³ zand waren bedekt), de rijksweg, de spoorweg, enz. worden begonnen.

Het zandsputten voor het bovengenoemde zandlichaam tot N.A.P. + 0,50 m werd uitgevoerd met twee grondzuigers en twee perszuigers \varnothing 65 cm, één aan de oostzijde en één aan de westzijde. Gelijktijdig werd de kom via een drijvende leiding tot de toekomstige diepte van de nieuwe veerhaven, nl. N.A.P. — 8 m, volgespoten. Op het opgespoten zandlichaam werd aan de komzijde met een kraan een perskade van Boomse klei opgeworpen. Deze kraan was voor dit doel voorzien van een lange arm met een reikwijdte van 32 m. Aan de polderzijde werden door draglines perskaden van het gespoten zand opgeworpen. Tussen deze perskaden werd de eerste slag gespoten (zandstort tot N.A.P. + 2 m), waarna de perskaden van zand voor de tweede slag werden opgeworpen. Daarna werd de tweede slag opgespoten tot N.A.P. + 4 m. Hierboven kwam, voor zover het de dijk betrof, nog een slag tot N.A.P. + 6 m (fig. 4.168). Het veerplein werd voor het opspuiten in vakken verdeeld, welke ieder in 2 slagen werden opgespoten met uitzondering van de coupure, waar vanwege de grote hoogte (N.A.P. + 6 m) drie slagen nodig waren.

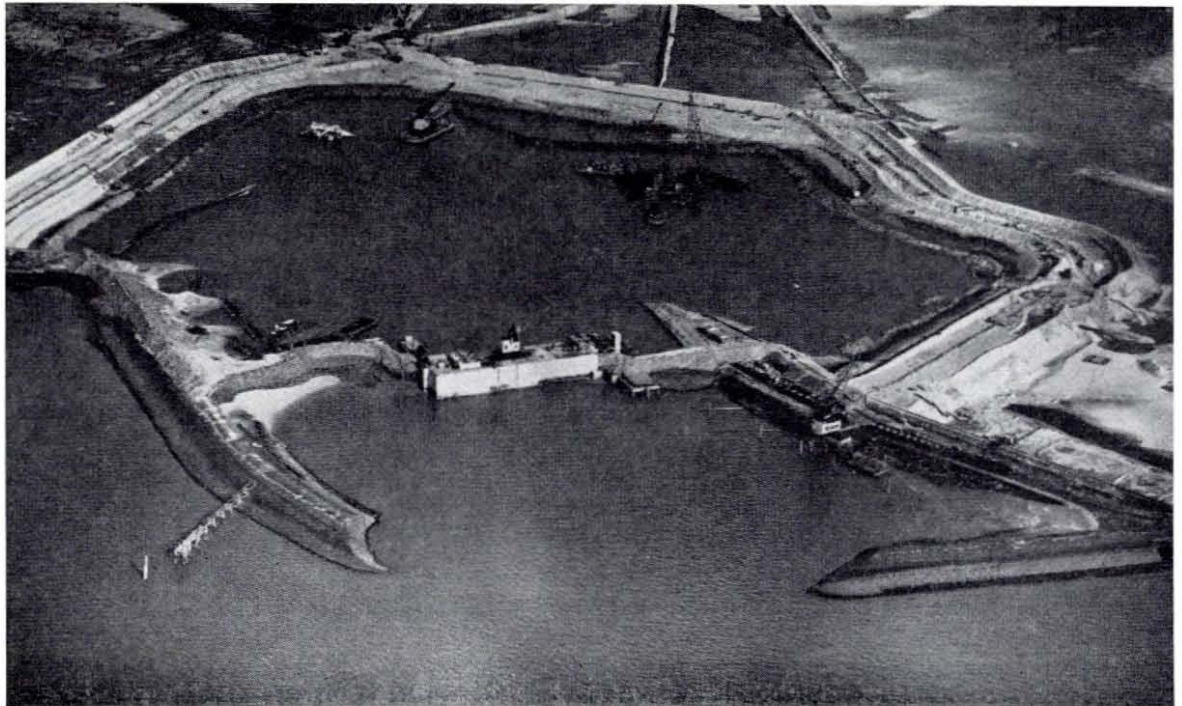


Fig. 4.168. Aanleg van de nieuwe hoofdwaterkering met veerplein achter de caissonwaterkering door de Veerhaven, d.d. 28 oktober 1953

Foto K.L.M. - Aerocarto

Het zandlichaam werd vervolgens onder profiel gebracht. Veel hinder werd hierbij ondervonden van het zeer langzaam uittreden van het spuitwater uit het zeer fijne Scheldezand. Uit de teen van het zandlichaam bleef weken lang water vloeien, zodat afwerken van het zandprofiel aldaar niet mogelijk was.

Het spuitwater uit het veerplein liep zo langzaam weg, dat, om het zandprofiel met de kleibekleding daarop te kunnen afwerken, langs het gehele talud aan de komzijde op een afstand van 15 m uit de kruin een bronbemaling tot op het oorspronkelijke maaiveld werd geslagen. Deze bronbemaling bleef tot 1 maart 1954 in bedrijf (fig. 4.169). De aan de kom grenzende dijken, het talud aan het veerplein en de eerste 150 m van de dijken op het veerplein werden tot en met de kruin bekleed met 80 cm

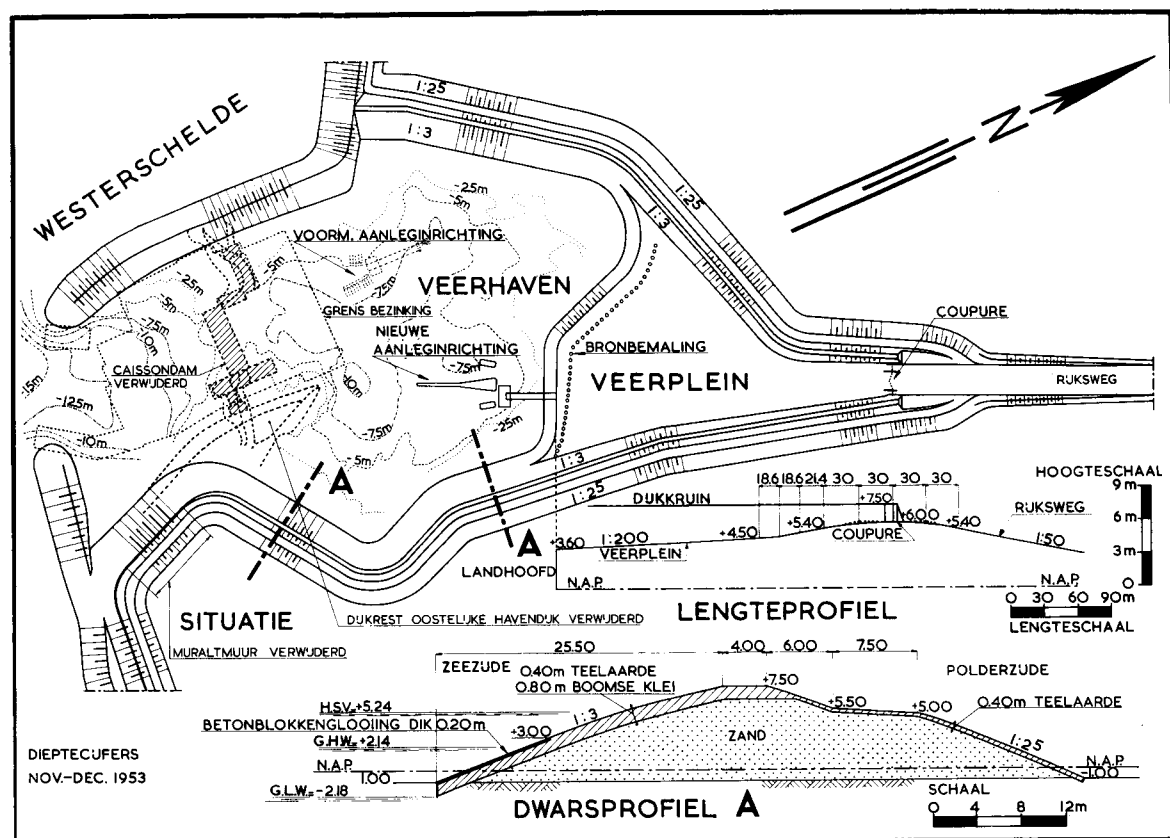


Fig. 4.169. Herstel en vernieuwing hoofdwaterkering en veerplein na blokkering stroomgat in de Veerhaven van Cruiningen in 1953 en 1954

Boomse klei. Hierop werd ter verkrijging van een goede grasmat nog 40 cm teelaarde aangebracht. De binnenbelopen, de binnenberm en het veerplein werden bekleed met 40 cm teelaarde. De dijken van het veerplein, welke niet met Boomse klei afgedekt werden, werden tot aan de coupure voorzien van een bekleding van 60 cm teelaarde; de belopen van de oprit met 20 cm.

De teelaarde werd aangevoerd van uiterwaarden langs de Maas uit de omgeving van Rossum en Herewaarden.

Op 15 mei 1954 waren de havendijken en de dijken van het veerplein tot aan de coupure tot en met de kruin bekleed. Het afwerken van de aansluitingen van de nieuwe havendijken met de bestaande dijken heeft veel tijd in beslag genomen. Veel bagger- en grondwerk moest bij de aansluiting van de oude en de nieuwe oosthavendijk worden verricht; deze aansluiting kwam op 14 mei 1954 gereed (fig. 4.169). Als verdediging van het waterbeloop werd van N.A.P. — 1 m tot N.A.P. + 3 m een glooijing van betonblokken $0,50 \times 0,50 \times 0,20$ m op de bekleding van Boomse klei aangebracht.

Nadat het zuidelijke deel van de nieuwe oosthavendijk, met inbegrip van de bocht ten noorden hiervan, geheel met betonblokken was verdedigd, werden wegens tijdgebrek van de overige taludverdedigingen voorlopig slechts de onderste 2 rijen blokken, inclusief perkoenrij en teenschotten geplaatst. Deze taluds werden verder tot N.A.P. + 3,75 m verdedigd met rijsbeslag en stortsteen 10/80 en voor een klein deel met zeskantige betonblokken afkomstig van de vernielde oosthavendijk.

Op 15 maart 1954, de datum waarop de caissonwaterkering zou worden verbroken, was aldus het gehele nieuwe werk van een taludverdediging voorzien.

De nieuwe veerhaven werd geheel aan de landzijde van de caissonwaterkering geprojecteerd, zodat, alvorens de veerdienst in bedrijf kon worden gesteld, deze waterkering voor een groot deel moest worden verwijderd. In totaal moesten worden verwijderd:

- 1 Phoenixcaisson, type AX;
- 1 Phoenixcaisson, type BX;
- 1 caisson 11 × 7,5 × 6 m;
- 1 caisson 11 × 7,5 × 4 m;
- 1 caisson 11 × 7,5 × 2 m;
- 1 manchet van de 6 m-caisson;
- 9 manchetten van de pijlercaisson;
- 3 caissons 11 × 7,5 × 6 m van de pijlercaisson;
- 10 000 m³ zand uit de caissons;
- 3 000 m³ Boomse klei uit de caissons;
- 14 000 m³ Boomse klei onder water door baggeren of grijpen;
- 6 000 ton stortsteen onder water;
- 105 000 m³ zand;
- 11 torpedonetten.

Op 15 december 1953 werd een begin gemaakt met het zuigen van zand uit de AX-caisson met een mammothpomp, bestaande uit een compressor, een 6"-zuigslang en een zuigmond.

De zuigmond werd onder water door duikers in de nabijheid van het zand gebracht. De lucht van de compressor werd in de zuigmond geperst, waardoor een water-luchtmengsel ontstond met een geringer soortelijk gewicht dan het water er buiten. Ten gevolge van dit verschil in s.g. werd het water-luchtmengsel door het buitenwater weggedrukt en begon de zuigmond te zuigen. Deze methode van zand-zuigen voldeed goed; de capaciteit was echter betrekkelijk gering. Een nadeel van de mammothpomp was de geringe opvoerhoogte. Ten einde met deze geringe opvoerhoogte te kunnen volstaan, werden de openingen boven het gangboord aan de komzijde van de caisson geopend en de zuigslang hier door gevoerd. Het zand werd gedeeltelijk afgevoerd met kleine onderlossers en overigens buiten het gangboord van de caisson geloosd. Het zand uit de vakken aan de zeezijde werd afgevoerd door de openingen aan die zijde. De afsluitplaten van deze openingen werden daartoe vervangen door afsluitplaten met ingebouwde afsluiter, welke bij hoogwater tijdelijk afgesloten werden. Half januari werd een tweede mammothpomp opgesteld. Voorts werden in het dek van gewapend beton de openingen vergroot, zodat de kraan op de caisson eveneens zand uit de compartimenten kon grijpen.

Op 19 februari 1954 was het zand uit de AX-caisson volledig verwijderd.

Het verwijderen van het zand uit de BX-caisson geschiedde aanvankelijk door een dragline met gripper, welke op het dek van gewapend beton aan het noordelijke uiteinde van de caisson was geplaatst. Door op de openingen in het dek heipalen te leggen en daarop de dragline te plaatsen, konden ook enige meer zuidelijk gelegen compartimenten leeggemaakt worden.

Op 18 februari 1954 werd begonnen met het baggeren van zand aan de zeezijde van de AX-caisson.

Op 2 maart werden de kraan en de betonnen waterbak van het dek van de AX-caisson verwijderd ten einde een zandzuiger over de caisson te kunnen zetten.

Op 3 maart werd deze zuiger met een bok op de caisson geplaatst. Eén van de twee in de kom aanwezige bokken nam de zuiger over en plaatste hem in de kom.

Op 4 maart werd met het zuigen van zand aan de komzijde van de AX-caisson begonnen. Het zand werd met een drijvende leiding naar een punt in de noordwesthoek van de haven geperst.

De steenbestorting aan de zeezijde van de AX-caisson werd verwijderd met polygrijpers. Het op-halen van de torpedonetten vergde nogal wat tijd, aangezien enkele netten onder de caisson waren terechtgekomen.

Op 15 maart werd met behulp van 1 drijvende kraan en 2 draglines begonnen met het verwijderen van de kleidammen op de overige caissons.

Op 17 maart waren de werkzaamheden zover gevorderd, dat de AX-caisson onder- en achterloops werd.

Het verwijderen van de manchetten van de pijlercaisson gaf geen moeilijkheden, zodat op 23 maart met hoogwater een baggermolen met bakken naar binnen kon worden gesleept om de aan de binnenzijde van de AX-caisson en pijler gedeponeerde klei te verwijderen.

Het varen met volle bakken door de opening boven het onderstuk van de pijlercaisson kon door de geringe diepte (N.A.P. — 2 m) alleen bij hoogwater plaats hebben; bij laagwater moest noodgedwongen de baggerspecie in een hoek van de Veerhaven worden geklapt. Het vrijmaken van de caissons ten oosten van de BX-caisson kwam op 22 maart gereed. De volgende dag kon de 4 m hoge caisson worden uitgedreven. De bodem van deze caisson kwam bij laagwater droog te staan zodat na afsluiting van de afsluiteropeningen met houten proppen de caisson met het opkomende water omhoog kwam. De 6 m hoge caisson werd na het verwijderen van de manchet met twee bokken gelicht, daar 4 van de 6 compartimenten lek waren.

Tijdens het transport dreef de caisson op de onbeschadigde compartimenten, terwijl de bokken het overige deel boven water hielden.

Op 6 april werden pompbuizen op de AX-caisson op de daarvoor bestemde openingen in het gangboord gemonteerd; de volgende ochtend om 5 uur (hoogwater) werden de 3 pompbotten (2 aan de zeezijde en 1 aan de landzijde) aangesloten en om 6 uur werd begonnen met het leegpompen. Om 12.30 uur was het water (6000 m³) geheel uit de caisson gepompt (laagwater). De oostzijde kwam eerst omhoog, waarna door inlaten van water in de 4 oostelijke compartimenten ook het westelijke einde vrijkwam. Het verslepen van de caisson begon om ongeveer 15 uur met 5 sleeptboten toen het water tot N.A.P. + 0,50 m was gestegen, aangezien de toekomstige ligplaats op N.A.P. — 7,50 m lag.

De diepgang van de caisson bedroeg thans N.A.P. — 7,20 m. Te 16 uur werd de AX-caisson op een tevoren gebaggerde zate aan de westzijde van de haven tot zinken gebracht. Een baggermolen en twee goed verankerde bokken droegen zorg, dat de caisson tijdens het zinken op de juiste plaats bleef liggen.

Op 23 april werd ongeveer dezelfde manoeuvre met succes voor de BX-caisson toegepast.

Na het verwijderen van de BX-caisson werd de haven met 2 baggermolens en twee drijvende kranen snel op diepte gebracht.

Het afwerken van de onderwaterbelopen aan de koppen van de havendammen werd bespoedigd door opstorten met speciaal voor dit doel aangevoerd rivierzand; het opstorten met het opgebaggerde zand leverde weinig resultaat op daar dit zeer fijne zand onder water een beloop van ongeveer 1:10 aannam.

Op 1 mei 1954 om 11 uur waren de werkzaamheden zover gevorderd, dat door de Minister van Verkeer en Waterstaat de veerdienst Kruiningen-Perkpolder, na een onderbreking van 15 maanden, weer in dienst kon worden gesteld.

Na de indienststelling van de veerdienst werden de onderwaterbelopen van de nieuwe oosthavendijk verder afgewerkt (fig. 4.169). In de week van 11 tot 15 mei 1954 werden de resterende 4 manchetten en de drie eenheidscaissons van de pijlercaisson gelicht.

Het verwijderen van de klei uit de caissons onder water vond plaats door een drijvende kraan met een kleine grijper; het verwijderen van resten klei uit de hoeken moest veelal door duikers worden verricht.

De bodems van de drie eenheidscaissons van de pijlercaisson waren, vermoedelijk door het niet nauwkeurig afwerken van de bestorting op de zinkstukken, alle ernstig beschadigd. Deze drie caissons zijn samen met de eenheidscaisson ten oosten van de BX-caisson op het slik ten westen van de westhavendam geplaatst. Het nog drijvende materieel werd op 17 mei afgevoerd.

Van 17 mei tot 1 juni werden de laatste kraagstukken op de koppen van de havendammen gezonken.

Op 1 juni 1954 werd het werk definitief beëindigd.

In totaal werd voor de dichting van het stroomgat in de Veerhaven van Kruiningen met inbegrip van de nieuwe havendijken met veerplein c.a. verwerkt:

- 67000 zandzakken;
- 2060000 m³ gespoten zand;
- 100000 m³ Boomse klei (Ruppelleem);

- 35 000 m³ zinkstukken;
- 53 000 ton stortsteen;
- 6 000 m³ kraagstukken;
- 68 700 ton uiterwaardenklei;
- 6 400 m³ rijsbeslag;
- 6 400 m³ rietbeslag;
- 1 caisson 11 × 7,5 × 4 m;
- 1 caisson 11 × 7,5 × 8 m;
- 1 caisson 11 × 7,5 × 10 m;
- 1 caisson 22,5 × 11 × 10 m;
- 1 caisson 33 × 15 × 10 m;
- 1 Phoenixcaisson, type BX, 62 × 13,4 × 12,2 m;
- 1 Phoenixcaisson, type AX, 62,2 × 18,9 × 18,3 m;
- 3 manchetten 11 × 7,5 × 2 m en uitgevoerd werd
- 17 000 m³ baggerwerk, (exclusief 120 000 m³ voor verwijderen caissons en dijkrest oostelijke havendijk).

Algemene gegevens

Voor de dichting van de stroomgaten en het herstel van de zeedijk van het Waterschap Kruiningen waren tijdens de grootste activiteit in bedrijf:

- 3 profielzuigers;
- 4 perszuigers;
- 1 baggermolen;
- 30 sleepboten;
- 5 motorvletten;
- 33 elevatorbakken;
- 19 zolderbakken;
- 17 dekschuiten;
- 3 motordekschuiten;
- 2 kantelbakken;
- 9 onderlossers;
- 2 oplossers;
- 4 water- en kolenschepen;
- 4 overslagschepen;
- 1 landingsboot (L.C.M.);
- 5 drijvende kranen;
- 2 drijvende bokken;
- 2 drijvende heistellingen;
- 9 draglines;
- 4 stoomloc's.

Voor de uitvoering van het werk werden ca. 1000 arbeiders ingezet.

De kosten van het dichting van de stroomgaten in de zeedijken van de Zimmermanpolder, de Emanuelpolder, het Waterschap Waarde en het Waterschap Kruiningen, het herstel van voornoemde zeedijken en het dichting en herstel van de Kadijk en Lavendeldijk c.a. bedroegen circa / 19 500 000.

Genoemde kosten kunnen niet gespecificeerd per polder of waterschap worden opgegeven, daar het herstelwerk door één aannemerscombinatie gelijktijdig werd uitgevoerd.

4.23 Het herstel van de waterkeringen op Tholen en Sint-Philipsland

4.23.1 Tholen

Inleiding

Van het 12 000 ha grote eiland werd op 1 februari 1953 ca. 5000 ha overstroomd, terwijl ca 1500 ha dras kwam te staan; 4100 ha stond door 9 stroomgaten in de buitendijken en enige doorbraken in de

4.23.1

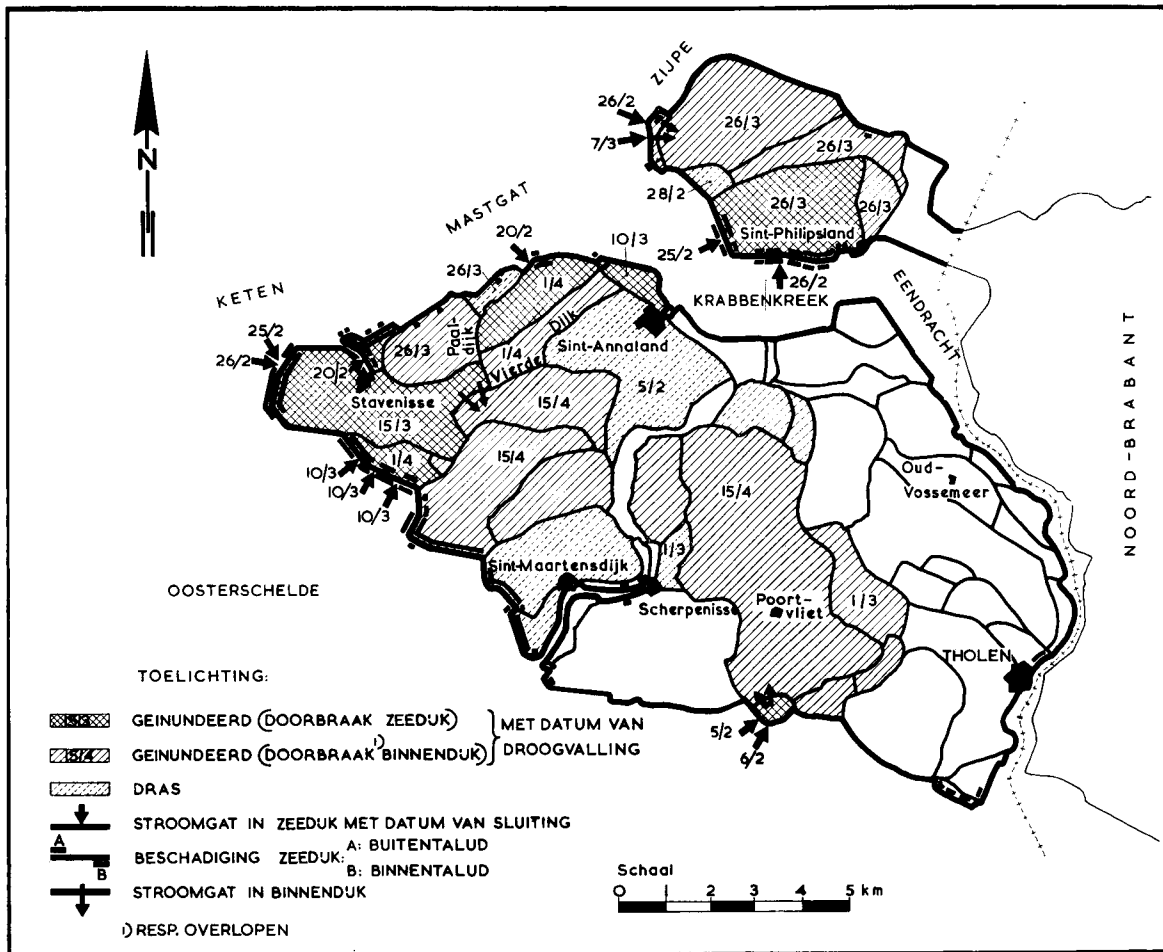


Fig. 4.170. Stormrampgebied 1953, Tholen en Sint-Philipsland

binnendijken in open verbinding met de zee (fig. 4.170). In totaal werd ongeveer 10 km zeedijk ernstig en ca. 5 km licht beschadigd.

De ernstige beschadigingen bestonden uit:
 8 stroomgaten ter diepte van G.L.W.—2 tot —4,5 m, totaal lang 285 m;
 1 stroomgat lang 20 m met een boven G.L.W. gelegen drempel;
 4400 m weggeslagen dijklichaam;
 5300 m afgeschoven binnentalud en kruin.

Tijdens en direct na de stormramp werden door de plaatselijke polderbesturen maatregelen getroffen tot behoud van de drooggebleven gedeelten. Duikers werden gedicht en lage gedeelten in de behouden binnendijken werden verhoogd; de in eerste instantie aangebrachte schotbalksluitingen in de coupures bij de havens werden vervangen door kistdammen.

Bij de uitwateringssluis van het Waterschap Poortvliet werd getracht het ontstane stroomgat met kleizakken te dichten, hetgeen echter mislukte.

Na de stormramp werden, mede door verkenningvluchten per helicopter, zo vlug mogelijk de nodige gegevens verzameld. Deze werden in een vergadering van alle gemeente- en polderbesturen op 4 februari besproken. Het bleek, dat o.a. het dorp Poortvliet binnen enkele dagen geheel zou overstromen en dat voor de stad Tholen direct gevaar voor overstroming bestond, als het stroomgat bij de uitwateringssluis in de Klaas van Steelandpolder niet binnen twee dagen werd gedicht.

De waterstand in de door genoemd stroomgat geïnundeerde, laaggelegen Poortvlietpolder, groot 2150 ha, was nog steeds stijgende. Op deze vergadering werd een voorlopig werkschema opgesteld. Men kwam in volgorde van urgentie tot het volgende werkschema:

Dichting van de doorbraken bij de uitwateringssluis in de zeedijk van de Klaas van Steelandpolder (Waterschap Poortvliet) (fig. 4.171).

Dichting van twee stroomgaten in de Vierde Dijk en het versterken daarvan tot tijdelijke waterkering vóór 16 februari; aldus zou het gebied tussen Sint-Annaland en Sint-Maartensdijk van het overstroomde gebied bij Stavenisse worden afgesloten, terwijl tevens het volume en derhalve de uitschuring van de stroomgaten aldaar belangrijk zou verminderen (fig. 4.170).

Dichting van het stroomgat ten westen van Sint-Annaland (Anna Vosdijkpolder) met gelijktijdige versterking van de Paaldijk. Hierdoor zou Sint-Annaland worden veilig gesteld en zou Stavenisse tevens in de rug worden gedekt (fig. 4.172).

Dichting van de stroomgaten ten westen van Stavenisse in de zeedijk van de Polder Stavenisse en Oude Zuidmoer en het stroomgat ten noorden van Stavenisse in de havendijk (fig. 4.173).

Dichting van de stroomgaten ten zuiden van Stavenisse in de zeedijk van de Nieuwe Annex-Stavenissepolder (fig. 4.173).

Binnen enkele dagen zouden daartoe ca. 3000 man moeten worden ingezet. Via het Rijksarbidsbureau werden arbeiders uit Noord-Brabant aangetrokken. Op 5 februari waren reeds 1800 man werkzaam, waarvan 500 man militairen; op 11 februari was de mankracht aangegroeid tot 3390, waarvan 1000 militairen.

Binnen twee weken tijds werden 1,75 miljoen zandzakken aangevoerd; deze hoeveelheid werd in totaal opgevoerd tot 2350000 stuks. Daar normale aanvoer te veel tijd zou vergen, werd een groot aantal zandzakken door vliegtuigen op diverse plaatsen gedropt. Overige materialen, zoals rijsmaterialen, riet en stortsteen werden met vaartuigen aangevoerd.

Voor de ontvangst en doorzending van berichten vanuit het centrale punt te Tholen, van waaruit het dijkherstel werd geleid, werd, naast de gedeeltelijk beschikbare P.T.T.-lijnen, gebruik gemaakt van radiozenders en draagbare zend- en ontvangapparaten. Een groot verbindingsnet, rechtstreeks verbonden met het centrale kantoor, werd door de militairen aangelegd en onderhouden.

Klaas van Steelandpolder (Waterschap Poortvliet)

Direct na de stormramp werd begonnen met het dichten, met behulp van zakken gevuld met klei, van de kleinste doorbraak in de binnendijk (fig. 4.171) bij D.

Op 4 februari werd een poging ondernomen om het stroomgat bij de uitwateringssluis met kleizakken te dichten, hetgeen echter mislukte. Het stroomgat werd voortdurend breder en dieper. Grote stukken veen werden vanuit de dijkszate honderden meters landinwaarts meegesleurd. Het sluislichaam kwam geheel bloot te liggen en werd onderloops.

Op 5 februari werd begonnen het opgestelde werkschema georganiseerd af te werken. Alle beschikbare krachten werden samengetrokken bij Poortvliet.

Zodra het 's morgens licht werd, begon het vullen en aanvoeren van kleizakken vanuit de drooggebleven Scherpenissepolder. De produktie bleek door de grote vervoersafstand weldra te gering, zodat noodgedwongen werd overgegaan tot het gedeeltelijk afgraven van de binnendijk van de Klaas van Steelandpolder en de kruin van de behouden gebleven zeedijk.

De volgorde van de te dichten doorbraken werd vastgesteld. Het leek gewent om eerst de doorbraak in de binnendijk bij C te dichten, daar dan van de geïnundeerde 2150 ha slechts de Klaas van Steelandpolder, groot 22 ha, in open verbinding met de zee zou blijven. Hiervan werd echter afgezien, daar gevreesd werd, dat het aan diep water gelegen stroomgat bij de uitwateringssluis dan nog enkele dagen zou blijven uitschuren met grote kans, dat het sluislichaam geheel zou worden vernield. Daarom werd alles op alles gezet om te geraken tot directe dichting van laatstgenoemd stroomgat. Daar het noodzakelijk was het gat aan beide zijden te kunnen benaderen, werd eerst de westwaarts van het stroomgat ontstane doorbraak ter plaatse van een bunker gedicht. De bodem van deze doorbraak lag boven laagwater.

Op 5 februari werd door ca. 700 man laatstgenoemde doorbraak gedicht door middel van een verankerde dam van kleizakken (fig. 4.171). Tevens werd de smalle geul aan de oostzijde van de sluis met kleizakken afgesloten.

Tegelijkertijd werd alles voor de dichting van het overblijvende stroomgat in gereedheid gebracht. Naar de dijk werd elektrisch licht aangelegd ten einde ook 's nachts te kunnen werken.

In de nacht van 5 op 6 februari verdiepte het stroomgat zich met 2,5 m; de bodemdiepte bedroeg toen N.A.P. — 5,70 m. Het vloedvolume bedroeg 6 à 7 miljoen m³; het ebvolume was geringer omdat de polders nog steeds verder werden gevuld.

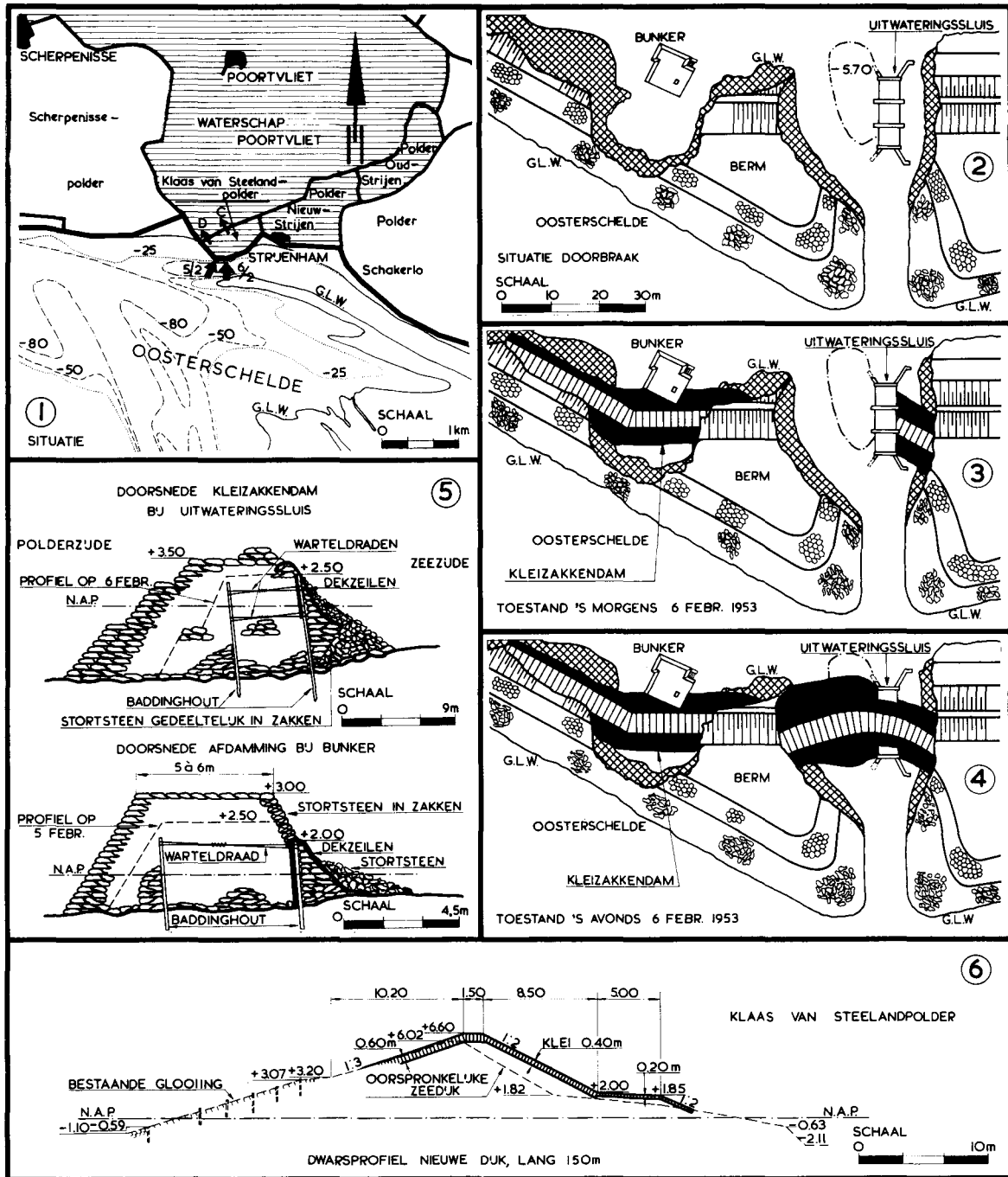


Fig. 4.171. Dichting stroomgat Klaas van Steelandpolder

Zodra het licht werd, werd op 6 februari met de dichting begonnen, waarvoor ca. 1500 arbeiders werden ingezet.

Aan de oostzijde van de geul werd direct na hoogwater steen gestort met de bedoeling, dat de daarachter te werpen kleizakken hiertegen steun zouden vinden. Aan de westzijde werd aanvankelijk op het ondiepe gedeelte hetzelfde gedaan met kleizakken; tegelijkertijd werd begonnen met het plaatsen van een verankerde wand van baddinghout, waarmede tot het tijdstip van laagwater (13.20 uur) werd

voortgegaan. De breedte van de opening tussen de aldus gevormde landhoofden was toen nog ca. 10 m; het hoogteverschil tussen de waterstanden aan binnen- en buitenzijde ongeveer 1 m.

Vervolgens werd een grote hoeveelheid stenen van de nabijgelegen steenglooiing opgenomen en werden baddinghout en gevulde zakken in voorraad gebracht.

Om ca. 15.00 uur, toen het verval nog ongeveer 0,80 m bedroeg, werd met de sluiting begonnen. Grote hoeveelheden steen in zakken werden tegen de rand van de geul geworpen; daarachter wierp men kleizakken die aanvankelijk wegspoelden. Lange baddings van 6 tot 8 m lengte werden toen met handen in de grond gedreven, waartegen aan weerszijden direct steen werd geworpen. De baddings werden ter steek geheid in de richting waarin gewerkt werd. Op deze wijze doorgaande gelukte het tegen 17.00 uur de afdamming tot stand te brengen ter hoogte van ca. N.A.P.

De arbeiders werden toen vervangen door de nachtploeg. Deze nachtploeg wist het opkomende water voor te blijven, zodat het hoogwater om 20.00 uur kon worden gekeerd. Gedurende de nacht werd de dam opgewerkt tot een hoogte van N.A.P. + 2,00 m, de breedte aan de voet bedroeg toen ca. 10 m en de kruinbreedte 5 m.

Tot 14 februari werd aan deze afdamming gewerkt. De dam werd opgewerkt tot N.A.P. + 3,50 m en aan de voorzijde ter hoogte van hoogwater tegen uitspoeling beschermd door dekzeilen, welke aan de houten bekisting werden vastgehecht. De randen van de beide doorbraken werden voorzien van een verdediging van rijshout, zeilen, zakken en steen. Na de afdamming nam de lozing van het inundatiewater via de intact gebleven sluis een aanvang. Op 15 april was de normale polderwaterstand weer bereikt. Voor de dichting en verdediging van de beschreven doorbraken werden in totaal ca. 700000 kleizakken verwerkt.

Versterking Vierde Dijk tot tijdelijke waterkering

Door de twee stroomgaten in deze dijk stond 1215 ha van het Waterschap Sint-Maartsendijk via de stroomgaten in de zeedijk bij Stavenisse in open verbinding met de zee (fig. 4.170). Tijdens eb vond lozing plaats door de stroomgaten, zodat de waterstand in dit overstroomde gebied daalde van ca. N.A.P. + 3,50 m tot N.A.P. + 1,50 à 2,00 m.

De maaiveldshoogte van deze polders varieerde van N.A.P. + 1,00 tot + 0,80 m.

Tegelijk met de dichting van de doorbraken bij Poortvliet werd begonnen met het dichten van een tweetal grote doorbraken in de ca. 7 km lange binnendijk vanaf Sint-Annaland tot aan de Oosterschelde (fig. 4.174). De doorbraken werden met kleizakken opgevuld tot de rijweg er over kon worden doorgetrokken.

De grond voor het vullen van de zakken werd gewonnen in de buurt van Sint-Annaland. Vandaar had het vervoer plaats over de aan beide zijden door water omgeven dijk met paarde- en tractorwagens. Aan deze dijk hebben vele militairen, ook Belgische en Franse, gewerkt, die gelegerd waren in vaartuigen in de havens van Sint-Annaland en Oud-Vossemeer.

Voor de dichting van de doorbraken en het versterken van de dijk werden ca. 350000 zakken verwerkt. Vóór het springtij op 16 februari 1953 was dit werk gereed. Het overstroomde gebied, ter grootte van ca. 3400 ha, gelegen ten oosten van deze dijk was toen geheel van het buitenwater afgesloten en kon ontwaterd worden.

Anna Vosdijkpolder

Het volgende punt van het werkschema was de dichting van de doorbraak in de dijk bij de Grote Nol van de Anna Vosdijkpolder ten westen van Sint-Annaland. Door de dichting hiervan en de bres in de Paaldijk (fig. 4.172) zouden de Anna Vosdijkpolder en de Bredenvlietpolder weer van het buitenwater afgesloten zijn.

Voor het vaststellen van het definitieve dichtingsplan werden de nodige peilingen en opmetingen verricht.

Intussen begon men reeds met het vullen van zakken met klei en met het aanvoeren van zeilen, baddinghout, warteldraad, bietennetten, stortsteen en enkele zolderbakken. De grond voor het vullen van de zakken werd ontleend aan de Nol en aan de binnenberm en kruin van de aangrenzende dijk. Na bestudering van de verkregen gegevens werd tot afdamming door een inlaagkade van kleizakken van het ca. 45 m brede stroomgat besloten. De diepte van het stroomgat bedroeg ca. N.A.P. — 3,50 m.

Op 17 en 18 februari werden aan weerszijden dammen uitgebouwd (fig. 4.172).

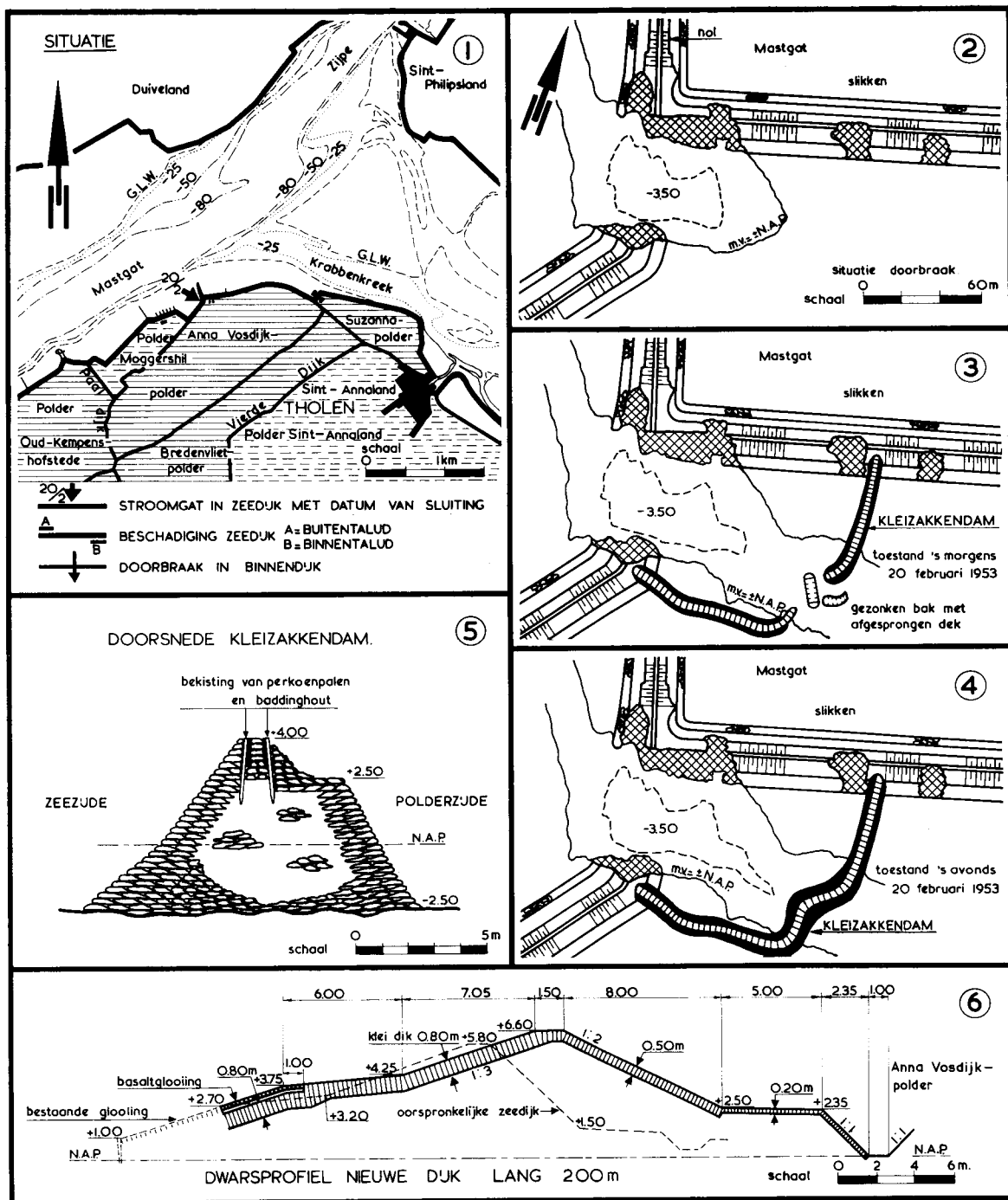


Fig. 4.172. Dichting stroomgat Anna Vosdijkpolder

De sluiting werd op 19 februari bepaald; 1200 arbeiders werden hierbij in de vroege morgen van die dag ingezet.

Toen de afstand tussen de koppen der dammen nog ca. 60 m was werden eerst rijen perkoenpalen geslagen, waartussen kleizakken werden gestapeld, ten einde uitschuring van de bodem te beperken. Dit ging voorspoedig tot een opening van ca. 35 m was bereikt. De stroom werd toen te sterk. De gemaakte dammen werden direct tot N.A.P. + 2 m verhoogd. Vervolgens werd dezelfde methode als bij Poortvliet gevolgd, nl. het vooruitwerken met een damwand van baddings, ter weerszijden gesteund

door stortsteen en zakken. Hiermede kon de opening tot ca. 25 m worden vernauwd; in deze opening bedroeg het verval toen 80 cm. Men ging toen over tot het gebruik van grotere elementen, nl. met kleizakken en stenen gevulde bietennetten, welke vastgesjord met ijzerdraden, aan de kop van de dam werden neergelaten en door gepunte baddings aan de bodem werden vastgeslagen. Met deze elementen werd de opening tot 20 m vernauwd. Intussen waren achter de gemaakte dam twee zolderbakken, geladen met kleizakken, gereed gelegd met de bedoeling deze op de vloedkentering voor de opening te varen. Hierlangs zouden dan baddings worden geslagen, waartegen aan weerszijden zakken en steen zouden worden gestort. De kentering duurde echter slechts zeer kort en de vloed kwam onverwacht zeer snel op, waardoor de landinwaarts gerichte stroom zodanig in kracht toenam, dat van dichten geen

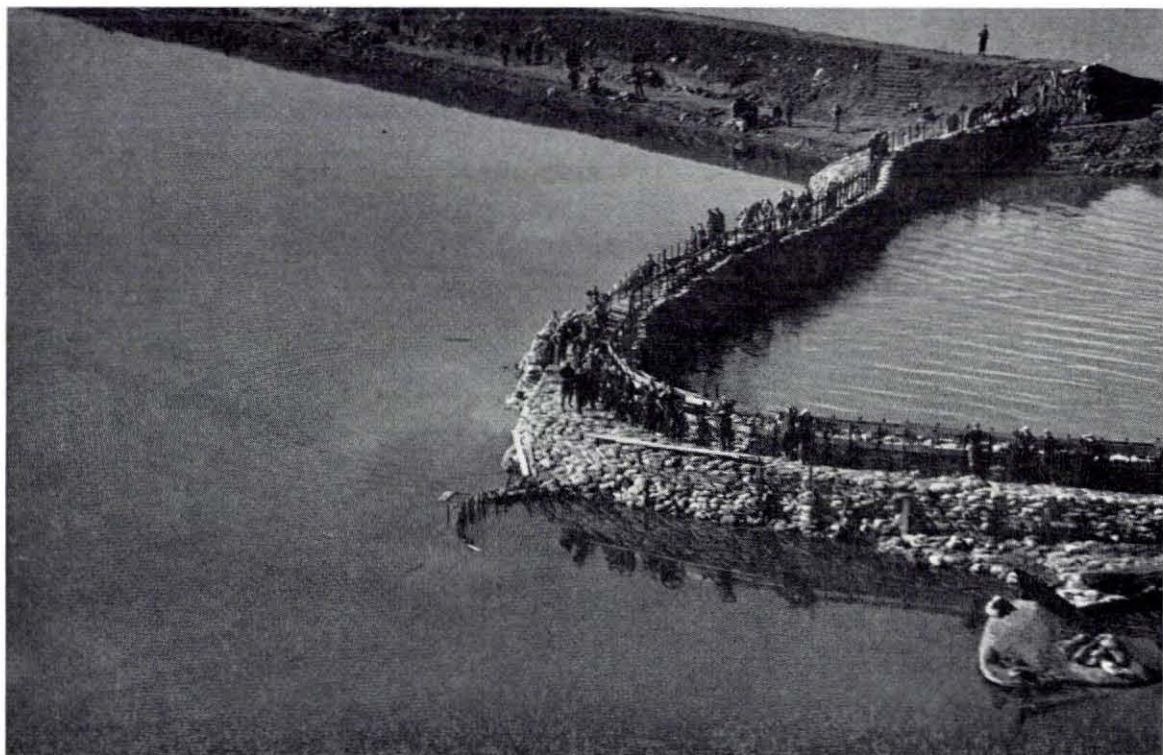


Fig. 4.173. Het door een inlaagkade van kleizakken gedichte stroomgat in de hoofdwaterkering van de Anna Vosdijkpolder, d.d. 25 februari 1953
Foto K.L.M. - Aerocarto

sprake meer was. Een poging om een geladen zolderbak ter plaatse te laten zinken had evenmin succes; de bak dreef door het gat en kwam aan de binnenzijde van de dam terecht. De tweede zolderbak werd door de stroom meegesleurd de polder in, waar hij bij de boerderij Nooit Gedacht op het erf strandde.

De daaropvolgende nacht werd doorgewerkt aan de voorraadvorming van kleizakken.

Op 20 februari 's morgens werd door een springploeg van de Genie een der zolderbakken in het gat tot zinken gebracht.

Daar het stroomgat in de nacht van 19 op 20 februari enige meters was verdiept, kwam de gezonken zolderbak scheef in het gat te liggen. Enige blokkering was echter bereikt. In de loop van de dag werd door ca. 1200 arbeiders de blokkering voltooid met behulp van met ijzerdraad vastgesjorde met kleizakken gevulde bietennetten; verder werden door het slaan van baddings, waartegen stenen en kleizakken werden geworpen, de nog overblijvende lekken gestopt.

In de daarop volgende dagen werd de dam van ca. 170 m lengte opgehoogd en verzwaard met kleizakken tot ca. N.A.P. + 4,00 m (figuren 4.172 en 4.173). Na herstel en versterking van de Paaldijk werd met de ontwatering van de Anna Vosdijkpolder c.a. begonnen.

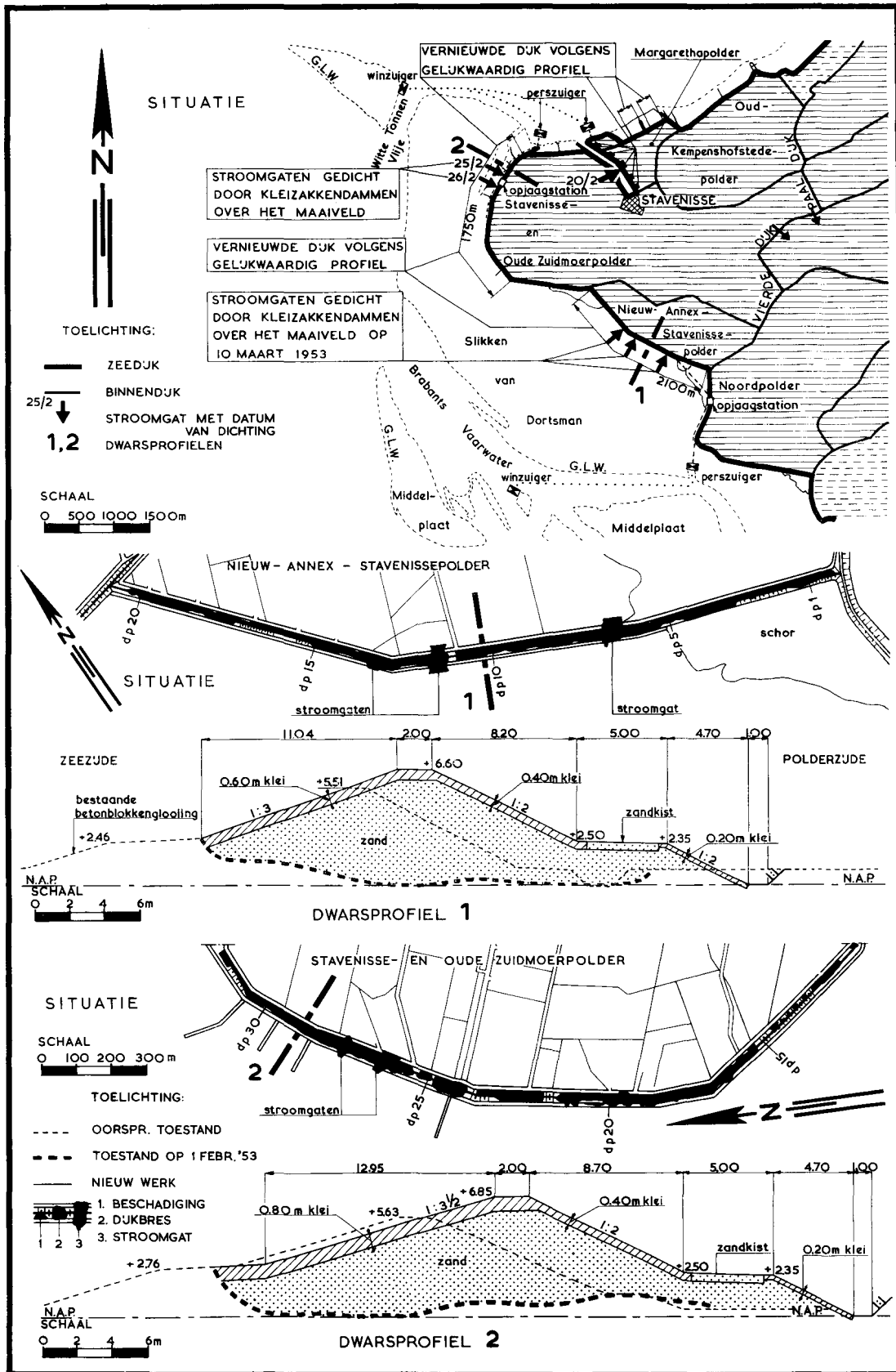


Fig. 4.174. Herstel en vernieuwing hoofdwaterkeringen bij Stavenisse op Tholen in 1953

Voor de dichting van het stroomgat en het herstel van de Paaldijk werden ca. 550 000 kleizakken verwerkt.

Margarethapolder

Een klein stroomgat in de oostelijke havendijk van Stavenisse en enkele bressen in deze havendijk en in de zeedijk van de Margarethapolder werden zonder moeilijkheden met kleizakken gedicht. Voor deze dichtingen werden ca. 100 000 zandzakken verwerkt.

Polder Stavenisse en Oude Zuidmoer

De westelijke dijk van bovengenoemde polder was over een lengte van 1650 m weggeslagen (fig. 4.174). Hierin bevonden zich 2 stroomgaten met een diepte van 2 tot 2,50 m beneden laagwater. De binnenzijde van de weggeslagen dijk lag vrijwel op maaiveldshoogte; aan de buitenzijde (uitgezonderd ter plaatse van de stroomgaten) was een groot deel van de steenglooiing met een gedeelte van de buitenberm nog aanwezig. Voor de dijk lagen brede slikken.

De maaiveldshoogte van de polder varieerde van N.A.P. + 0,50 m tot + 1,00 m. Op 25 februari werd het noordelijke stroomgat en op 26 februari het zuidelijke stroomgat met behulp van kleizakken gedicht. Vergeleken met de dichtingen bij Poortvliet en Sint-Annaland waren deze afdammingen niet bijzonder moeilijk. Een groot aantal arbeiders werd bij de dichtingen ingezet, waardoor het mogelijk was gedurende de vloed de stijging van het water voor te blijven. Na een week was over de gehele lengte van 1650 m de waterkering op N.A.P. + 2,50 m gebracht; nadien werd deze nog tot N.A.P. + 3,00 m verhoogd.

Tegelijkertijd werd ook de binnendijk tussen de Polder Stavenisse en Nieuwe Annex-Stavenissepolder hersteld. Het gehele eiland Tholen was hiermede, op 130 ha na, van het buitenwater afgesloten.

De Polder Stavenisse en Oude Zuidmoer, groot 696 ha, welke tijdens een zeer lage waterstand van het buitenwater werd afgesloten, was meteen grotendeels droog.

Voor de dichtingen en de noodkeringen werden ca. 400 000 kleizakken verwerkt.

Nieuwe Annex-Stavenissepolder

Alle drie stroomgaten werden door ca. 800 arbeiders op 1 dag, nl. op 10 maart door kleizakkenkaden over het maaiveld in de polder gesloten (fig. 4.175). Het getij was zo gunstig, dat men bij de sluiting van het laatste gat zelfs nog enkele uren lang het water uit de polder kon laten lopen, alvorens de dam dicht te maken. De over ruim 2000 m beschadigde dijk, waarvan de buitenberm over het grootste gedeelte nog aanwezig was, werd door een kleizakkenkade opgehoogd tot N.A.P. + 3 m.

Voor de dichtingen en de noodkering werden ca. 200 000 kleizakken verwerkt.

Het gehele eiland Tholen was hiermede van het buitenwater afgesloten; het eerste stadium van het dijkherstel was achter de rug.

Het definitieve herstel van de zeedijken c.a.

Een inmiddels gearriveerde en met groot materieel toegeruste aannemerscombinatie nam het definitieve herstel van de doorbraken en de beschadigde dijken in uitvoering.

Dit bestond uit het opspuiten en onder profiel brengen van zand voor dijk-kernen en het aanvoeren en verwerken van klei voor de bekleding. Voorts werden 5 nieuwe schotbalkcoupures in de dorpen Sint-Annaland, Sint-Maartensdijk en Stavenisse gemaakt.

De uitwateringssluis in de zeedijk van de Klaas van Steelandpolder werd ter aanpassing aan de dijkverzwaring aan beide einden verlengd.

In het opgestelde werkplan voor het definitieve herstel waren de objecten in dezelfde volgorde gerangschikt als in het dichtingsschema.

De dijk van de Klaas van Steelandpolder kwam aldus het eerst aan de beurt, vervolgens de dijk van de Anna Vosdijkpolder, enz.

In totaal werd 4800 m nieuwe dijk volgens een gelijkwaardig profiel gemaakt en wel gespecificeerd als volgt:

Klaas van Steelandpolder	150 m (fig. 4.171);
Anna Vosdijkpolder	200 m (fig. 4.172);
Margarethapolder	600 m (fig. 4.174);

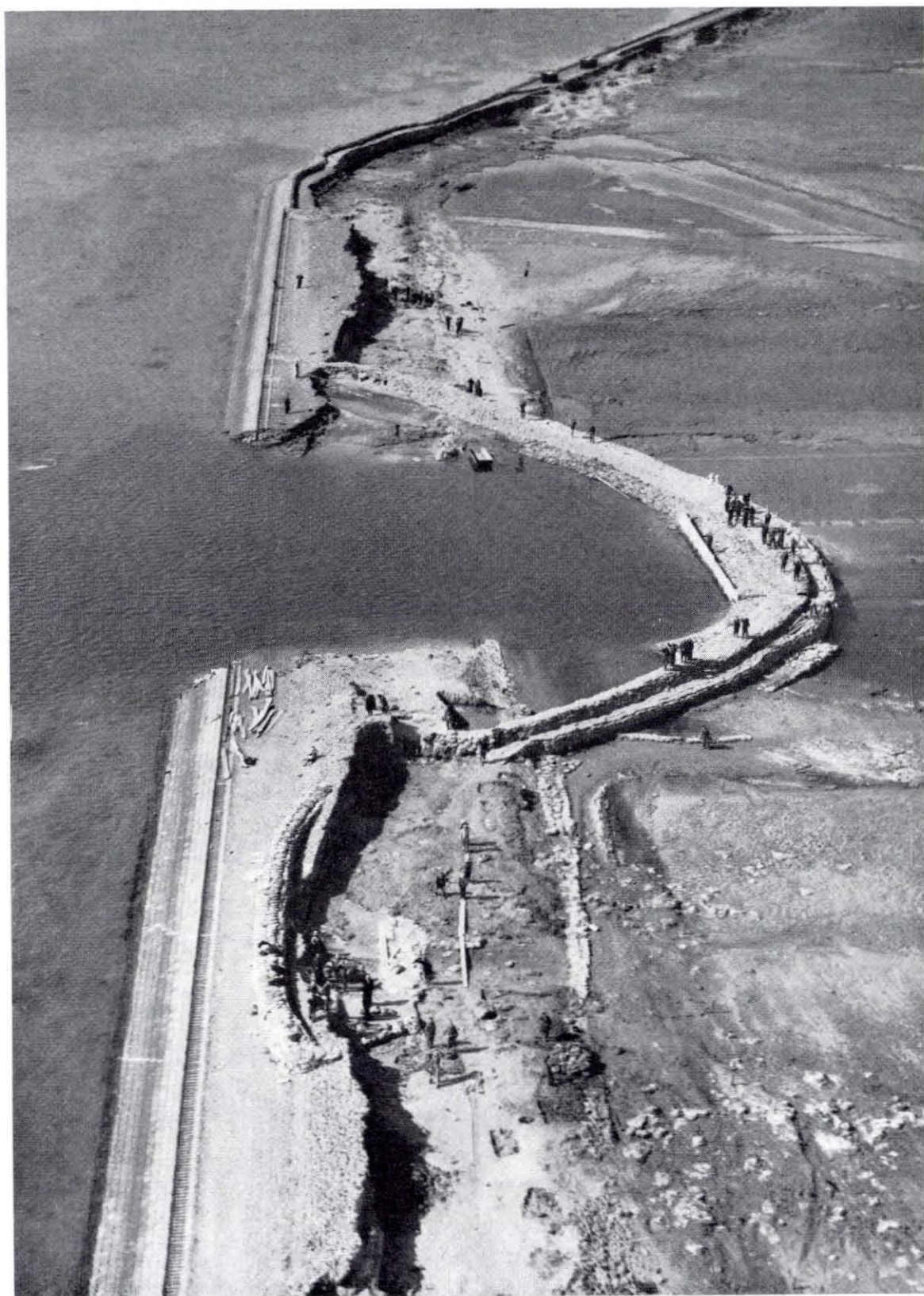


Fig. 4.175. Het gedichte middelste stroomgat in de hoofdwaterkering van de Nieuwe Annex-Stavenissepolder door middel van een inlaagkade van kleizakken, gezien in N.W.-richting

Foto Aero - Camera

Polder Stavenisse en Oude Zuidmoer 1750 m (fig. 4.174);
 Nieuwe Annex-Stavenissepolder 2100 m (fig. 4.174).

De overige beschadigde dijken werden over een totale lengte van 10200 m volgens het oorspronkelijke profiel hersteld. Het bij het herstel gebruikte materieel bestond o.m. uit:

- 2 zandzuigers;
- 1 baggermolen;
- 6 sleepboten;
- 20 transportvaartuigen en andere vaartuigen;
- 13 draglines;
- 42 vrachtauto's;
- 4 bulldozers;
- 3000 m persleiding;
- 2 opjaagstations;
- 3272 m smalspoor;
- 5 loc's;
- 66 kipkarren;
- 10500 m rijplaat.

De wijze van uitvoering was voor alle objecten ongeveer gelijk, zodat met een beschrijving van de uitvoering voor de dijken bij Stavenisse zal worden volstaan. Na het sluiten van de stroomgaten moest hier in totaal 4450 m dijk worden vernieuwd. Het benodigde zand werd voornamelijk gewonnen van de in de buurt gelegen zandbanken.

Voor de dijk van de Margarethapolder leverde dit geen moeilijkheden op. De perszuiger werd aan een steiger ten oosten van de havenmond gesteld en via ca. 1000 m persleiding \varnothing 50 cm werd het zand direct in het werk gespoten (fig. 4.174).

De binnenperskade werd door draglines en bulldozers met grond uit de dijkzate opgeworpen over het maaiveld. De buitenperskade werd gevormd door een dam van kleizakken. Hiertussen werd het benodigde zand voor het dijklichaam gespoten; door uitsparingen aan de buitenzijde kon het perswater via een waterkist over de steenglooiing afvloeien.

Voor de Stavenissepolder en de Nieuwe Annex-Stavenissepolder lagen brede slikken ter breedte van 1 à 2 hm (fig. 4.174). De dichtst nabij gelegen plaatsen voor goed zand bleken te zijn gelegen bij de Witte Tonnen Vlije voor de Stavenissepolder en bij de Middelpmaat voor de Nieuwe Annex-Stavenissepolder. Voor de Stavenissepolder verkreeg de perszuiger een ligplaats bij de Westnol. Als ligplaats van de perszuiger voor de Nieuwe Annex-Stavenissepolder werd vastgesteld de uiterste zuidwestelijke punt van de noordpolder. Hiertoe moest eerst een vaargeul door de slikken worden gebaggerd ter lengte van ca. 400 m, waarvoor 150000 m³ grond moest worden verzet.

De perslengte vanaf deze ligplaatsen tot het eind van het stort van de te vernieuwen dijken (2000 tot 2800 m) was echter te groot. In overleg met de P.Z.E.M. werden tussengelegen opjaagstations op de dijk gebouwd, voorzien van 600 pk elektromotoren, welke een persafstand van 1800 m konden bereiken bij een buisdiameter van 50 cm. Het baggeren van de vaargeul en het bouwen van de 2 opjaagstations vergde veel tijd. Voor de opjaagstations moesten onderheide betonfunderingen worden gemaakt en ca. 5 hm hoogspanningskabel worden gelegd. Het zandpersen kwam op 7 september 1953 gereed.

Het zandstort werd onder profiel gebracht, waarna de kleibekleding werd aangebracht, welke met bulldozers werd gevlakt.

De benodigde klei werd voor ongeveer de helft aangevoerd uit de nabij gelegen polders en schorren en overigens van uiterwaarden langs de Maas uit de omgeving van Kerkdriel en Ammerzoden.

Na het aanbrengen van de kleibekleding werden de belopen bezaaid en tot september van een zomerkrummat en hierna van een winterkrummat voorzien. Op de buitenberm werd in plaats van winterkrummat een rietbeslag aangebracht, dat vastgezet werd met gegalvaniseerd ijzerdraad aan ankerpaaltjes.

Voor het zandlichaam van de dijken van de volgende polders werd in totaal ruim 410000 m³ zand en 120000 m³ klei verwerkt. De vernielde of beschadigde steenglooiingen werden opnieuw aangebracht, terwijl op de binnenbermen van de herstelde en vernieuwde dijken 14400 m³ wegverharding werd aangebracht.

Het herstel van de hoofdwaterkeringen op Tholen was begin november 1953 vrijwel voltooid.

De kosten van het herstel en de vernieuwing van de hoofdwaterkeringen bedroegen in totaal rond f 6874000; het verlengen van de sluis van de Klaas van Steelandpolder vorderde een bedrag van ca. f 105000. Het herstelwerk c.a. werd uitgevoerd onder directie van de Rijkswaterstaat.

4.23.2 Sint-Philipsland

Bij inspectie van de dijken op 4 februari 1953 bleken deze op 4 plaatsen te zijn doorgebroken en uitgeschuurd tot beneden laagwater (fig. 4.170). Op vele plaatsen waren de binnenbelopen sterk beschadigd en afgeschoven. Na verrichte peilingen in de stroomgaten bleek, dat getracht kon worden deze met kistdammen, gevuld met zandzakken, te dichtten.

Op 6 februari werden daartoe per schip 140000 zandzakken en 1000 schoppen aangevoerd; tevens werden 20000 zandzakken per vliegtuig gedropt. Nadien werden nog 163500 zandzakken aangevoerd.

Op 7 februari werd het dichtten van de stroomgaten en het verdere herstelwerk aan een aannemerscombinatie opgedragen.

Daar de hoofdverkeersweg (rijksweg nr. 18) bij normaal hoogwater 30 à 40 cm onder water stond en de hierop uitlopende polderwegen evenmin begaanbaar waren, vormde het vervoer van arbeiders, materieel en materialen een moeilijk probleem. Alle inwoners van Sint-Philipsland waren geëvacueerd, zodat de arbeiders met autobussen van elders naar de haven van Sint-Philipsland moesten worden gebracht. Vandaar ging men te voet of per motorschip naar de bedreigde plaatsen.

Een gedeelte van de zandzakken werd nabij de stroomgaten gevuld met zand of klei uit het dijklichaam.



Fig. 4.176. Het dichtten van het noordelijke stroomgat in de hoofdwaterkering van de Willempolder op Sint Philipsland door middel van een kistdam met zand- of kleizakkenvulling. Op de achtergrond het zuidelijke stroomgat in de binnendijk.

Foto Arbeiderspers

Bij eb moest het water onder de rijksweg doorgevoerd worden via enkele duikers. Door achter- en onderloopsheid ontstond bij een dezer duikers nabij de tramhaven bij Anna Jacoba een doorbraak in de weg. Deze doorbraak werd, met medewerking van militairen, zo snel mogelijk met zandzakken gedicht.

De twee stroomgaten in de Willempolder, direct ten zuiden van de tramhaven, liepen het grootste gevaar om door uitschuring sterk te verdiepen, zodat met het dichten van deze gaten het eerste werd begonnen. Hiertoe werden eerst door Franse genietroepen 2 bunkers in de stroomgaten opgeruimd. De stroomgaten stonden via twee stroomgaten in de scheidingsdijk tussen de Willempolder en de Anna Jacobapolder met laatstgenoemde polder in verbinding. Tussen de stroomgaten waren diepe geulen in de Willempolder uitgeschuurd.

Voor de dichting van de stroomgaten werden kistdammen aangebracht. Deze werden samengesteld uit 2 rijen baddings op een afstand van 4 m uit elkaar, die op afstanden van ca. 0,50 m h.o.h. met handheien in de grond werden geslagen. Zij werden onderling gewarteld en aan de buitenkant gesteund door schoren. Ter voorkoming van uitschuring werden zo spoedig mogelijk na het heien zandzakken in de kist aangebracht. Deze zandzakken stroomden vaak tussen de bekisting door; dit werd later voorkomen door tegen de bekisting harmonikagaas aan te brengen.

Nadat over de gehele lengte van de kistdam een laag zakken van ca. 1 m hoogte was gestort, werden aan weerskanten van het gat grote zandzakkendepots gemaakt, ten einde de kistdam in één tij tot boven hoogwater te brengen. Voor de aanvoer van de zandzakken werd o.a. gebruik gemaakt van landingsvaartuigen van de Koninklijke Marine. Gelijktijdig werd de persleiding voor het spuiten van zand bij het gat in gereedheid gebracht.

Na de sluiting van de gaten tot G.H.W. werd met het spuiten van zand vóór en achter de kistdam begonnen. Op deze wijze konden hier alle vier stroomgaten gesloten worden met niet veel kosten en weinig risico (fig. 4.176).

Vanaf Sint-Philipsland in westelijke richting werden de stroomgaten gesloten op respectievelijk 26 februari, 25 februari, 7 maart en 26 februari 1953. De lengte van de gemaakte kistdammen bedroeg respectievelijk 113, 82, 42,5 en 46,5 m.

Het zandstort in de stroomgaten werd na profilering aan de buitenzijde verdedigd met rijsbeslag verzaard met zandzakken. Later werd deze noodvoorziening vervangen door een betonglooing van diaboolblokken, systeem Streefkerk, op de vooraf aangebrachte kleibekleding.

Na het dichten der stroomgaten begonnen de suatiesluizen te lozen; op 26 maart 1953 was het gehele geïnundeerde gebied, groot 1624 ha, weer droog.

Het definitieve herstel van de dijken ter plaatse van de ernstige beschadigingen had plaats volgens een gelijkwaardig profiel (fig. 4.177). Het zand voor de zandkern werd ontleend aan een zandbank in de Krabbenkreek. Het zand werd met een perszuiger vanaf de tramhaven te Anna Jacoba of de Krabbenkreek in het werk gespoten. De bekledingsgrond voor het buitentalud werd ontleend aan het schor ten noorden van Sint-Philipsland en aan het zgn. Herenschor ten zuiden van de Slaakdam. Het transport naar de dijk had plaats met motorscheepjes. Het verder verwerken geschiedde met de hand. De bekledingsgrond van de kruin en het binnentalud werd ontleend aan de Oude Polder en per smalspoor in het werk aangevoerd. De aangebrachte bekledingsgrond werd verdicht met pneumatische stampers van 100 kg. Het buitenbeloop werd aanvankelijk tot N.A.P. + 4 m voorzien van een zomerkrammatt. Later werd deze vervangen door een winterkrammatt, welke uitgebreid werd tot het gehele buitenbeloop, de kruin en het aansluitende binnenbeloop over een breedte van 2 m. Ter plaatse van de stroomgaten werd op de buitenberm een spreidseel van bladriet aangebracht, hetwelk met paaltjes en gegalvaniseerd draad werd vastgepend. In verband met het enigszins gewijzigde dijkprofiel werd de in de dijk van de Oude Polder gelegen suatiesluis binnenwaarts verlengd door overbrugging van de vleugelmuren met een betonplaat op stalen damwand.

De dijk van de Willempolder werd over 400 m vernieuwd en afgewerkt met een kruinhoogte van N.A.P. + 6,00 m (fig. 4.177, profiel 5). Ter plaatse van het westelijke stroomgat in de dijk van de Oude Polder verkreeg de dijk een hoogte van N.A.P. + 6,50 m (ca. 550 m) (fig. 4.177, profiel 4); overigens werd de zeedijk van genoemde polder over ca. 1450 m hersteld en afgewerkt met een kruinhoogte van N.A.P. + 6,00 m (fig. 4.177, profielen 3 en 2).

Tussen de dijkpalen 6 en 18 werden de beschadigingen aan de zeedijk van de Oude Polder hersteld volgens het oorspronkelijke profiel (fig. 4.177, profiel 1). Het herstel van de hoogwaterkeringen kwam in het voorjaar van 1954 gereed.

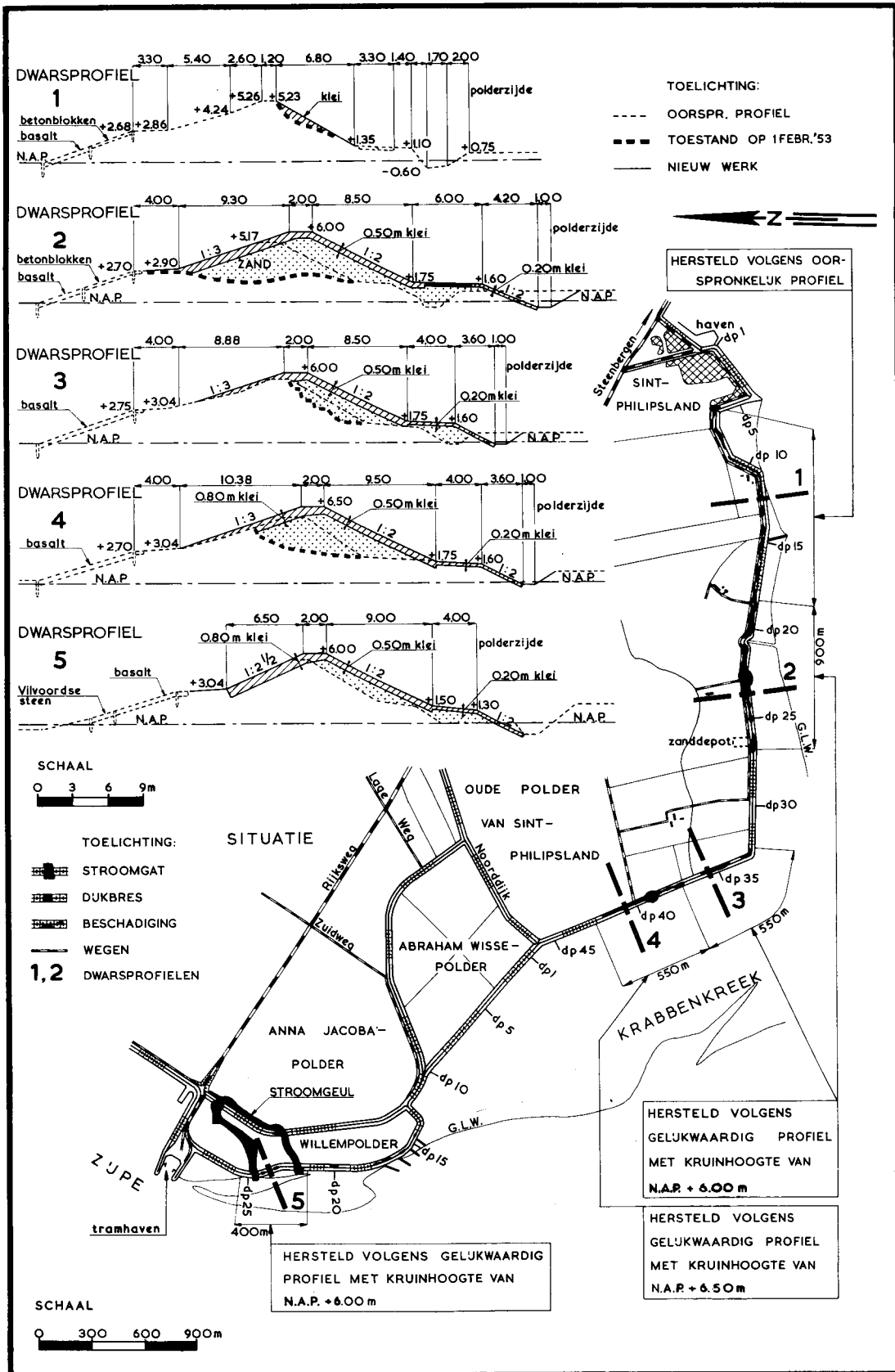


Fig. 4.177. Herstel hoofdwaterkeringen op Sint-Philipsland in 1953 en 1954

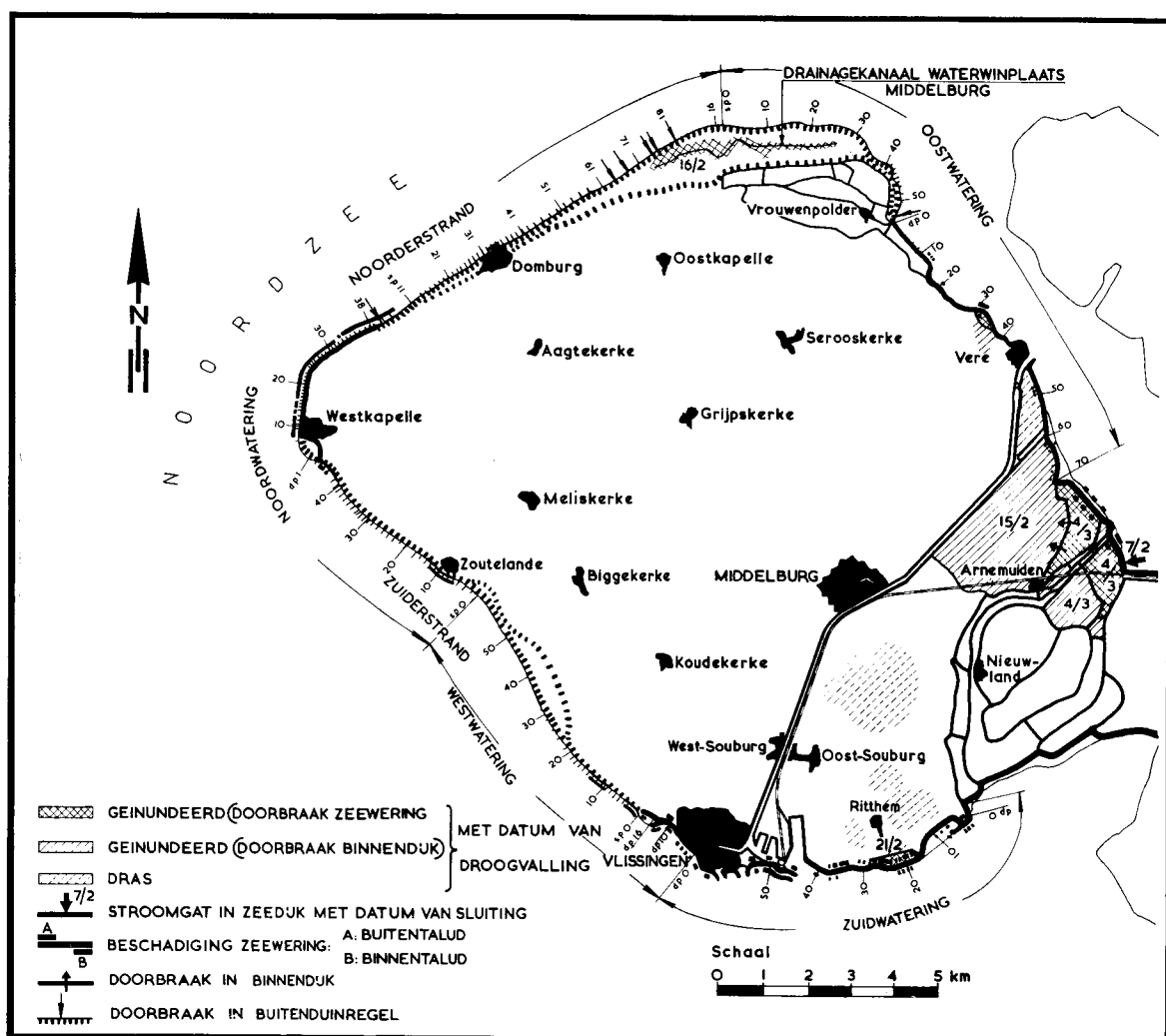


Fig. 4.178. Stormrampgebied 1953, Walcheren

De kosten van het herstel bedroegen ca. f 2 350 000. Het herstelwerk werd uitgevoerd onder directie van de Rijkswaterstaat.

4.24 Het herstel van de waterkeringen op Walcheren

4.24.1 Polder Walcheren (figuren 4.178 en 4.179)

Zuidwatering

Na de stormramp werd direct met het noodherstel begonnen. Voor het oude Fort Rammekens werden de twee ontstane bressen in de zeedijk in de morgen van 1 februari 1953 met zakken, gevuld met klei, gedicht. Deze nooddichtingen spoelden in de namiddag door de hoge vloed weer weg. Na de vloed werden de bressen afgegrensd door middel van twee tijdelijke keringen in de fortgracht tussen de zeedijk en de fortwal, daarna had herstel van de bressen in de zeedijk plaats tot het vroegere profiel.

De drie bressen in de zeedijk tussen Fort Zoutman en de Schone Waardin (dijkpaal 19–dijkpaal 22) werden aanvankelijk met kleizakken gedicht; vervolgens werd de dijk op de normale wijze met klei onder profiel gebracht en voorzien van een noodbeslag (fig. 4.180).

Bij Fort De Ruyter tussen dijkpaal 36 en 38 werd bij twee bressen dezelfde herstellingswijze toegepast. Overigens werden de zeer verzwakte gedeelten van de hoofdwaterkering tussen de uitwaterings-

sluis en de buitenhaven van Vlissingen met klei hersteld opdat de dijk hier weer de oorspronkelijke waterkerende hoogte zou verkrijgen; de klei werd aan de binnenberm van de dijk ontleend.

Na het noodherstel werd het definitieve herstel direct aangevat. In verband met aard en omvang der beschadiging en de ligging werd tot verzwaring van de zeedijk tussen dijkpaal 0 — 400 m en dijkpaal 2 + 75 m en tussen dijkpaal 15 en dijkpaal 40 + 75 m overgegaan. Het afgeschoven binnentalud werd daartoe verwijderd en meer landwaarts opgeworpen tot een perskade.

Voor zover nodig werd het binnenbeloop ontgraven en de specie op het buitenbeloop van de zeedijk gedeponeed. Tussen de resterende zeedijk en de opgeworpen perskade werd zand gespoten. Dit zand werd gezogen uit het Zuidersloe ten noordoosten van Fort Rammekens en naar het stort geperst. Bij het groter worden van de afstand tussen zuiger en stort werd een tussenstation ingeschakeld. Het zand werd met behulp van draglines onder profiel gebracht; daarna werd het zandlichaam met de klei van de perskade en de opgeworpen klei op het buitentalud afgewerkt. De dwarsprofielen 1, 2 en 3 van fig. 4.181 geven van de verbeteringen een overzichtelijk beeld.

De beschadigingen aan de steenglooiingen (400 m² petit-granit en basalt en 1100 m² Vilvoordse steen) werden hersteld. In het kader van de verzwaring werd de bestaande steenglooiing uitgebreid; in verband met de profielwijziging werd de bovenkant van de steenstrook opgenomen en herzet.

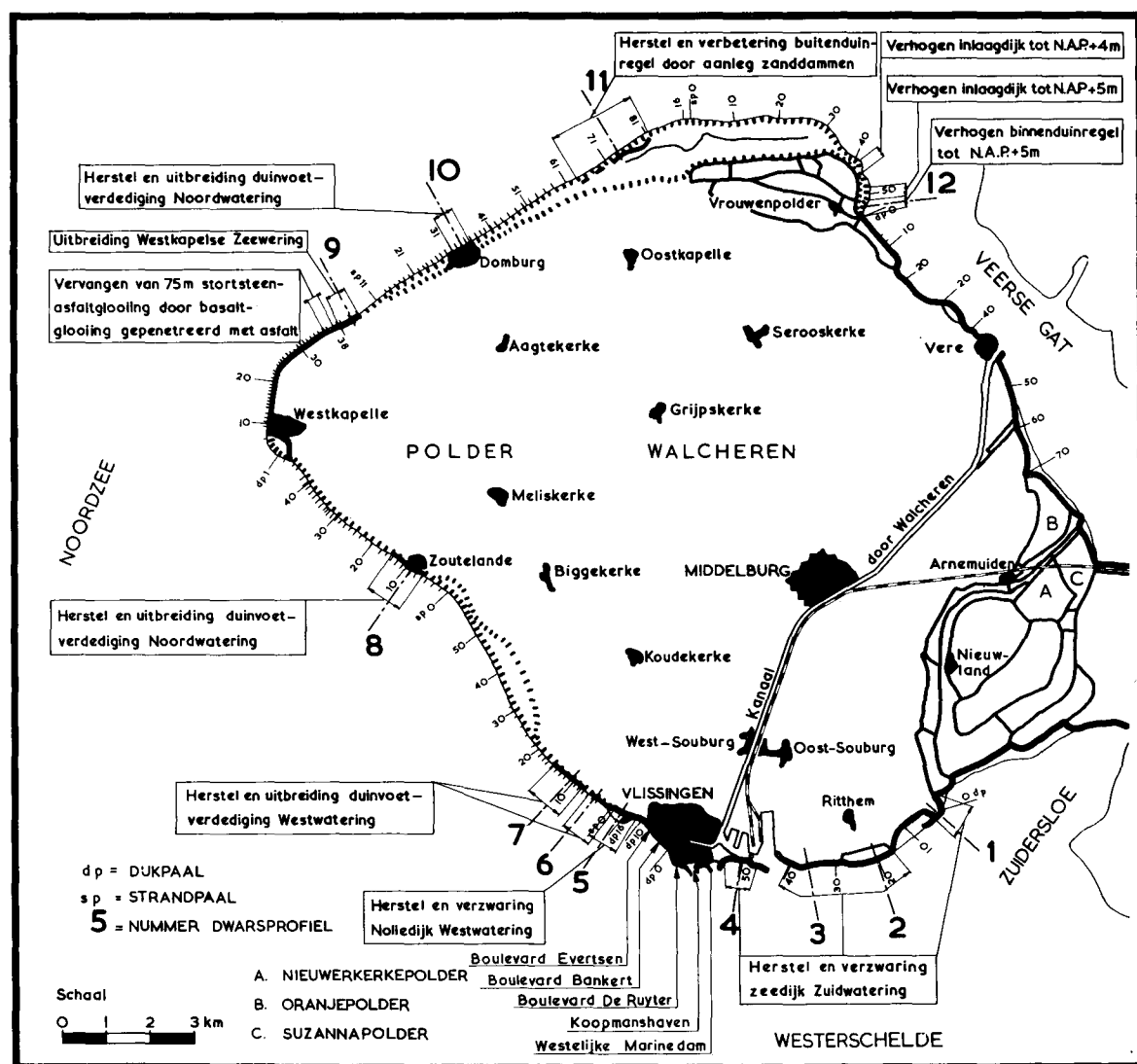


Fig. 4.179. Walcheren, herstel- en verbeteringswerken



Fig. 4.180. Dichten dijkbres bij dp. 19 + 50 m aan de Zuidwatering met kleizakken

Bovenstaande herstel- en verbeteringswerken kwamen omstreeks oktober 1954 gereed.

Ten gevolge van de inundatie van de Oranjepolder werd de binnendijk tussen deze polder en de Polder Walcheren zeewaterkering. Deze binnendijk had een kruinhoogte van ongeveer N.A.P. + 2,25 m, zodat door overvloeiing zware beschadigingen aan de westzijde ontstonden. De twee gemetselde duikers in de dijk werden onder meer door onder- en achterloopsheid voor een groot gedeelte vernield.

Ter plaatse van de noordelijke duiker ontstond een gat in de binnendijk. Het noodherstel concentreerde zich aanvankelijk hoofdzakelijk op deze binnendijk, waarmede op 1 februari direct werd begonnen. Op 2 februari werd reeds smalspoor hiervoor aangevoerd. Getracht werd de onderloopse duiker met kleizakken te dichten. Daar dit geen resultaat opleverde, werd een gedeelte opgeblazen, waarna het ontstane gat met kleizakken werd gedicht.

Het noordelijke gat werd eveneens met kleizakken gedicht.

De dijk werd verder afgewerkt met klei en een taludvoorziening van gestapelde kleizakken. Na het dichten van de binnendijk kon het geïnundeerde gebied van de Oostwatering ten oosten van het Kanaal door Walcheren op de normale wijze worden drooggemalen. Ter bescherming van de bebouwde kom van Arnemuiden werd door de gemeente getracht de spoorbaan als noodwaterkering te gebruiken, hetgeen echter niet ten volle is gelukt. Het geïnundeerde lage gedeelte van de bebouwde kom werd door tijdelijk op de spoorbaan opgestelde pompinstallaties weer drooggemalen.

Westwatering

Onmiddellijk na de stormramp werden voorzieningen getroffen ter voorkoming van uitbreiding van de beschadigingen door het aanbrengen van kleizakken en rijsbeslag.

Spoedig daarop werd met het definitieve herstel begonnen. De zwaar beschadigde steenglooijing en de ernstige ontgrondingen in het bovenbeloop van de oude Nollendijk tussen dijkpaal 12 en 16 werden hersteld (fig. 4.182).

Tussen dijkpaal 19 en strandpaal 6 en tussen strandpaal 8 en 16 werd de beschadigde duinvoetverdediging hersteld en uitgebreid. De lage duingedeelten werden opgevuld met zand van naburige hoge

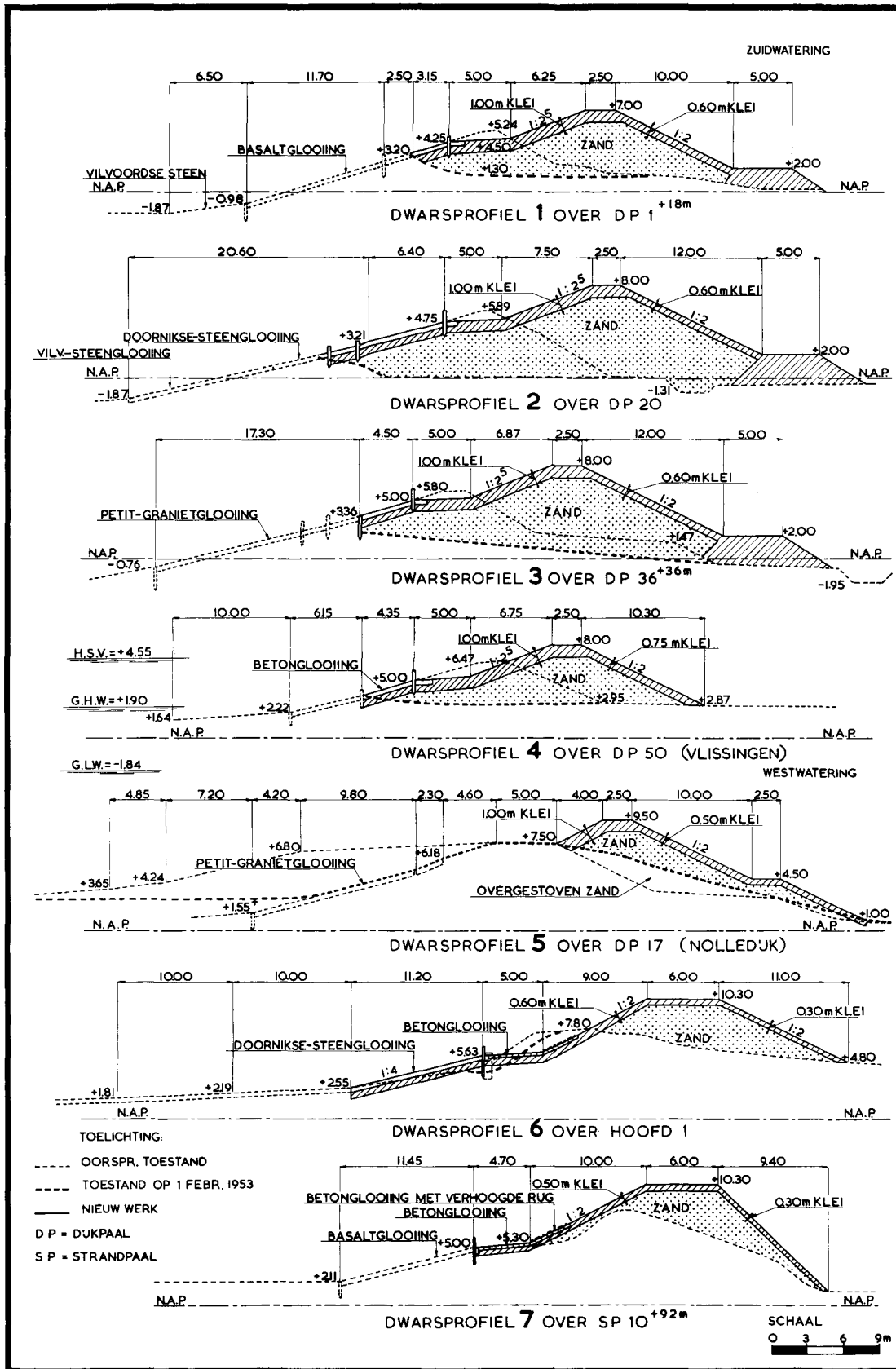


Fig. 4.181. Dwarsprofielen herstellende en verbeterde hoofdwaterkeringen op Walcheren



Fig. 4.182. Aanbrengen noodbeslag op de zwaar beschadigde Nollledijk tussen dp. 10 en 12 van de Westwatering te Vlissingen



Fig. 4.183. Noodherstel aan de Westkapelse zeewering tussen dp. 38 en strandpaal 1 van de Noordwatering

duingedeelten, onder profiel gebracht en met klei afgedekt (dwarsprofielen 6 en 7 van fig. 4.181).

Ter bevordering van de aanstuiving van de sterk afgenomen buitenduinregel werden tussen de strandpaal 10-60 rijsschermen geplaatst; 12 ha duin werd met helm beplant.

De hoofden voor dit kustvak werden wegens achterloopsheid duinwaarts verlengd.

De door de Duitse bezetting aangelegde bunkers werden gesloopt (3103 m³ beton en metselwerk).

De Nolledijk te Vlissingen tussen dijkpaal 12 en strandpaal 0 werd verzwaaard en verhoogd. Het zand voor het verzwaren van het dijkprofiel werd ontleend aan een naburig hooggelegen perceel; de klei werd aangevoerd van Biggekerke.

De vroegere kruin van de zeedijk fungeert thans als buitenberm van het verzwaaarde dijkprofiel (zie dwarsprofiel 5 van fig. 4.181). Deze werkzaamheden kwamen omstreeks mei 1954 gereed.

Noordwatering

In de voormiddag van 1 februari 1953 werd reeds met het noodherstel begonnen. Het bestond uit het treffen van maatregelen ter voorkoming van uitbreiding van de beschadigingen en ter verhoging van de waterkerende hoogte op plaatsen waar ten gevolge van ontgroningen de dijk kruin te laag was geworden (fig. 4.183). Voor dit noodherstel werden 58155 met klei gevulde zakken verwerkt en 270 m² rijbeslag aangebracht. Een groot aantal hoofden aan het Zuiderstrand en het Noorderstrand, welke door duinvoetafname achterloops waren geworden, werden duinwaarts verlengd. Hiervoor moest 2570 m² rijshoofd worden gemaakt.

Ter bevordering van de aanstuiving van de sterk afgenomen buitenduinregel werden rijsschermen geplaatst.

Te Westkapelle werd de schade aan de glooiingen en de kleibekleding in het bovenloop en van de keerkade van de Westkapelse Zeewering hersteld.

Voor Zoutelande werd de zwaar beschadigde duinvoetverdediging tussen de strandpaal 6 en 14 hersteld en uitgebreid. Daartoe werden de in de glooiing aanwezige bunkers (460 m³ beton) gesloopt en het onbeschermde duintalud onder profiel gebracht. Waar nodig werd het duin verhoogd. Het onbeschermde duintalud werd afgedekt met klei en tot een bepaalde hoogte beschermd met betonblokken (fig. 4.184, profiel 8).

Tussen dijkpaal 35 en 37 van de Westkapelse Zeewering werden de zwaar beschadigde gedeelten van de stortsteenafaltglooiing over 75 m vervangen door een met asfalt aangegoten glooiing van basaltzuilen op klei.

Door de ernstige ontgroningen aan het noordeinde van de Westkapelse Zeewering bij de aansluiting aan het duin was het noodzakelijk genoemde zeewering tussen dijkpaal 38 en strandpaal 5 in noordelijke richting uit te breiden. De smalle duinregel werd onder profiel gebracht, waartoe zand aan een noordelijk gelegen breder duin werd ontleend. Het profiel werd afgedekt met klei en aan de zeezijde grotendeels voorzien van een steenbekleding bestaande uit basaltzuilen en betonblokken. De bestaande duinvoetverdediging werd verbeterd en in noordelijke richting over ca. 125 m uitgebreid. Enkele grote bunkers in het talud (690 m³ beton) werden gesloopt (fig. 4.184, profiel 9).

Voor Domburg, tussen de strandpaal 31 en 35, werd de beschadigde duinvoetverdediging hersteld en uitgebreid. Een gedeelte van de aanwezige glooiing werd uitgedrukt en opnieuw gezet: de glooiing werd tot een hoger peil met betonnen diaboolblokken uitgebreid. Het hierboven gelegen talud werd met klei bekleed en voorzien van een krammat (fig. 4.184, profiel 10).

Tussen de strandpaal 61 en 89 ten noorden van Oostkapelle werd de buitenduinregel op verscheidene plaatsen doorbroken. Door de bressen tussen strandpaal 75 en 83 stroomde het zeewater in het waterleidinggebied van de gemeente Middelburg en maakte het drainagekanaal hiervan onbruikbaar. Dit kanaal werd met een opgestelde hulppomp tot beneden de vroegere kanaalstand leeggemalen en daarna op een lage waterstand gehouden om zoveel mogelijk ook het uit de duinen vloeiende zoute water te verwijderen. Op 16 februari was het vroegere kanaalpeil bereikt.

In de bressen werden zanddammen gemaakt, aanvankelijk tot een hoogte van N.A.P. + 6 à 7 m en met een kruinbreedte van 1 à 2 m. Later werden deze dammen verzwaaard en verhoogd tot N.A.P. + 8,50 m. Ook lage gedeelten in de buitenduinregel werden verhoogd. Het benodigde zand werd landinwaarts aan het duinterrein ontleend. De zanddammen werden over een oppervlakte van 10 ha met helm bepoot. Vóór de zanddammen werden rijsschermen geplaatst om aanstuiving te bevorderen (fig. 4.184, profiel 11).

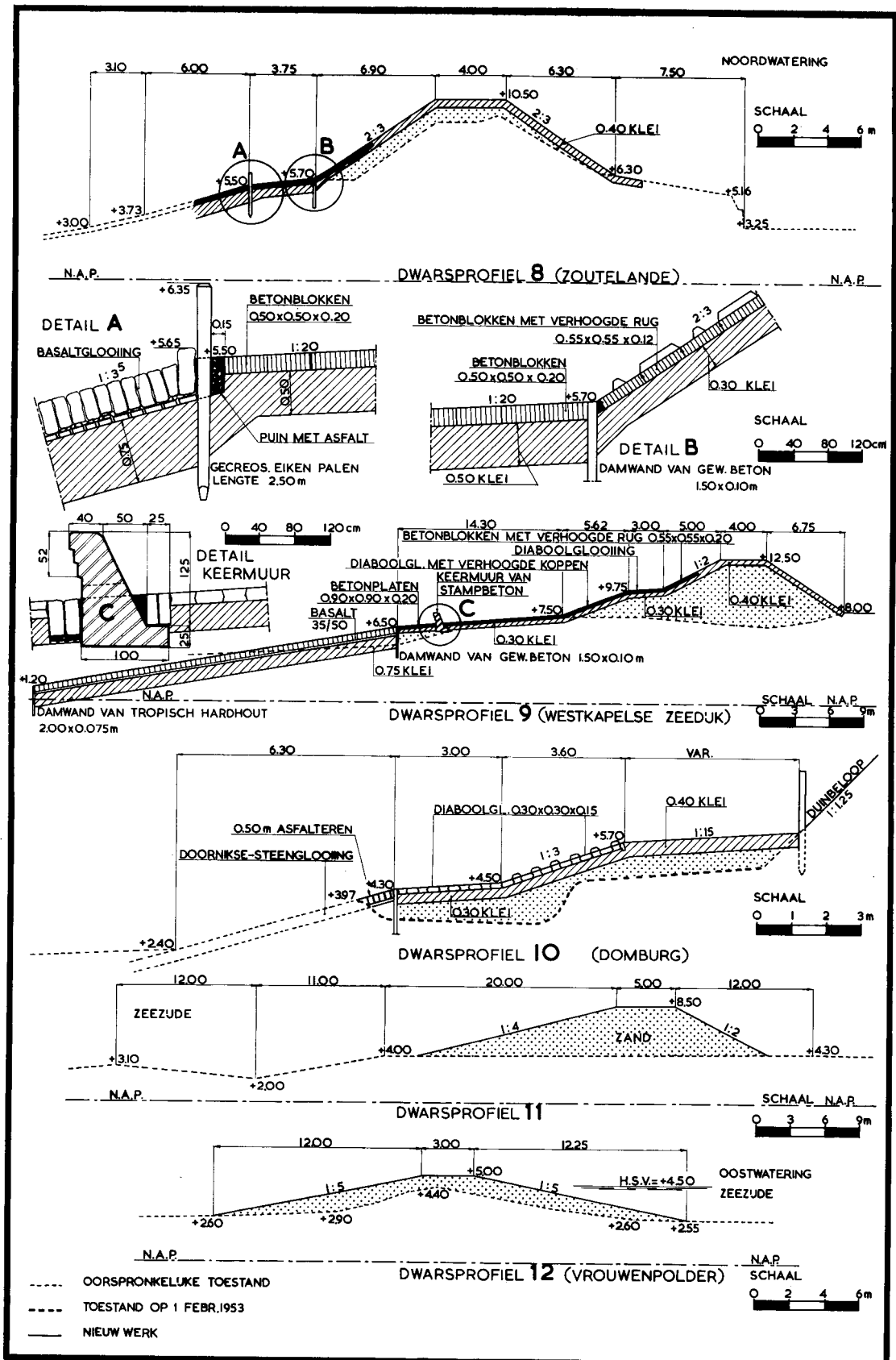


Fig. 4.184. Dwarsprofielen herstellende en verbeterde hoofdwaterkeringen op Walcheren

De herstel- en verbeteringswerkzaamheden voor Zoutelande en het vervangen van de stortsteen-asfaltglooiing tussen dijkpaal 35 en 37 van de Westkapelse Zeewering kwamen in december 1953 gereed; de overige herstel- en verbeteringswerkzaamheden waren omstreeks juni 1954 voltooid.

Oostwatering

Te Vere werd door de gemeente onmiddellijk begonnen met herstelwerk aan de kade, waarlangs een kistdam als tijdelijke beveiliging tegen stormvloeden werd aangebracht.

In de duinen te Vrouwenpolder tussen strandpaal 53 en 54 en in de zeedijk benoorden Vere bij de Kattepolder tussen dijkpaal 30 en 31 werden eenvoudige noodkeringen gemaakt.

Ter bevordering van de aanstuiving van de sterk afgenomen buitenduinregel werden rijsschermen geplaatst en helm gepoot. Doordat de duinen tussen strandpaal 42 en dijkpaal 2 niet meer als voldoende waterkerend konden worden beschouwd werd de inlaag tussen strandpaal 41-43 bij het voormalige Fort Den Haak plaatselijk verhoogd tot N.A.P. + 4 m; de inlaag tussen strandpaal 44 tot 51 werd verhoogd tot N.A.P. + 5 m en de duinregel achter strandpaal 51 tot dijkpaal 2 werd eveneens verhoogd tot N.A.P. + 5 m (fig. 184, profiel 12).

De overige herstelwerkzaamheden bestonden hoofdzakelijk uit het herzetten van beschadigde steenglooiingen, het aanvullen met klei van ontgroningen in de belopen en het dichten van de dijkbres tussen dijkpaal 30 en 31.

Ter plaatse van de dijkpaal 48 tot 51 en 60 tot 71 werden aanzienlijke afschuivingen in het binnenbeloop en de kruin hersteld.

Het verhogen en verzwaren van inlaagdijken achter de duinregel tussen strandpaal 41 en dijkpaal 2 werd op 14 april 1954 voltooid; het overige herstel kwam in begin mei 1954 gereed.

Algemene gegevens

De vermelde herstel- en verbeteringswerken werden onder leiding van de technische dienst van de Polder Walcheren uitgevoerd. De kosten van de herstel- en verbeteringswerken bedroegen f 6654000.

Vlissingen

De eerste noodmaatregelen ter versterking of tot herstel van de hoofdwaterkering te Vlissingen bestonden over het algemeen uit tijdelijke voorzieningen met zandzakken e.d.; deze maatregelen werden aanvankelijk door de dienst der gemeentewerken te Vlissingen genomen. Op 2 februari 1953 nam de Rijkswaterstaat het herstelwerk grotendeels over.

De eerste werkzaamheden aan de zwaar beschadigde dijk langs het Eiland te Vlissingen (dijkpaal 47 tot en met 54) bestonden uit het herstel van de vernielde steenglooiing tot N.A.P. + 5,00 m vóór het eerstvolgende springtij op 16 februari 1953. De ontgroningen in het waterbeloop werden met aanwezige klei aangevuld; na profilering werden hierop de verzamelde weggespoelde betonblokken en basaltzuilen enz. gezet. Tot steun van de herstelde steenglooiing werd aan de landzijde een rug van zandzakken aangebracht.

De dijk werd naderhand hersteld volgens een verzwaaard profiel zoals is aangegeven in fig. 4.181, profiel 4.

Het zand voor de dijk kern werd gewonnen door met behulp van een bulldozer bij laagwater op het strand vóór de dijk het zand naar de dijk te schuiven. Door een dragline werd dit zand in vrachtauto's geladen en vervolgens naar de dijk vervoerd. De benodigde klei werd ontleend nabij Koudekerke door na afgraven van de ca. 0,50 m dikke laag teelaarde van een stuk bouwland een laag klei ter dikte van 0,50 m weg te graven; de teelaarde werd daarna weer aangebracht. Op N.A.P. + 5,00 m werd een paalrij geslagen van gecreosoteerde eiken palen, lang 2 m.

Op de berm achter de paalrij werd een steenstrook, breed 1,50 m, aangebracht van zetbare basaltstortsteen. De berm werd evenals het talud tot N.A.P. + 6,00 m van een winterkrammat voorzien.

Op twee plaatsen werden keermuurtjes van gewapend beton gemaakt ter opvang van de teen van het binnenbeloop.

Het werk werd op 2 september 1953 voltooid opgeleverd. De kosten van voornoemde herstel- en verbeteringswerken bedroegen f 336700.

Op 2 februari 1953 werd aan de Boulevard De Ruyter met de herstelwerkzaamheden begonnen. Ter plaatse was een gat ontstaan, dat een lengte had van 50 m; de zool lag op N.A.P. + 2 m.

Door het gat werd een muur gemetseld, waarachter beton werd gestort totdat ten slotte straat-hoogte werd bereikt. Het gat achter de muur werd aangevuld met zand. Tevens werd de walmuur aan de binnenzijde hersteld en de bestrating gerepareerd.

De kosten van dit herstel bedroegen f 71 140. Het herstelwerk kwam op 22 april 1953 gereed.

Het overige herstel van de keermuur van de Oranjemolen tot westelijk van het Walenhoofd van Boulevard De Ruyter en van de glooiing van de westelijke Marinedam had van maart 1953 tot mei 1954 plaats.

Het herstel van deze muur c.a. vorderde een bedrag van f 360 000.

Op 5 februari 1953 werd met het herstel van het beschadigde binnentalud en de bestrating van de Boulevard Bankert begonnen.

De kosten van dit herstel en van enige bijkomende werken bedroegen f 42 300.

Op 2 februari 1953 werd begonnen met het aanbrengen van een noodvoorziening tegen de zwaar beschadigde keermuur bij het badpaviljoen langs de Boulevard Evertsen.

De stukken metselwerk van de vernielde muur en badcabines werden met behulp van 3 tractoren op het strand geslept.

Vervolgens werden tegen het zandbeloop zeilen gespreid, waarop een stapeling van zandzakken werd aangebracht van N.A.P. + 3,00 m tot 7,00 m over een lengte van 70 m. Hiervoor werden 34460 zandzakken verwerkt. De noodvoorziening kwam op 27 februari 1953 gereed. De kosten hiervan bedroegen, met inbegrip van het herstellen van de glooiing voor de Boulevard De Ruyter, f 37 130.

Op 7 juli 1953 werd met het definitieve herstel van het badpaviljoen begonnen.

Het geheel bestaat uit een doos van gewapend beton aan de voorzijde onderheid met een stalen damwand en aan weerszijden aansluitend tegen de bestaande muur.

De voorwand doet dienst als zeewering. Hierin zijn 3 openingen gespaard, welke met behulp van stalen deuren en schotblaken afgesloten kunnen worden en die toegang geven tot de badcabines die in het inwendige van de constructie zijn ondergebracht.

Dit werk werd uitgevoerd door de gemeente Vlissingen; het kwam op 12 december 1953 gereed.

De bouwkosten bedroegen ca. f 249 000.

De herstelwerkzaamheden van het gat bij het Wooldhuis begonnen op 2 februari 1953. Het zandlichaam was over een breedte van 17 m en een diepte van 5 m ter plaatse weggespoeld; de glooiing was over 110 m weggeslagen.

Door het gat werd een kade van zandzakken gebouwd, die aan de binnenzijde met zand werd aangevuld.

Na het aanvullen van het zandlichaam werd een kleibekleding, ter dikte van 1 m, over de zandzakken aangebracht; deze werd voorzien van een voorlopige verdediging van krammat en rijsbeslag, welke met steen werd verzwaard.

Het rijsbeslag werd opgetrokken tot N.A.P. + 6,00 m.

De kosten van dit noodherstel bedroegen ca. f 200 000.

Op 14 mei 1953 werd met het definitieve herstel van de glooiing ter plaatse begonnen. Het rijsbeslag werd daartoe telkens verwijderd en de kleibekleding opnieuw onder profiel gebracht. Daarna werd na het bekrammen van het beloop op een vlijlaag en een spreidse van puin een glooiing van zuilenbasalt tot N.A.P. + 6,00 m aangebracht.

Van N.A.P. + 6,00 m tot 8,00 m werd het beloop verdedigd met rijsbeslag verzwaard met stukken puin. Ten westen van het badpaviljoen werd de bestaande glooiing van betontegels vervangen door een glooiing van zuilenbasalt. De glooiing werd opgetrokken tot de voet van de bestaande betonmuur. Het werk werd op 9 december 1953 voltooid opgeleverd.

De kosten van het definitieve herstel bedroegen f 62 300.

De onder „Vlissingen” beschreven werkzaamheden werden, voor zover niet anders vermeld, uitgevoerd onder directie van de Rijkswaterstaat.

Het via de waterkeringen bij de Koopmanshaven, de voormalige Marinehaven en het station in de binnenstad van Vlissingen gevloede water werd door de riolering afgevoerd.

4.24.2. Suzannapolder, Wilhelminapolder, Oranjepolder enz.

Onmiddellijk na de stormramp werd, ten einde verdere inundatie te voorkomen, door plaatselijke

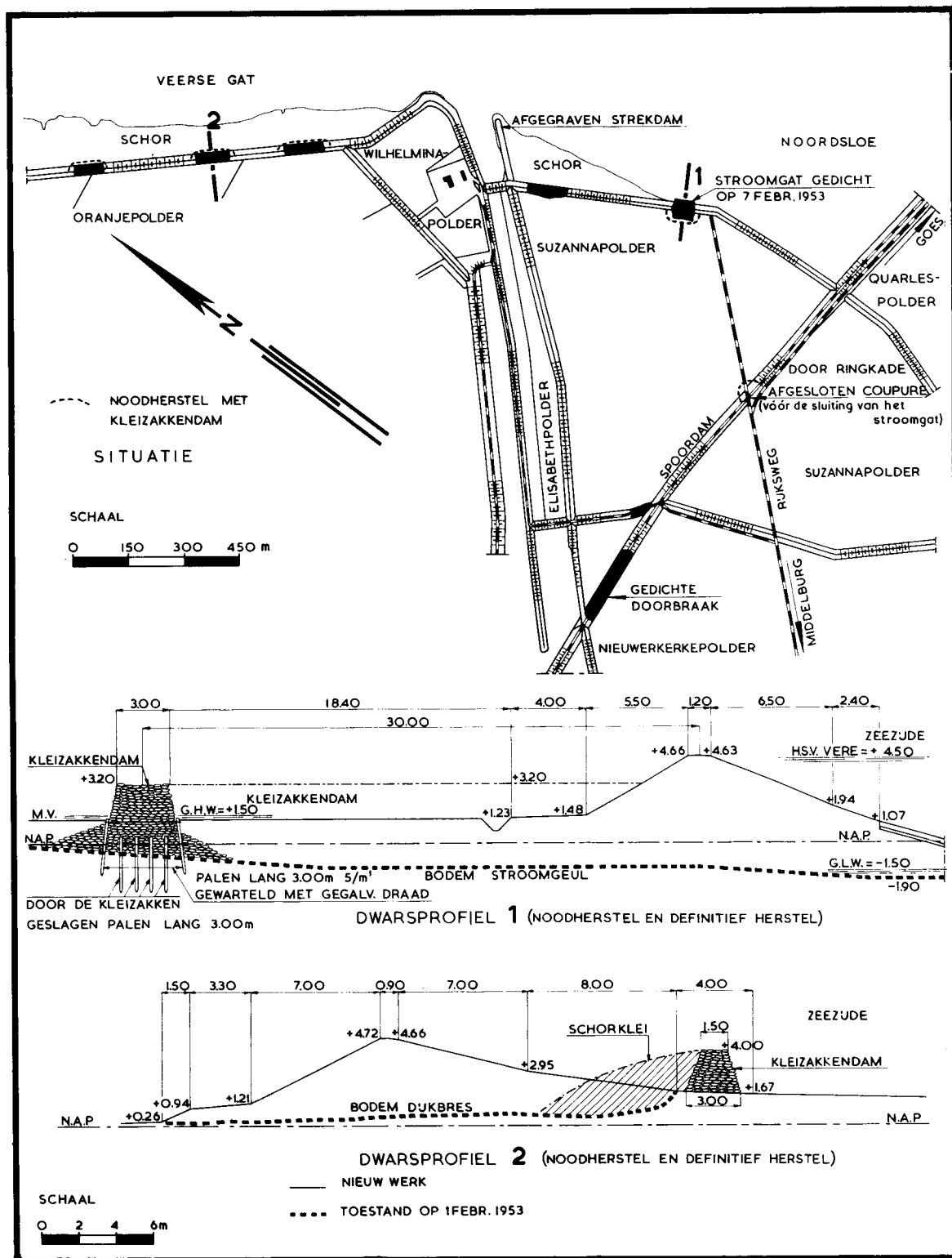


Fig. 4.185. Herstel van de hoofdwaterkeringen van de Suzannapolder en de Oranjepolder op Walcheren in 1953

instanties een aanvang gemaakt met het waterkerend maken met behulp van zandzakken van de zuidelijke binnendijken van het geïnundeerde gebied (fig. 4.185).

Door de Rijkswaterstaat werden direct maatregelen getroffen voor een snelle dichting van het stroomgat in de Suzannapolder. Dit stroomgat had een breedte van ca. 60 m; de diepte lag op ca. N.A.P. — 2 m. In de eerste dagen werden zowel overdag als 's nachts door vrijwilligers en militairen een groot aantal zakken met klei gevuld. De klei werd ontleend aan de Quarlepolder en aan het schor ten noorden van het stroomgat.

De gevulde zakken werden per smalspoor naar het stroomgat vervoerd en aldaar gedeponceerd. Op 5 februari werd begonnen een inlaagkade van kleizakken aan weerszijden van de dijkkoppen uit te bouwen op het tamelijk hooggelegen bouwland.

Op 6 februari werd begonnen de eigenlijke stroomgeul te vernauwen; de kleizakken werden hier opgesloten door 2 paalrijen met palen, lang 3 m, welke onderling door warteldraden werden verbonden. Bovendien werden de kleizakken tussen deze paalrijen met palen, lang 3 m, aan de bodem vastgepend. Aldus nacht en dag voortbouwende kon de sluiting reeds op 7 februari plaats hebben. Om 12 uur was een hoogte van G.H.W. bereikt. In de loop van de dag en de daarop volgende nacht werd de kade tot N.A.P. + 3,20 m opgewerkt (figuren 4.185 en 4.186).

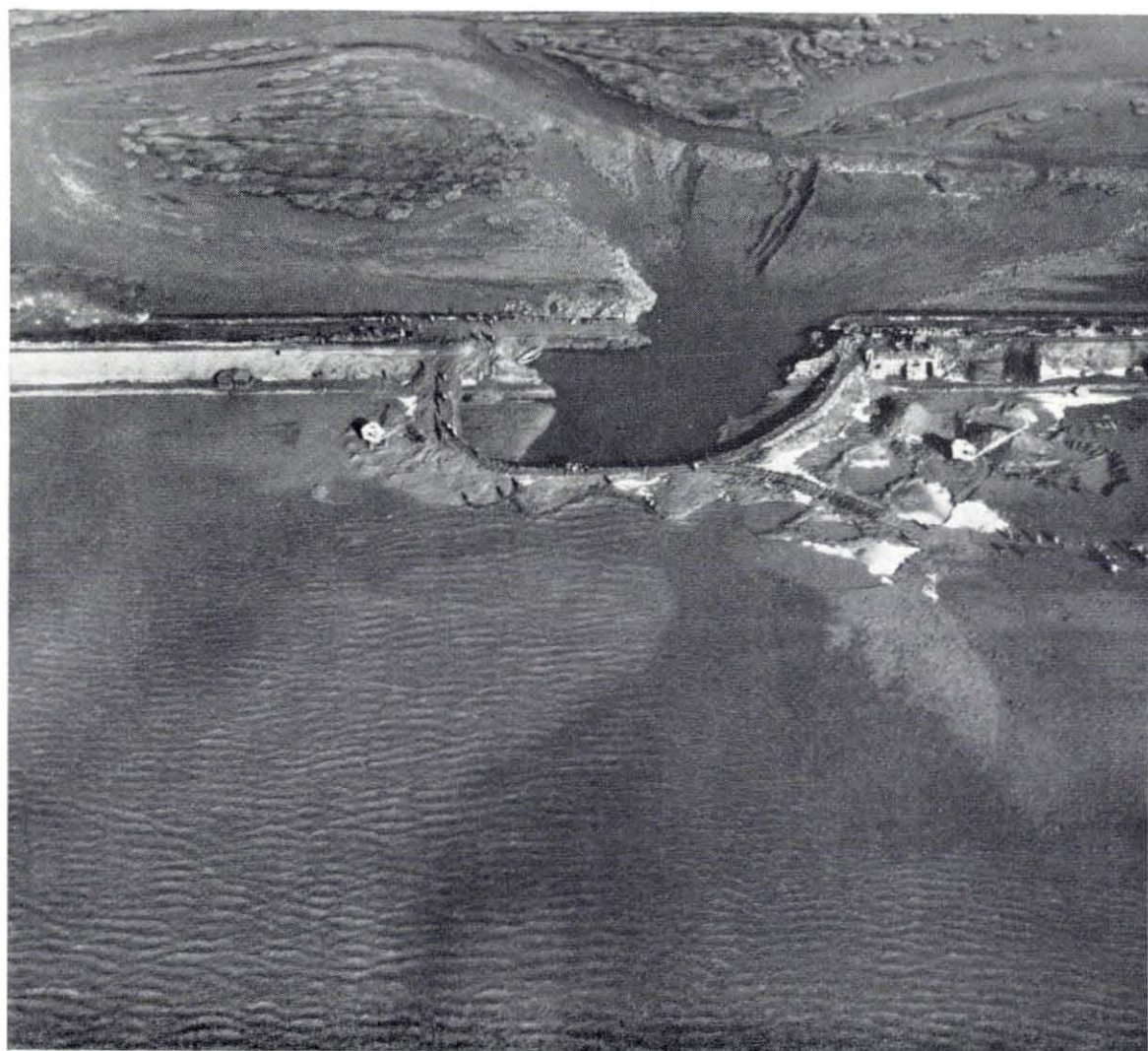


Fig. 4.186. Het gedichte stroomgat in de hoofdwaterkering van de Suzannapolder op Walcheren door een inlaagkade van kleizakken

Foto M.L.D. d.d. 9 februari 1953

Door aldaar opgestelde draglines werd aan beide zijden van de kade zoveel mogelijk klei gedeponeerd, welke ter plaatse aan het bouwland werd ontleend. Tijdens de bouw van de inlaagkade werd ter verkleining van de vloedkom de coupure in de spoorwegdijk met kleizakken gedicht.

Door de Nederlandse Spoorwegen werd onmiddellijk na de ramp begonnen met het dichten van een grote, meer westwaarts gelegen doorbraak in de spoorwegdijk in de Suzannapolder. Ook deze doorbraak was vóór de sluiting van het stroomgat gedicht (fig. 4.185).

In de dijk van de Suzannapolder bevond zich verder nog een dijkbes ter lengte van 85 m; de zool lag ongeveer op N.A.P. Dank zij de aanwezigheid van het voorliggende schor werd het vormen van een stroomgat voorkomen. Ook deze dijkbes werd zo spoedig mogelijk gedicht.

Door 2 draglines werd een voorversing van klei uit het schor opgeworpen, welke met een dubbele laag kleizakken werd bekleed. De hoogte van deze kering bedroeg ongeveer N.A.P. + 3,50 m.

In de tweede week van februari 1953 werd begonnen met het dichten van de 3 dijkbressen in de dijk van de Oranjepolder, lang resp. 105, 90 en 70 m. De diepte van de gaten lag iets boven N.A.P. Voor alle drie bressen werden op het hoge schor ringkaden van kleizakken tot N.A.P. + 4,00 m gebouwd. De benodigde klei werd aan het schor ter plaatse ontleend.

Door 5 draglines werden deze ringkaden aan de polderzijde met klei uit het schor versterkt. Op 13 februari kon het noodherstel als voltooid worden beschouwd. Daarna had het definitieve herstel plaats.

De dijk van de Suzannapolder ter plaatse van het stroomgat werd hersteld met grond van een bij het gat aanwezige kogelvanger en van een strekdam in de voormalige Arne. De dijk ter plaatse van de dijkbes werd eveneens met deze grond opgebouwd. De afwerking geschiedde met schorklei.

De bressen in de dijk van de Oranjepolder werden alle met schorklei gedicht. De kleizakkendammen werden geheel opgeruimd. De benodigde grond werd per smalspoor aangevoerd en in de bressen door paarden aangetrapt. De dijken werden volgens het oorspronkelijke profiel, vermeerderd met enige overhoogte, afgewerkt. Het onderste gedeelte van het buitenbeloop van de nieuwe dijk ter plaatse van het stroomgat werd voorzien van een bestorting tussen vlechttuinen op rijsbeslag.

Voor het herstel van de beschadigingen bij de dijk van de Wilhelminapolder werd eerst de perkoerrij hersteld, daarna de bestorting aangevuld met puin. Vervolgens werd de glooiing opgenomen en opnieuw gezet. Het werk aan de dijk van de Suzannapolder werd op 30 juni 1953 opgeleverd; de waterkering van de Oranjepolder kwam op 29 september 1953 gereed, de dijk van de Wilhelminapolder op 25 juli 1953.

Op 11 februari 1953 werd in de Suzannapolder de eerste pomp in bedrijf gesteld, welke later nog met 3 stuks werd aangevuld. In de Oranjepolder werden 3 pompen geplaatst. Tevens werd veel water geloosd via een duiker naar de polder Walcheren. In fig. 4.178 zijn de data van droogvalling van de diverse polders aangegeven.

De kosten van het herstel van de in 4.24.2 beschreven dijken bedroegen f 488 400.

Door inundatie van de Suzannapolder en de ten westen hiervan gelegen Nieuwerkerkepolder kwam de rijksweg van Middelburg naar Goes ter plaatse onder water te staan.

Het verkeer van en naar Walcheren werd tijdens de inundatie via de wegen van de in 1949 ingedijkte Quarlespolder ten zuiden van de Sloedam geleid. Op 16 maart 1953 werd het genoemde gedeelte van de rijksweg weer opengesteld voor alle verkeer.

Het herstel van de zeedijken c.a. werd uitgevoerd onder directie van de Rijkswaterstaat.

4.25 Het herstel van de waterkeringen van Zeeuws-Vlaanderen

4.25.1 Waterschap Het Vrije van Sluis

Kievittepolder

Op de zwakste punten van de op 1 februari 1953 in ernstige mate afgeslagen buitenduinregel werd aanvankelijk een kleibekleding aangebracht. Later werd over 600 m ter plaatse van het zwakste gedeelte een zeedijk met betonglooiing aangelegd.

Deze zeedijk verkreeg een kruinhoogte van N.A.P. + 9 m; de bovenkant van de betonglooiing reikte tot N.A.P. + 4,50 m.

Een gedeelte van de bestaande glooiing werd hersteld. Overigens werd de buitenduinregel na profilering met helm beplant. Ter bevordering van de aanstuiving werden rijsschermen gezet. Het herstel en de verbetering van de zeekering kwamen op 16 december 1953 gereed.

De kosten bedroegen in totaal circa f 600 000.

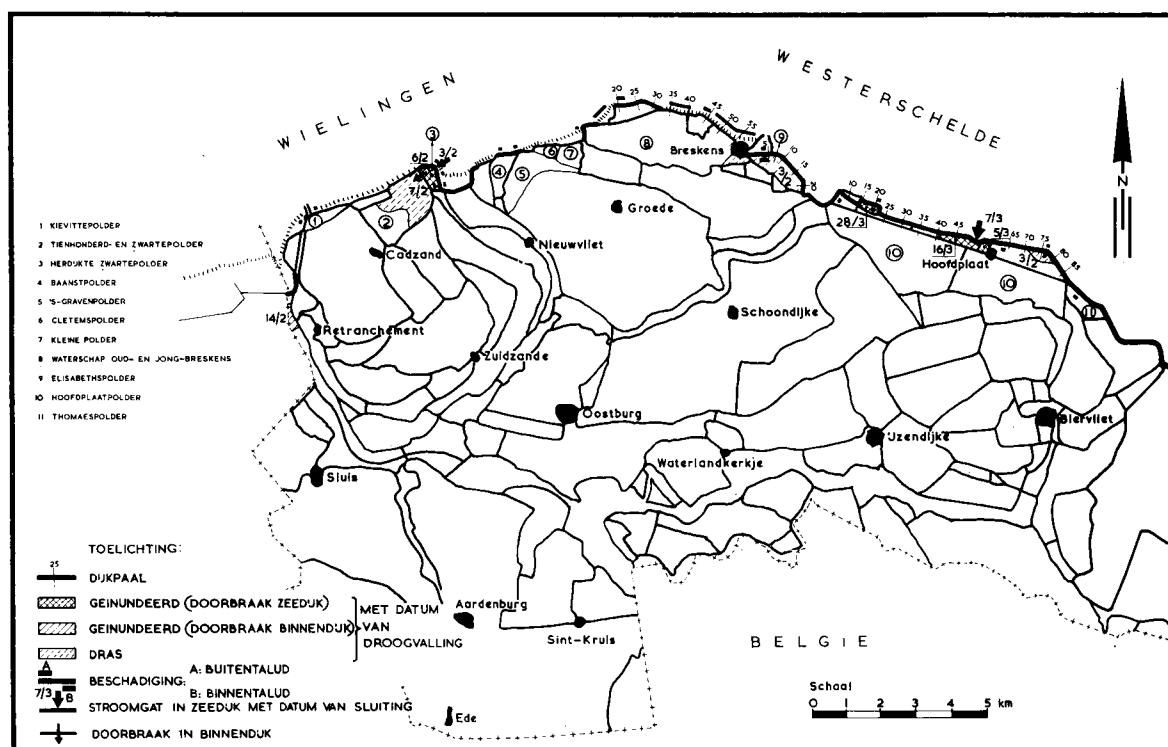


Fig. 4.187. Stormrampgebied 1953, westelijk Zeeuws-Vlaanderen

Herdijkte Zwartepolder

Bij de herdijking van een gedeelte van de Zwartepolder werd destijds een zomerkade aangelegd met een kruinhoogte van ca. N.A.P. + 3 m. Over deze zomerkade werd in de loop der jaren een duinregel gevormd met een hoogte, variërend van N.A.P. + 4,50 tot 6,00 m.

Op 1 februari 1953 ontstonden in deze duinregel en zomerkade 2 bressen. Deze werden gedicht door zandzakendammen, welke met klei werden versterkt tot een hoogte van N.A.P. + 3 m.

Het aanbrengen van deze noodkeringen vorderde een bedrag van f 28000. Het noodherstel kwam op 12 maart 1953 gereed.

Bij het definitieve herstel werd de totaal vernielde en met militaire verdedigingswerken doorgraven duinregel over een lengte van 215 m vervangen door een zeedijk met een kleibekleding op het buitentalud en een kruin ter dikte van 1 m. De kleibekleding op het binnenbeloop werd aangesloten op de aanwezige zomerkade. Aan de zeezijde werd een verdediging aangebracht, bestaande uit een rijsbeslag met bestorting tot N.A.P. + 3,50 m.

Het definitieve herstel werd tegelijk uitgevoerd met het in 4.25.2 beschreven herstel van de zee-wering van het calamiteuze Waterschap Tienhonderd en Zwartepolder.

De kosten van het gezamenlijke herstel zullen bij de beschrijving daarvan worden opgegeven.

Baanstpolder, 's-Gravenpolder, Clethemspolder en Kleine Polder

Door ernstige afslag van de aan de zijde van de Adornispolder op de zeedijk aansluitende duinregel en afwezigheid van een tweede duinregel in de Baanstpolder was het na 1 februari 1953 noodzakelijk een duinvoetbescherming aan te brengen. Deze werd samengesteld uit een kleibekleding met een glooiing van petit-granit.

Op plaatsen met een geringe hoogte werd de kleibekleding over de kruin tot aan het achterliggende maaiveld doorgetrokken.

De gaten in het buitenbeloop van de zeedijk van de 's-Gravenpolder en de Clethemspolder benevens de berm en het buitenbeloop van de zeedijk van de Baanstpolder werden met klei hersteld. De herstellende

berm, alsmede een gedeelte van het buitenbeloop werden voorzien van een bezoding. De beschadigde glooiing van de zeedijk van de Baanstpolder werd hersteld met puin en basaltzuilen.

De op 1 februari 1953 geslagen bressen in de duinregel gelegen voor de zeedijk van de Kleine Polder werden hersteld en onder profiel gebracht.

De aansluiting aan de Nol van de Clethemspolder werd zodanig voorzien, dat bij eventuele stormvloeden geen directe aantasting zou zijn te vrezen. Daar genoemde duinregel niet als een volwaardige zeekering kan worden beschouwd, werd de achterliggende dijk met klei tot N.A.P. + 6,50 m verhoogd.

De herstelwerken kwamen op 30 december 1953 gereed. De kosten bedroegen f 488 740.

Uitwateringssluis van het Waterschap Het Vrije van Sluis in het Waterschap Oud- en Jong-Breskens

Tijdens de stormramp op 1 februari 1953 werden de beide havenhoofden voor de sluis ernstig beschadigd.

De waterkerende muur met coupure in de dijk, waarin de uitwateringssluis is gelegen, werd over een lengte van 50 m weggeslagen. Ter plaatse ontstond ernstige schade aan binnen- en buitenbeloop van de dijk. Van de Oostnol werd over de gehele lengte aan de landzijde de steenbekleding weggeslagen, terwijl op de kruin van de Nol een gat ter lengte van 35 m, breed 9 m en diep 2 m ontstond.

De zwaar beschadigde Oostnol werd spoedig na de ramp voorzien van een rijsbeslag, bezwaard met stortsteen.

Ter plaatse van de weggeslagen keermuur werd een kistdam gemaakt, aangevuld met grond.

Bij het definitieve herstel werd de kistdam vervangen door een betondamwand, afgedekt met een gewapend-betondeksloof.

De havenhoofden en de Nol werden in de oorspronkelijke vorm hersteld. De beschadigde taluds werden aangevuld met klei en bezood.

Dit herstel kwam gereed op 31 december 1953 en vorderde een uitgave van f 128 000.

Tijdens de stormvloed van 1 februari 1953 hebben zich bij de uitwateringssluis zelf geen calamiteiten voorgedaan, wel werd de kerende hoogte van deze sluis, nl. N.A.P. + 5,65 m, juist door het hoge water bereikt en was men genoodzaakt op de sluis een zandzakkendam te leggen om het overstorten van water tegen te gaan. Bovendien was deze sluis gedurende de afgelopen oorlog ernstig beschadigd geworden en hoewel de boven water gelegen beschadigingen zo goed mogelijk hersteld waren, was het toch wel zeker dat deze waterkering een zwakke stee vormde in de waterkering en werd gevreesd dat zij door achter- en/of onderloopsheid, als gevolg van de omstandigheid dat door oorlogshandelingen ook de schermwanden beschadigd waren, te eniger tijd zou bezwijken. Inderdaad trad gedurende de storm ernstige lekkage op, maar de sluis hield stand.

Reeds geruime tijd vóór de stormvloed was men in verband met de boven geschetste situatie begonnen met het treffen van voorbereidingen voor een algehele vernieuwing van dit kunstwerk en na 1 februari 1953 werd door het waterschap besloten daartoe op korte termijn over te gaan, waarbij het maken van het ontwerp en de zorg voor de uitvoering geheel aan de Rijkswaterstaat werden toevertrouwd, welke dienst ook reeds bij de eerste voorbereiding was betrokken, waardoor het mogelijk was dat reeds eind 1953 het bestek gereed kwam en onmiddellijk daarna met de bouw kon worden begonnen.

Op grond van evenbedoelde voorbereidende studie hield men er rekening mee dat voor een doelmatige beheersing van de polderwaterstand op den duur, behalve de uitwateringssluis wellicht ook nog een gemaal noodzakelijk zou zijn, waarom dan ook de uitwateringssluis zodanig is geconstrueerd dat zij tevens als onderbouw van een gemaal kan fungeren. De sluis, die keert tot N.A.P. + 8,50 m, bestaat uit twee kokers, elk voorzien van twee stel puntdeuren en een aan de zeezijde geplaatste schuif.

De onderbouw van het gemaal ligt aan de landzijde. Aansluitend aan de sluis werden nieuwe dijkvakken met een kruinhoogte van N.A.P. + 9,00 m aangelegd, waardoor de verbinding met de duinregel aan de westzijde en met de dijk aan de oostzijde werd verkregen. Het haventje van Cadzand kwam hierdoor te vervallen.

Fig. 4.188 geeft een overzicht van de nieuwe situatie van het kunstwerk met aansluitende dijkvakken, terwijl de figuren 4.189 en 4.190 resp. het buiten- en het binnenhoofd van de sluis tonen.

Elisabethpolder

Spoedig na de stormramp werden de beschadigingen aan de zeedijk aanvankelijk provisorisch hersteld tot N.A.P. + 5,50 m. Later had definitief herstel plaats. Belgische genietroepen waren hierbij

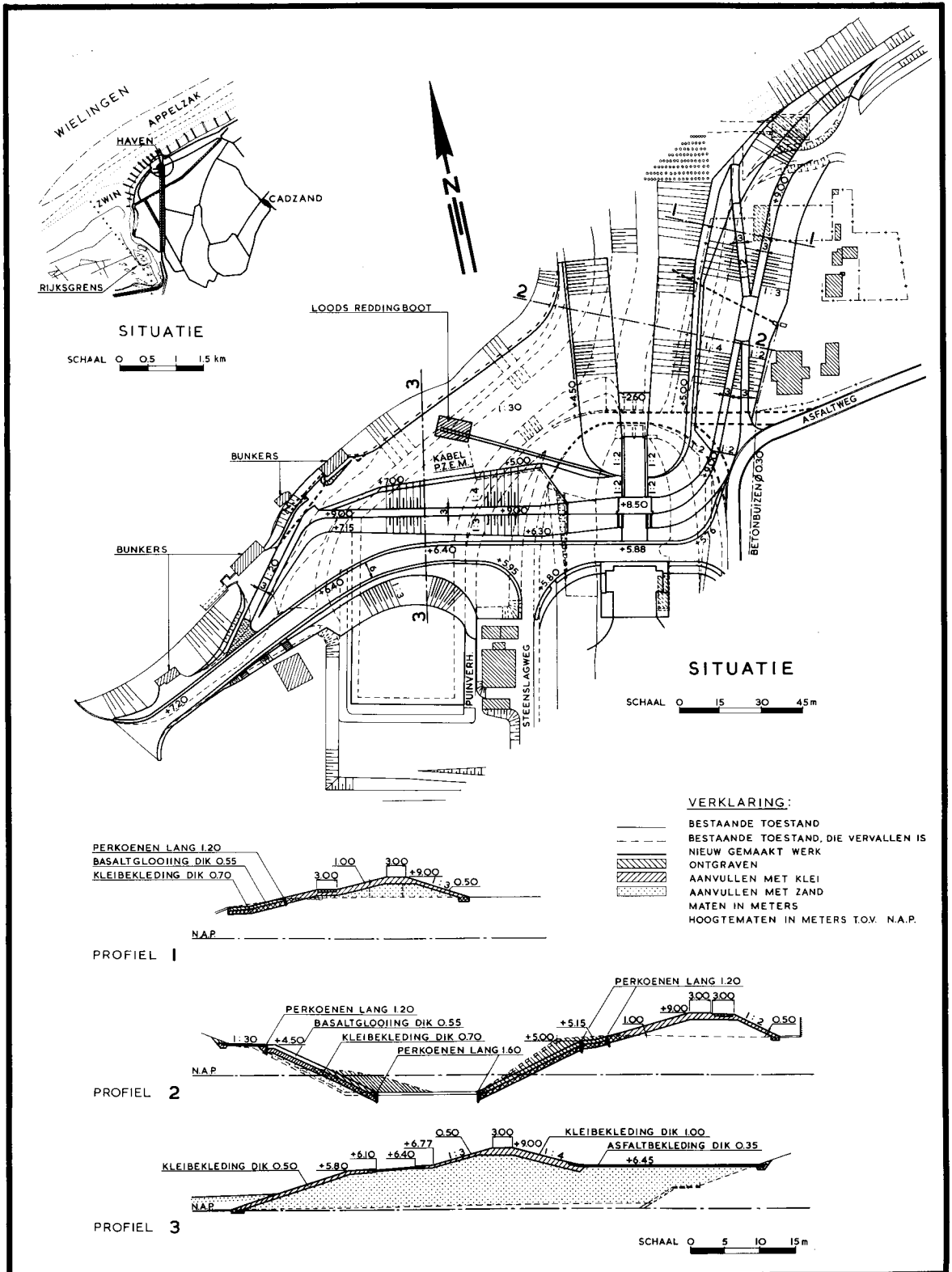


Fig. 4.188. Combinatie gemaal-uitwateringssluis te Cadzand met aansluitende dijkgedeelten in het Waterschap Het Vrije van Sluis

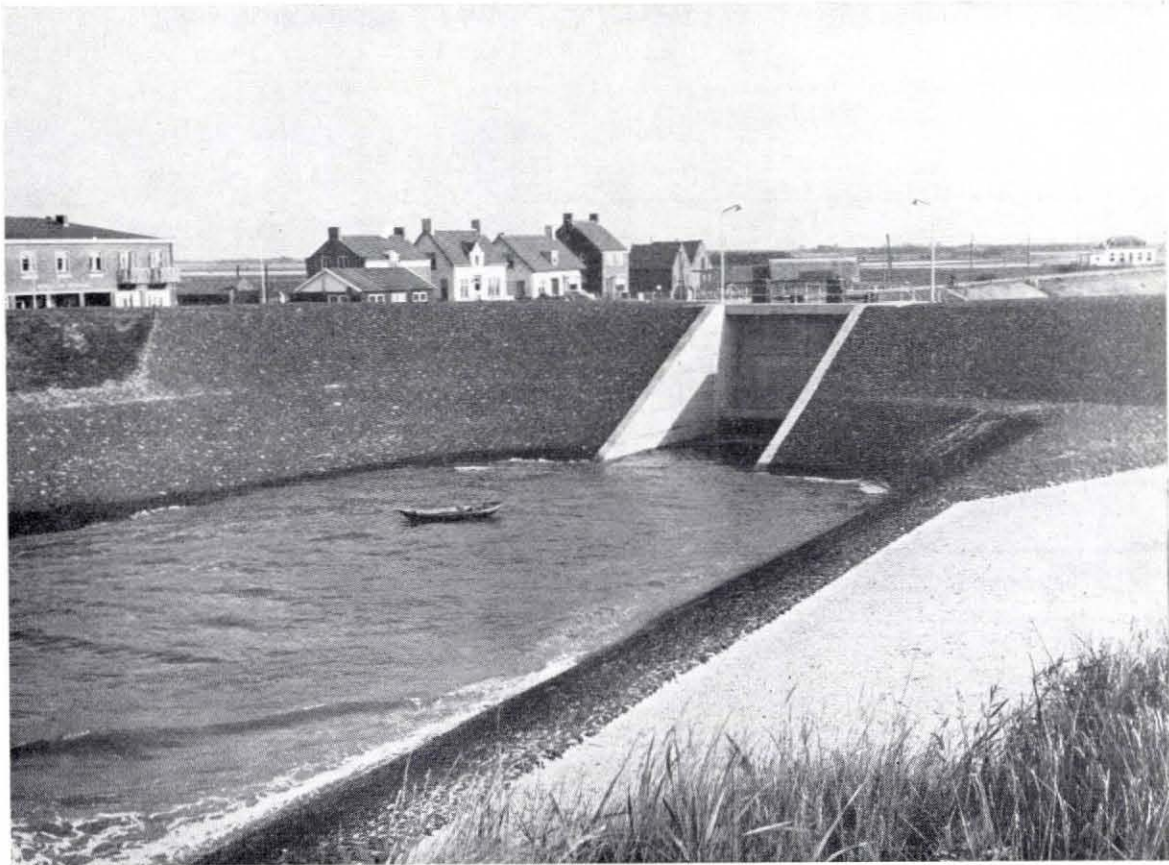


Fig. 4.189. Buitenhoofd van de nieuwgebouwde sluis aan de Wieringen van het Waterschap Het Vrije van Sluis

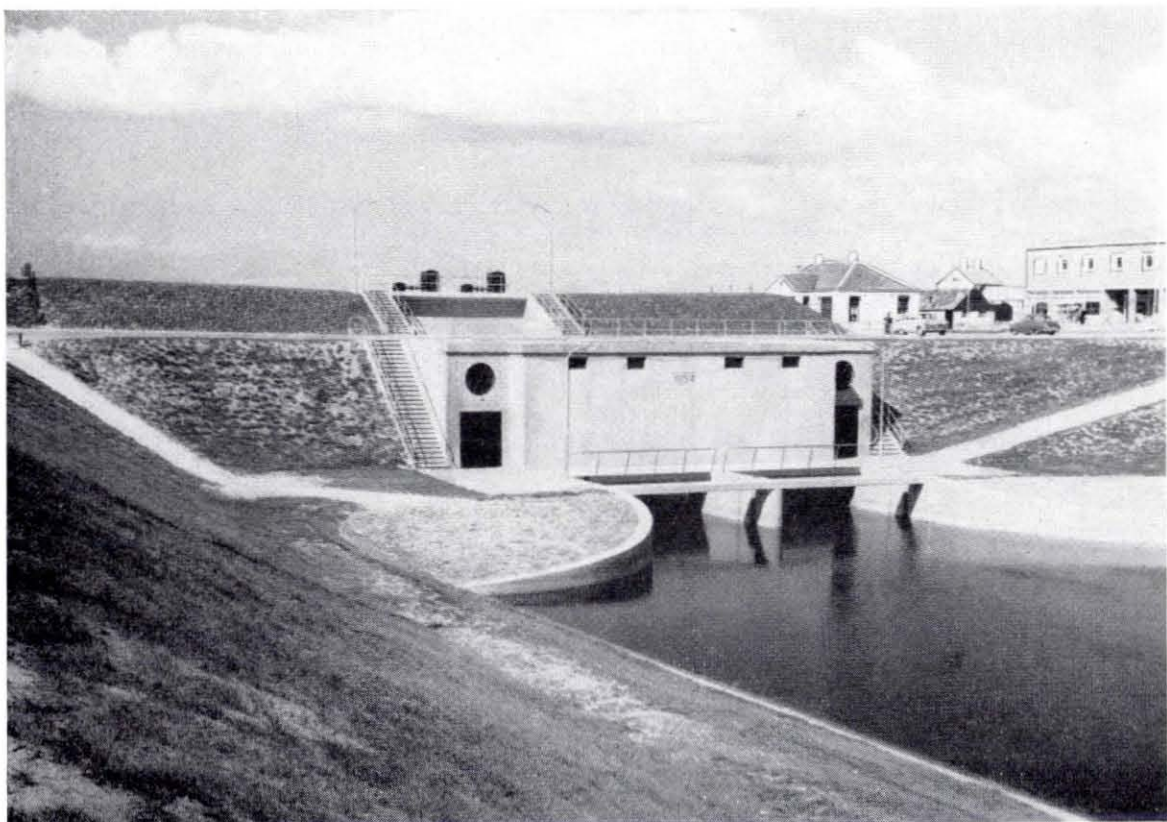


Fig. 4.190. Binnenhoofd van de nieuwgebouwde sluis aan de Wieringen van het Waterschap Het Vrije van Sluis

tijdelijk ingeschakeld. De dijk tussen de dijkpalen 5 en 6, waarvan de betonmuur was weggeslagen, werd verhoogd tot N.A.P. + 7,00 m. Op het buitentalud en de kruin werd een kleibekleding aangebracht ter dikte van 1 m; op het binnentalud kreeg de bekleding een dikte van 0,60 m. Het herstel kwam op 15 november 1953 gereed; de kosten bedroegen f 86875.

4.25.2 Calamiteus Waterschap Tienhonderd en Zwartepolder (fig. 4.187)

Van de ca. 200 m lange stuifdijk werd het gedeelte boven de basaltglooiing op 1 februari 1953 ernstig beschadigd.

Bij het definitieve herstel werd na profilering een kleibekleding aangebracht op het binnenbeloop aansluitend op de ondergelegen oude kleidijk. De basaltglooiing en de buitenberm werden verhoogd tot N.A.P. + 5,40 m.

Van het gedeelte zeewering voor de Herdijkte Zwartepolder werden over ruim 200 m de kruin en het binnentalud ernstig beschadigd. Vele ontgrondingen reikten tot in het buitentalud van de tuimeldijk. De beschadigingen waren grotendeels het gevolg van de vele in deze dijk aanwezige bunkers en andere verdedigingswerken, welke na het bouwen met zand waren aangevuld.

De beschadigingen werden voorlopig hersteld met zandzakken en stropakken, welke met draad werden vastgepend.

Bij het definitieve herstel werden de voorlopige voorzieningen vervangen door aanvullingen met klei, waarna verdere afwerking plaats had. Voorts werden voorzieningen getroffen ter plaatse van enkele niet opgeruimde bunkers ten einde beschadigingen in de toekomst te voorkomen. Op de nol van deze zeedijk werd de beschadigde glooiing vervangen door een bekleding met petit-granit. Het herstel kwam gereed op 21 november 1953; de kosten bedroegen f 337 200.

4.25.3 Calamiteus Waterschap Oud- en Jong-Breskens (fig. 4.187)

Direct na de stormramp werd de zwaar beschadigde hoofdwaterkering tussen de dijkpalen 36 tot 50 met zandzakken beschermd. Daarna had herstel met klei volgens het oorspronkelijke profiel plaats. De aangebrachte kleibekleding werd tussen de dijkpalen 46 en 50 bezood.

De in de glooiing staande en vernielde palen tussen de dijkpalen 3 en 36 werden door nieuwe vervangen; de buitenteen en het buitentalud werden met klei aangevuld.

De glooiing van Vilvoordse steen tussen de dijkpalen 33 en 36 werd vervangen door een verdediging met basalt- en diaboolzuilen.

De palenrijen op de westwaarts hiervan gelegen zeedijk werden tot dijkpaal 36 doorgetrokken. De achterwaarts gelegen duinregel werd met klei bekleed en vervolgens bezood, zodat hier een zeedijk werd gevormd.

Belgische genietroepen hebben bij een deel van deze werkzaamheden hulp verleend. Het herstel kwam gereed op 7 maart 1954 en vorderde een uitgave van f 525 450.

De Westhavendam bij Breskens, waarop enkele bunkers en geschutopstellingen stonden, werd tijdens de stormramp door onderspoeling van deze verdedigingswerken ernstig beschadigd. Ten tijde van de stormramp was juist een begin gemaakt met het opruimen van de verdedigingswerken. Dit werk werd nu in combinatie met het herstel van de ontstane stormschade voortgezet. De werken kwamen op 1 november 1953 gereed. De kosten bedroegen in totaal f 14000.

4.25.4 Calamiteus Waterschap Hoofdplaatpolder en Thomaspolder

Tijdens de stormramp werd van de hoofdwaterkering van de Hoofdplaatpolder het binnenbeloop over 540 m lengte en het buitenbeloop over ca. 110 m ernstig beschadigd. Bovendien ontstonden tussen dijkpaal 20-22 en 76-77 dijkbressen resp. lang 90 en 40 m. De diepte van deze bressen lag ongeveer op bermhoogte van N.A.P. + 3,30 m. Voorts ontwikkelde zich uit een doorbraak tussen de dijkpalen 51 en 55 een stroomgat met een lengte van 70 m en een grootste diepte van N.A.P. — 4,60 m (figuren 4.187 en 4.191).

Ter plaatse van de ernstige beschadigingen werd de zeedijk direct na de stormramp met zandzakken beveiligd. In de oostelijke dijkbres werd een noodvoorziening van zandzakken aangebracht tot 0,50 m

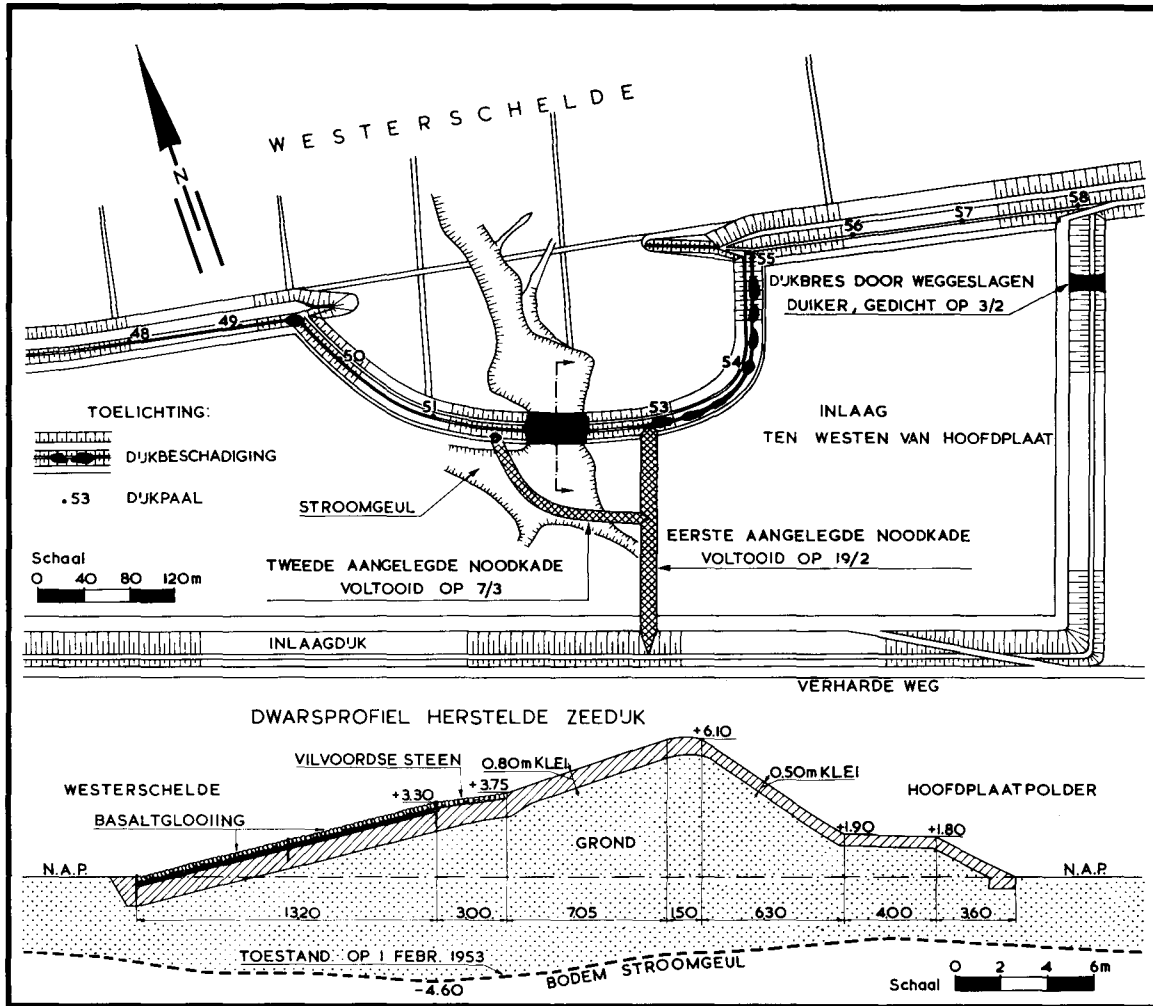


Fig. 4.191. Dichting van het stroomgat in de hoofdwaterkering van de Hoofdplaatpolder bij Hoofdplaat in 1953

boven de oorspronkelijke kruin van de dijk. De tussen dijkpaal 20 en 22 geslagen bres in de zeedijk werd vanaf de intact gebleven buitenberm met van elders aangevoerde klei gedicht; het dijklichaam werd vervolgens afgewerkt volgens het oorspronkelijke profiel.

Ten einde de stroomsnelheid in het stroomgat tussen de dijkpalen 51 en 55 te verminderen en daardoor de uitschuring te beperken werd de vloedkom verkleind door de aanleg van een noodkade dwars door de inlaag, welke op 19 februari 1953 gereed kwam. Door deze noodkade werd tevens bescherming geboden aan de oostwaarts gelegen scheidingsdijk tussen de oostelijke en westelijke inlaag bij Hoofdplaat, waaruit een duiker was weggeslagen en waarachter het dorp Hoofdplaat is gelegen. De bres ten gevolge van de weggeslagen duiker werd op 3 februari met zandzakken gedicht. In de scheidingsdijk bevonden zich enige gemetselde loopgraven uit de bezettingstijd, welke sterk achteroverhielden. Om doorbraak ter plaatse te voorkomen, werden deze met zandzakkenstapelings gesteund. Later had na verwijdering van de zandzakken, definitief herstel van de scheidingsdijk plaats. Na de voltooiing van de noodkade door de inlaag werd het stroomgat op 7 maart 1953 door middel van een inlaagkade afgesloten. Beide kaden werden met rijsbeslag verdedigd. Vervolgens werd het stroomgat zelf gedicht en de zeedijk ter plaatse volgens het oorspronkelijke profiel afgewerkt (fig. 4.191). De benodigde grond werd ontleend aan de inlaag zelf en aan de vóór de inlaag gelegen slikken. Ook het definitieve herstel van de beschadigingen van de hoofdwaterkering van het waterschap vond plaats volgens het oorspronkelijke profiel.

Het herstel kwam op 3 juli 1953 gereed; de kosten bedroegen f 254360. Aan de herstelwerken werd medegewerkt door Belgische genietroepen.

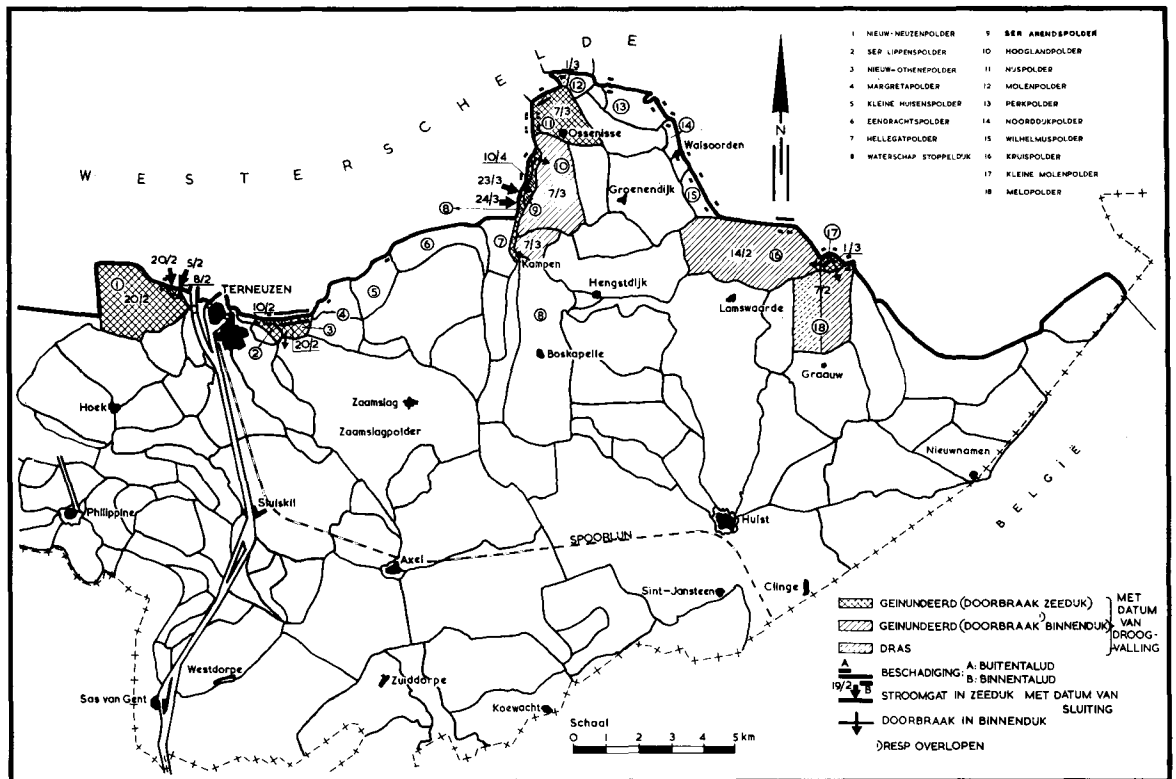


Fig. 4.192. Stormrampgebied 1953, oostelijk Zeeuws-Vlaanderen

4.25.5 Calamiteuze Nieuw-Neuzenpolder

In de nacht van 31 januari op 1 februari 1953 brak de hoofdwaterkering van de Nieuw-Neuzenpolder tussen de dijkpalen 43 en 48 op drie plaatsen door, ten gevolge waarvan de polder, groot 500 ha, werd overstroomd (fig. 4.192). Direct na de ramp werd de binnendijk aan de zuidzijde van de polder zo goed mogelijk kerend gemaakt door opkisten van lage gedeelten, het verzwaren van de binnenberm met grind op de plaatsen waar kwel optrad en het dichten van een duiker naar de Vlooswijkpolder (fig. 4.193).

Bij het westelijke gat, lang 40 m, bleef de glooiing geheel intact; achter de glooiing werd het dijklichaam tot N.A.P. + 1 m weggeslagen. Op de buitenberm werd een dam opgeworpen met grond, ontleend aan het bovenste gedeelte van de dijk ter weerszijden van de bres.

Bij het oostelijke gat, dat een lengte had van 60 m, was de basaltglooiing gedeeltelijk intact gebleven; daarachter lag de bodem van het gat op ca. N.A.P. — 0,50 m.

Dank zij het afnemen van de vloedhoogten kon reeds op 5 februari een dam in het gat worden aangelegd tot bermhoogte. Daarachter had vervolgens verzwareing plaats met klei van de oude dijk kruin ten oosten van het gat.

Het middengat had een lengte van ruim 100 m, waarin 2 geulen ontstonden; de oostelijke geul schuurde na enige dagen tot N.A.P. — 4 m uit (fig. 4.194). Landwaarts ontstond door terugschrijdende erosie een geulstelsel, dat de intact gebleven boerderij ten westen van het middengat bedreigde. Van het aanvankelijke plan het stroomgat door opkisten te sluiten moest wegens de snelle verdieping van het gat worden afgezien. Besloten werd om in afwachting van de komst van groot zuig- en persmateriaal het middengat en het oostelijke gat met het zich daarachter ontwikkelde geulstelsel van de rest van de polder af te sluiten door aanleg van een inlaagkade. De stroomsnelheid en uitschuring in het gat zouden door de verkleining van de vloedkom tot ca. 1½% van de oorspronkelijke grootte vrijwel worden opgeheven.

De inlaagkade werd van klei aangelegd juist achter de geulen; de specie werd met behulp van 4 draglines ter plaatse ontgraven. Het poldermaaveld lag aldaar op N.A.P. + 1,20 m; de draglines kon-

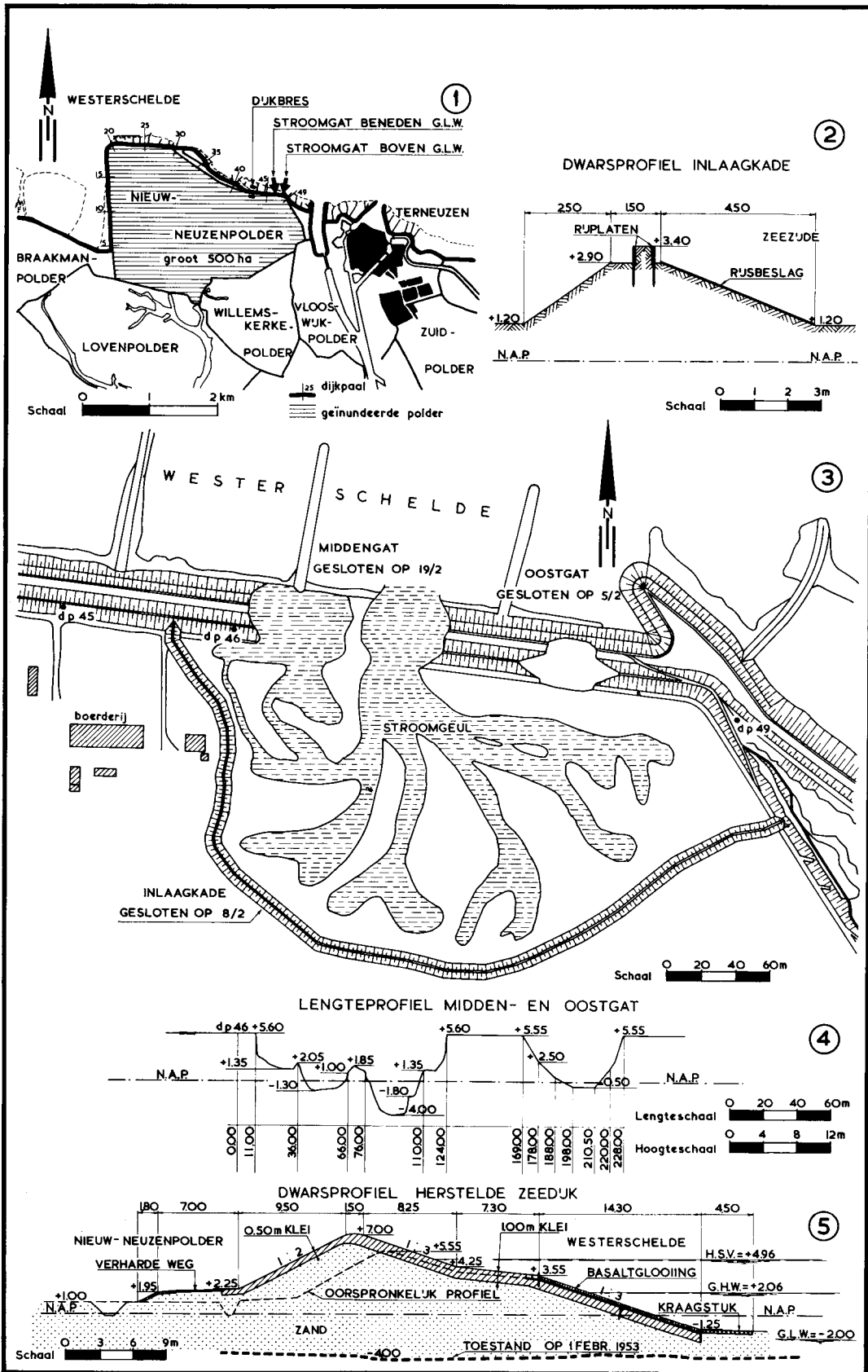


Fig. 4.193. Dichting van west-, midden- en oostgat in de hoofdwaterkering van de Nieuw-Neuzenpolder in 1953

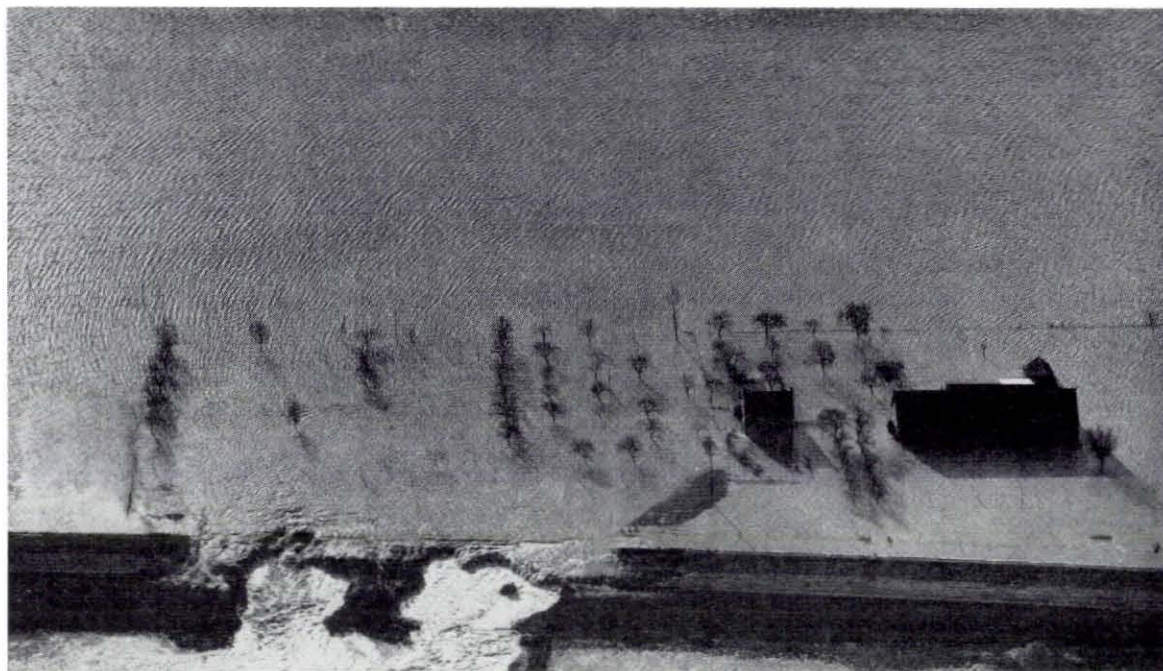


Fig. 4.194. Middelste doorbraak van de hoofdwaterkering van de Nieuw-Neuzenpolder. Duidelijk komt op de foto de terugschrijdende erosie tot uitdrukking, veroorzaakt door het bij eb uit de polder stromende water. Opname 2 februari 1953. Foto K.L.M. - Aerocarto

den dank zij het naderende doodtij een groot aantal uren per etmaal werken. Door de slappe hoedanigheid van de geheel met water verzadigde grond bleef bij het opwerpen van de kade de hoogte beperkt tot ca. N.A.P. + 2,20 m.

In de nacht van 7 op 8 februari werd de kade gesloten. Onmiddellijk werd toen met de lozing van het water uit de polder begonnen. De volgende dagen werd de kade met behulp van draglines verhoogd met grond, ontleend aan de binnenzijde. Ter verkrijging van drogere grond werden spekdammen opgeworpen en het tussen deze en de kade aanwezige water werd geloosd door het tijdens laagwater doorsteken van de kade.

Op deze wijze kon de inlaagkade tot ca. N.A.P. + 3 m worden verhoogd. Verdere ophoging bleek niet uitvoerbaar. Daar de kade het komende springtij moest kunnen keren, werd met een opkisting een verhoging tot ca. N.A.P. + 3,40 m verkregen (fig. 4.193, profiel 2). De door de Koninklijke Luchtmacht voor de toevoerweg ter beschikking gestelde rijplaten (zg. P.S.P.-platen) bleken hierbij zeer bruikbaar te zijn. Het buitentalud werd verdedigd met stro en rijsbeslag, waarop kleizakken voor verzwaring werden aangebracht.

Op 13 februari begon de inmiddels gearriveerde perszuiger, gemeerd aan een hulpsteiger in de Westbuitenhaven te Terneuzen, bij opkomend water in de oostelijke geul van het middengat zand te persen. Het zand werd met bakken aangevoerd, welke door een in de Braakman liggende grondzuiger werden gevuld.

Bij eb werd het aangevoerde zand in depot gespoten nabij het oostelijke gat.

Na enkele dagen viel het zuigerstort bij laagwater droog. Door draglines werd het zand in dit gedeelte opgewerkt tot ca. N.A.P. + 3,50 m; de kop en het buitentalud van de aldus ontstane zanddijk werden van rijsbeslag voorzien. Vervolgens werd de westelijke geul van het middengat dichtgespoten en opgewerkt. Op 19 februari 1953 werd de sluitkade in het gat gesloten.

Daarna had het definitieve herstel plaats volgens een profiel met een kruinhoogte van N.A.P. + 7,00 m (zie fig. 4.193, profiel 5). De totale lengte van het vernieuwde gedeelte bedroeg 325 m.

Het zand voor de dijk kern werd in depot gespoten achter het midden- en oostgat. Voor deze beide gaten werd het benodigde zand met draglines in de dijk gebracht; voor het westelijke gat had aanvoer per vrachtauto plaats.

Het aanbrengen van de kleibekleding op het benedenste gedeelte werd aanvankelijk bemoeilijkt door uit het zandlichaam tredend water, waardoor de aangebrachte kleibekleding met krammat en steenbestorting uitzakte en afschoof.

Voor de teen van de aangebrachte glooiing in het middengat werd een kraagstuk, lang 73 m en breed 4,50 m, gelegd.

De overige op verscheidene plaatsen ontstane beschadigingen aan de glooiing, de buitenberm en het buitentalud van de dijk werden tegelijkertijd volgens het oorspronkelijke profiel hersteld.

Ontstane scheuren werden aangevuld met schorgrond, afschuivingen werden ontzood, weer aangevuld en vervolgens weer bezood.

Op de beschadigde gedeelten van het buitentalud werd een krammat aangebracht.

Het herstel kwam op 1 september 1953 gereed; de kosten van het herstel bedroegen circa f 512000.

4.25.6 Rijkszeewering tussen Nieuw-Neuzenpolder en Ser Lippenspolder (fig. 4.192)

De beschadigingen in een gedeelte van de zeedijk tussen de Nieuw-Neuzenpolder en de Westhaven-dam van de Westbuitenhaven werden hersteld; de kruinhoogte van de dijk werd hierbij op N.A.P. + 6 m gebracht. De overige ontgrondingen, veelal ontstaan waar nog bunkers in de zeewering stonden, werden aangevuld volgens het oorspronkelijke profiel. Op de West- en Oosthavendam werden 3 bunkers gesloopt en de daardoor ontstane gaten aangevuld, bezood en bekramd. Enkele gedeelten van de zeewering werden verhoogd; een ontgroning bij de vuurtoren werd aangevuld. De ernstig beschadigde glooiing werd geheel herzet.

Het herstel kwam op 1 december 1953 gereed en vorderde een uitgave van f 69250.

4.25.7 Calamiteus Waterschap Ser Lippens c.a. (fig. 4.192)

Ser Lippenspolder

Om de tijdens de stormramp ontstane bres in de hoofdwaterkering werd een kistdam geslagen, welke met klei werd opgevuld. De lengte van de bres bedroeg ca. 50 m, de diepte lag ongeveer op maaiveldshoogte. De glooiing en de buitenberm bleven hierbij intact. Ten einde het vervoer van de benodigde materialen voor de dichting en het herstel mogelijk te maken werd een zandweg naar de dijk verhard. Daarna had de dichting en het verdere herstel plaats volgens het oorspronkelijke profiel. Tegelijkertijd werden de over een lengte van ca. 200 m ontstane afschuivingen van het binnenbeloop en de beschadigingen aan de glooiing en de buitenberm hersteld. De herstelde gedeelten werden ingezaaid en bekramd. De kistdam werd weer opgeruimd. Het herstel vorderde een bedrag van f 46188.

Nieuw-Othenepolder

Op 1 februari 1953 werd door het overslaande water het binnenbeloop van de hoofdwaterkering zwaar beschadigd, terwijl verder nog een vijftal bressen op maaiveldshoogte ontstond. De glooiing en de buitenberm, alhoewel enigszins beschadigd, bleven intact.

Twee bressen werden door kistdammen, respectievelijk lang 200 en 75 m en reikende tot N.A.P. + 4,50 m, op de buitenberm hoogwaterkerend gemaakt.

In de overige bressen werden noodkaden opgeworpen van grond, welke ter plaatse aan de dijk werd ontleend. Deze kaden verkregen een kruinbreedte van 1 m en een kruinhoogte van N.A.P. + 4,50 m. Bij het definitieve herstel werd achter de gemaakte kistdammen een hoeveelheid gebaggerd zand verwerkt. Na profilering werd dit zand afgedekt met klei ontleend aan de polder.

De overige bressen en beschadigingen werden geheel met klei, welke aan de polder werd ontleend, aangevuld en afgewerkt. Na voltooiing hiervan werden de herstelde gedeelten ingezaaid en aan de buitenzijde bekramd. Het herstel kwam op 11 augustus 1953 gereed; de kosten bedroegen f 150900.

Zaamslagpolder

Een duiker in de binnendijk van de Nieuw-Othenepolder en de Zaamslagpolder welke onder- en achterloops bleek te zijn werd na de inundatie van eerstgenoemde polder weggeslagen, waardoor een gat in de binnendijk ontstond ter breedte van ca. 40 m en met een diepte van ca. N.A.P. — 5 m. Het inundatiewater uit de Nieuw-Othenepolder stroomde door het gat af op de Othenese Kreek.

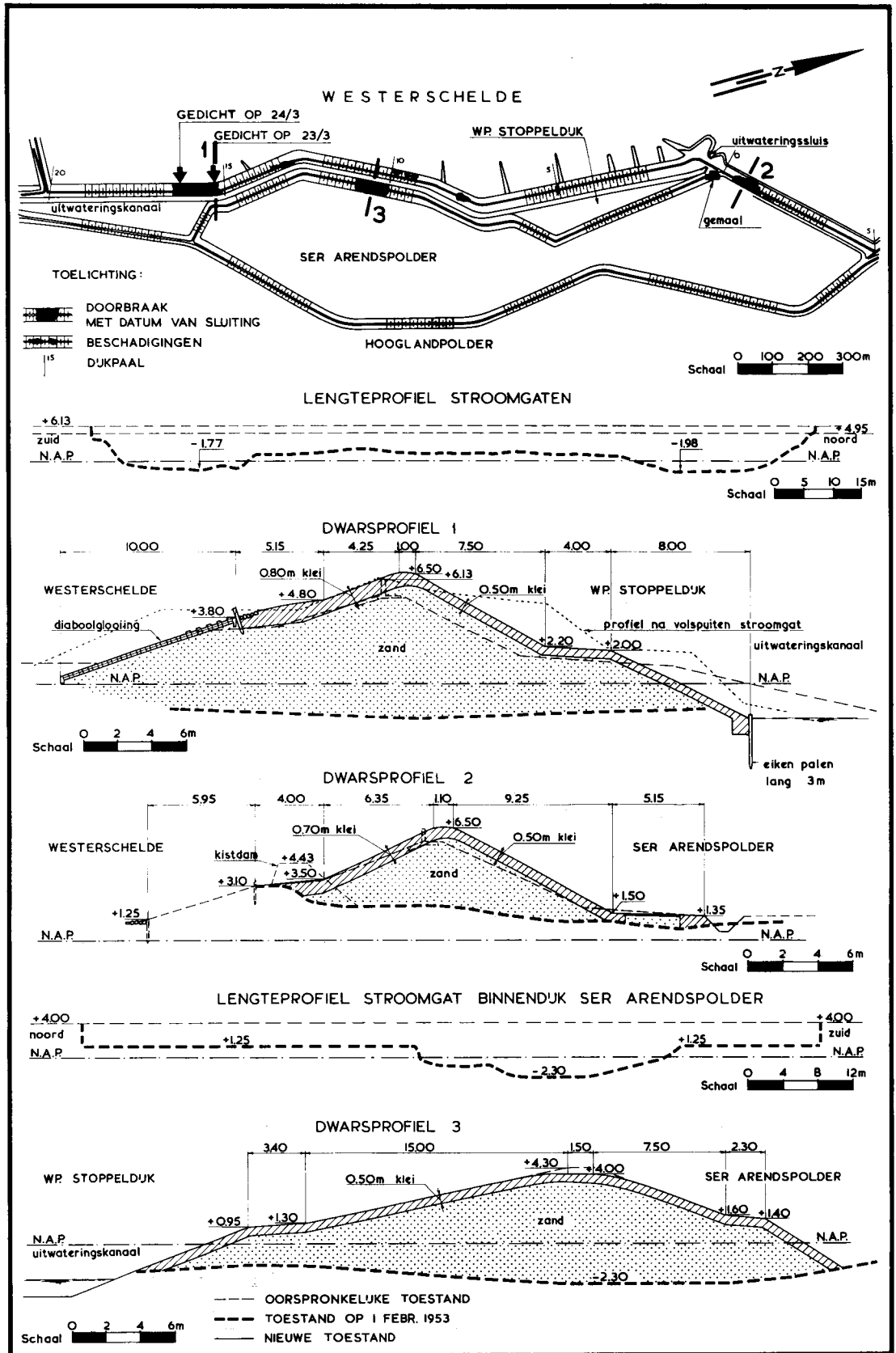


Fig. 4.195. Herstel hoofdwaterkering Waterschap Stoppeldijk c.a. en westelijke binnendijk, Ser Arendspolder in 1953

Het gat werd gedicht met klei ontleend aan een in de buurt liggende uitloper van de noordelijke leidijk van de oostelijke Rijkswaterleiding. Daarna werd een nieuwe duiker gemaakt en de binnendijk verder afgewerkt. Het werk kwam op 6 augustus 1953 gereed en vorderde een bedrag van f 50240.

Margretapolder, Kleine Huisenspolder en Eendrachtspolder

De tijdens de stormramp ontstane afschuivingen van het binnentalud, alsmede de overige beschadigingen aan de hoofdwaterkeringen van bovengenoemde polders werden aangevuld met klei. De diepe greppel langs de binnenzijde van de dijk, welke de afschuivingen van het binnentalud vermoedelijk heeft bevorderd, werd eveneens met klei aangevuld.

De in de nol aan de westzijde van de haven bij Griete ontstane gaten werden met klei gedicht; de nol werd tevens verhoogd en voorzien van een nieuwe verdediging met zuilenbasalt.

4.25.8 Hellegatpolder (fig. 4.192)

De op 1 februari 1953 ontstane beschadigingen aan de buitenberm en het buitentalud van de hoofdwaterkering werden in opdracht van het polderbestuur hersteld voor een bedrag van f 6700.

4.25.9 Waterschap Stoppeldijk c.a. (figuren 4.192 en 4.195)

Tijdens de storm brak de Scheldedijk op 2 plaatsen door tussen de dijkpalen 15 en 17; verder ontstonden op talrijke plaatsen ernstige beschadigingen. De op de dijk aanwezige Muraltmuur werd gedeeltelijk weggeslagen en gedeeltelijk onderspoeld.

De totale lengte van de doorbraken bedroeg ca. 100 m; de doorbraken ontwikkelden zich spoedig tot stroomgaten met een diepte van ca. N.A.P. — 2 m. De grond uit de stroomgaten kwam in het zich direct daarachter bevindende uitwateringskanaal terecht. Ten gevolge van het overlopen van dit kanaal brak de aan de oostzijde gelegen dijk van de Ser Arendspolder door, waardoor deze polder geheel werd geïnundeerd. Vanuit deze polder overstroomde het water de dijk van de Hooglandpolder en van hieruit werd ten slotte de polder Rummersdijk geïnundeerd. Door de moeilijke wegverbindingen ter plaatse duurde het enige tijd, vóórdat met de aanvoer van hulpmaterieel en materialen kon worden begonnen.

De bressen in de westelijke dijk van de Hooglandpolder werden gedicht en op de dijk werd over ca. 3 km een opkisting aangebracht. De duikersluis bij Kampen werd als gevolg van de inundatie de eerste kering. De afsluitmiddelen van deze sluis bleken daarvoor onvoldoende, zodat de sluis met zandzakken moest worden gedicht. In de ontwatering van het achter de duikersluis gelegen afwateringsgebied van het waterschap, groot 5800 ha, werd voorzien door het plaatsen en in bedrijf stellen van 3 pompen.

Na de dichting van de doorbraak in de westelijke dijk van de Ser Arendspolder was de overblijvende vloedkom nog slechts van geringe grootte. Het werd daardoor mogelijk om de beide onmiddellijk naast elkaar gelegen stroomgaten met zand dicht te spuiten. Daar de vaargeul ter plaatse ca. 4 km uit de dijk ligt, moest de zuiger zich een geul naar de dijk zuigen. Ter bespoediging van het werk werd ca. 600 m persleiding over de ongeveer op N.A.P. liggende slikken gelegd. Voor het definitieve herstel werd een zanddepot opgesloten. Het noordelijke gat werd op 23 maart en het zuidelijke gat op 24 maart 1953 gesloten.

Over de gehele lengte van de dijk (2000 m) werd deze hersteld en afgewerkt volgens een verzwaard profiel. De oorspronkelijk aanwezige Muraltmuur kwam te vervallen (fig. 4.195, profiel 1). Ten behoeve van de verbetering werd de dijk gedeeltelijk afgegraven; de uitkomende grond werd aan beide zijden van de dijk opgeslagen. Hiertussen werd het benodigde zand voor de dijk kern aangebracht.

Na profilering van de dijk kern werd deze bekleed met de opgeslagen klei. De kruin, het buitentalud en de buitenberm werden bezood en bekramd; het binnentalud en de binnenberm ingezaaid. De verbeterde dijk verkreeg een kruinhoogte van N.A.P. + 6,50 m. Ter plaatse van de stroomgaten werd een diaboolglooiing aangebracht tot een hoogte van N.A.P. + 3,80 m.

Het herstel van de hoofdwaterkering, waaraan ook door Belgische genietroepen werd medegewerkt, kwam op 21 november 1953 gereed en vorderde een uitgave van f 1087700.

4.25.10 Waterschap De Verenigde Polders van Ossensisse (figuren 4.192 en 4.195)

Ser Arendspolder

De op 1 februari 1953 ontstane bres in de hoofdwaterkering werd met zand aangevuld, vervolgens na profilering met klei bekleed, bezood en bekramd (fig. 4.195, profiel 2). De lengte van de bres bedroeg ca. 100 m; de bodem van de bres lag even boven de hoogwaterlijn. De overige beschadigingen werden met schorklei aangevuld en daarna bezood en bekramd.

Het in de westelijke binnendijk ontstane gat, lang 45 m en diep N.A.P. — 2,30 m, werd met zand gedicht. Na profilering van het zandlichaam werd een kleibekleding aangebracht (fig. 4.195, profiel 3).

Het herstel, dat op 3 oktober 1953 gereed kwam, vorderde een bedrag van f 70840.

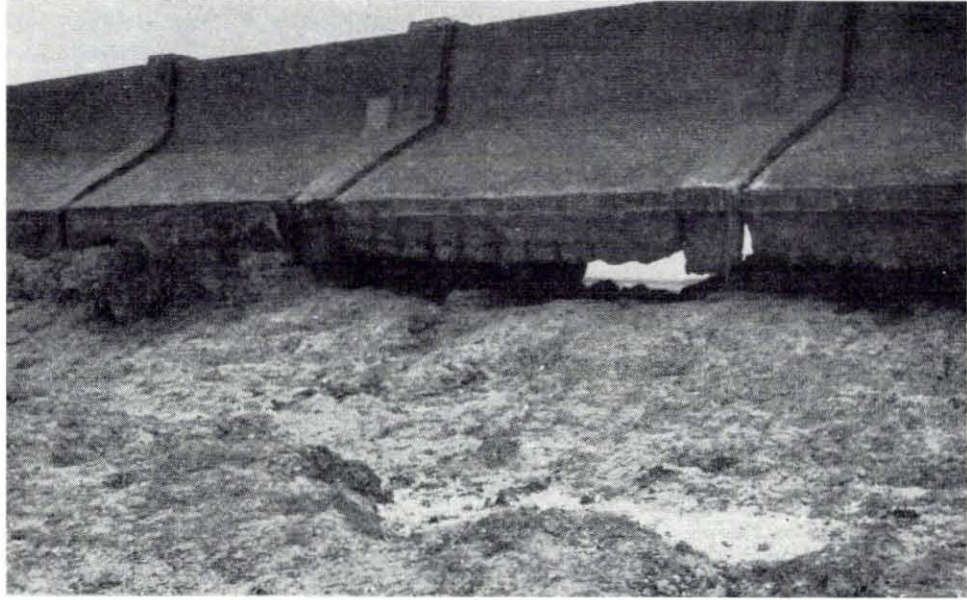


Fig. 4.196. Door golfploop en wateroverslag onderloops geworden Muraltmuur op de hoofdwaterkering van de Nijspolder Foto Rijkswaterstaat

Hooglandpolder en Nijspolder

Tijdens de stormramp werd de op de westelijke dijk staande Muraltmuur op verscheidene plaatsen ontgrond (fig. 4.196), zodat een viertal grote bressen ontstond.

Voorts kwamen hier en daar kleine beschadigingen aan de buitenberm en het buitentalud voor.

Na het opruimen van de resten Muraltmuur had bij de bressen herstel met klei plaats volgens een verzwaard profiel. De Muraltmuur kwam hierbij te vervallen. De kleine beschadigingen werden met klei aangevuld, bezood en bekramd.

Bij de noordelijke dijk van de Nijspolder, waarop geen Muraltmuur aanwezig was, veroorzaakte overslaand water talrijke afschuivingen in het binnentalud, waardoor op enkele plaatsen ook de kruin werd beschadigd. Ten behoeve van kleiaanvoer voor het herstel van het binnentalud werd een noodweg gemaakt van rijplaten op dwarsliggers. Daarna had herstel van het binnentalud met klei plaats.

Als gevolg van de doorbraken van de hoofdwaterkering van het Waterschap Stoppeldijk en de daarachter liggende eerste binnendijk van de Ser Arendspolder werd de tweede binnendijk tussen de Ser Arendspolder en de Hooglandpolder hoofdwaterkering; deze dijk werd daarna over 3 km lengte tijdelijk voorzien van een kistdam. Deze werd later weer gesloopt en afgevoerd ten behoeve van de werken op Schouwen-Duiveland. Het herstel kwam op 31 augustus 1953 gereed; de kosten bedroegen f 196740.

4.25.11 Calamiteus Waterschap Walsoorden (fig. 4.192)

Door overslag ontstonden op 1 februari 1953 hier en daar afschuivingen in het binnenbeloop van de hoofdwaterkering, waardoor ook de kruin op enkele plaatsen werd beschadigd. Voorts werd door afkalving van het binnenbeloop een bres in de hoofdwaterkering van de Molenpolder geslagen ter lengte van 125 m; overal bleef echter voldoende kering tot N.A.P. + 4 m aanwezig. Te Walsoorden werd de op de zeevering staande keermuur op enkele plaatsen beschadigd.

Aankankelijk werden de meest beschadigde punten met behulp van zandzakken voldoende waterkerend gemaakt. Na het noodherstel werden de in het buitentalud en de buitenberm ontstane gaten en scheuren met schorgrond aangevuld en vervolgens bezood en bekramd.

De afschuivingen in het binnentalud en de bres in de dijk van de Molenpolder werden aangevuld met grond. De beschadigde keermuur, bestaande uit metselwerk met een kern van stampbeton, gefundeerd op een gewapend-betonplaat werd hersteld nadat daaruit de noodvoorzieningen waren verwijderd.

Het herstel kwam op 1 augustus 1953 gereed en vorderde een bedrag van f 124 620.

4.25.12 Kruispolder en Melopolder (fig. 4.192)

De op 1 februari 1953 ontstane beschadigingen aan de hoofdwaterkeringen van bovengenoemde polders werden met schorgrond en klei aangevuld. De grootste aanvullingen in het buitentalud werden, in verband met de nazakking, aanvankelijk afgedekt met rijsbeslag; later werden deze noodvoorzieningen weer verwijderd en had definitief herstel plaats. De kleine beschadigingen werden aangevuld met schorgrond en vervolgens bezood en bekramd.

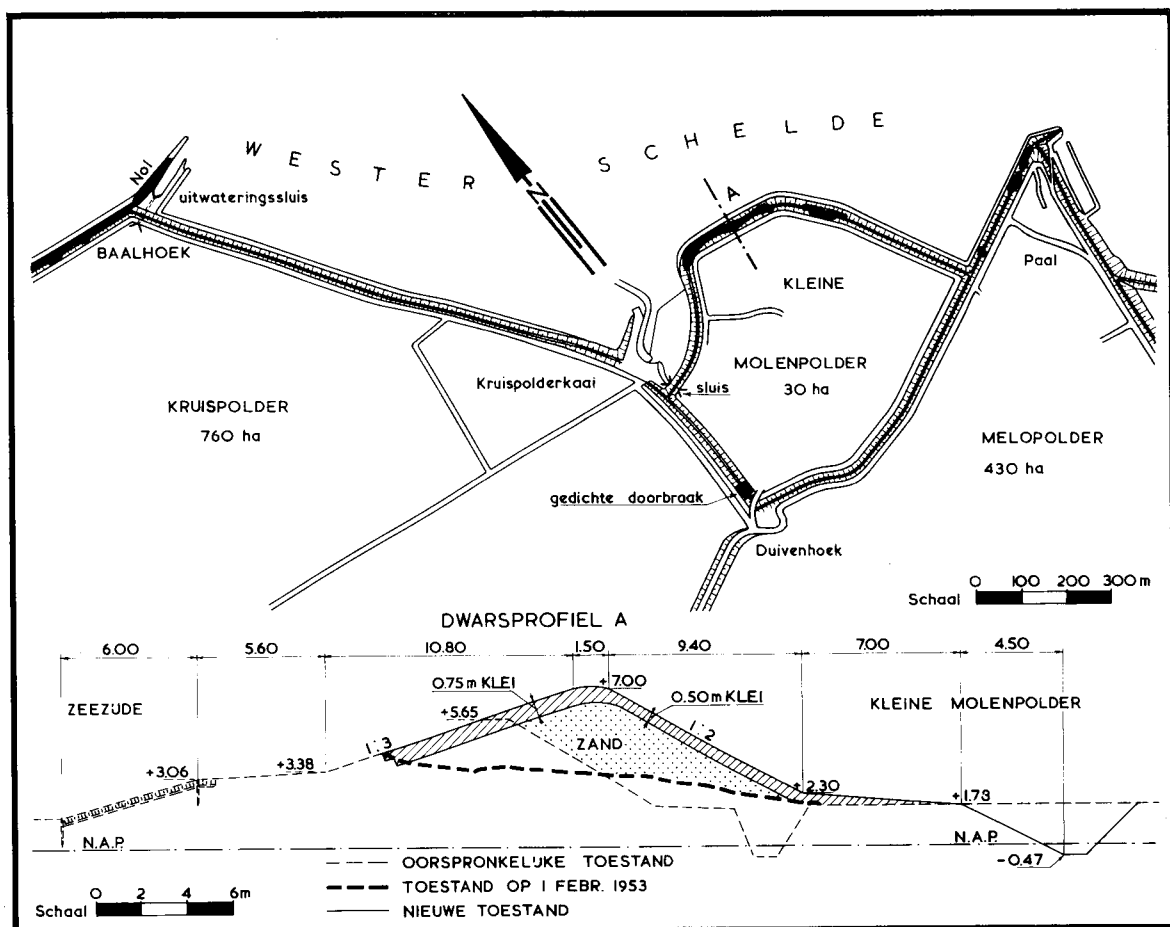


Fig. 4.197. Herstel van de hoofdwaterkering van de Kleine Molenpolder c.a. in 1953 en 1954

De ernstig beschadigde nol bij de haven van Baalhoek werd hersteld, waarbij het worteleinde werd verhoogd en met steen bekleed (fig. 4.197). De doorbraak in de binnendijk, lang 30 m, gelegen vóór de Kruispolder werd gedicht en afgewerkt. Het herstel kwam op 16 juli 1953 gereed; de kosten bedroegen f 253 100.

4.25.13 Kleine Molenpolder (figuren 4.192 en 4.197)

Tijdens de stormramp werd de hoofdwaterkering over grote lengte zwaar beschadigd door wateroverslag. De grootste bressen werden zo spoedig mogelijk met grond aangevuld, waarna de dijk over het beschadigde gedeelte werd opgekist tot N.A.P. + 4,10 m.

Na het opruimen van de noodvoorziening werd de dijk over de gehele lengte (1000 m) hersteld en afgewerkt volgens een verzwaard profiel met een kruinhoogte van N.A.P. + 7 m (fig. 4.197). Het werk kwam op 31 maart 1954 gereed. De kosten van het herstel bedroegen f 376 400.

4.25.14 Overige polders

Door het vele transport naar de beschadigde dijken werden de polderwegen in de eerste drie maanden na de stormramp ernstig beschadigd. Om het transport gaande te houden moesten daaraan voortdurend onderhoudswerkzaamheden worden uitgevoerd. De zwakke en verzakte plaatsen werden aangevuld met puin, slakken en sintels. Dit onderhoud vergde een bedrag van f 32 120.

4.25.15 De droogmaking van de geïnundeerde polders

De geïnundeerde polders werden, met uitzondering van de Polder Rummersdijk in het Waterschap Stoppeldijk c.a., door de aanwezige lozingsmiddelen weer drooggemaakt. De data van droogvalling van de polders zijn vermeld in de figuren 4.187 en 4.192.

Zoals reeds in 4.25.9 werd beschreven, werd in de ontwatering van het achter de gedichte duiker-sluis gelegen gebied van het Waterschap Stoppeldijk c.a., groot 5800 ha, voorzien door het plaatsen en in bedrijf stellen van drie pompen bij Kampen.

4.25.16 Algemeen

Het eerste initiatief voor verdediging en noodherstel werd genomen door de Rijkswaterstaat, de provinciale waterstaat en de waterschappen, aanvankelijk ieder op eigen gelegenheid. Hierbij werden een groot aantal binnen- en buitenlandse militairen, opgeroepen arbeiders en vrijwilligers ingezet. Totaal werden ca. 3500 arbeidskrachten tewerkgesteld voor een tijdsduur variërend van 1 dag tot 8 weken.

Al spoedig werd door genoemde instanties een tweetal coördinatiecolleges samengesteld, nl. één voor Westelijk Zeeuws-Vlaanderen en één voor Oostelijk Zeeuws-Vlaanderen met uitzondering van het gebied om Terneuzen. Deze colleges waren samengesteld uit een lid van Gedeputeerde Staten van Zeeland, een burgemeester en een voorzitter van een waterschap. Het gebied om Terneuzen werd alleen door de Rijkswaterstaat behandeld.

Het eigenlijke noodherstelwerk werd uitgevoerd onder leiding van de Rijkswaterstaat en de provinciale waterstaat. Op 1 maart werd vrijwel al het personeel van de provinciale waterstaat teruggetrokken en nam de Rijkswaterstaat het herstel van de waterkeringen geheel op zich. Het personeel van de meeste waterschappen bleef daarbij behulpzaam tot het herstel was voltooid.

Alhoewel de waterkering van Zeeuws-Vlaanderen over een grote lengte ernstig werd beschadigd, kwam het daarbij in het algemeen niet tot grote catastrofes. Dit kan worden toegeschreven aan de omstandigheid, dat achter de hoofdwaterkering veelal betrekkelijk kleine polders waren gelegen, zodat de volumina van de stroomgaten niet zo snel toenamen als elders, waar dadelijk grote vloedkommen werden gevuld, het geval was; ook de hoge ligging van de meeste polders en de snelheid, waarmee vrijwel overal direct kon worden opgetreden was een belangrijke factor waardoor de schade beperkt bleef. Ten gevolge van het grote betrekkelijk dicht bevolkte achterland kon direct over een groot aantal arbeiders en veel materieel en materialen beschikt worden.

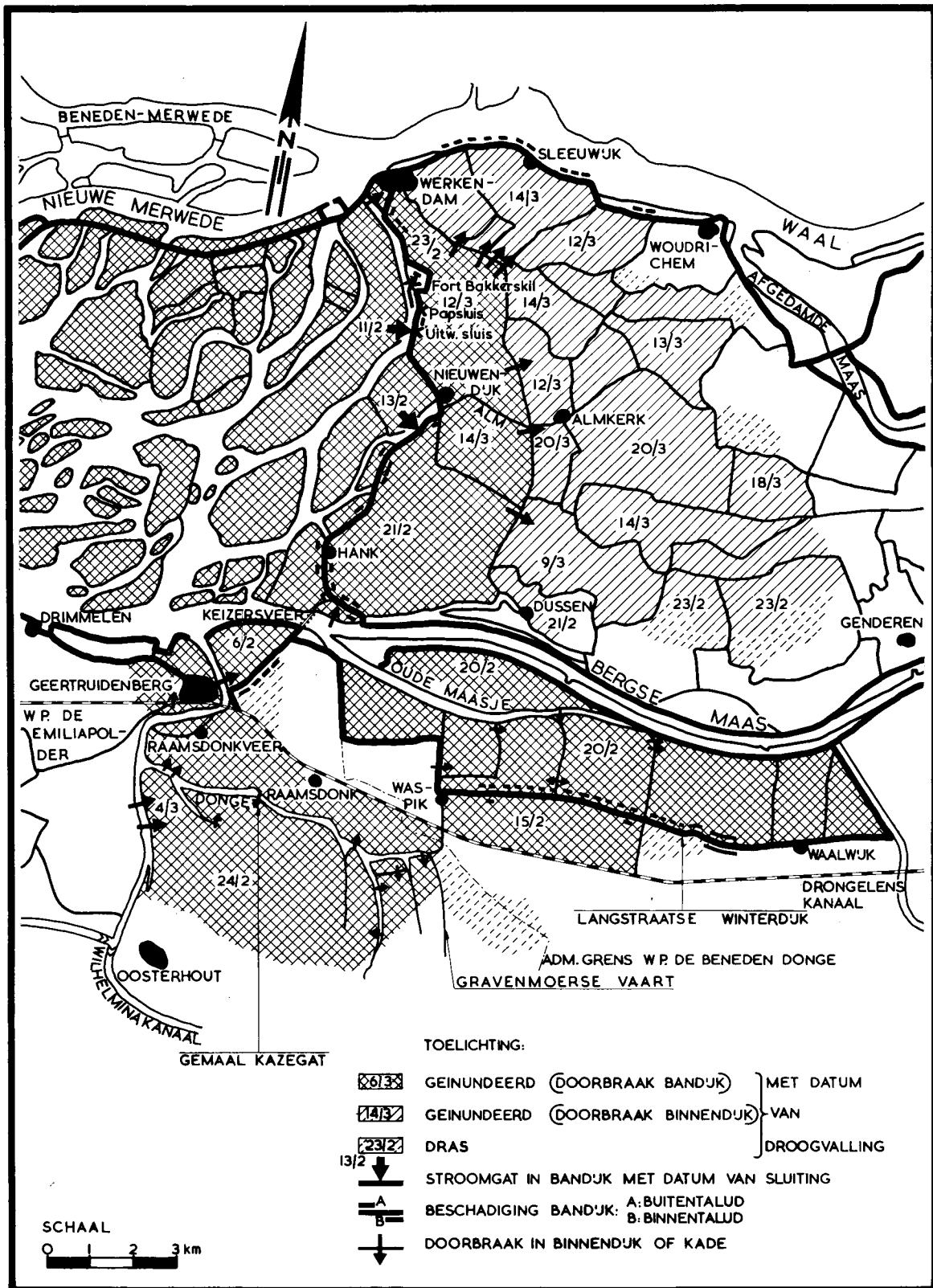


Fig. 4.198. Stormrampgebied 1953, Noord-Brabant, Vak C

Bij het herstel van de steenglooiing van de Elisabethpolder, het Waterschap Oud- en Jong-Breskens en de Clethemspolder was voorts gedurende 7½ maand een groep Duitse steenzetters, in aantal variërende van 25 tot 40 man werkzaam. De werken werden hoofdzakelijk uitgevoerd door een groot aantal kleine plaatselijke aannemers. Dit gebeurde doelbewust om de grote aannemers beschikbaar te houden voor de Zeeuwse en Zuidhollandse eilanden en de westkust van Noord-Brabant, waar de herstelwerken in het algemeen van groter omvang waren en dus ook meer en groter materieel en een meer omvangrijke organisatie vroegen.

4.26 Het herstel van de waterkeringen van Noord-Brabant

4.26.1 Land van Heusden en Altena benoorden de Bergse Maas (fig. 4.198)

Onmiddellijk na de ramp werden maatregelen getroffen om de dijkbressen en stroomgaten in de hoofdwaterkering te dichten.

Daar te voorzien was, dat de hoofdwaterkering ten zuiden van Nieuwendijk (ten zuiden van de uitmonding van de Almboezem) spoediger gedicht zou zijn dan de dijk ten noorden hiervan, werd de zuidelijke boezemkade van de Alm met zandzakken verhoogd om het overlopen van water naar het zuidelijke gebied te voorkomen. De brug over de Alm bij Stenen Heul werd hiertoe gedicht. In de eerste helft van februari werden alle dijkbressen in de hoofdwaterkering provisorisch gedicht door zandzakken-dammen in de as van de dijk of door ringkaden van zandzakken of klei. Het benodigde zand werd betrokken van de zuidelijke oprit van de toekomstige brug bij Sleeuwijk, van de fortomwalling bij Fort Bakkerskil en van het zanddepot Keizersveer. De klei werd ter plaatse aan de voorliggende gorzen ontleend.

Ten noorden van Nieuwendijk was langs de noordzijde van de uitwateringssluis een stroomgat geslagen ter lengte van 60 m met een diepte van N.A.P. — 3 à 4 m. Aan deze uitwateringssluis ontbraken de schermen tegen achterloopsheid; de dijk is vermoedelijk daardoor langs de sluis afgeschoven. Aanvankelijk werd besloten dit gat op te zinken en vol te spuiten met zand. Op 2 februari werd opdracht gegeven tot het maken van zinkstukken en werden een zandzuiger, een baggermolen en 2 onderlossers gerekwireerd.

Inmiddels bleek, dat bij de dichting van de overige doorbraken zodanige vorderingen werden gemaakt, dat te verwachten was, dat deze op 10 februari alle gesloten zouden zijn. De inundatie van het gebied zou dan afhankelijk zijn van het tijdstip van dichting van genoemd stroomgat. Dit noopte tot een snellere dichtingsmethode. Men kwam op de gedachte om het gat met stalen damwand af te sluiten, welke opgeslagen was bij de Biesboshaven voor de nieuw te bouwen Spieringsluis.

Op 5 februari werd daartoe besloten. Op 7 februari werd met twee drijvende heistellingen begonnen met het slaan van de aangevoerde stalen damwand door het gat ter plaatse van de binnenteen van de dijk. De bovenkant van de damwand verkreeg een hoogte van N.A.P. + 1,50 m. De lengte van de damplanken varieerde van 8 tot 16 m.

Op 9 februari kon het gat in het midden overlappend worden gesloten.

Gelijktijdig met het heiwerk werd de damwand aan beide zijden steun gegeven door aanstorting met zandzakken vanaf zolderschuiten en met grond, gestort met onderlossers, welke door een baggermolen werden geladen.

Tegelijkertijd werd een aanvang gemaakt met het dichten van de doorbraak. Hiertoe werd met ruim 40 vrachtauto's continu zand aangevoerd vanaf een zanddepot te Keizersveer, dat een onderdeel vormde van de toekomstige omlegging van de rijksweg om Raamsdonksveer. Het zand werd via de geïnundeerde rijksweg en vervolgens over de dijk van Nieuwendijk vervoerd en rechtstreeks van de dijk in het gat gekipt.

Op 10 februari werd een zandzuiger te werk gesteld; op 14 februari was het dijklichaam tot N.A.P. + 4 m opgespoten. Daarna werd de kleibekleding aangebracht en het buitenbeloop voorzien van een rijsbeslag met steenbestorting.

Het achtergelegen wiel en het gat in het gors voor de dijk werden tot een hoogte van N.A.P. tot steun van de nieuwe dijk volgespoten. De stalen damwand werd in juni getrokken en wederom naar de Biesboshaven afgevoerd. Ter weerszijden van de uitwateringssluis werd ter plaatse van de buitenkruinlijn damwand tegen achterloopsheid geslagen. De vleugels van het buitenhoofd werden over 15 m met betondamwand verlengd; het hierachter gespoten zand werd met klei bekleed.

De zg. Werkense Boezem, welke tussen de uitwateringssluis en de 450 m noordelijker gelegen inundatiesluis van de Genie (Papsluis) aan de voet van de dijk was gelegen, is over dit gedeelte zodanig verlegd, dat een steunberm van 5 m aan het dijklichaam werd verkregen.

Het ten zuiden van Nieuwendijk gelegen stroomgat had een lengte van 80 m en een diepte tot maaiveldshoogte. Het dichten had plaats met een ringkade van zandzakken, waarna tot het definitieve herstel met behulp van draglines werd overgegaan. Het benodigde zand voor het dijklichaam werd uit het depot Keizersveer aangevoerd. De bekledingsklei werd uit een nabijgelegen gors betrokken.

Op 14 februari waren de voorlopige voorzieningen tegen doorbraak zover gevorderd, dat tot vrije lozing van het geïnundeerde gebied via de Papsluis en tot het in werking stellen van alle gemalen en enkele inmiddels geplaatste hulpgemalen kon worden overgegaan. Deze laatste hadden een totale capaciteit van 355 m³/min.

Op 20 maart was het gehele *Land van Heusden en Altena* benoorden de Bergse Maas weer watervrij (zie fig. 4.198). Ter plaatse van dijkbeschadigingen, dijkbressen en stroomgaten werd de westelijke hoofdwaterkering volgens het oorspronkelijke profiel afgewerkt; het buitenbeloop werd van krammat of rijbeslag voorzien. Het definitieve herstel kwam op 29 oktober 1953 gereed.

De op de kruin gelegen verharde weg werd hersteld en na plaatselijke versterking van een bitumineuze slijtlaag voorzien. Bij de Merwededijk tussen Werkendam en Woudrichem werd de beschadigde basaltglooiing op het buitenbeloop hersteld met de aanwezige materialen en aangevoerde betonzuilen.

Het herstelwerk werd uitgevoerd onder leiding van de Provinciale Waterstaat van Noord-Brabant, met uitzondering van het werk aan een gedeelte dijk bij Fort Bakkerskil, hetwelk onder leiding van de Genie geschiedde.

De kosten van het herstel van de hoofdwaterkeringen c.a. bedroegen rond f 907 000. De kosten van het herstel van de westelijke slaperdijk bedroegen f 33 200.

4.26.2 Gebied ten zuiden van de Amer en de Bergse Maas beoosten Drimmelen

Gebied van het Oude Maasje

De kaden van de polders langs het Oude Maasje en de daarop uitlopende wateren mogen geen grotere hoogte hebben dan ca. N.A.P. + 2,60 m ten einde bij stormvloed het vloedwater te kunnen ontvangen. Genoemde kaden werden op 1 februari 1953 door het snel opkomende, overstortende vloedwater, gepaard gaande met zware golfslag, zwaar beschadigd en op vele plaatsen doorbroken.

Ook de Langstraatse Winterdijk werd op verschillende plaatsen beschadigd en onderloops. Een doorbraak nabij Waspik werd met zandzakken beteugeld; ook onderloopsheid werd met zandzakken tegengegaan.

Op 3 februari waren alle doorbraken provisorisch gedicht; toen kon met het definitieve herstel worden begonnen. Het gemaal te Keizersveer kwam op 3 februari in werking en het gemaal van de Overdiepse Polders ten noorden van het Oude Maasje op 16 februari.

Het gehele gebied was op 20 februari weer droog (zie fig. 4.198). De beschadigingen aan de Langstraatse Winterdijk en de daarop gelegen provinciale weg tussen Waspik en Waalwijk werden hersteld.

Het herstel van de beschadigingen en doorbraken van de kaden had plaats met aan de omgeving ontleende klei.

Het herstelwerk werd uitgevoerd onder leiding van de provinciale waterstaat van Noord-Brabant. De kosten van het herstel van de Langstraatse Winterdijk bedroegen ca. f 111 300.

Met het herstel der kaden met bijkomende werken was een bedrag van ca. f 315 000 gemoeid.

Gebied van de Donge

Om dezelfde reden als in het gebied van het Oude Maasje hadden de kaden geen grotere hoogte dan N.A.P. + 2,60 m.

Ook hier ontstonden grote beschadigingen aan en doorbraken in lage kaden.

In de oostelijke kade van het open Wilhelminakanaal ontstonden 2 stroomgaten (zie fig. 4.198).

Het noordelijke stroomgat had een lengte van 60 m en een diepte van 4 m onder het maaiveld; de aldaar aanwezige inlaatduiker werd weggespoeld. Het zuidelijke stroomgat had een lengte van 60 m en een diepte tot maaiveldshoogte.

Voor beide doorbraken werden voor 15 februari 1953 tijdelijke voorzieningen getroffen. Het definitieve herstel volgens het oorspronkelijke profiel (met een zekere overhoogte kwam op 4 juni gereed. De provinciale weg tussen Waspik en de Hoge brug ('s-Gravenmoerse Vaart) werd op 1 en 2 februari 1953 met zandzakken opgehoogd om het doordringen van water uit noordelijke richting in het gebied van de benedenloop van de Donge te voorkomen.

Bij drie doorbraken van de noordelijke kade van de Donge werd terstond met het definitieve herstel begonnen in het belang van de bebouwde kernen van Raamsdonk en Raamsdonksveer. De overige doorbraken in de kaden werden vóór 15 februari provisorisch gedicht; daarna werd geleidelijk tot definitief herstel overgegaan.

Het definitieve herstel van de kaden langs de Donge en de hierop uitlopende wateren kwam in de loop van het jaar 1953 gereed. De beide afgebroken persbuizen en het vernielde uitstromingshoofd van het gemaal Kazegat werden hersteld.

De overige gemalen in dit gebied bleven onbeschadigd. De gemalen Groenendijk en Willemsbrug konden het gemaal Kazegat vervangen en konden op 16 februari gaan draaien. De overige gemalen traden al eerder in werking. Op 24 februari was dit gebied weer grotendeels droog.

Het herstelwerk werd uitgevoerd onder leiding van de Provinciale Waterstaat van Noord-Brabant. De kosten van het herstel van de kaden met bijkomende werken bedroegen ca. / 380000.

4.26.3. Noordkust ten westen van Geertruidenberg

Waterschap De Emiliapolder (figuren 4.198 en 4.199)

Behoudens een ca. 200 m lang gedeelte ten zuiden van de oude Drimmelse haven was het langs de Amer gelegen deel van de waterkering vóór de stormvloed van 1 februari 1953 in het kader van de werken voor de watervrijmaking van het gebied van de Donge en het Oude Maasje c.a. reeds verzaaid en verhoogd tot N.A.P. + 6,50 m. Toen het water over de dijk kruin over genoemde 200 m lengte in Drimmelen begon te stromen, werden de openingen tussen de bebouwing met behulp van zandzakken afgesloten, terwijl overigens op de lage punten dammen van zandzakken werden opgeworpen.

Ten zuiden van de haven werd de waterkering doorsneden door een oude, weinig gebruikte schutsluis. Vooral de buitendeuren verkeerden in een slechte toestand. Daar men er niet op wilde vertrouwen, dat deze buitendeuren de waterdruk zouden kunnen blijven doorstaan, werd in het buitenhoofd achter de deuren een enkele schotbalkkering aangebracht.

Te Geertruidenberg werden de bedreigde punten van de spoordijk met zandzakken verdedigd. De geringe beschadigingen aan de waterkering ten westen van de Amercentrale, welke ten noorden van Geertruidenberg is gelegen, werden in het tijdvak augustus-oktober 1953 hersteld.

Voorts werd een tweede schotbalkkering achter de in de rampnacht reeds aangebrachte kering in de schutsluis te Drimmelen aangebracht; de ruimte tussen de twee keringen werd met klei aangevuld. Het treffen van deze voorzieningen hield verband met het voornemen in de loop van 1954 een aanvang te maken met de aanleg van het nog ontbrekende gedeelte van de nieuwe hoogwaterkerende dijk ter plaatse van de oude haven.

De kosten van het herstel dat onder leiding van de Rijkswaterstaat werd uitgevoerd bedroegen / 24000.

Het geïnundeerde gebied westelijk van de Emiliapolder kon watervrij gemaakt worden door het intact gebleven gemaal bij Hoge Zwaluwe.

Het in het oostelijke deel gestroomde water werd weggemalen door het gemaal Koeschans nabij Geertruidenberg.

De Hamse Polders en Waterschap De Nieuwe Zwaluwepolder (fig. 4.199)

In het kader van de watervrijmaking van het gebied van Donge en Oude Maasje c.a. werd langs de linkeroever van de Amer een nieuwe hoogwaterkerende dijk geprojecteerd met een kruinhoogte van N.A.P. + 6,50 m (fig. 4.200).

Eind januari 1953 waren de uitwateringssluizen ten behoeve van de ontwatering van de binnen te dijken Hamse Polders, alsmede het dijkgedeelte langs de Hamse Polders tussen deze uitwateringssluizen en Drimmelen vrijwel gereed. Ten oosten van de sluis ontbrak nog over een lengte van ongeveer 500 m de kleibekleding van het buitenbeloop boven de reeds aangebrachte steenglooing. Ten westen van de

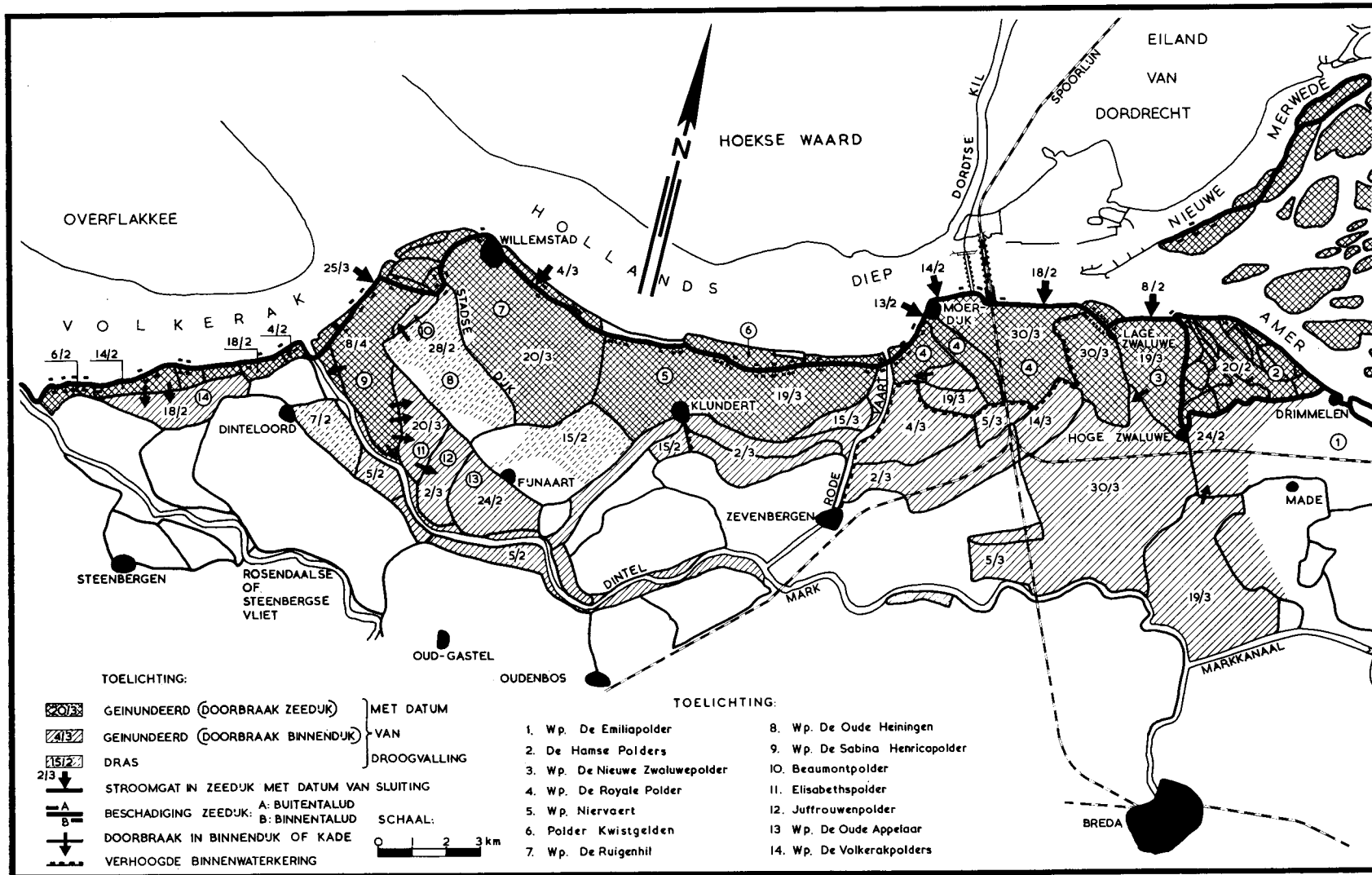


Fig. 4.199. Stormrampgebied 1953, Noord-Brabant, Vak A.

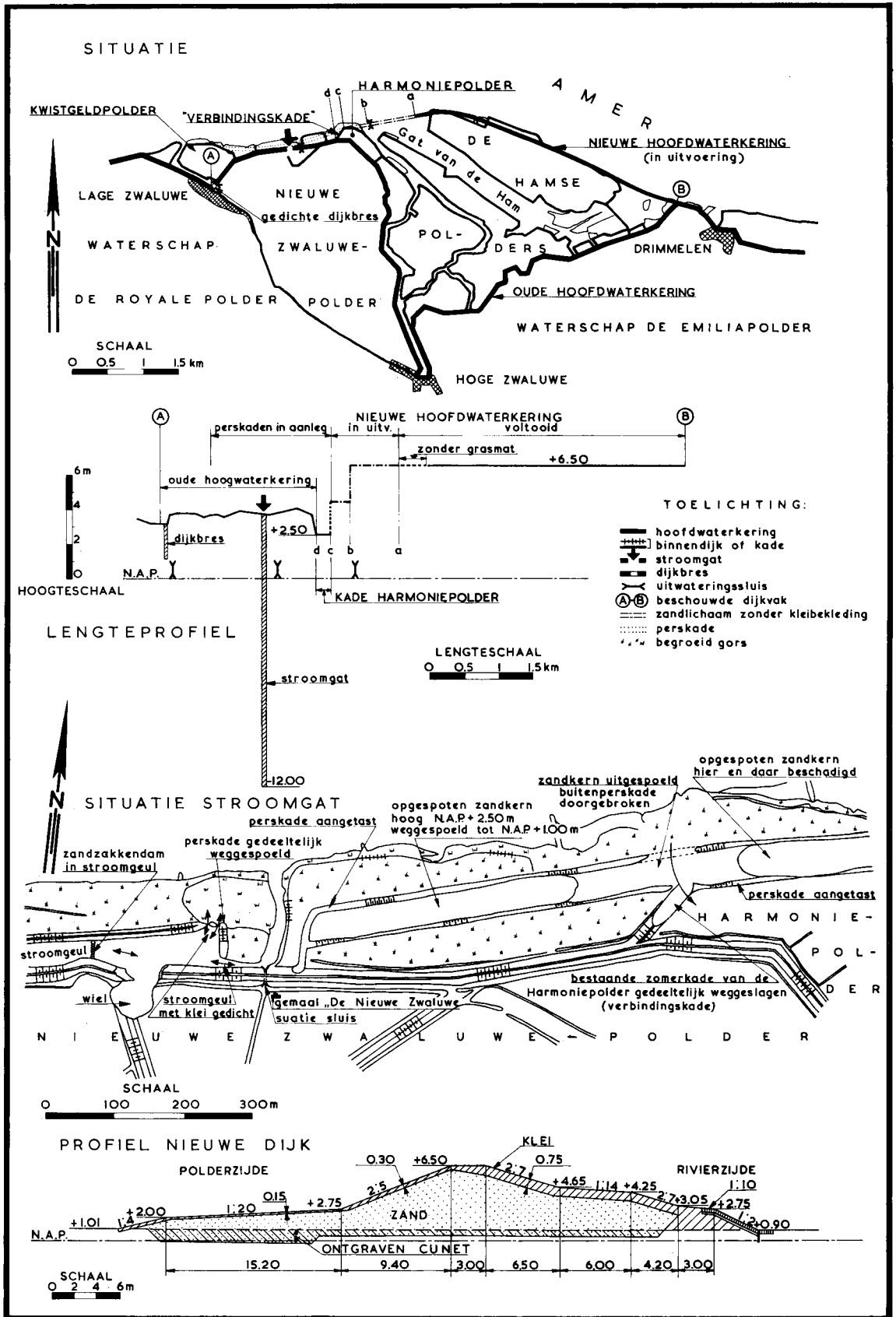


Fig. 4.200. Herstel hoofdwaterkeringen Nieuwe Zwaluwpolder en De Hamse Polders in 1953 en 1954

sluis was nog ca. 380 m nieuwe dijk in aanleg, waarvan de zandkern grotendeels was aangebracht, doch nog niet was voorzien van de kleibekleding en de steenglooïing. In aansluiting hierop was sedert kort een aanvang gemaakt met de aanleg van het gedeelte van de nieuwe dijk langs de Nieuwe Zwaluwepolder. Laatstgenoemd dijkvak werd aangelegd over het vóór de oude hoogwaterkering liggende riet- en griendland en loopt tot aan de kade van de Kwistgeldpolder. Van dit gedeelte waren de uit klei bestaande perskaden reeds opgeworpen en daartussen was reeds een klein gedeelte van het zandlichaam opgespoten.

Het voltooide deel van de nieuwe dijk tussen de uitwateringssluï en Drimmelen werd tijdens de stormramp slechts in geringe mate beschadigd.

Ten oosten van de uitwateringssluï, waar nog geen kleibekleding op het buitenbeloop was aangebracht, werd de reeds onder profiel gebrachte zandkern gedeeltelijk weggeslagen; de aanwezige steenglooïing werd niet beschadigd.

Ten westen van de uitwateringssluï werd de aangebrachte zandkern van de nieuwe dijk overspoeld en weggeslagen ongeveer ter hoogte van de noordwestelijke kade van de Harmoniepolder; deze kade vormt de verbinding tussen de hoogwaterkering van de Nieuwe Zwaluwepolder en de nagenoeg gereed zijnde nieuwe hoogwaterkering langs de Hamse Polders. Ook de verbindingskade werd overspoeld, ten gevolge waarvan de kruin grotendeels werd weggeslagen. Daar de omkade Harmoniepolder spoedig gevuld was, werd het verval van het overstortende water verkleind; waarschijnlijk is daardoor een doorbraak voorkomen.

Na het vollopen van de Harmoniepolder had verdere inundatie van de Hamse Polders plaats tot een hoogte van ca. N.A.P. + 2,65 m.

Door het binnenstromende water werd ernstige schade toegebracht aan de belopen van het naar de nieuwe uitwateringssluï lopende afwateringskanaal.

De hoofdwaterkering tussen bovengenoemde verbindingskade en het dorp Lage Zwaluwe werd in de nacht van 31 januari op 1 februari 1953 nagenoeg over de gehele lengte overspoeld. Om ca. 8 uur ontstonden hierin twee doorbraken, resp. gelegen 180 m ten westen van de bestaande suatiesluï van de Nieuwe Zwaluwepolder en nabij de uitwateringssluï, welke uitmondt in het zuidoostelijke einde van de haven van Lage Zwaluwe.

Doordat de rivierwaarts aangelegde perskade voor de nieuwe dijk op enkele punten bezweek, kreeg het buitenwater toegang tot eerstgenoemde doorbraak, waardoor deze zich spoedig tot een stroomgat ontwikkelde.

De tweede doorbraak werd op initiatief van het waterschapsbestuur direct na de ramp met zandzakken gedicht.

Het initiatief voor het dichten van het stroomgat en de overige genoemde beschadigingen lag bij de Rijkswaterstaat, die aan de aannemer van de reeds genoemde onderhavige werken het herstel opdroeg. Onmiddellijk na de ramp werd een aanvang gemaakt met het treffen van voorzieningen aan de beschadigde noordwestelijke verbindingskade van de Harmoniepolder en de in de nabijheid daarvan doorgebroken buitenperskade. Met beschikbare klei en zandzakken werden ter plaatse tijdelijke dammen aangelegd, waarvan de kruinhoogte voldoende boven normaal hoogwater reikte.

Gelijktijdig werden maatregelen getroffen om te verhinderen, dat de doorbraken in de perskade bij het stroomgat zich zouden verbreden en verdiepen. De doorbraak in de perskade vlak bij de teen van de oude dijk werd allereerst met behulp van de dragline met klei gesloten. Daarna werden de volgende doorbraken in de perskade met rijshout en klei gedicht, waarna de kade verder met klei werd opgehoogd. Inmiddels werd ongeveer recht voor het stroomgat een perszuiger opgesteld, welke kort voor de stormramp reeds ter plaatse was aangevoerd voor het opspuiten van de zandkern voor de nieuwe dijk.

Kort voordat met het zandpersen werd begonnen, werd even ten westen van het stroomgat een zandzakkendam aangelegd tussen de in stand gebleven perskade langs de rivier en de oude dijk. Met deze op 8 februari voltooide zandzakkendam was het stroomgat volledig geblokkeerd (fig. 4.200).

Met behulp van de perszuiger werd eerst achter de gevormde ringkade zand gespoten. Het benodigde zand werd met een grondzuiger uit de Amer gezogen. De persbuizen werden regelmatig in de richting van het stroomgat verlengd, waarna dit tegelijk met het daarachter ontstane wiel werd dichtgespoten. Het dijklichaam ter plaatse werd volgens het oorspronkelijke profiel afgewerkt.

De geïmproviseerde dichting van de bres bij de haven van Nieuwe Zwaluwe en de overige ontstane beschadigingen aan de dijk van de Nieuwe Zwaluwepolder werden onder leiding van het waterschapsbestuur hersteld.

De noordwestelijke verbindingskade van de Harmoniepolder werd hersteld en afgewerkt volgens een verzaard profiel; de beschadigingen aan de nieuwe dijk en aan het afwateringskanaal naar de nieuwe uitwateringssluis in de nieuwe dijk van de binnengedijkte Hamse Polders werden hersteld.

De werken kwamen op 7 april 1954 gereed.

De leiding van de herstelwerkzaamheden berustte, voor zover niet anders vermeld, bij de Rijks-waterstaat.

De kosten van het herstel bedroegen f 389.000.

De aanleg van de nieuwe hoofdwaterkering werd voortgezet.

De droogmaking van de geïnundeerde polders en het herstel van de beschadigde binnendijken werd onder leiding van de provinciale waterstaat uitgevoerd.

Door het verhogen van de tweede waterkering van Lage Zwaluwe naar Zevenbergen (fig. 4.199) met zandzakken en klei en het dichtzetten van duikers hierin, werden de binnepolders ten oosten van de Rode Vaart van het buitenwater afgesloten. De waterafvoer van de geïnundeerde binnepolders grenzende aan de Rode Vaart kon niet voldoende door de bestaande gemalen geschieden. De bestaande lozingsmiddelen werden aangevuld met 3 noodgemalen elk met een capaciteit van 50 m³ per minuut. Voorts werden in diverse wegen ten behoeve van de waterlozing met damwand beschermde doorgravingen gemaakt. Twee in de rijksweg Breda-Moerdijk met zand en puin volgespoelde duikers werden weer opengemaakt. De meer oostwaarts gelegen polders werden met behulp van de eigen lozingsmiddelen benevens vier elektrisch gedreven, door Italië ter beschikking gestelde schroefpompen met een totale capaciteit van 150 m³/min en een Worthingtonpomp met een capaciteit van 100 m³/min watervrij gemaakt. De geplaatste noodgemalen werden op 9 maart in bedrijf gesteld. Bovendien werden in de noordelijke Markdijk 5 overlaten gemaakt waardoor het water naar de Mark kon afvloeien.

Het elektrische gemaal van de Nieuwe Zwaluwepolder was aanvankelijk onbruikbaar, omdat de motor in het water had gestaan. Na revisie kon het gemaal op 1 maart in bedrijf worden gesteld. Voordien had lozing plaats door de suatiesluis bij de haven van Lage Zwaluwe. Voorts werd in deze polder nog een noodgemaal met een capaciteit van 50 m³/min geplaatst.

Het water bereikte in de Nieuwe Zwaluwepolder een hoogte van ca. N.A.P. + 2,50 m. De Hamse Polders vielen door natuurlijke lozing via de nieuwe uitwateringssluis op 20 februari droog.

De overige data van droogvalling van de geïnundeerde polders zijn in de figuren 4.198 en 4.199 vermeld.

Waterschap De Royale Polder

De hoofdwaterkering van dit waterschap strekt zich uit vanaf het dorp Lage Zwaluwe tot aan de schutsluis in de Rode Vaart (figuren 4.199 en 4.201).

Vanaf het oostelijke punt loopt de banddijk dóór het dorp Lage Zwaluwe. Op de kruin is de hoofdstraat gelegen, die aan weerszijden bebouwd is. Ten noorden ligt de buitenpolder Kwistgeld; tussen deze buitenpolder en de bebouwing ligt de haven van Lage Zwaluwe. Met uitzondering van een ca. 110 m lang gedeelte bij de scheiding tussen de Vegetaspolder en de Schuddebeurspolder werd de oude banddijk reeds vóór de stormvloed van 1 februari 1953 verzaard en verhoogd tot N.A.P. + 7,00 m tot op ca. 600 m ten oosten van het dorp Moerdijk (fig. 4.202, profiel 1).

Ten oosten van de spoorbrug heeft de nieuwe dijk een doorgaand buitenbeloop zonder buitenberm; ten westen hiervan is een buitenberm aangebracht op N.A.P. + 4,25 m.

De oude dijk, welke geheel uit klei bestaat, vormt de buitenteen van de nieuwe dijk.

De steenglooiing en de buitenberm van het verzaarde en verhoogde gedeelte van de banddijk werden op enkele plaatsen licht beschadigd. De beschadigingen kwamen in hoofdzaak voor in het ten westen van de spoorbrug gelegen gedeelte, welk dijkvak eerst in de loop van 1952 gereed was gekomen.

De vernieuwde dijk sluit oostwaarts aan op een reeds aangelegd gedeelte, langs de noordzijde van de buiten de hoofdwaterkering gelegen Prinses Louisapolder, van de langs de linkeroever van de Amer ontworpen nieuwe hoogwaterkering.

Ter plaatse van het dorp Moerdijk is de waterkering gelegen in de bebouwde kom.

Van Lage Zwaluwe tot aan Moerdijk bevond de dijk zich, behoudens enkele gedeelten glooiing, in goede staat.

Ten zuiden van Moerdijk was de toestand van de dijk, met uitzondering van de glooiing, over een lengte van 300 m slecht. Op het binnenbeloop was de grasmat nagenoeg verdwenen, terwijl struiken,

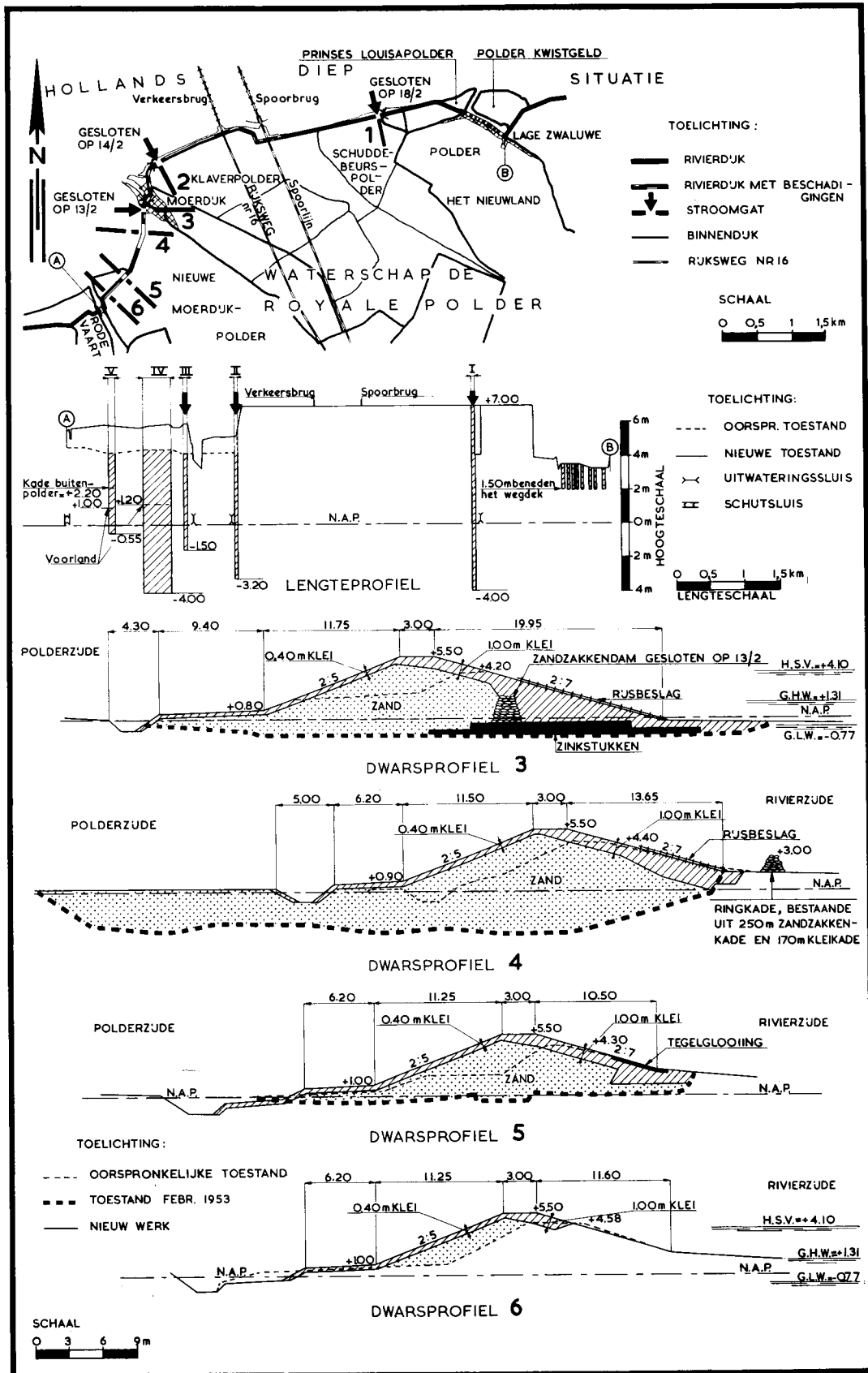


Fig. 4.201. Herstel hoofdwaterkering Waterschap De Royale Polder in 1953 en 1954

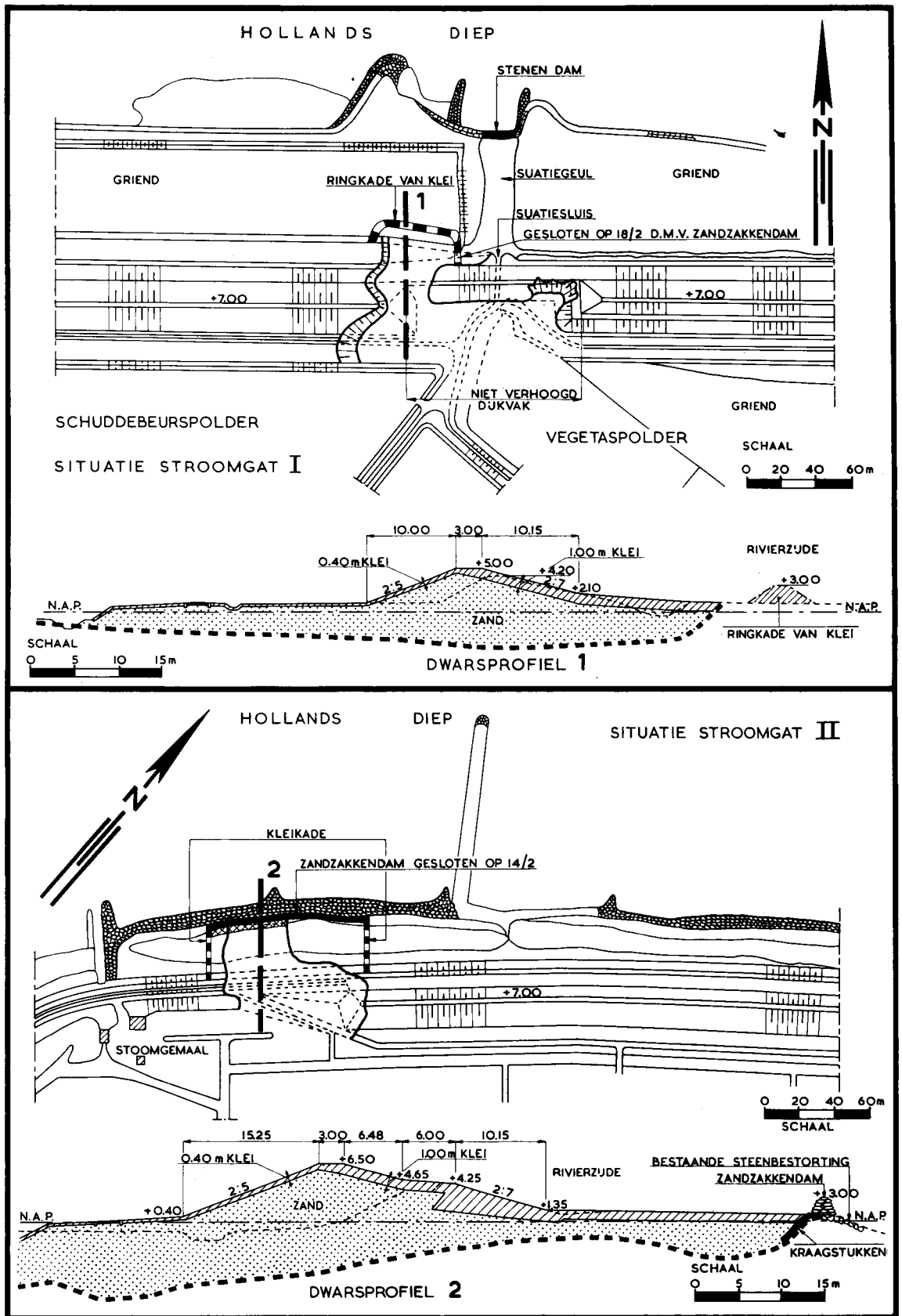


Fig. 4.202. Dichting eerste en tweede stroomgat in de hoofdwaterkering van Waterschap De Royale Polder in 1953

afrasteringen, kippenhokken e.d. overal op dit beloop met aangrenzende binnenberm aanwezig waren. Aan het einde van dit gedeelte was nog een door de Duitse Weermacht dwars over de dijk gebouwde, op houten palen gefundeerde tankmuur aanwezig.

Zuidelijk van deze muur was de toestand van de waterkering redelijk te noemen; de grasmat echter verkeerde plaatselijk in minder goede staat. De bandijk aan de oostzijde van de Rode Vaart sluit via een verbindingsdijk, waarin het buitenhoofd van de schutsluis is gelegen, aan op de bandijk langs de westzijde van de Rode Vaart van het Waterschap Niervaert.

De toestand van de verbindingsdijk was uitermate slecht. Een grasmat ontbrak totaal, de kruin was bebouwd en men trof er o.a. een tuin en verschillende ingravingen op aan, waaronder een regenput in de dijk kruin.

De niet verhoogde gedeelten van de bandijk werden nagenoeg over de gehele lengte overspoeld. Als gevolg hiervan werd op verscheidene plaatsen het binnenbeloop in meerdere of mindere mate beschadigd; er ontstond een vijftal bressen, die zich al spoedig tot een stroomgat ontwikkelden (figuren 4.199 en 4.201). Belangrijke schade werd door het overstromende water aangericht aan de gedeelten dijk gelegen in de bebouwde kommen van Lage Zwaluwe en Moerdijk; de dijk kruin (Dorpsstraat) werd daar gedeeltelijk weggespoeld. Ook het gedeelte van de nieuwe hoofdwaterkering langs de Prinses Louisa-polder werd aan de buitenzijde zwaar beschadigd. Dit gedeelte dijk heeft overigens naar alle waarschijnlijkheid het dorp Lage Zwaluwe voor een nog grotere ramp behoed.

Tijdens de ramp kon aan de verdediging van de bandijk, behoudens ter plaatse van bebouwde kommen, nagenoeg niets worden gedaan. In het dorp Lage Zwaluwe werden, voor zover aanwezig, in de openingen tussen de bebouwing vloedplanken gezet. Deze planken keerden in het algemeen niet tot voldoende hoogte, terwijl bovendien verscheidene sponningen door de waterdruk bezweken. Voorts werd nog getracht de overige openingen in de lage punten van de dijk (Dorpsstraat) met zandzakken op te hogen.

In het dorp Moerdijk werd hetzelfde geprobeerd; deze pogingen faalden vrijwel dadelijk doordat het water reeds over de dijk stroomde en de met zand en klei geladen vrachtwagens wegzakten.

In beide dorpen werden na de stormramp de ontstane bressen voor zover nodig met zandzakken gedicht daarna met zand aangevuld en voorlopig met rijplaten belegd.

Te Lage Zwaluwe had dit noodherstel aanvankelijk plaats onder leiding van het gemeentebestuur; te Moerdijk berustte de leiding van de aanvang af bij de Rijkswaterstaat.

Langs de verkeersweg Lage Zwaluwe-Moerdijk werd, met de bedoeling een scheiding te maken in het geïnundeerde gebied, een zandzakkendam door Amerikaanse militairen aangelegd.

Bij de Vegetassluis ontstond een stroomgat doordat zich ter plaatse een kort, nog niet verhoogd en verzwaard dijkvak bevond met een kruinhoogte van ca. N.A.P. + 4 m, dat werd overspoeld (figuren 4.201 en 4.202). Dit stroomgat stond via een langs de buitenteen van de dijk gelegen griendsloot in verbinding met de suatiegeul van de Vegetassluis en zodoende met de Amer. Door de in- en uittrekkende stroom werd deze sloot spoedig verbreed van ca. 4 m tot 12 m en verdiept van N.A.P. — 0,30 tot ca. 2 m. Op deze diepte bevond zich een harde kleilaag, waardoor verdere uitschuring werd voorkomen.

Het stroomgat werd door een ringkade op 18 februari 1953 afgesloten. Deze kade werd, voor zover zij op het voorland kon worden aangelegd, opgeworpen van klei, welke aan dit voorland werd ontleend. Ter plaatse van de stroomgeul wilde men de ringkade opbouwen met zandzakken. Spoedig bleek de door de geul trekkende stroom voor het werken met zandzakken te sterk te zijn. Om de stroomsnelheid te verminderen werd in de uitmonding van de suatiegeul een stenen dam opgeworpen (fig. 4.203). Na het gereedkomen van de stenen dam werd de ringkade met zandzakken gesloten, waarbij tevens gebruik werd gemaakt van twee kleine zinkstukken en van bossen stro.

Op 21 februari was de ringkade afgewerkt tot een hoogte van N.A.P. + 3 m.

Het stroomgat ten noorden van Moerdijk ontstond door overspoeling ter plaatse van de aansluiting van de oude dijk op de verhoogde waterkering. Het ca. 25 m brede voorland (griend) was aan de rivierzijde verdedigd door een bestorting op het beloop. Deze steenbestorting hield stand, waardoor het vormen van een geul ter plaatse enige tijd werd voorkomen. Onmiddellijk na de storm werd begonnen met het aanbrengen van kraagstukken en het storten van steen tegen de nog aanwezige rug, waarvan de bovenzijde op ca. N.A.P. — 0,70 m was gelegen (fig. 4.204).

Tegelijkertijd werden ter weerszijden van de doorbraak kaden van klei opgeworpen. Daarna werden deze kleikaden verbonden door een zandzakkendam over voornoemde rug, waardoor het stroomgat



Fig. 4.203. Dichting stroomgat in de hoofdwaterkering van het Waterschap De Royale Polder ten oosten van de Moerdijkbruggen. Ebstroom over de in aanleg zijnde stenen dam in de mond van de suatiegeul van de Vegetassluis, d.d. 14 februari 1953. Foto Ir. Israël

door de aldus gevormde ringkade was afgesloten. De sluiting had op 14 februari 1953 plaats (fig. 4.202).

De ringkade werd later opgewerkt tot ca. N.A.P. + 3 m; de gedeelten kleikade werden voorzien van een rietbeslag, de zandzakkendam van een steenbestorting.

In het dorp Moerdijk ontstond een stroomgat even ten zuiden van het haventerrein door overspoeling en snelle aantasting van het binnenbeloop van de waterkering; een harde kleilaag vertraagde tijdelijk de uitschuring. Over de gehele breedte van de doorbraak werd een zinkstuk aangebracht. Vervolgens werd hierop nog een tweede zinkstuk gezonken. Zowel de steenbakken als de zinkstukken werden bij opkomend water vóór het gat gebracht, waarna werd afgewacht tot de stroomsnelheid van de uittrekkende stroom voldoende was afgenomen om de stukken naar de bestemde plaats te duwen. Voor het zinken en bestorten waren ca. 10 minuten beschikbaar. Behalve vanaf de steenbakken werd tevens bestort met vooraf op de dijkkoppen gereed gelegde stortsteen. Over de zinkstukken, waarvan de bovenzijde bij laag water droogviel, werd een zandzakkendam aangelegd, welke tot ca. N.A.P. + 2 m werd opgetrokken. De sluiting had plaats op 13 februari 1953 (fig. 4.201, profiel 3).

Tijdens de aanleg van de zandzakkendam werd aan de polderzijde hiervan zand gespoten waardoor de zandzakkendam steun verkreeg terwijl de gezonken stukken bovendien werden ingewassen. Achter de gesloten zandzakkendam werd een tijdelijke kering van zand opgetrokken tot ca. N.A.P. + 3 m, welke aan de buitenzijde met zandzakken werd beschermd.

Ten zuiden van laatstgenoemd stroomgat ontstond een dijkbres, waarbij over ca. 420 m het dijklichaam geheel was weggeslagen (fig. 4.201). Over het voorland werd als eerste beveiliging een ringkade met een kruinhoogte van N.A.P. + 3 m aangelegd. Over een lengte van ca. 250 m, waar het niet verantwoord was klei aan het smalle voorland te ontleen, werd de kade opgebouwd van zandzakken. Het resterende deel werd van klei opgeworpen, welke aan het voorland werd ontleend (fig. 4.201, profiel 4).

Voor de vijfde doorbraak nabij de Rode Vaart lag een buitenpoldertje met een omkading tot ca. N.A.P. + 2,20 m. Daar deze kade niet was doorgebroken behoeften bij de bres geen noodvoorzieningen te worden getroffen.

Onmiddellijk na het gereedkomen van de ringkaden werd met het definitieve herstel van de dijk ter plaatse van de doorbraken begonnen. Het nieuwe dijklichaam verkreeg een kern van zand, welke op het buitenbeloop werd bekleed met een kleilaag ter dikte van ca. 1 m; op het binnenbeloop werd een bekleding van ca. 0,40 m aangebracht (figuren 4.201 en 4.202). Het benodigde zand werd in het werk gespoten, met uitzondering van het zand voor de vijfde doorbraak, dat per as werd aangevoerd vanuit het bij de vierde doorbraak gespoten depot. Het afgewerkte buitenbeloop werd, bij gebrek aan steenzetters, voorlopig voorzien van een rijsbeslag, bezwaard met zetsteen. Dit rijsbeslag werd in 1955 vervangen door een steenglooiing, waarbij de als belasting gebruikte zetsteen in de glooiing werd verwerkt.

De bij de doorbraken ontstane wielen en geulen werden met zand aangevuld, waarna het zand met een kleilaag werd afgedekt.

Ook de overige beschadigingen aan de hoofdwaterkering werden op overeenkomstige wijze hersteld. Tegelijkertijd werd een aanvang gemaakt met het verhogen van de oude waterkering tussen de tweede doorbraak ten noorden van Moerdijk en de schutsluis in de Rode Vaart.

Het dijkgedeelte tussen genoemde doorbraak en de haven van Moerdijk werd verhoogd tot ca. N.A.P. + 5,10 m door het aanbrengen van een kleikap. Als gevolg van de aanwezige bebouwing en bestrating bleek verhoging van het haventerrein niet mogelijk. Langs dit gedeelte werd daarom een kistdam aangebracht, reikende tot ca. N.A.P. + 4,50 m.

Tussen de haven van Moerdijk en de schutsluis in de Rode Vaart werd de kruinhoogte van de dijk gebracht op ca. N.A.P. + 5,50 m.

Aan de polderzijde van de oude waterkering werd daartoe een zandlichaam aangebracht, dat met een kleibekleding werd afgedekt.



Fig. 4.204. Het storten van steen op de intact gebleven rug van de oeververdediging in het stroomgat ten noorden van Moerdijk, d.d. 9 februari 1953

Foto Ir. Israël

Het benodigde zand werd zoveel mogelijk gespoten. Waar dit niet mogelijk was, werd uit opgespoten depots het zand per vrachtauto aangevoerd.

De benodigde klei werd ontgraven uit de buitenpolder vóór de vijfde doorbraak en zowel per vrachtauto als per spoor naar het werk vervoerd.

Het herstelwerk aan de hoofdwaterkering c.a. kwam op 15 januari 1954 gereed; de kosten bedroegen / 1830000.

Het herstel van de bestrating in de bebouwde kommen van Lage Zwaluwe en Moerdijk geschiedde onder leiding van de desbetreffende gemeentebesturen.

Het herstel van de hoofdwaterkering werd, voor zover niet anders vermeld, onder directie van de Rijkswaterstaat uitgevoerd.

De droogmaking van de geïnundeerde polders en het herstel van de beschadigde binnendijken geschiedde onder directie van de provinciale waterstaat.

Het watervrij maken van het Waterschap De Royale Polder, voor zover gelegen buiten de genoemde tweede waterkering, werd zoveel mogelijk bespoedigd met het oog op de wederopenstelling van de rijksweg en van de spoorlijn Breda-Dordrecht. Het dieselgemaal van de Klaverpolder te Moerdijk (capaciteit 100 m³/min), dat aanvankelijk niet kon werken, omdat de motor in het water had gestaan, werd op 25 februari in bedrijf gesteld.

Op natuurlijke wijze vond lozing plaats door de sluizen bij Schuddebeurs en Moerdijk. Ter bespoediging van de droogmaking werden nabij Moerdijk 3 Worthingtonpompen, elk met een capaciteit van 50 m³/min in bedrijf gesteld. Bij het gemaal Schuddebeurs waren bovendien gedurende enige tijd nog 7 door de Italiaanse regering ter beschikking gestelde pompen met een totale capaciteit van 100 m³/min in bedrijf. Het gemaal Schuddebeurs was na revisie van de elektromotor weer bedrijfsklaar. Het werd echter aanvankelijk niet in bedrijf gesteld, daar op natuurlijke wijze sneller kon worden geloosd. De data van droogvalling van de diverse polders zijn in fig. 4.199 aangegeven.

Omstreeks half februari 1953 werd begonnen met het herstel van de zwaar beschadigde zuidelijke oprit van de Moerdijkbrug van rijksweg nr. 16. De zandaanvoer uit Dordrecht langs de weg was toen nog niet mogelijk. Wel bleek het mogelijk bij laagwater en rustig weer vanuit Dordrecht met enkele auto's zand naar de Veerweg te Willemsdorp te rijden. Aangezien de verbinding tussen de Moerdijkbrug en de Veerweg droog lag, werd besloten om aan de Veerweg, langs de Dordtse Kil een kleine steiger te bouwen. Op deze steiger werd een aldaar aanwezige zandsilo geplaatst, waardoor het mogelijk was zand te lossen uit kleine zelflossende schepen. Het zand werd met vrachtauto's naar de zuidelijke oprit gevoerd en daar gelost en verwerkt. Medio maart was het herstel van de zuidelijke oprit gereed.

Met het herstel van het overige gedeelte van rijksweg nr. 16 in het geïnundeerde gebied van Noord-Brabant kon pas worden aangevangen nadat het water geheel was weggemalen. De opruimingswerkzaamheden en het uitdiepen van de wegsloot vergden in het begin veel tijd. Nadat de wegsloot onder profiel was gebracht, werd begonnen met het herstel van de bermen en de aardebaan en vervolgens met het vernieuwen en onderstoppen van de onderspoelde betonplaten. De ontgrondingen onder de intact gebleven betonplaten werden aangevuld met een mortel van 150 l hydraulische kalk op 1000 l aardvochtig zand. De materialen werden in een molen gemengd, vervolgens met kruiwagens op een stalen plaat vóór het gat gestort en daarna in dunne lagen met spoorwegstampers onder de plaat geschoven en verdicht met pneumatische hamers. In totaal werd ongeveer 580 m³ specie onder de betonplaten gebracht. De vernielde betonplaten werden gesloopt; na afvoer van het puin werden nieuwe platen gestort. Ook de zwaar beschadigde spoorbanen vorderden omvangrijke herstelwerkzaamheden. Op 24 maart kon het normale reizigersverkeer op deze belangrijke noord-zuidverbinding worden hervat.

Waterschap Niervaert

Op 1 februari 1953 brak de hoofdwaterkering ten gevolge van overlopen en overslag op 7 plaatsen door en ontstonden talrijke beschadigingen aan het binnenbeloop. Dank zij de aanwezigheid van buitenpolders of hoog voorland ontwikkelden de bressen zich niet tot stroomgaten. De omkadingen van de buitenpolders braken niet door, met uitzondering van de kade van de Polder Kwistgelden, welke op het lage gedeelte bezweek (zie fig. 4.205).

Het dijklichaam van de hoofdwaterkering bestond geheel uit klei. De belopen waren over het algemeen wel steil, doch verkeerden in goede staat. Het buitenbeloop was niet verdedigd. Met uitzondering van het gedeelte tussen de schutsluis in de Rode Vaart en het gemaal Rode Vaart liep over

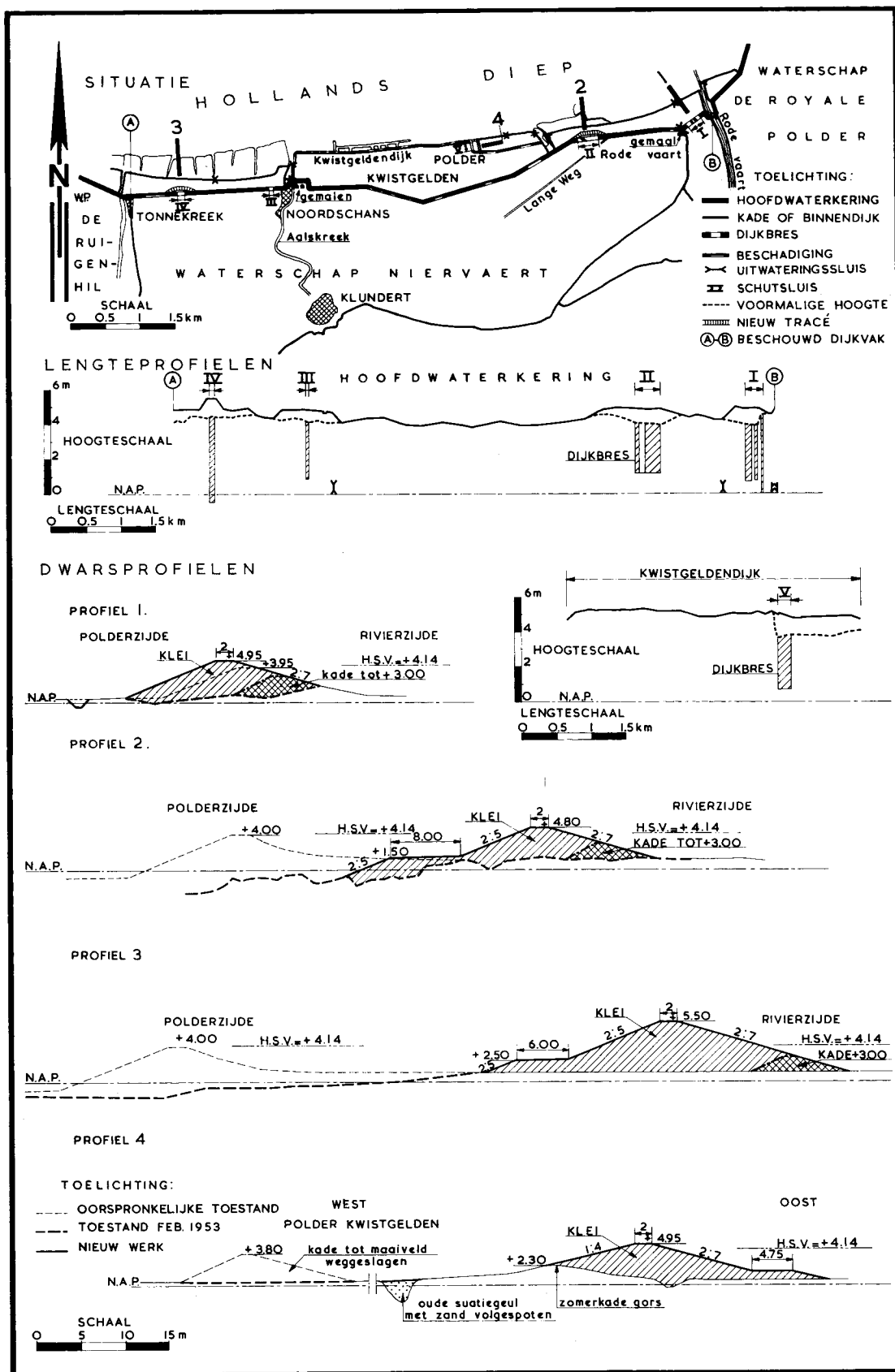


Fig. 4.205. Herstel hoofdwaterkering Waterschap Niervaert en kade Buitenpolder Kwistgelden in 1953

de gehele lengte van de hoofdwaterkering een verharde weg. De verharding bestond uit grind, behoudens het gedeelte tussen het gemaal en de oprit van de Lange Weg, waarop een asfaltverharding aanwezig was.

Op initiatief van het waterschapsbestuur werd in de nacht van 31 januari op 1 februari te ca. 2 uur getracht om de lage, toen reeds overlopende punten van het dijkvak Noordschans-Tonnekreek op te hogen met zandzakken. Men kon het opkomende water echter niet bijhouden, zodat ten slotte de gehele dijk overliep. Daarna heeft men zich ter beperking van het inundatiegebied op de verdediging van de binnenkeringen geconcentreerd en deze met zandzakken opgehoogd, terwijl daarin de aanwezige duikers werden dichtgezet. Bij deze werkzaamheden werd in aanzienlijke mate door Amerikaanse militairen hulp verleend. Voorts werd getracht de toegangswegen begaanbaar te houden of zo spoedig mogelijk begaanbaar te maken.

Van noodherstel aan de hoofdwaterkering is eigenlijk geen sprake geweest. De buitenpolders vóór de hoofdwaterkering vielen spoedig na de stormramp droog en de intact gebleven tot ca. N.A.P. + 2 à 2,20 m reikende omkadingen van deze buitenpolders boden voldoende bescherming van de dijkbressen; zij fungeerden in feite als ringkaden. De doorgebroken omkading van de Polder Kwistgelden bood uiteraard geen bescherming voor de dijk. Door de hoge ligging van het voorliggende maaiveld en de nog aanwezige dijkteen ter plaatse van de bressen was ook voor dit dijkvak nog een kering tot boven G.H.W. aanwezig. De herstelwerkzaamheden verkregen daardoor onmiddellijk een definitief karakter.

Bij de bressen I en III (fig. 4.205, profiel 1) werd in eerste instantie de buitenteen opgezet, waarna aan de polderzijde daarvan het dijklichaam verder werd opgebouwd. De bressen II en IV waren tamelijk diep uitgeschuurd, zodat men besloot de nieuwe dijk ter plaatse rivierwaarts van het oude tracé aan te leggen. Daartoe werden ringkaden op de plaats van de nieuwe buitenteen opgeworpen (fig. 4.205, profielen 2 en 3).

Op 1 maart was bij alle dijkbressen een kering tot N.A.P. + 3 m aanwezig. Bij de overige bressen in de hoofdwaterkering achter de Polder Kwistgelden werd het oude tracé gevolgd.

Het herstel en de vernieuwing van de hoofdwaterkering had plaats met klei, welke aan de voorliggende omkade buitenpolders werd ontleend. De gereedgekomen belopen werden bezood. Ook de kade van de Polder Kwistgelden werd hersteld. Ter plaatse van de doorbraak in deze kade werd oostwaarts van het oude tracé een nieuwe kade aangelegd (fig. 4.205, profiel 4). Het lage, zwaar beschadigde oostelijke gedeelte van de kade werd hersteld en tevens ca. 1 m verhoogd. De kruinhoogte van de dijk van de Polder Kwistgelden werd daardoor op ten minste N.A.P. + 4,50 m gebracht.

Het herstel c.a. kwam op 24 november 1954 gereed en vorderde een uitgave van / 1 542 000. De leiding van het herstelwerk c.a. berustte bij het waterschapsbestuur. Het herstel van de binnendijken en de droogmaking van het geïnundeerde gebied geschiedde onder leiding van de provinciale waterstaat.

Op de oostelijke berm van de provinciale weg Zevenbergen-Klundert werd vanaf de wallen van Klundert zuidwaarts tot aan het niet geïnundeerde gebied een zandzakkendam aangelegd ten einde doorstroming van inundatiewater van Niervaert naar de Mark te voorkomen. Het ten zuidwesten van deze dam gelegen geïnundeerde gebied viel daarna door lozing of afmaling op de Mark spoedig droog. Het overige geïnundeerde gebied werd watervrij gemaakt door natuurlijke lozing door de sluisen bij Noordschans en Rode Vaart, door het in bedrijf stellen van het elektrische gemaal te Noordschans met een capaciteit van 100 m³/min, benevens door het oude gemaal te Noordschans met een capaciteit van 40 m³/min; verder werkten mede het gemaal te Rode Vaart met een capaciteit van 50 m³/min, 3 dieselnoodgemalen met een totale capaciteit van 160 m³/min en 4 elektrische noodgemalen met een totale capaciteit van 200 m³/min. Van deze noodgemalen werden 2 stuks opgesteld bij het gemaal Rode Vaart en 5 stuks bij het gemaal Noordschans. De data van droogvalling van de diverse polders zijn in fig. 4.199 aangegeven.

Waterschap De Ruigenhil en Waterschap Oude Heiningen

Ten oosten van Willemstad ligt vóór de hoofdwaterkering een 150 à 200 m brede buitenpolder. De kruinhoogte van de kade van deze buitenpolder ligt op ca. N.A.P. + 2,20 m.

Op ongeveer 1/3 en 2/3 van de lengte wordt de buitenpolder doorsneden door een suatiegeul. Op de oostelijke suatiegeul loost de Polder De Ruigenhil; de westelijke suatiegeul doet geen dienst meer, daar de oorspronkelijk aanwezige uitwateringssluis in de oorlog werd vernield en niet meer hersteld werd. De vernielde sluis werd gedeeltelijk gesloopt. Het onmiddellijk ten westen van Willemstad gelegen deel van de buitendijk heeft nagenoeg geen voorland. Naar het zuiden toe wordt het voorland gaandeweg

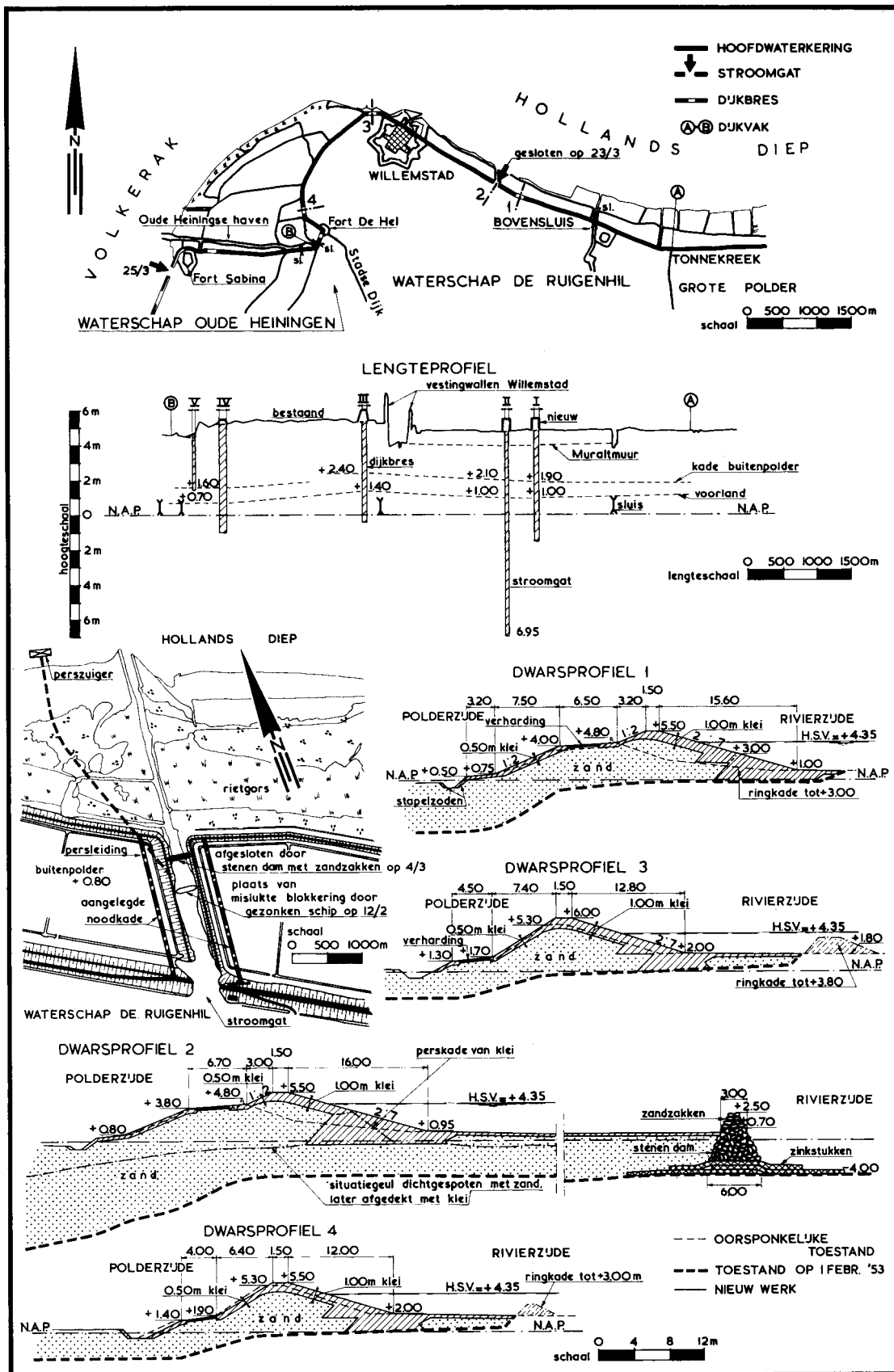


Fig. 4.206. Herstel hoofdwaterkeringen Waterschap De Ruighil en Waterschap Oude Heiningen in 1953

breder en bereikt bij het voormalige Fort De Hel een breedte van ca. 1800 m. Dit voorland bestaat uit bekade buitenpolders.

Aan de buitenzijde van de dijk van het Waterschap Oude Heiningen bevindt zich een bestrate loswal, gelegen aan het kopeinde van de Oude Heiningse Haven. In de dijk ligt de uitwateringssluis van het waterschap. Door overspoeling en het op twee plaatsen bezwijken van de Muraltmuur ontstond op 1 februari 1953 in de hoofdwaterkering een vijftal bressen, waarvan de bres tegenover de suatiegeul van de vervallen uitwateringssluis zich onmiddellijk tot een stroomgat ontwikkelde (fig. 4.206).

In Willemstad werd de oprit naar de havenkade overspoeld en daardoor gedeeltelijk weggeslagen. Overigens werd de hoofdwaterkering niet noemenswaard aangetast.

De gehele dijk bestond uit een kern van zanderige klei, waarop een kleibekleding. Deze kleibekleding had op het dijkvak ten oosten van Willemstad een dikte van ca. 60 cm. Behalve over het dijkgedeelte onmiddellijk ten westen van Willemstad was geen glooiing op het buitenbeloop aanwezig.

In de Polder De Ruigenhil traden bij de verdediging en het noodherstel op, de burgemeester van Willemstad en het waterschapsbestuur, in de Polder Oude Heiningen het waterschapsbestuur, de provinciale waterstaat en de Genie.

Willemstad was tegen het uit de polder opdringende water beveiligd door de rondom liggende vestingwallen, uitgezonderd ter plaatse van de toegangsweg aan de zuidzijde. Hier werd een dam van klei opgeworpen. Op de havenkade werd een dam opgeworpen van zandzakken en straatkeien.

De bres in de hoofdwaterkering van het Waterschap Oude Heiningen werd door de Genie met behulp van een bulldozer gedeeltelijk met zand dichtgeschoven. Het zand werd aan de wallen van het voormalig Fort De Hel ontleend.

Onmiddellijk na de stormramp werden door het waterschapsbestuur van De Ruigenhil maatregelen getroffen voor het blokkeren van het stroomgat ten oosten van Willemstad. Men besloot de vóór het stroomgat gelegen suatiegeul te blokkeren door een tjalk van ca. 25 m lengte. Het schip werd daartoe voorzien van op de gangboorden gelaste ijzeren stijlen, die steun zouden moeten geven aan een over het schip aan te leggen kleizakendam. De benodigde zakken werden ter weerszijden van de geul, binnendijks van de zomerkaden, met klei uit de buitenpolder gevuld. De tjalk werd vooraf geballast met ca. 60 ton steen. Op 12 februari werd het schip tijdens de laagwaterkentering in de geul gevaren en gezonken door ontsteking van op de bodem van het schip aangebrachte springladingen; vooraf was op de geulbodem een zinkstuk aangebracht. Daarna werd getracht de tjalk met kleizakken te vullen, een zakendam over het schip heen te bouwen en de openingen tussen wal en schip af te sluiten. Deze poging mislukte; het schip werd kort voor hoogwater door de stroom weggedrukt en meegesleurd. Het bleef ca. 60 m landwaarts schuin op de stroomdraad liggen. Op deze dag liep het water ca. 60 cm hoger op dan verwacht werd. Na de mislukte blokkering werd de zorg voor het herstel van de hoofdwaterkering van het Waterschap De Ruigenhil op 12 februari door de Rijkswaterstaat overgenomen.

De overige doorbraken lagen alle achter de intact gebleven zomerkaden, zodat de aandacht op de blokkering van het stroomgat kon worden geconcentreerd. Rivierwaarts van de plaats, waar de eerste blokkeringspoging werd uitgevoerd, werd opnieuw een bodembezinking aangebracht (fig. 4.206). Om hoogte te winnen werden de grondstukken overlappend gezonken. De onderwaterbelopen werden ter plaatse van kraagstukken voorzien; de bovenwaterbelopen werden verdedigd met kleizakken. Op de door de bezinking gevormde rug werd vervolgens een stenen dam opgestort tot ca. N.A.P. + 0,70 m (fig. 4.207). Over deze stenen dam werd een zandzakkendam aangelegd met een kruinhoogte van ongeveer N.A.P. + 2,50 m (fig. 4.206, profiel 2). Op 4 maart werd voor het eerst het buitenwater gekeerd.

Tijdens het maken van de zandzakkendam werd door de inmiddels aangevoerde perszuiger zand aan de landzijde van de dam in de geul gespoten. Aanvankelijk met veel zandverlies, doch uiteindelijk met goed resultaat.

De dwarse ligging van de polderwaarts meegesleurd tjalk veroorzaakte een sterke vernauwing van de geul, waardoor ten gevolge van de sterke stroom (ca. 4 m/sec) de oevers ernstig werden aangetast. De wederzijdse zomerkaden liepen gevaar te verdwijnen, waardoor niet alleen het werkkerrein in de buitenpolder geïnundeerd zou worden, doch tevens de verder oostelijk gelegen doorbraak niet meer door een kade tegen het buitenwater zou worden beschermd. Veiligheidshalve werden op ca. 10 m afstand van de bestaande zomerkaden langs de suatiegeul nieuwe kaden opgeworpen.

Naarmate meer materieel beschikbaar kwam, werd begonnen met het opwerpen van ringkaden rond de dijkbressen I, III en IV (figuren 4.206, 4.208 en 4.209). Deze kaden werden opgeworpen van klei,



Fig. 4.207. Aanleg van een stenen dam in de voormalige suatiegeul vóór het stroomgat in de hoofdwaterkering van het Waterschap De Ruigenhil ten oosten van Willemstad, d.d. 3 maart 1953 Foto De Arbeiderspers

welke ter plaatse aan het voorland werd ontleend. De ringkade bij bres I werd bij het definitieve herstel in het dijklichaam opgenomen (fig. 4.206, profiel 1). De overige ringkaden werden tijdens het definitieve herstel opgeruimd; de afkomende klei werd in de bekleding verwerkt. Na het voltooien van de noodkeringen had het definitieve herstel plaats. Het nieuwe dijklichaam verkreeg ter plaatse van de doorbraken een kern van zand, met een buitenteen van klei; het zandlichaam werd bekleed met een kleilaag ter dikte van 1 m op het buitenbeloop en van 0,50 m op het binnenbeloop. Het buitenbeloop werd tot ca. N.A.P. + 4 m bezood met uit het voorland gestoken zoden en overigens ingezaaid (fig. 4.206, profielen 1 tot en met 4). Voor zover ter plaatse van de doorbraken ontgrindingen waren ontstaan buiten de dijkzate werden deze met zand aangevuld en afgedekt met klei.

Bij de bressen II en III werd het zand gespoten; voor de beide andere bressen werd het benodigde zand per vrachtauto en per spoor aangevoerd. De benodigde klei voor de bekleding werd ontleend aan de ringkaden en overigens per spoor aangevoerd uit kleiputten in het voorland.

Alvorens met het definitieve herstel van het voormalige stroomgat werd begonnen, werden de resten van de oude uitwateringsduiker volledig verwijderd. De oude suatiegeul werd geheel dichtgespoten en afgedekt met klei van de ter weerszijden gelegen zomerkaden. De tijdelijk aangelegde kaden werden weer opgeruimd.

De ter plaatse van de bressen I en II weggeslagen Muraltmuur werd niet opnieuw aangebracht. De nieuwe dijk verkreeg hier een kruinhoogte, die hoger lag dan de bovenkant van de aansluitende Muraltmuren. De nodige verzwaring van het dijklichaam werd in verband met de aanwezigheid van de weg op de kruin van de oostelijke dijk van de Polder Ruigenhil aan de buitenzijde aangebracht.

De bres in de buitendijk van het Waterschap Oude Heiningen werd na de voorlopige dichting verder met zand aangevuld en na profilering met klei bekleed. Het definitieve herstel hiervan geschiedde onder leiding van de provinciale waterstaat. De gedeeltelijk weggespoelde oprit naar de havenkade te Willemstad werd onder directie van het gemeentebestuur aangevuld en opnieuw bestraat.



Fig. 4.208. Op de voorgrond de ringkade om de oostelijke doorbraak in de hoofdwaterkering van het Waterschap De Ruigenhil. Op de achtergrond het meer westelijk gelegen stroomgat en de van hieruit in de polder gestroomde veenbonken.
Foto Aero-Camera



Fig. 4.209. Ringkade om de doorbraak in de hoofdwaterkering van het Waterschap De Ruigenhil nabij het voormalige fort De Hel. De verbinding met Willemstad via de hooggelegen binnenbermweg werd tot stand gebracht door een over de bres gelegde Baileybrug.
Foto Aero-Camera

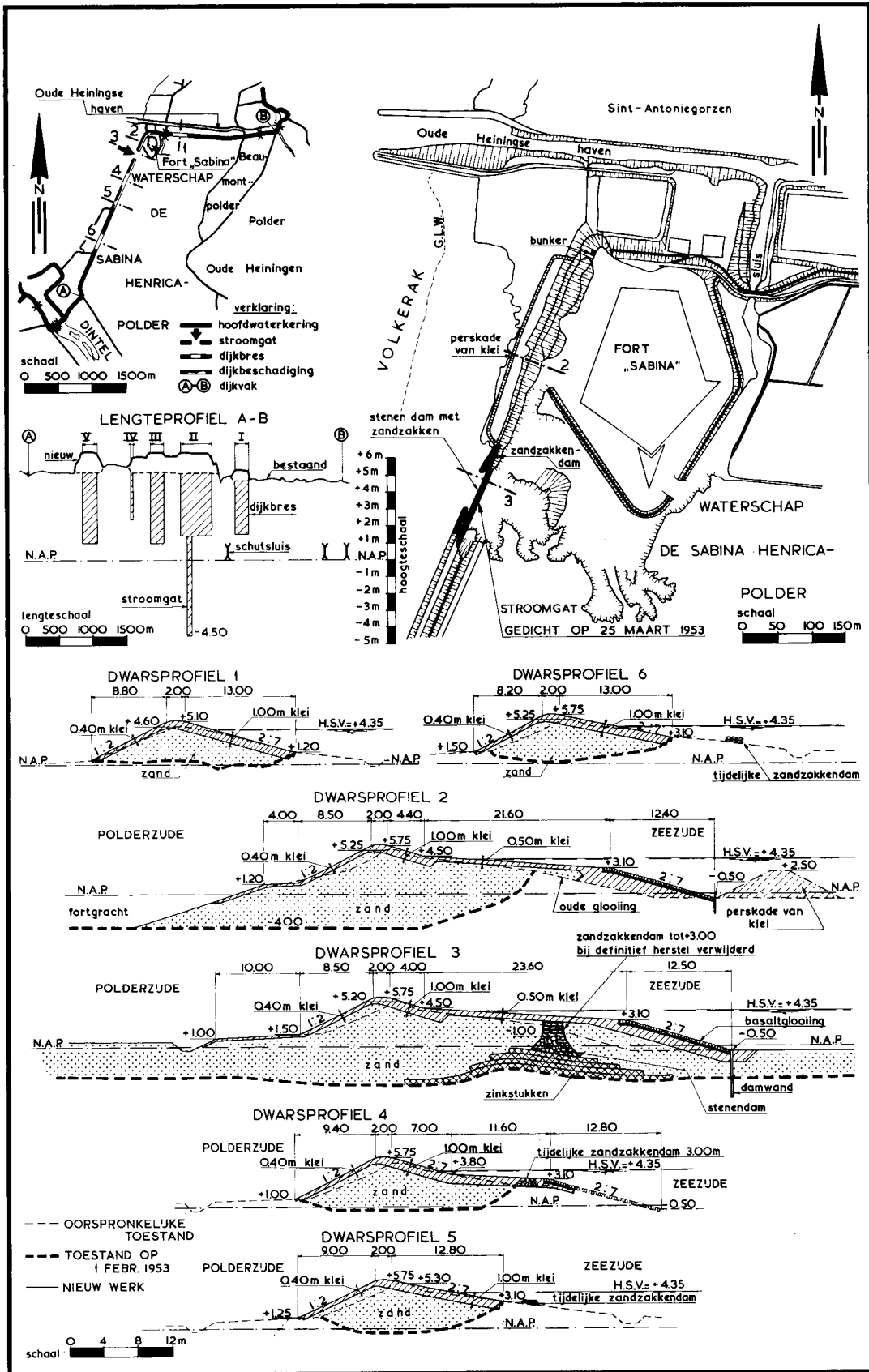


Fig. 4.210. Herstel hoofdwaterkering Waterschap Sabina Henricapolder in 1953

Het herstel kwam op 23 juli 1953 gereed; de kosten bedroegen f 683 000.

Het herstel van de binnendijken en de droogmaking van de geïnundeerde polders berustten bij de provinciale waterstaat.

Onmiddellijk na de voorlopige dichting op 2 februari 1953 van de bres in de hoofdwaterkering van de Polder Oude Heiningen werd het intact gebleven gemaal in bedrijf gesteld.

Op 28 februari werd het normale polderpeil, mede door natuurlijke lozing, weer bereikt. Nadat het stroomgat in de hoofdwaterkering van de Polder De Ruigenhil was gesloten werd de polder droogge maakt door natuurlijke lozing via de uitwateringssluis, door het intact gebleven gemaal met een capaciteit van 100 m³/min en door 2 bij de Tonnekreek geplaatste pompen elk met een capaciteit van 50 m³/min. Het gemaal werd op 4 maart in bedrijf gesteld; de hulpgemalen respectievelijk op 10 en 12 maart.

Op 20 maart was het normale polderpeil in het 1425 ha grote waterschap weer bereikt (zie fig. 4.199).

Waterschap De Sabina Henricapolder (fig. 4.210)

Het deel van de waterkering ten oosten van het Fort Sabina heeft een uitgestrekt voorland, bestaande uit omkade buitenpolders, welke doorsneden wordt door de Oude Heiningse Haven. Van het fort af zuidwaarts bestaat het voorland achtereenvolgens uit een ca. 10 m breed rietgors, uit lage slikken en uit omkade buitenpolders.

Het dijklichaam bestond uit zanderige klei. Een glooiing van zuilenbasalt was alleen aanwezig op het dijkvak langs het fort en langs de slikken. Op het noordwestelijke knikpunt van de waterkering bevond zich een, in het dijklichaam, gebouwde bunker.

Op 1 februari 1953 werd de hoofdwaterkering over nagenoeg de gehele lengte overspoeld, waardoor, naast aantasting van het binnenbeloop, op een vijftal punten doorbraken ontstonden. Een dezer doorbraken ten zuidwesten van het fort ontwikkelde zich tot een stroomgat; de dijk werd daar over ca. 450 m weggeslagen. Over ca. 400 m bleef de dijkteen met de daarop aanwezige glooiing intact. Ook de zuidelijke en oostelijke kade van de fortgracht braken door, zodat deze gracht als stroomgeul ging werken. De waterstand in de polder bereikte een maximale hoogte van ruim N.A.P. + 3 m. Bij het noodherstel waren de provinciale waterstaat, het waterschapsbestuur en de Genie ingeschakeld.

Gedurende de eerste 2 à 3 weken werd door Nederlandse en Amerikaanse militairen hulp verleend.

Direct na de stormramp concentreerde men zich op het herstel van de op verschillende plaatsen doorgebroken binnendijken. De bres in de langs de Dintel gelegen binnendijk van de Sabina Henricapolder werd op 26 februari gedicht; de bressen in de oostelijke binnendijk op 5 maart (fig. 4.199). Het vloedbekken werd door het dichtten van de doorbraken in de binnendijken tot ca. 660 ha verkleind.

Langs de bressen III, IV en V werd met behulp van zandzakken een ringkade aangelegd (fig. 4.210). De benodigde zandzakken en manschappen werden met 2 militaire landingsvaartuigen ter plaatse aan de wal gebracht. Bij het stroomgat II en de bres I werden aanvankelijk geen voorzieningen getroffen.

Op 16 februari werd de leiding van het herstel van de buitendijk door de Rijkswaterstaat overgenomen. De bres in de noordelijke dijk lag achter de intact gebleven kade van de voorgelegen buitenpolder; de overige bressen waren toen reeds beveiligd door een ringkade van zandzakken. Het lag dus voor de hand, dat onmiddellijk maatregelen werden getroffen voor de afsluiting van het stroomgat. Tegen de landzijde van de in stand gebleven dijkteen werden kraagstukken aangebracht, waardoor deze beveiligd werd tegen de daarop toeschietende ebstroom uit de fortgracht; bovendien werd aldus voorkomen, dat het stroomgat door afbrokkeling van de dijkteen breder zou worden. Na bestudering van de mogelijkheden tot blokkering werd besloten deze ter plaatse van de voormalige dijkteen te doen geschieden. Daartoe werd in eerste instantie een bodembezinking in het ca. 50 m brede stroomgat aangebracht, terwijl de belopen werden voorzien van kraagstukken.

Op de bodembezinking werd een rijzen dam opgezonden tot ongeveer N.A.P. — 1 m. Daarna werd op de rijzen dam een stenen dam opgestort tot ca. N.A.P. + 1 m (fig. 4.211). Tijdens het opstorten van de stenen dam werden zandzakkendepots ter weerszijden van het stroomgat gevormd.

De stenen dam werd vanuit de beide dijkkoppen omhoog gewerkt met zandzakken (fig. 4.210, profiel 3).

Intussen was het nodige drijvende baggermaterieel aangevoerd en werd een aanvang gemaakt met het opwerpen van een perskade op het smalle rietgors. Na opstelling van de eerste perszuiger aan de noordzijde van het stroomgat werd begonnen met het persen van zand landwaarts van de opgeworpen perskade. De oude dijkteen werd geheel ingepakt, zodat een breed zandstort werd verkregen. Het zand-

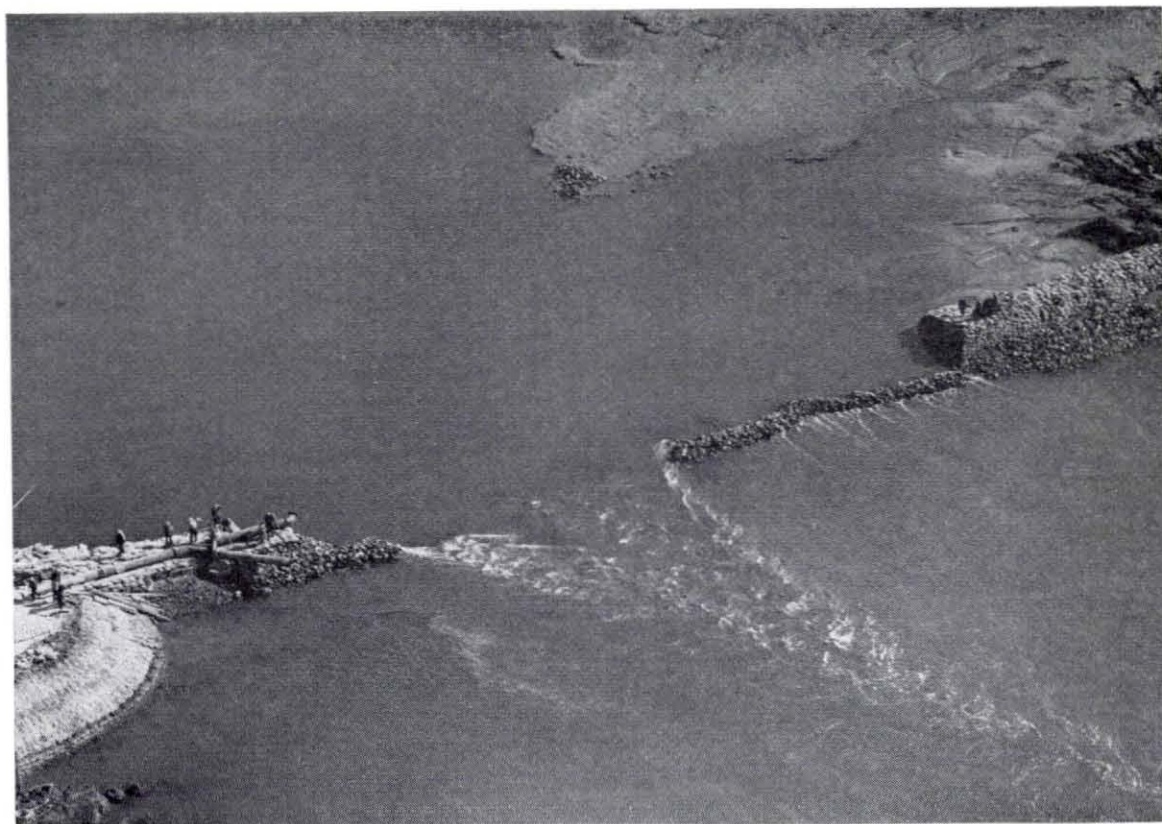


Fig. 4.211. De aanleg van een stenen dam voor blokkering van het stroomgat in de hoofdwaterkering van het Waterschap De Sabina Henricapolder op 24 maart 1953
Foto K.L.M. - Aerocarto

stort werd zover mogelijk naar het stroomgat toe uitgebouwd, waartoe plaatselijk perskaden van zandzakken werden gelegd. Intussen was ook een tweede perszuiger opgesteld aan de zuidzijde van het stroomgat. Op het moment, dat met de aanleg van de zakkendam over de stenen dam een aanvang kon worden gemaakt, kon van beide zijden uit zand achter de dam worden geperst.

Op 25 maart 1953 werd de smalle en slechts tot even boven hoogwater reikende zandzakkendam gesloten. Het duurde enige dagen voordat de onderloopsheid van de dam was overwonnen. Toen men hierin eenmaal was geslaagd, werd snel aan hoogte gewonnen en werd de smalle en lage zandzakkendam verbreed en verhoogd tot ca. N.A.P. + 3 m (fig. 4.210, profiel 3). Na de dichting van het stroomgat had het definitieve herstel van de buitendijk plaats. Het dijklichaam van de te herstellen dijkvakken werd opgebouwd uit een kern van zand, welke op het buitenbeloop werd bekleed met een laag klei ter dikte van 1 m; op het binnenbeloop werd een bekleding van klei van 0,40 m aangebracht (fig. 4.210, profielen 1 tot en met 6). Het benodigde zand voor de bressen I, II en III werd in het dijklichaam gespoten; voor de bressen IV en V werd het zand per smalspoor aangevoerd. Voor laatstgenoemde bressen was het zand bij de bressen II en III in depot gespoten. Het spoor werd op de buitenberm van de dijk gelegd.

De brede, eerste aanleg van het zandstort bij het voormalige stroomgat bleef niet gehandhaafd. De buitenste strook werd benut voor de aanleg van de nieuwe dijk. De voor de bekleding benodigde klei werd bij bres I in de nabijheid gewonnen. De voor de overige doorbraken benodigde klei werd per smalspoor aangevoerd uit de buitenpolder ten noorden van de Oude Heiningse Haven. Nabij Fort Sabina werd over de haven, ten behoeve van het kleitransport, een tijdelijke brug geslagen.

Over de gehele lengte van de herstelde doorbraak II werd op het waterbeloop een nieuwe glooiing van zuilenbasalt aangebracht. Op de plaats van het voormalige stroomgat werd de perkoenrij vervangen door een houten damwand (fig. 4.210, profielen 2 en 3). De beschadigde bovenste strook van de steenglooiing van het ten zuiden van laatstgenoemde doorbraak gelegen dijkvak werd hersteld.

De in het dijklichaam gebouwde bunker ten noordwesten van het fort werd opgeruimd. Het zwaar beschadigde binnenbeloop van de dijk tussen de bressen II en III en III en IV werd hersteld en afgewerkt volgens een verhoogd en enigszins verzwaaard profiel. Bovendien werd vanaf de noordzijde van de tweede doorbraak tot even ten noorden van de vierde doorbraak de aanwezige buitenberm met ca. 70 cm verhoogd tot N.A.P. + 3,10 m. Voor zover langs dit gedeelte steenglooiing aanwezig was, werd deze glooiing tot dit peil opgetrokken.

Het herstel van de hoofdwaterkering kwam op 28 april 1954 gereed en vorderde een uitgave van f 1 835 000. Het herstel van de binnendijken en de droogmaking van de geïnundeerde polders hadden onder leiding van de provinciale waterstaat plaats.

De data van droogvalling van de via het Waterschap De Sabina Henricapolder geïnundeerde Beaumontpolder, Elisabethspolder, Juffrouwepolder, het Waterschap De Oude Appelaar en enige polders ter weerszijden van de Dintel zijn in fig. 4.199 aangegeven. Het droogmaken geschiedde hoofdzakelijk met de bestaande lozingsmiddelen.

Ter aanvulling van het herstelde gemaal van de Juffrouwepolder werd een noodgemaal met een capaciteit van 50 m³/min geplaatst. Voor het droogmaken van de Elisabethspolder werd naast natuurlijke lozing gebruik gemaakt van een hevel. Bij het Waterschap De Sabina Henricapolder werd door natuurlijke lozing op de Oude Heiningse Haven en de Dintel op 8 april het normale polderpeil weer bereikt.

Waterschap De Volkerakpolders (fig. 4.212)

De hoofdwaterkering van het waterschap is gelegen tussen Dintelsas en Steenbergse Sas. Het dijklichaam bestaat uit zanderige klei. De dijk langs de Kleine Karolinapolder heeft geen voorland. Het buitenbeloop beneden de buitenberm is bij dit dijkvak voorzien van een glooiing van betonblokken en van Vilvoordse steen.

Op 1 februari 1953 werd de dijk nagenoeg over de gehele lengte overspoeld, waardoor het binnenbeloop op verscheidene plaatsen werd beschadigd en vervolgens een aantal doorbraken ontstond. De doorbraken hebben zich niet tot stroomgaten ontwikkeld.

De inundatie ten gevolge van de stormramp bleef, dank zij de flinke afmetingen van de binnendijken, beperkt tot de smalle buitenste polders en de Annapolder.

Door het tijdig dichtzetten van een duiker werd het instromen van de ten zuiden van de Annapolder gelegen Mariapolder voorkomen. Het initiatief tot het treffen van de eerste noodmaatregelen werd genomen door het waterschapsbestuur.

Langs de buitenzijde van de dijkbressen werden ringkaden van met klei gevulde zakken aangebracht waarvan de kruinhoogte ongeveer N.A.P. + 4 m bedroeg. Op 6 maart 1953 waren alle bressen van een noodkering voorzien.

De geïnundeerde polders vielen door natuurlijke lozing spoedig droog. De data van droogvalling van de verschillende polders zijn in fig. 4.199 vermeld. Op 2 maart werd de leiding van de herstelwerkzaamheden door de Rijkswaterstaat overgenomen. De ingeschakelde aannemers hadden toen reeds enig materieel aangevoerd en waren reeds met het definitieve herstel begonnen. De door de ringkaden beveiligde bressen werden met grond volgereden en vervolgens afgewerkt (fig. 4.212, profielen 1 tot en met 4). De benodigde specie voor het herstel van de buitendijk van de beide Karolinapolders werd voor een klein gedeelte ontleend aan de Kleine Karolinapolder en overigens aan de tussen deze beide polders gelegen binnendijk.

Voor de overige dijkbressen werd de benodigde grond ontleend aan de voorliggende gorzen. Van de beschadigde steenglooiing (hoofdzakelijk de bovenste strook) werden de aanwezige stenen, voor zover nog bruikbaar, herzet. Overigens werd nieuwe steen aangevoerd. Het herstel werd op 29 juli 1953 beëindigd. De kosten van het herstel van de hoofdwaterkering bedroegen f 677 000.

4.26.4 Westkust ten zuiden van de Slaakdam

Waterschap De Polders van Nieuw-Vossemeer

Op 1 februari 1953 ontstonden in de zeedijk van de Herenpolder en de Eendrachtspolder stroomgaten van resp. 45 en 70 m breedte (fig. 4.213). Deze stroomgaten schuurden spoedig uit tot een diepte van N.A.P. — 2½ à 3 m. Het stroomgat in de hoofdwaterkering van de Herenpolder stond in verbinding

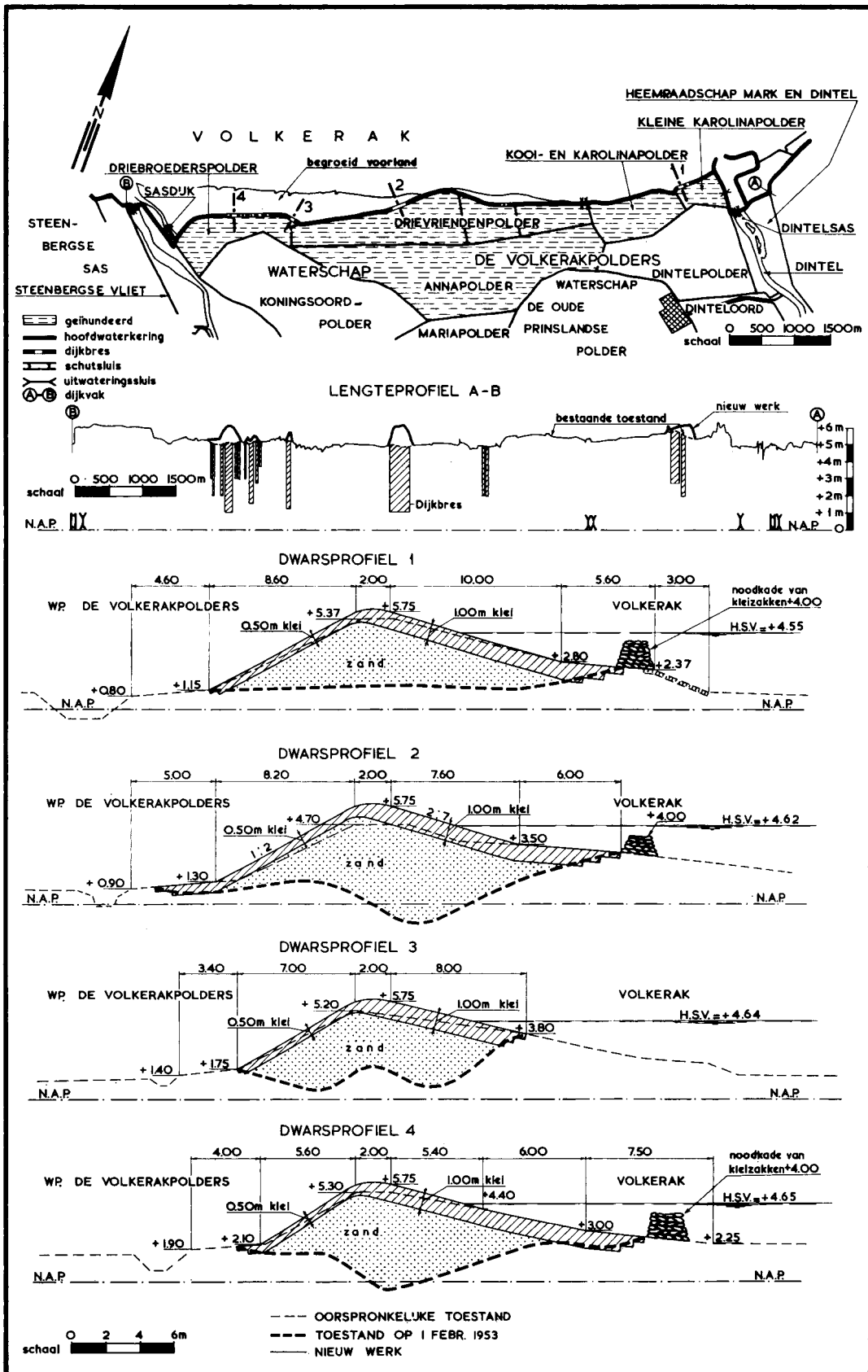


Fig. 4.212. Herstel hoofdwaterring Waterschap De Volkerakpolders in 1953

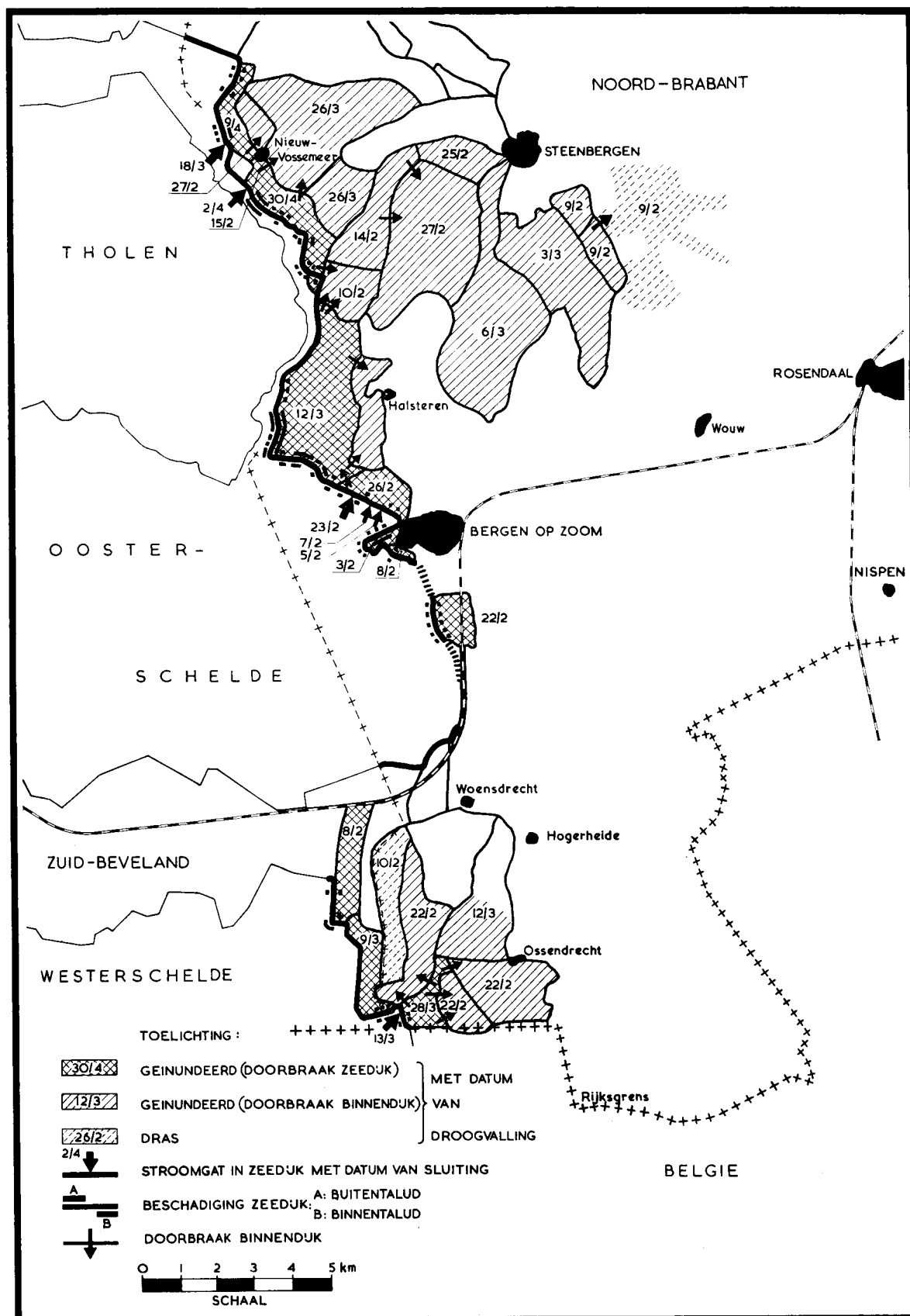


Fig. 4.213. Stormrampgebied 1953, Noord-Brabant, Vak B

met een doorbraak in de binnendijk naar de Boerengorspolder ten noorden van Nieuw-Vossemeer. Het stroomgat in de hoofdwaterkering van de Eendrachtspolder correspondeerde met een doorbraak in de binnendijk ten zuiden van Nieuw-Vossemeer. Door beide stroomgaten stroomde bij elk getij ca. 25 miljoen m³ water de polders van het waterschap binnen. Op 1 februari werden verschillende binnendijken met zandzakken e.d. opgehoogd om inundatie van nog drooggebleven polders te voorkomen. Op 5 februari werd begonnen met het dichten van gaten in de verschillende binnendijken.

Door Franse en Nederlandse militairen werd op 9 februari begonnen met de dichting van het stroomgat in de binnendijk ten noorden van Nieuw-Vossemeer door aanleg van een ringkade van zandzakken. Op 12 februari werd deze poging gestaakt omdat het stroomgat verder uitschuurde en verbinding kreeg met het stroomgat in de dijk van de Herenpolder. Na deze mislukte poging werd door ca. 700 militairen bij het eerstvolgende laagwater begonnen met de dichting van het stroomgat in de binnendijk ten zuiden van Nieuw-Vossemeer door aanleg van een ringkade van zandzakken. Hiertoe werden eerst 3 boten van de Franse Genie in het gat geplaatst. Op 15 februari 1953 had de sluiting plaats.

Daarna werd voor de tweede maal begonnen met het dichten van het noordelijke gat in de binnendijk, dat op maaiveldshoogte een breedte had van 35 m en een diepte van 4,5 m. Aan weerszijden van het stroomgat werden depots van grond en zandzakken aangelegd. Op 27 februari werden bij afgaand getij 5 bulldozers en 2 draglines ingezet. De bulldozers schoven de grond in het gat, welke grond tijdens laagwater door de draglines werd overgeslagen. Gelijktijdig werd een bekleding van zandzakken aangebracht. Vóór het volgende hoogwater was het gat gedicht.

Vervolgens werd met het definitieve herstel begonnen. Voor het noordelijke gat werd de grond aangevoerd over het spoor van de R.T.M.; het zuidelijke gat werd afgewerkt met grond ontleend aan de drooggebleven Beciuspolder. De overige beschadigingen en dijkbressen in de binnendijken van de Herenpolder en de Eendrachtspolder werden gelijktijdig hersteld.

Door het dichten van de stroomgaten in genoemde binnendijk werd het vloedbekken aanmerkelijk verkleind, waardoor het dichten van de stroomgaten in de buitendijk aanzienlijk werd vergemakkelijkt.

Het stroomgat in de hoofdwaterkering van de Herenpolder werd eerst met zinkstukken tegen verdere uitschuring verdedigd. Het eerste zinkstuk werd op 24 februari gezonken. Daarna werd het stroomgat opgezonken tot even boven G.L.W. en vervolgens op 18 maart 1953 door een zandzakkendam afgesloten (fig. 4.214, profiel 3).

Het stroomgat in de hoofdwaterkering van de Eendrachtspolder werd na het aanbrengen van de bodembezinking tegen uitschuring opgezonken tot 1 m beneden G.L.W., waarna opstorting met steen tot G.L.W. plaats had. Over de aldus gevormde drempel werd een dam van steen en zandzakken aangelegd, welke op 2 april 1953 werd gesloten (fig. 4.214, profiel 4). De dam werd op een zodanige breedte aangelegd, dat deze met behulp van vrachtauto's kon worden uitgebouwd.

Behalve het stroomgat bevonden zich in de hoofdwaterkering van de Herenpolder 4 dijkbressen op bermhoogte, resp. lang 100 m, 30 m, 10 m en 70 m, alsmede talrijke lichtere beschadigingen.

Ten zuiden van het stroomgat in de hoofdwaterkering van de Eendrachtspolder waren 5 dijkbressen geslagen, resp. lang 350 m, 16 m, 15 m, 100 m en 90 m.

Ter plaatse van de dijkbressen en zware beschadigingen werden noodkeringen van zandzakken aangebracht tot een hoogte van N.A.P. + 3,50 m.

Na de dichting van de stroomgaten werd met een inmiddels aangevoerde zuiger zand uit de Eendracht achter de afsluitingen geperst. De bodem van de Eendracht bleek uit fijn zand met zware kleilagen te bestaan, zodat het persen met de aangevoerde kleine zuiger weinig resultaat had. Deze werd daarom vervangen door de persbaggermolen „Europa”. In deze molen wordt de opgebaggerde specie gestort in een koker, waarin zich messen bevinden. De messen zorgen voor het scherven van de kleibonken, waardoor de specie zich gemakkelijker laat zuigen en persen. De specie, bestaande uit fijn zand en veel slib, vloeide voor een belangrijk deel door de nog lekkende afsluitingen terug naar de Eendracht.

Bij het stroomgat in de Eendrachtspolder werd met goed resultaat gedurende enige dagen bij hoogwater aan de buitenkant en bij laagwater aan de binnenkant geperst.

Nadat de dammen geheel in het opgeperste grondlichaam waren opgenomen, werd met het droogpompen van de polders begonnen. Van de lozingsmiddelen in de polders van Nieuw-Vossemeer was slechts één sluis in de binnendijken nog bruikbaar; de overige sluizen waren alle min of meer beschadigd. Zo spoedig mogelijk werden deze provisorisch hersteld. Later had definitief herstel plaats. Voor het water-vrij maken werden o.a. 6 door de Italiaanse Regering ter beschikking gestelde pomp-aggregaten opge-

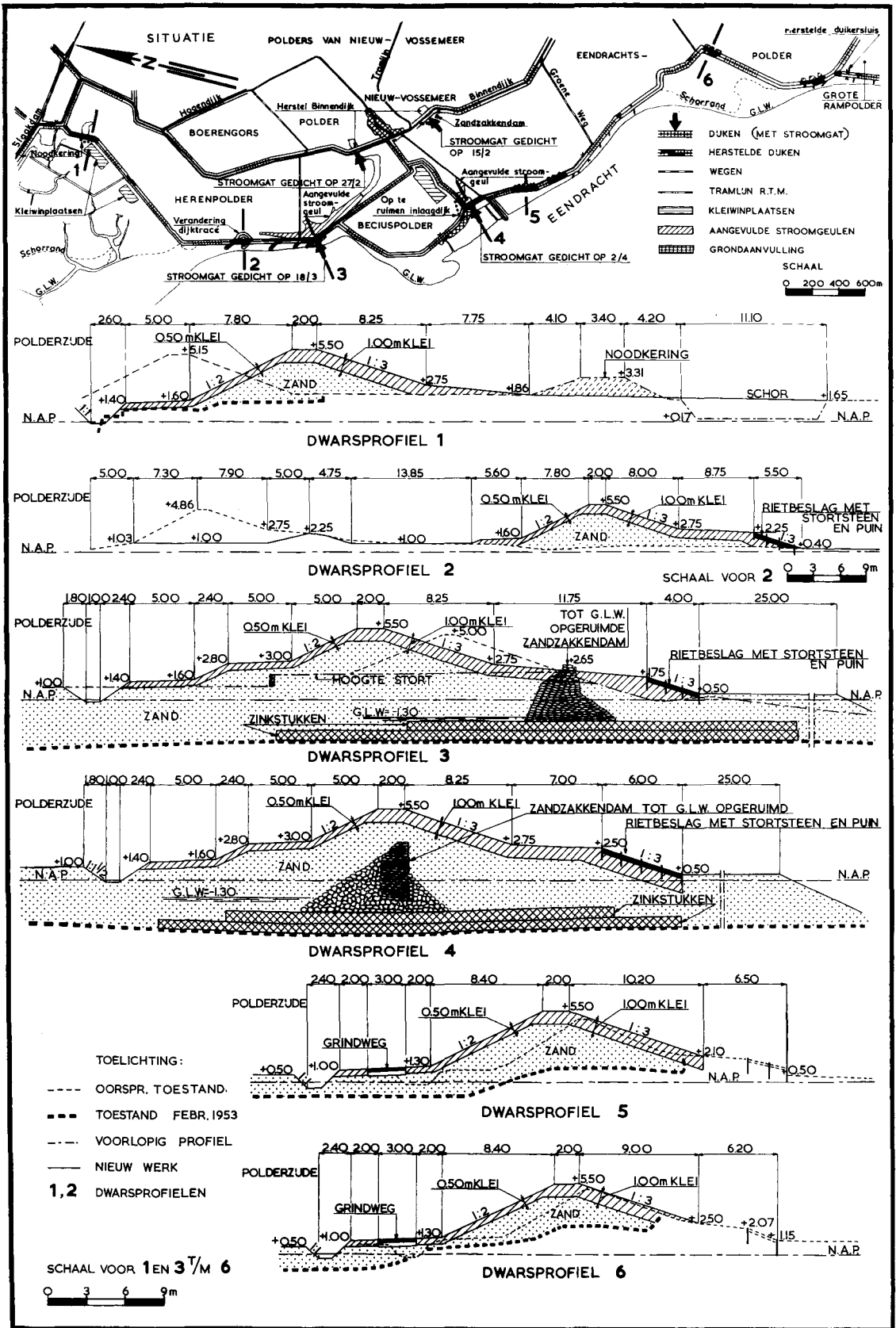


Fig. 4.214. Herstel hoofdwaterkering Waterschap De Polders van Nieuw-Vossemeer in 1953

steld met een gezamenlijke capaciteit van 160 m³/min. Voor de data van droogvalling van de diverse polders wordt verwezen naar fig. 4.213.

Het definitieve herstel van de hoofdwaterkering had ter plaatse van de stroomgaten, dijkbressen en beschadigingen plaats volgens een profiel met een kruinhoogte van N.A.P. + 5,50 m, een buitentalud onder een helling van 1:3 en een binnentalud onder een helling van 1:2. Bij de stroomgaten werd bovendien een verbrede en verhoogde binnenberm aangebracht (fig. 4.214, profielen 1 tot en met 6).

Omstreeks half november 1953 was het dijkherstel zo goed als gereed.

De dijken werden voorzien van een wintermat. De ter plaatse van de dijkbressen beschadigde grindwegen in de Eendrachtspolder en de verharding van de veerdam werden hersteld. De kosten van het herstel van de hoofdwaterkering c.a. en het dichten van de 2 stroomgaten in de binnendijk ten noorden en ten zuiden van Nieuw-Vossemeer bedroegen / 2616 140.

Grote Rampolder

In de maand maart 1953 werden de 3 bressen in de hoofdwaterkering voorzien van een noodkering met een kruinhoogte tot boven N.A.P. + 3,50 m. Vervolgens had het definitieve herstel plaats volgens het oorspronkelijke profiel met een kruinhoogte van N.A.P. + 5 m; het buitenbeloop verkreeg een helling van 1:2,6 en het binnenbeloop een helling van 1:1,6.

Het herstel werd in mei 1953 voltooid. De kosten van het herstel zijn in het hierboven opgegeven bedrag begrepen.

Waterschap De Polders van Halsteren

Auvergnepolder

De situatie van fig. 4.215 geeft een overzicht van de beschadigingen en dijkbressen in de hoofdwaterkering van de Auvergnepolder. Op 17 plaatsen was de dijk tot maaiveldshoogte weggeslagen over lengten variërend tussen 10 en 150 m. De buitenberm en het verdedigde waterbeloop bleven grotendeels intact, zodat geen stroomgaten ontstonden. Direct na de stormramp werd door honderden vrijwilligers begonnen met het maken van noodkeringen in de dijkbressen.

Op 7 februari 1953 werden het noodherstel en het definitieve herstel door de Rijkswaterstaat overgenomen. Op 12 februari werden de daarvoor noodzakelijke werken aan een aannemerscombinatie opgedragen.

De oorspronkelijke hoofdwaterkering bestond voor het grootste gedeelte uit zand afgedekt met een laagje teelaarde ter dikte van 10 à 20 cm; plaatselijk kwamen echter ook gedeelten voor die geheel uit klei bestonden.

De verbindingen met de dijk voor het aanbrengen van de eerste noodvoorzieningen waren slecht; de meeste plaatsen waren alleen te bereiken via de intact gebleven buitenberm en door en over de zich in de dijk bevindende bressen.

Het zich in de dijk nabij de Thoolse Brug bevindende uitwateringssluisje bleef vrijwel onbeschadigd, zodat na de dichting van de keerdijk, de scheidingsdijk tussen de Theodoruspolder en de Auvergnepolder, op 7 februari 1953 deze sluis reeds kon beginnen te lozen. Op 12 maart was het oorspronkelijke polderpeil weer bereikt.

In de dijkbressen met een totale lengte van 1013 m werden noodkeringen van zandzakken tot N.A.P. + 4 m gemaakt, waarachter ter versterking schorgrond werd verwerkt.

Ter plaatse van het afgeschoven binnentalud werd de kruin tot N.A.P. + 4 m verlaagd. Besloten werd het benodigde zand voor het dijklichaam langs de Eendracht te persen, hetwelk goedkoper zou komen dan zandaanvoer van de hoge gronden onder Halsteren.

Aan de binnenzijde werd daartoe een perskade opgeworpen met grond ontleend aan de oude dijk. Het zand werd door baggeren gewonnen in de mond van de Eendracht. Langs de Oosterschelde werd het dijklichaam over 1500 m lengte gemaakt van zand, aangevoerd per spoor van een gevormd zanddepot en over 400 m lengte van zand, aangevoerd met auto's vanaf de hoge gronden onder Halsteren.

Begin augustus 1953 kwam het zandpersen gereed.

Na profilering van het zandlichaam met draglines en bulldozers werd de kleibekleding aangebracht. De aanwezige klei uit de oude dijk werd hiervoor gedeeltelijk gebruikt; de ontbrekende klei werd vanaf een winplaats langs de Bijmoerse Dijk aangevoerd naar 2 kleidepots, vanwaar het per spoor verder werd getransporteerd.

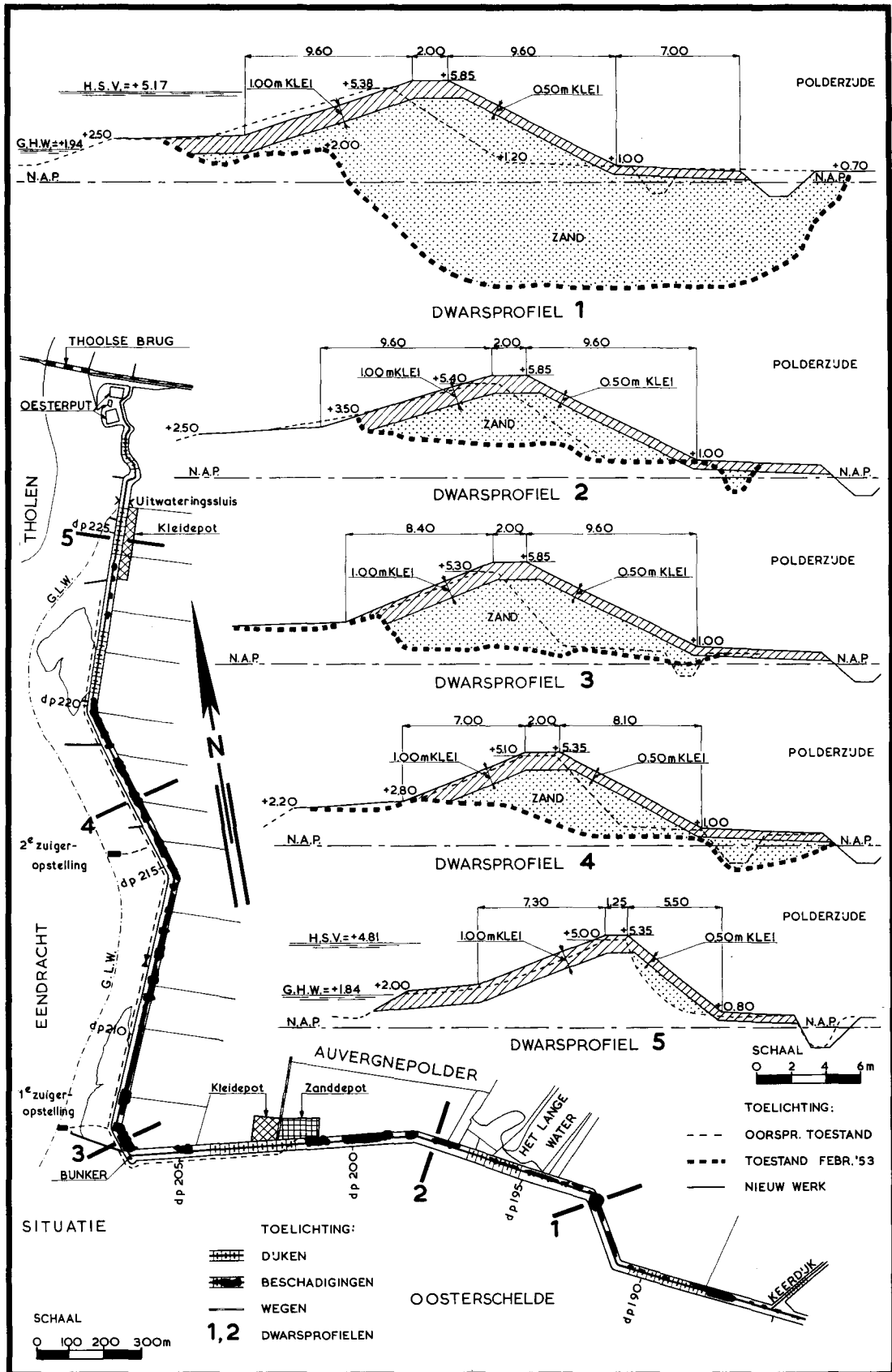


Fig. 4.215. Herstel hoofdwaterkering Auvergnepolder in 1953

Voor het afwerken en inrijden van de kleibekleding werden draglines en bulldozers ingeschakeld. De dikte van de kleibekleding van het buitentalud en de kruin bedroeg 1 m en van het binnentalud 0,50 m.

Langs de Oosterschelde en ca. 300 m langs de Eendracht verkreeg de dijk een kruinhoogte van N.A.P. + 5,85 m (fig. 4.215, profielen 1, 2 en 3); het resterende deel langs de Eendracht verkreeg een kruinhoogte van N.A.P. + 5,35 m (fig. 4.215, profielen 4 en 5). Het buitentalud van de dijk langs de Oosterschelde werd afgewerkt onder een helling van 1:3 en langs de Eendracht onder een helling van 1:2^{1/2}; het binnentalud van de gehele dijk verkreeg een helling van 1:2.

Het herstelde gedeelte werd voorzien van een verbrede binnenberm van ten minste 6 m; de berm-sloten werden daarvoor omgelegd. Langs de Oosterschelde werd in de teen van het buitentalud een kleikist aangebracht. In de maanden november en december waren de werkzaamheden zover gevorderd, dat het grote materieel geleidelijk kon worden afgevoerd. De herstelde dijk werd tot 1 m over de kruin geheel bekramd met stromatten, welke op de buitenberm werden vastgezet met spijkerpalen en draad en overigens vastgekramd met strokoord of strobeugels.

Het afwerken van bermen, sloten en glooiing en het opruimen van de gebruikte depots c.a. kwamen in mei 1954 gereed. De kosten van het herstel bedroegen ca. f 1 800 000.

Theodoruspolder

Op de situatie van fig. 4.216 zijn de op 1 februari 1953 ontstane beschadigingen, dijkbressen en stroomgaten in de hoofdwaterkering van de Theodoruspolder aangegeven. Op drie plaatsen ontstonden stroomgaten; op diverse plaatsen was de dijk tot maaiveldshoogte weggeslagen.

Ten gevolge van een doorbraak in de Keerdijk, de scheidingsdijk tussen de Theodoruspolder en de Auvergnepolder, stond een gebied van ca. 1200 ha in open verbinding met de Oosterschelde. Door de dichting van het stroomgat in de Keerdijk op 7 februari en van de overige gaten werd de vloedkom tot 200 ha verkleind.

Op 3 februari werd door een groot aantal vrijwilligers begonnen met de dichting van de stroomgaten tussen hm 172 en 175 met zandzakken en grond. Het zuidelijke stroomgat werd op 5 februari en het middelste stroomgat op 7 februari gedicht. Op 7 februari werd het herstel door de Rijkswaterstaat overgenomen; deze dienst droeg op dezelfde datum de uitvoering hiervan aan een aannemer op. De dichting van het noordelijke stroomgat tussen hm 180 en 181 had op 23 februari plaats door middel van een zandzakkendam.

Door de uitwateringssluis bij de jachthaven te Bergen op Zoom kon al het inundatiewater worden geloosd. De polder viel op 26 februari droog (fig. 4.213).

In de dijkbressen werden noodkeringen van zandzakken of grond aangebracht tot N.A.P. + 4 m, welke met rietbeslag werden verdedigd. De aangebrachte noodkeringen werden met schorgrond versterkt.

Van het te herstellen gedeelte, totaal lang 2200 m, werd de plaatselijk intact gebleven kruin tot N.A.P. + 4 m afgeschoven. Na het aanbrengen van de noodkeringen werd de dijk definitief hersteld volgens een verzaamd profiel met een kruinhoogte van N.A.P. + 5,85 m (fig. 4.216). Het buitentalud verkreeg een helling van 1:3; het binnentalud een helling van 1:2.

De herstelde dijk werd voorzien van een binnenberm van ten minste 6 m breedte; bij de stroomgaten bedroeg de breedte 12 m. De berm-sloten werden ten behoeve van de verbrede binnenberm omgelegd. Het benodigde zand werd grotendeels aangevoerd met spoor en auto's vanaf de winplaatsen langs de Groenewoudse Weg en overigens ontleend aan het voorliggende schor.

De benodigde klei werd met auto's aangevoerd vanaf de winplaatsen Bijmoerse Weg en Geertruidapolder.

Voor het verdichten en verwerken van het aangevoerde zand en de aangevoerde klei werden bulldozers gebruikt.

De dijk werd tot 1 m over de kruin geheel bekramd met stromatten.

Het herstelwerk kwam in december 1953 gereed; de kosten bedroegen f 1 004 900.

Waterschap De Geertruidapolder

Stadspolder

Op 1 februari 1953 ontstonden in de hoofdwaterkering door overslag afschuivingen van het binnentalud en bressen in de kruin en het buitentalud (fig. 4.217).

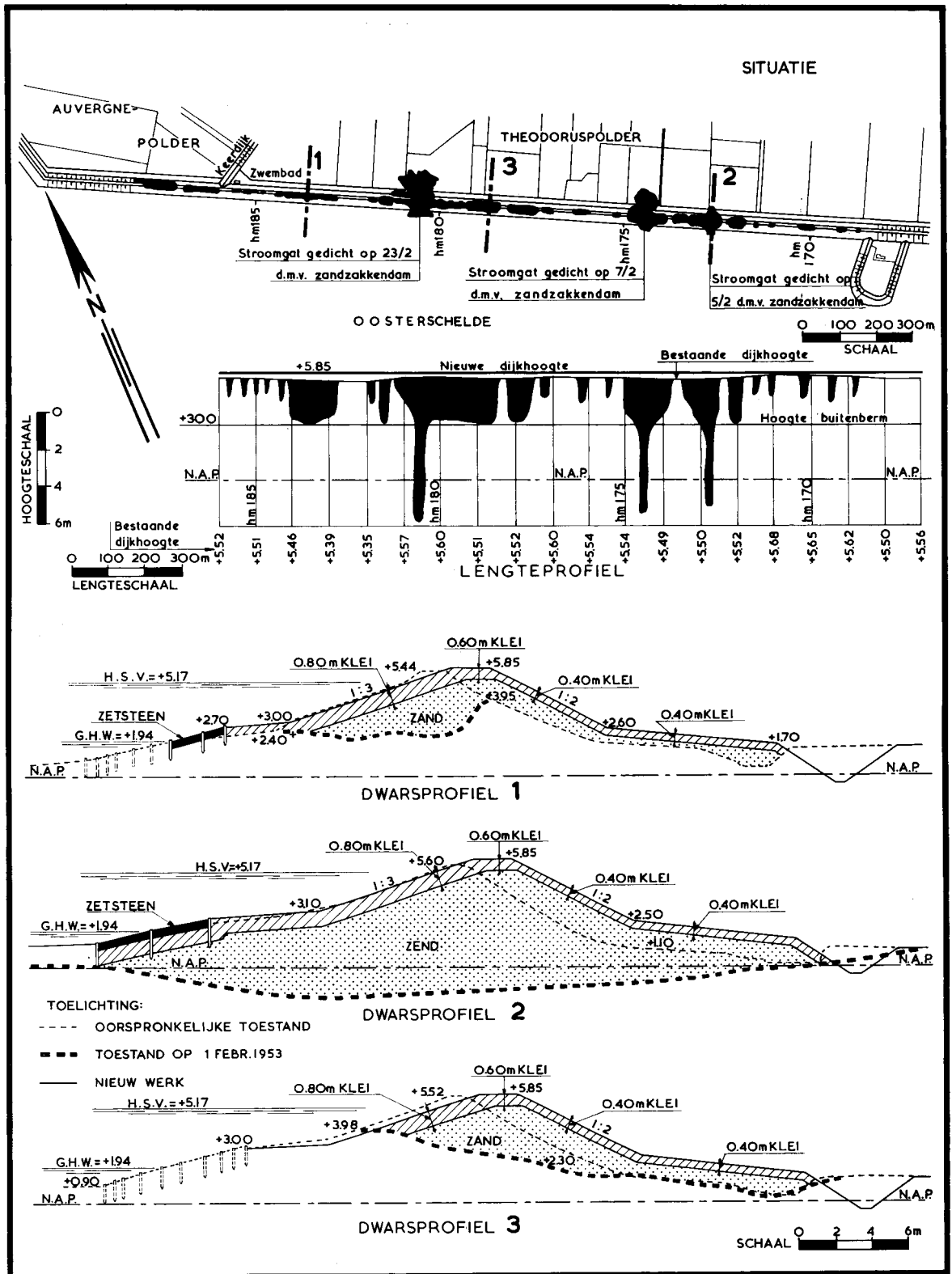


Fig. 4.216. Herstel hoofdwaterkering Theodoruspolder in 1953

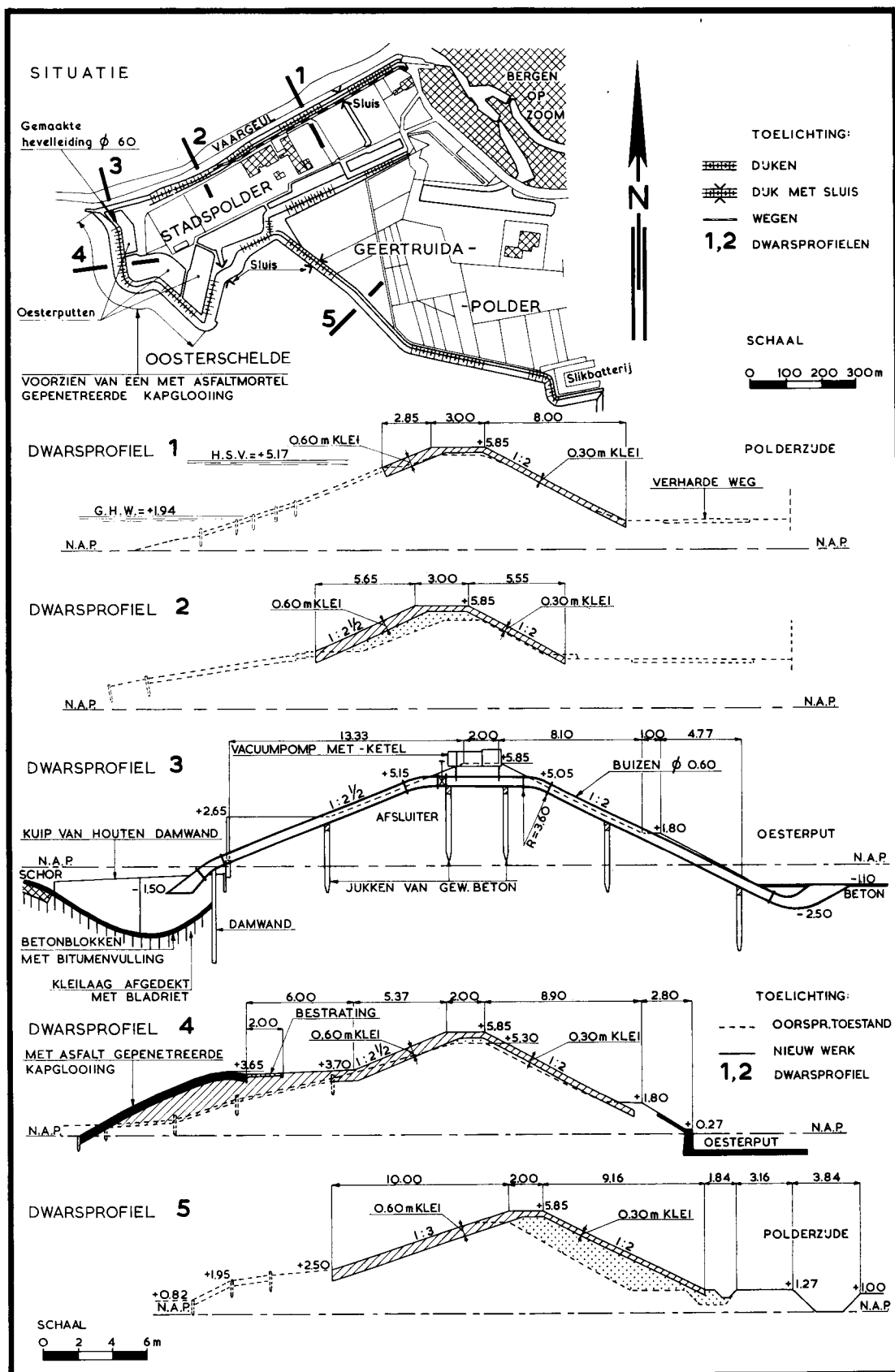


Fig. 4.217. Herstel en verbetering hoofdwaterkering Waterschap De Geertruidapolder in 1953 en 1954

Op 2 februari 1953 werd met het noodherstel begonnen.

Onder leiding van de Dienst der Gemeentewerken te Bergen op Zoom werden in de bressen noodkeringen van zandzakken aangebracht tot N.A.P. + 4,50 m

Op 9 februari werd door de gemeente Bergen op Zoom het definitieve herstel aan een aannemer opgedragen. De dijk verkreeg daarbij een profiel met een kruinhoogte van N.A.P. + 5,85 m (fig. 4.217). Door de daarvoor noodzakelijke verhoging moest de dijk binnenwaarts worden verzwaaard, hetgeen werd bemoeilijkt door de plaatselijk vlak achter de dijk liggende verharde weg en de daar gelegen oesterputten. Bij deze oesterputten werd een verhoogde binnenberm aangebracht. Het in de oesterputten gelegen binnentalud werd verdedigd met rijsbeslag bestort met puin.

Op 27 maart 1953 werd het herstelwerk door de Rijkswaterstaat overgenomen.

Het uitwateringssluisje ten behoeve van de watervoorziening voor de oesterput in de onmiddellijke nabijheid van het havenhoofd bleek in hoge mate onder- en achterloops te zijn. Aanvankelijk lag het in het voornemen het sluisje te herstellen en in verband met de dijkverzwaring achterwaarts te verlengen. In verband met de veiligheid van de dijk en de daarachter gelegen polder, waarin een grote machinefabriek en constructiewerkplaats zijn gevestigd, was het niet verantwoord om de voor het herstel noodzakelijke ontgravingen te verrichten, zonder dat hiervoor omvangrijke afdammingen werden uitgevoerd. Van herstel van het zeer bouwvallige sluisje werd daarom afgezien. Het sluisje werd met beton gedicht en vervangen door een hevelleiding \varnothing 60 cm (fig. 4.217, profiel 3).

De herstelde dijkgedeelten werden plaatselijk van een wintermat voorzien.

Het benodigde zand voor het herstel werd met auto's aangevoerd vanaf terreinen in de omgeving van Bergen op Zoom; de benodigde klei werd ontleend aan enige putten in de Geertruidapolder.

De hierboven beschreven herstelwerken kwamen in december 1953 gereed. Zij vorderden in totaal een bedrag van circa / 472 000.

Geertruidapolder

De hoofdwaterkering vertoonde na de stormramp een aaneenschakeling van bressen en beschadigingen van binnen- en buitentalud. Het 30 ha grote waterschap viel door natuurlijke lozing spoedig droog (fig. 4.213).

In overleg met de provinciale waterstaat werd door het waterschapsbestuur het Technisch Bureau van de Unie van Waterschapsbonden belast met de leiding van het herstelwerk. Op 17 februari werd door een aannemer begonnen met het noodherstel. De dijk moest door de aard der beschadigingen geheel opnieuw onder profiel worden gebracht, waarbij een kruinhoogte van N.A.P. + 5,85 m werd aangehouden (fig. 4.217, profiel 5).

Daar de dijk grotendeels uit klei bestond werd op de buitenberm door draglines een kade opgeworpen van klei, ontleend aan het dijklichaam, met een kruinhoogte van N.A.P. + 4,00 m. Hierdoor ontstond ruimte voor het aanbrengen van het zandprofiel, terwijl naderhand de klei van de opgeworpen noodkade voor de kleibekleding kon worden gebruikt. Het benodigde zand werd betrokken van de zg. slikbatterij en van het militaire terrein Kijk in de Pot. Het zand werd ingewaterd. Het geprofileerde zandprofiel werd bekleed met de klei van de opgeworpen noodkade; op het buitentalud en kruin werd de bekleding 0,60 m dik, op het binnentalud 0,30 m. Tekort komende klei werd ontleend aan enige winplaatsen in de Geertruidapolder.

Ook het gedeelte tussen de sluis en de Stadspolderdijk, ofschoon niet beschadigd, werd tot het hierboven genoemde peil verhoogd. Op vele plaatsen werd de glooiing hersteld en aangevuld. Scherpe hoeken werden afgerond.

De buitenberm en een gedeelte van het talud werden bezood; het overige herstelde gedeelte werd ingezaaid en bekrand. De schuif van het sluisje werd hersteld; het spuikommetje werd aan de binnenkant verdedigd. Het werk kwam op 19 augustus 1953 gereed. De herstellkosten bedroegen ca. / 200 000.

Augustapolder

Op 1 februari 1953 ontstonden in de zeedijk 6 bressen, lang resp. 93, 28, 100, 29, 209 en 39 m, en enige beschadigingen aan de taluds en de kruin. De diepte der bressen lag op binnenbermhoogte en plaatselijk 2 à 4 m hieronder. Door het hoge voorland en de brede buitenberm werd het vormen van stroomgaten voorkomen.

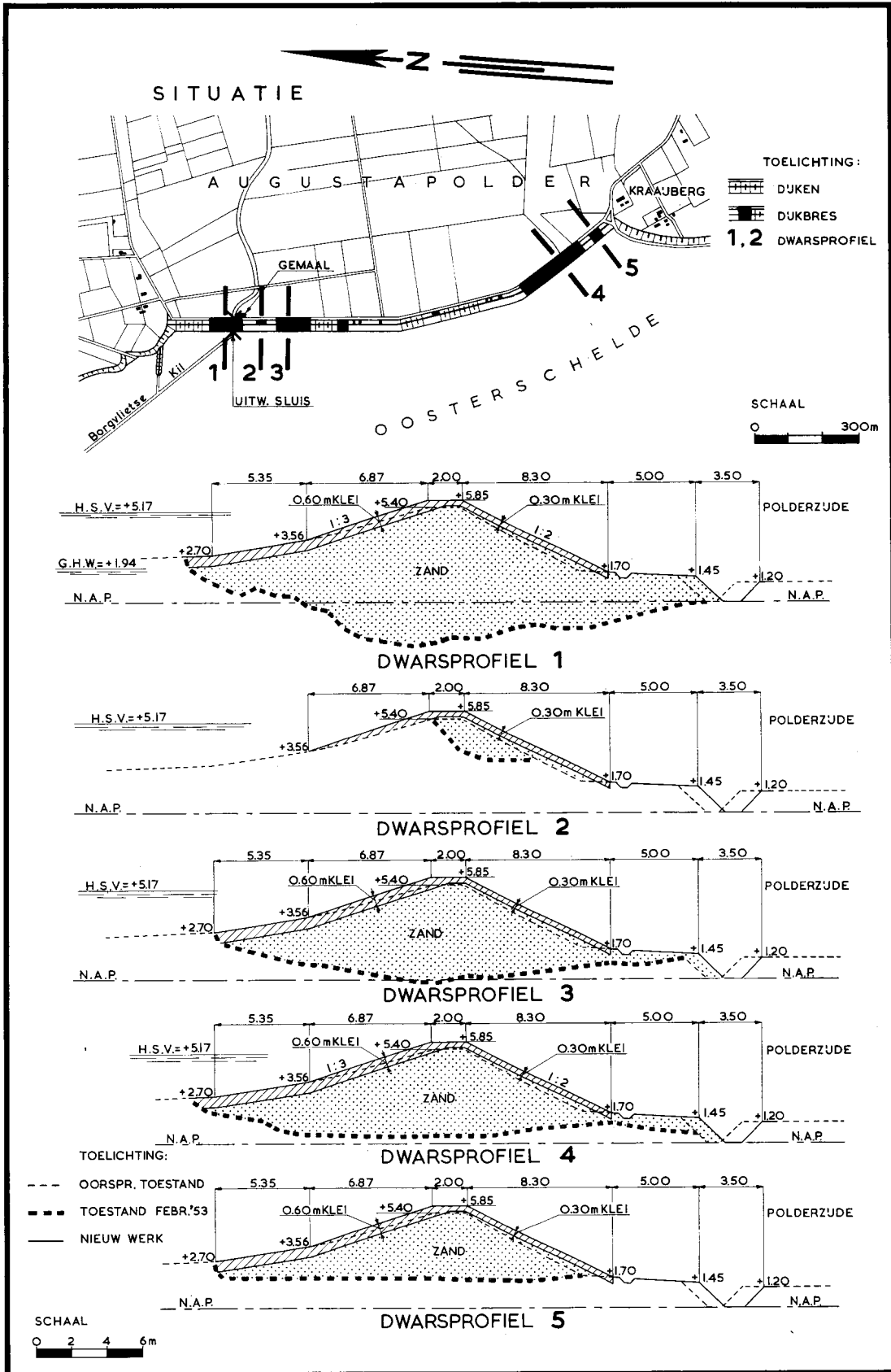


Fig. 4.218. Herstel hoofdwaterkering Augustapolder in 1953

Door de inundatie van de Augustapolder kwam de spoorlijn naar Zeeland onder water te staan; de spoorbaan werd bovendien over grote gedeelten vernield.

Op 1 februari 1953 werd door 60 militairen begonnen met het maken van een noodkade voor één der bressen, welke echter 's middags door hoog water werd vernield.

In overleg met de provinciale waterstaat werd door het polderbestuur het Technisch Bureau van de Unie van Waterschapsbonden belast met de leiding van het herstel.

Op 4 februari 1953 werd aangevangen met het opwerpen van noodkeringen tot een hoogte van N.A.P. + 4 m voor de bressen met behulp van 2 bulldozers en 2 draglines. De spoorbaan werd door de Nederlandse Spoorwegen hersteld, zodat op 16 februari 1953 de eerste zandtrein naar Rilland-Bath op Zuid-Beveland kon rijden voor zandaanvoer ten behoeve van de werkzaamheden aan de Vierde Weg aldaar, die vooraf moesten gaan aan de afsluiting van het stroomgat in de hoofdwaterkering in dit gebied.

Door een gegraven geul in het schor kon 50 cm van het inundatiewater uit de 130 ha grote polder natuurlijk worden geloosd. De rest werd uitgemalen door het herstelde gemaal.

Op 22 februari was het normale polderpeil weer bereikt (fig. 4.213).

Op 17 februari werd het definitieve herstel aan een aannemer opgedragen.

De dijk werd ter plaatse van de bressen afgewerkt volgens een verzwaard profiel met een kruinhoogte van N.A.P. + 5,85 m (fig. 4.218).

Het benodigde zand voor de dijkkern werd betrokken van de Brombeer nabij Bergen op Zoom en per vrachtauto aangevoerd.

Na profilering van het zandlichaam werd op het buitentalud en de kruin een kleibekleding, dik 0,60 m, en op het binnentalud een bekleding, dik 0,30 m, aangebracht.

De klei werd ontleend aan het voorliggende schor en uit putten in de Geertruidapolder.

De onderste gedeelten van de nieuwe dijkvakken werden bezood; de rest werd ingezaaid en bekramd.

Het herstel kwam op 12 augustus 1953 gereed; de kosten bedroegen ca. / 270000.

Völckerpolder

Tijdens de stormvloed ontstonden in de hoofdwaterkering 2 bressen, resp. lang 125 en 95 m en diep tot N.A.P. — 2,85 m. Door het hoge voorliggende schor werd vorming van stroomgaten voorkomen. Het zuidelijke gat ontstond op de plaats, waar in de Tweede Wereldoorlog een VI de dijk zwaar had beschadigd.

Op verzoek van het provinciaal bestuur van Zeeland nam de provincie Noord-Brabant de zorg voor de herstelwerken van bovengenoemde Zeeuwse polder op zich.

Direct na de stormramp werd in overleg met de provinciale waterstaat van Noord-Brabant door het polderbestuur het Technisch Bureau van de Unie van Waterschapsbonden met de leiding van het herstel belast. Op 19 februari nam de Rijkswaterstaat de leiding van het herstelwerk over.

Van 4 tot 16 februari werden vóór de bressen door 2 draglines ringkaden van klei opgeworpen met een kruinhoogte van N.A.P. + 4,50 m (fig. 4.219). De klei werd ontleend aan het voorliggende schor. De taluds werden bekramd en plaatselijk met dekzeilen verdedigd.

De 208 ha grote polder viel door natuurlijke lozing op 8 februari reeds weer droog (fig. 4.213).

Na het opwerpen van de ringkaden werd met het definitieve herstel begonnen. De Muraltmuur op de kruin van de zeedijk werd niet meer aangebracht; de dijk verkreeg ter plaatse een verzwaard profiel met een kruinhoogte van N.A.P. + 6,90 m (fig. 4.219, profiel 1). Het benodigde zand voor de dijkkern werd ontleend aan de achter de uitwateringssluis gelegen spuikom, welke over 2½ ha ca. 1 m werd verdiept. Het zand werd per spoor vervoerd. Na het profileren van het zandlichaam werd de kleibekleding aangebracht. De klei werd gegraven uit het voorliggende schor. Ook de opgeworpen ringkaden werden voor de kleibekleding gebruikt. Zowel het zand als de klei werden met een explosiestamper verdicht en door paarden aangetrapt.

Na het herstel der bressen werden de kleinere beschadigingen aan de dijk en aan de Muraltmuur volgens het oorspronkelijke profiel hersteld.

De nieuwe dijkvakken werden aan de teen ter breedte van 3 m bezood en overigens ingezaaid en bekramd.

In de sluis werd een nieuwe deur aangebracht. De drempel van de coupure bij de haven werd hersteld en bij de coupure werden nieuwe schotbalken aangevoerd.

Het herstel kwam begin november 1953 gereed; de kosten bedroegen ca. / 170000.

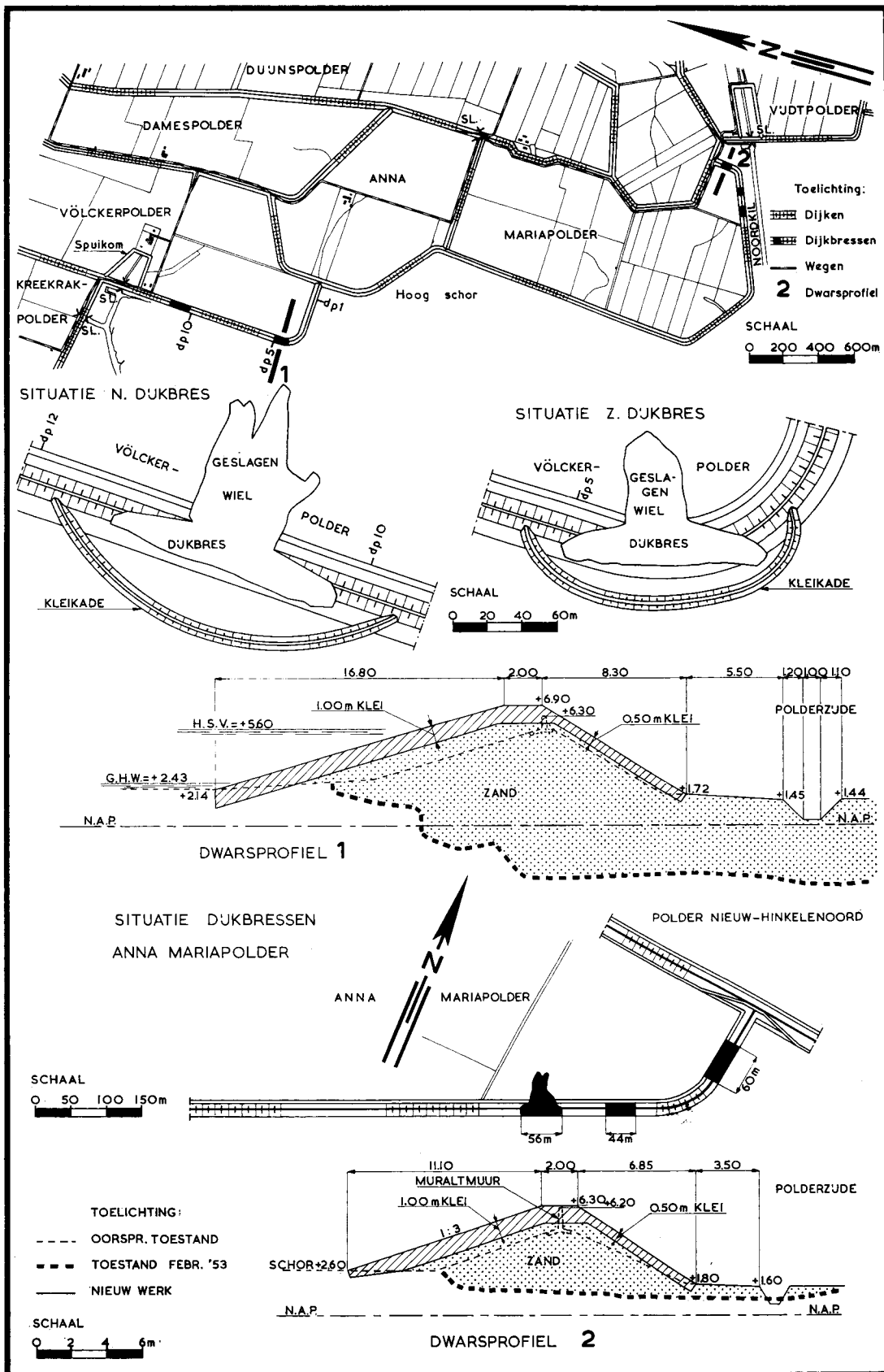


Fig. 4.219. Herstel hoofdwaterkeringen van de Völckerpolder en de Anna Mariapolder in 1953

Het herstel van de binnendijk tussen de Völckerpolder en de Kreekrakpolder, welke bij de inundatie als waterkerende dijk fungeerde, werd na het gereedkomen van de werken aan de hoofdwaterkering ter hand genomen. Het definitieve herstel van genoemde binnendijk vorderde een bedrag van f 10280.

Anna Mariapolder

In de zuidoostelijke hoek van de polder ontstonden op 1 februari 1953 3 bressen lang resp. 56, 44 en 60 m; de diepte varieerde van 0,50 tot 1 m onder het maaiveld van het voorliggende schor. Van de op de dijk aanwezige Muraltmuur waren de elementen tot over een afstand van 100 m de polder ingeslagen.

Het toezicht c.a. op het herstelwerk werd op dezelfde wijze geregeld als voor de Völckerpolder werd beschreven.

Alvorens met het dichten van de bressen werd begonnen, werd gezorgd, dat het grootste gedeelte van het inundatiewater uit de 225 ha grote polder kon weg lopen. Hiertoe werden sleuven naar de Ossendrechtse Kil of Noordkil gegraven. Het sluisje naar de Van der Duinspolder werd met zandzakken gedicht. Daarna werden met draglines vóór de bressen noodkeringen tot N.A.P. + 4 m opgeworpen, welke van een krammat werden voorzien. In het oostelijke gat werd een klepduiker aangebracht voor natuurlijke lozing.

Van 3 tot en met 18 maart werd voor het leegpompen van de polder een noodbemalingsinstallatie gebruikt met een capaciteit van 50 m³/min (fig. 4.213).

Op 14 maart werd met het definitieve herstel begonnen.

Voor het volpersen van de gaten met zand werd per as een kleine zandzuiger aangevoerd van het type, dat in de bollenstreek wordt gebruikt. Na het profileren van het zandlichaam werd de klei-bekleding aangebracht. De klei werd ontleend aan het schor voor de dijk.

De herstelde dijk verkreeg een verzwaard profiel met een kruinhoogte van N.A.P. + 6,30 m (fig. 4.219, profiel 2).

De Muraltmuur werd niet meer aangebracht.

De bestrating van de toevoerweg werd gerepareerd en enige opritten werden aangelegd en bestraat. De herstelde dijkgedeelten werden voorzien van een winterkrammat.

Het definitieve herstel kwam op 23 december 1953 gereed.

De kosten van het herstel zijn begrepen in het bedrag genoemd bij het dijkherstel van de hierna te beschrijven Vijdpolder.

Vijdpolder

In de ca. 900 m lange hoofdwaterkering ontstonden op 1 februari 1953 zes doorbraken ter lengte van 40, 100, 20, 45, 110 en 230 m (fig. 4.220). De doorbraak, lang 100 m, naast de uitwateringssluis verdiepte zich door de aanwezigheid van de Ossendrechtse Kil of Noordkil spoedig tot een stroomgat met een grootste diepte van ca. N.A.P. — 7 m. Voor de overige doorbraken lag hoog schor; de diepte lag ongeveer op schorhoogte.

De grond onder de uitwateringssluis naast het stroomgat werd over de halve lengte van de sluis weggespoeld, zodat de funderingspalen gedeeltelijk los in het water hingen. Daardoor verzakte en scheurde de buitenste helft van de sluis, zodat deze gedeeltelijk moest worden vernieuwd.

In overleg met de provinciale waterstaat werd door de waterschapsbesturen voor het herstel het Technisch Bureau van de Unie van Waterschapsbonden ingeschakeld. Op 20 februari nam de Rijks-waterstaat de leiding over.

De doorbraken in de binnendijken van de Vijdpolder en de daarachter gelegen polders waren alle op 14 februari 1953 gedicht. De vloedkom werd daardoor verkleind tot 133 ha.

Op 10 februari werd door de Genie begonnen een Baileybrug over het stroomgat naast de sluis te bouwen met een overspanning van 40 m en een draagvermogen van 24 ton. Deze brug was op 14 februari gereed.

De hoogte van de naast de Noordkil gelegen schorren was zodanig, dat deze slechts bij zeer hoog water (N.A.P. + 2,50 tot 3 m) werden overstroomd. De breedte en diepte van de Noordkil bedroegen, gemeten op schorhoogte, resp. 35 tot 40 m en 3 tot 3,5 m.

De meest voor de hand liggende oplossing om de polder van het buitenwater af te sluiten was het afdammen van de Noordkil en het maken van een ringkade vanaf de Anna Mariapolder naar een punt ten zuiden van het stroomgat in de hoofdwaterkering van de Vijdpolder.

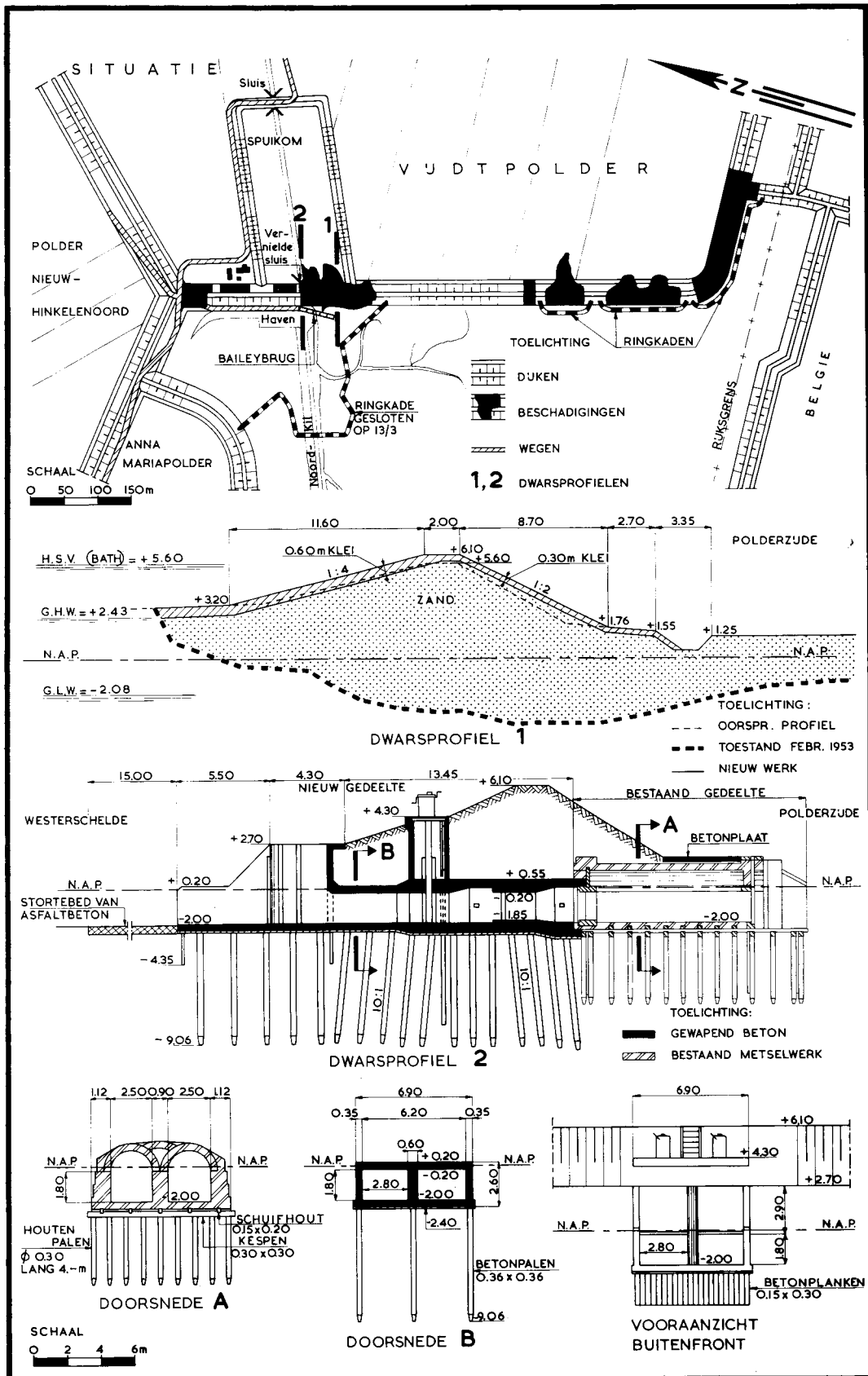


Fig. 4.220. Herstel hoofdwaterkering met uitwateringssluis Vijdtpolder in 1953

Aanvankelijk werd gedacht deze ringkade met hulp van genietroepen aan te leggen. Op 17 februari werden deze echter teruggetrokken en werd het maken van de afdamming en het verdere herstelwerk aan een aannemer opgedragen.

Vanaf beide zijden werd ter plaatse van de geprojecteerde afdamming met draglines grond in de Noordkil gebracht.

Het middengedeelte van de dam werd opgezet met zandzakken.

Door de zeer slappe klei zakte de dam uit tot 60 m breedte. De taluds werden verdedigd door zinkstukjes met stortsteen en zandzakken. Op 25 februari werd de dam gesloten en opgewerkt tot N.A.P. + 2,25 m. Tijdens het opkomend water kon de zakking worden bijgehouden met zandzakken. Het hoogwater bereikte een hoogte van N.A.P. + 2,15 m. Even na de kentering schoof de dam over 40 m binnenwaarts af, waardoor plotseling een doorbraak ontstond en de dam in een paar minuten totaal werd weggeslagen. Na deze mislukking werd een andere werkwijze toegepast. Daartoe werd in de lengterichting van de kil tijdens laagwater een zinkstuk gelegd en vervolgens twee elkaar overlappende zinkstukken in dwarsrichting daarover heen. Na het afstorten van de zinkstukken werden hierop twee stenen dammen opgeworpen, ongeveer ter plaatse van de buiten- en binnenteen van de te maken afsluitdam (fig. 4.221).



Fig. 4.221. Het afdammen van de Noordkil ten behoeve van de sluiting van het stroomgat in de hoofdwaterkering van de Vijdpolder. Toestand op 12 maart 1953 bij eb. Foto Ir. Israël

Tussen de stenen dammen werd een gronddam aangelegd; daartoe werd schorklei gebruikt, benevens zand dat per as uit Hogerheide werd aangevoerd. Verder werd een kleine zandzuiger met perspijpen $\varnothing 28$ cm ter plaatse gebracht om tevens zand in het profiel van de dam te persen. De gronddam verkreeg een kruinhoogte van ongeveer N.A.P. + 4,50 m. Ook de op het schor aansluitende gedeelten werden op deze hoogte afgewerkt.

De taluds van de gronddam werden verdedigd met rijsbeslag met vlechttuinen en een steenbestorting. Op 13 maart 1953 werd het gat tijdens laagwater gesloten. Het eerstvolgende hoogwater kon, zij het ternauwernood, worden gekeerd. Na de kentering werd de dam verder versterkt.

De overige doorbraken en zware beschadigingen werden tegelijkertijd, voor zover gelegen beneden de hoogte van N.A.P. + 4 m, voorlopig gedicht door noodkeringen op de buitenberm of het hooggelegen schor. Deze noodkeringen verkregen een hoogte van N.A.P. + 3,50 tot 4,50 m; zij werden opgebouwd met grond of zandzakken.

Na de voltooiing van de ringkade werd begonnen met het dichtspuiten van de doorbraken bij de haven en bij de Belgische grens met behulp van twee kleine zandzuigers. Het zand werd gezogen uit het schor, nadat de aanwezige kleilaag met behulp van draglines was verwijderd. Deze klei werd gedeeltelijk voor de aanleg van de ringkade verwerkt. Daarna werd het stroomgat naast de sluis volgeperst. Het verdere dijkherstel had een normaal verloop. De zeedijk werd over de gehele lengte verzaard en afgewerkt met een kruinhoogte van N.A.P. + 6,10 m (fig. 4.220, profiel 1).

Het geprofileerde zandlichaam werd bekleed met klei, welke aan het voorliggende schor werd ontleend. Deze klei was zeer slap tijdens het verwerken; op de dijk werd ze keihard. Het inzaaien werd hierdoor bemoeilijkt.

De uitwateringssluis werd gedeeltelijk afgebroken.

Op 22 juni 1953 werd begonnen met de vernieuwing van het afgebroken gedeelte; slechts 11 m aan de polderzijde bleef bestaan.

De oorspronkelijk uit twee gemetselde kokers bestaande sluis werd aan de zeezijde vervangen door twee kokers van gewapend beton (fig. 4.220). Voor het drooghouden van de bouwput werd een bronbemaling geplaatst.

De aanslagen voor de deuren en de schuiven werden uitgevoerd in machinaal verdicht beton.

De heipalen en damplanken werden ter bespoediging van de uitvoering in een fabriek vervaardigd. De oude fundering werd opgeruimd, waarna de betonpalen (55 stuks) en de schermwanden werden geheid. Na het storten van de werkvloer en het stellen van de bekisting werden vloer, wanden, dek en schuifkoker gestort; vervolgens werd de dijk ter plaatse onder profiel gebracht en afgewerkt.

Aan de buitenzijde werd een stortebed aangebracht van asfaltbeton; de taluds werden ter plaatse met steen opgezet. Het stortebed bleek later, na het vele spuien om de kil weer op voldoende diepte te krijgen, gescheurd te zijn en gedeeltelijk weggeslagen. De ontstane gaten werden aangevuld met mijnsteen. Het sluisherstel kwam in november 1953 gereed.

De via de Vijdpolder afwaterende binnenpolders vielen grotendeels door natuurlijke lozing droog (fig. 4.213). Daar de sluiting van de dijk door middel van de ringkade bij laagwater plaats had, kon een groot deel van het inundatiewater worden geloosd. Het resterende deel werd met behulp van enige pompen uitgemalen. Op 28 maart was het normale polderpeil weer bereikt.

In de laatste week van juni 1953 werd een noodgemaal, bestaande uit 2 pompen met een capaciteit van 50 m³/min en 1 pomp met een capaciteit van 100 m³/min, in bedrijf gesteld ten einde te voorzien in de afwatering van de polders tijdens het herstel van de sluis en in het schoonspoelen van de Noordkil. Het noodgemaal bleef tot 1 juli 1954 in bedrijf. De Noordkil bleek tijdens de uitvoering van de bovenomschreven werken ca. 1,20 m te zijn opgeslibd.

Voor het schoonspoelen van de kil werd de klei- en zandwinplaats als spuiikom ingericht. Daartoe werd naar de kil een doorgraving gemaakt, welke met rijsbeslag werd verdedigd. De gevormde spuiikom met hierop uitlopende krekken had een berging van 50 000 m³. Doordat deze spuiikom in open verbinding met de kil stond, kon het water niet opgehouden worden, zodat het effect van het natuurlijke spuien niet groot was. De nieuwe sluis met achtergelegen spuiikom werden al spoedig mede ingeschakeld. Deze spuiikom werd telkens volgezet tot N.A.P. + 2,00 m, waarna bij laagwater werd gespuid.

Met beide spuiimiddelen verdiepte de Noordkil zich per dag 1 tot 3 cm.

De onder de ringkade aangebrachte zinkstukken werden door een dragline met grote moeite verwijderd. Het spuien werd tot 1 september 1954 voortgezet; de Noordkil had toen een diepte verkregen van N.A.P. — 1,10 m.

De kosten van het herstel bedroegen voor:

a.	de uitwateringssluis	f 168550
b.	de zeedijken van de Anna Mariapolder en de Vijdpolder, alsmede de Noordkil	f 832800

4.27 De medewerking van het Waterloopkundig Laboratorium en de Centrale Studiedienst van de Rijkswaterstaat

Zowel bij het opmaken der werkplannen voor de grote stroomgaten als bij de directe voorbereiding van tal van werkzaamheden is op ruime schaal gebruik gemaakt van modelproeven in het Waterloopkundig Laboratorium te Delft en in de Noordoostpolder en van getijberekeningen, verricht door de Wiskundige Afdeling van de Centrale Studiedienst van de Rijkswaterstaat.

Modelproeven

In totaal zijn proeven uitgevoerd in twaalf verschillende modellen. De onderzoeken kunnen worden onderscheiden in drie categorieën en wel:

- onderzoek van de getijbeweging;
- onderzoeken van algemene strekking;
- onderzoeken van sluitgaten.

Onderzoek van de getijbeweging

Zowel van het inundatiegebied van Schouwen als van dat van Duiveland is een getijmodel vervaardigd waarin, uitgaande van gegevens omtrent waterstanden en stromen, die uit metingen ter plaatse waren verkregen, de getijbeweging in de dijkgaten en op het terrein kon worden nagebootst.

In deze modellen is nagegaan op welke wijze de getijbeweging en de stromen in de dijkgaten zouden veranderen door en tijdens de vordering der werkzaamheden voorafgaande aan en tijdens de sluiting. Van de hierbij verkregen resultaten, in samenhang met de uitkomsten der nog te bespreken getijberekeningen, kon worden gebruik gemaakt bij het opstellen en uitvoeren der sluitingsplannen.

Het model van Schouwen (M 453) omvatte het gebied van het Waterschap Schouwen en had als schalen: voor de horizontale afmetingen 1 op 3000 en voor de verticale afmetingen 1 op 50, de schalen

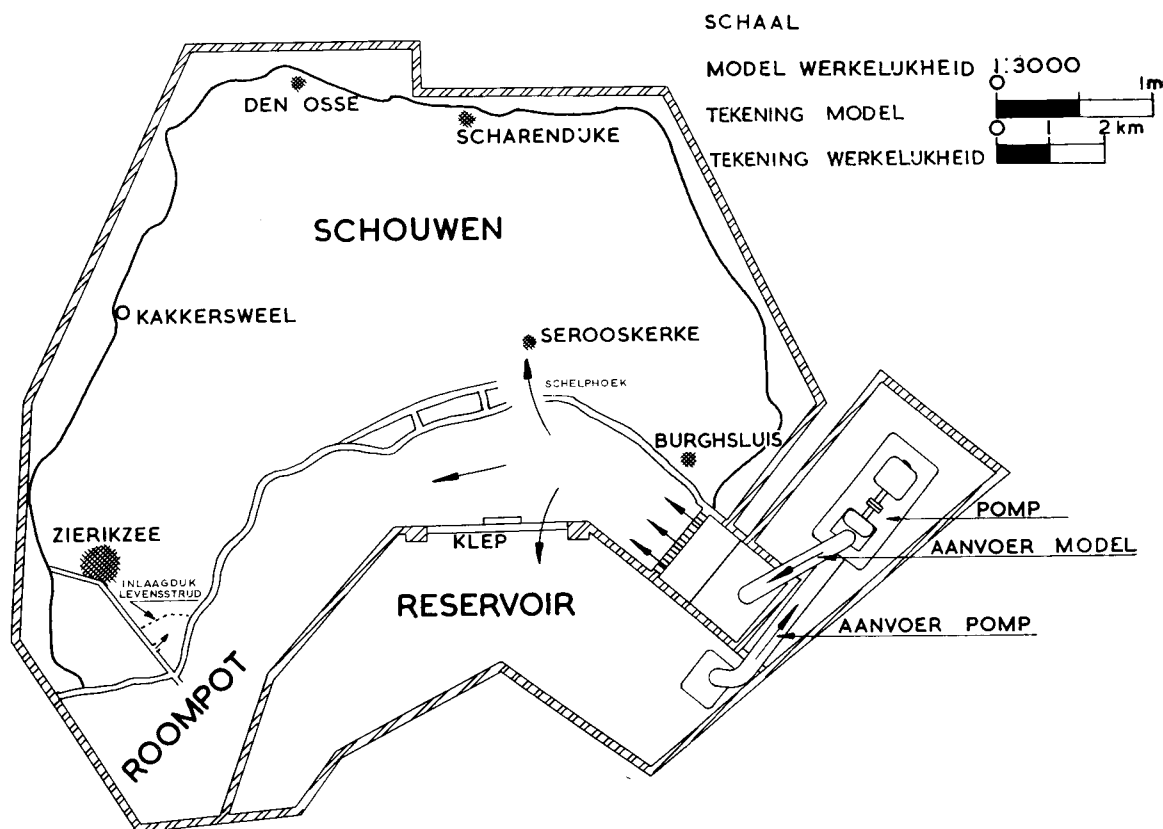
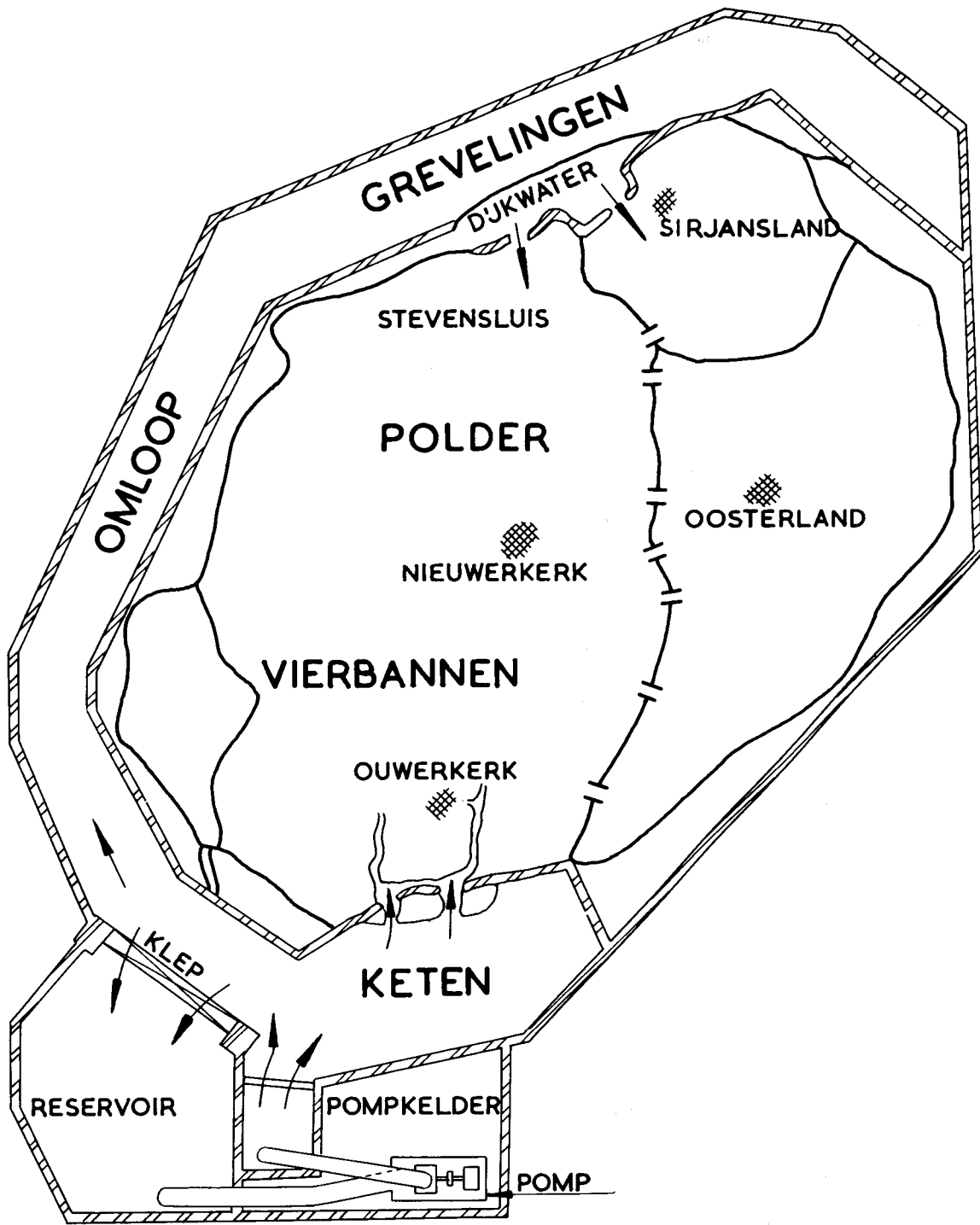


Fig. 4.222. Getijmodel Schouwen (M 453)



SCHAAL

MODEL WERKELJKHEID

TEKENING MODEL

TEKENING WERKELJKHEID

1:2000

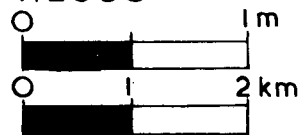


Fig. 4.223. Getijmodel Duiveland (M 459). Stroomgat Stevensluis.

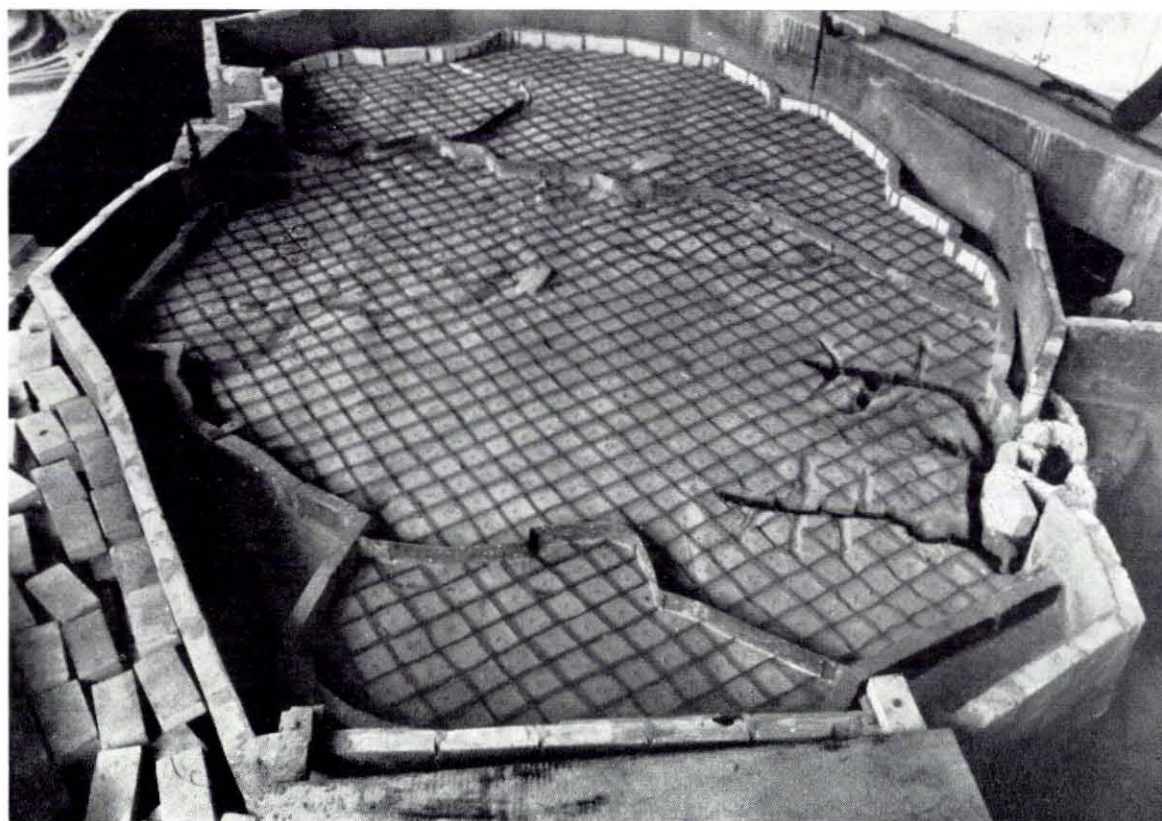


Fig. 4.224. Getijmodel van Duiveland (M 459). Schaal: horizontaal 1 à 2000 en verticaal 1 à 50.

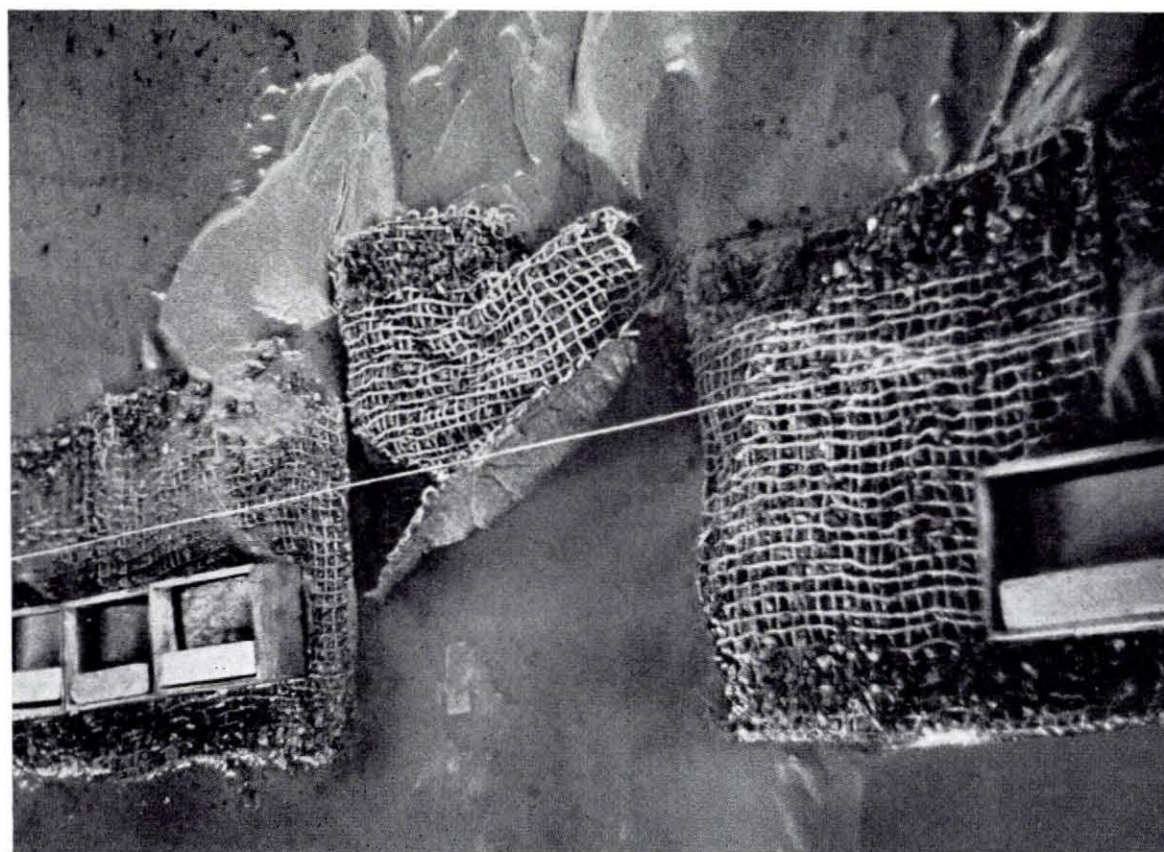


Fig. 4.225. Modelonderzoek ten aanzien van de ligging en het gedrag van zinkstukken op het maaiveld. Ten gevolge van een „duikende straal” werden de randen van een zinkstuk onderspoeld, waardoor deze werden omgekapt. (M 458).

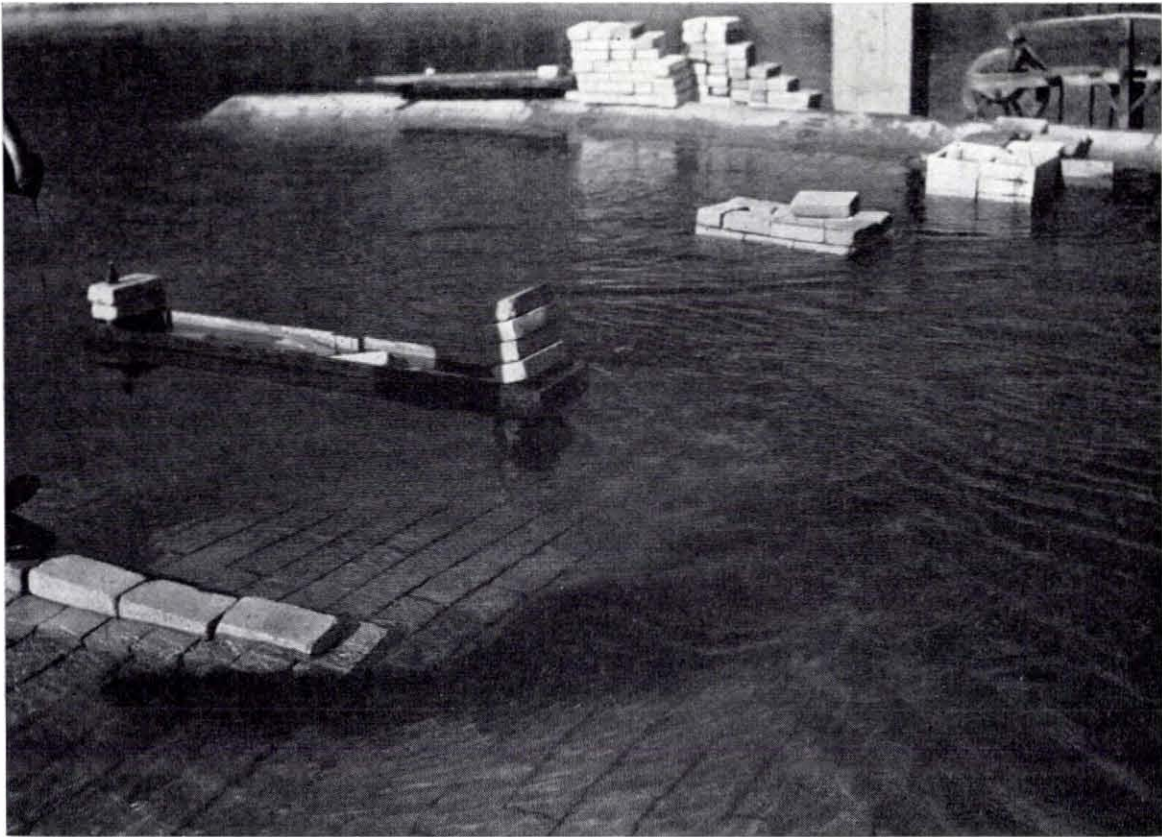


Fig. 4.226. Stroombeeld bij eb in het model in de Noordoostpolder (M 454) van het gat in de Veerhaven te Kruiningen

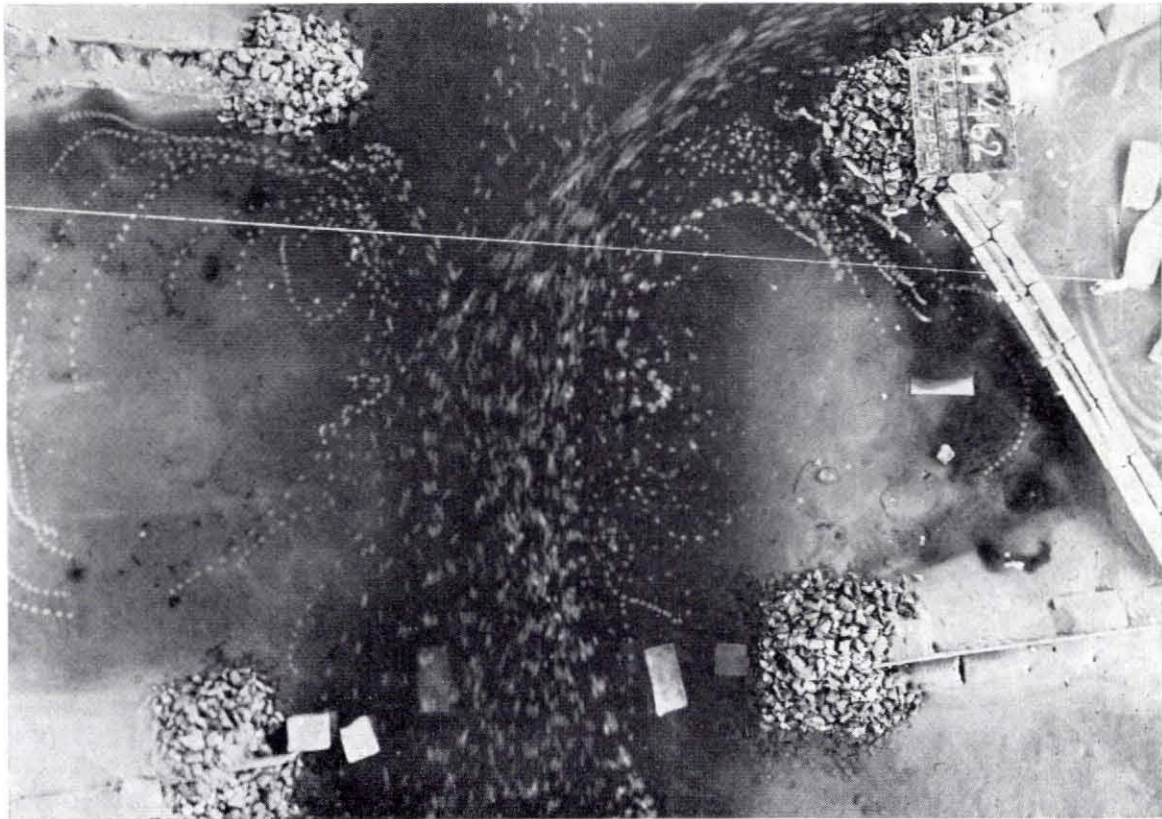


Fig. 4.227. Stroombeeld bij eb in het model van het oostelijke dijkgat en het Brokkengat ten zuiden van Ouwkerk (M 462). De door het sluitgat trekkende stroom wordt aan de benedenstroomse zijde ter weerszijden begrensd door een „neer” ten gevolge van het kopeffect.

van het model van Duiveland (M 459), dat de Polder Vierbannen van Duiveland, de Polder Oosterland en de Polder Sirjansland omvatte, waren resp. 1 op 2000 en 1 op 50 (zie figuren 4.222, 4.223, en 4.224).

Onderzoekingen van algemene strekking

Hiertoe kunnen worden gerekend de modellen M 448, M 450, M 452 en M 458. Zij betroffen respectievelijk:

- a. de stromingstoestanden, die kunnen optreden bij een waterbeweging over een opgezonden dam; in het bijzonder werd aandacht besteed aan het gevaar van het ontstaan van een „duikende straal”, waardoor de bodem benedenstrooms van de dam sterk zou kunnen worden aangetast (M 448);
- b. de stroming door en over dammen opgestort van stortsteen of betonblokken (M 450);
- c. het manoeuvreren met kleine caissons en groepen daarvan bij de maaiveldssluitingen (M 452);
- d. vragen, die zich voordeden ten aanzien van de ligging en het gedrag van zinkstukken op het maaiveld (M 458). (fig. 4.225).

Van de gegevens van de proeven M 448 en M 450 is op tal van plaatsen gebruik gemaakt; die van M 452 vonden in het bijzonder toepassing bij de werken nabij de boerderij Levensstrijd ten behoeve van het afsluiten van de gaten in de westelijke havendijk van Zierikzee en bij de maaiveldssluiting van het gat bij Schelphoek.

Bij de werkzaamheden bij Schelphoek is eveneens gebruik gemaakt van de resultaten van de proeven M 458.

Sluitgatmodellen

Van zes verschillende sluitgaten met hun omgeving zijn modellen gemaakt. Deze dienden voor onderzoekingen betreffende het stroombeeld, de ontgronding en de daartegen aangebrachte bezinking en de wijze van uitvoeren van sluitingsmanoeuvres met behulp van schepen of caissons.

Een opsomming van deze modellen volgt hieronder:

- M 449. Dijkgat bij Hellevoetsluis; schaal 1 : 40.
 M 451. Dijkgat westhavendijk Zierikzee; schaal 1 : 50.
 M 454. Dijkgat Veerhaven Kruiningen. Dit model was in het Openluchtlaboratorium in de Noord-oostpolder opgesteld; schaal 1 : 36 (fig. 4.226).
 M 461. Dijkgat bij Stevensluis (Duiveland); schaal 1 : 30.
 M 462. Oostelijk dijkgat bij Ouwerkerk. Voor dit dijkgat zijn drie modellen gebruikt (fig. 4.227):
 a. overzichtsmodel, dat mede omvatte een deel van het geulensysteem, dat zich in de polder had ontwikkeld; schalen horizontaal 1 : 150 en verticaal 1 : 75;
 b. model van het sluitgat volgens het aanvankelijke plan; schaal 1 : 40;
 c. model van het sluitgat volgens het definitieve plan, schaal 1 : 60.
 M 469. Sluitgat Gemene Geul in de ringdijk bij Schelphoek; schaal 1 : 50.

Wegens de geringe beschikbare tijd en de omstandigheid dat telkens weer op korte termijn de situatie in het model moest worden bijgewerkt in overeenstemming met de ontwikkeling in het sluitgat zelf, is bij de bouw van de sluitgatmodellen veelvuldig gebruik gemaakt van snel te verwerken materialen zoals grind en zand. De onschatbare waarde van de sluitgatmodellen voor het welslagen van de werkzaamheden was niet alleen gelegen in de feitelijke gegevens, die zij voor de plannen en de uitvoering verschafte, maar ook hierin, dat de manoeuvres vóór en tijdens de sluiting konden worden bestudeerd en geoefend in aanwezigheid en met medewerking van hen, die op het werk daadwerkelijk met de uitvoering belast waren.

Lijst van modellen voor het dijkherstel 1953

- M 448. Stroming over opgezonden dam; schaal 1 : 50.
 M 449. Dijkgat bij Hellevoetsluis; schaal 1 : 40.
 M 450. Stroming over dammen van stortsteen en betonblokken; schalen 1 : 10 en 1 : 8.
 M 451. Dijkgat westhavendijk Zierikzee; schaal 1 : 50.
 M 452. Maaiveldssluiting met caissons (fig. 4.225); schaal 1 : 50.

- M 453. Getijmodel Schouwen (fig. 4.222); schalen horizontaal 1 : 3000, verticaal 1 : 50.
 M 454. Dijkgat Veerhaven Kruiningen (model in Noordoostpolder) (fig. 4.226); schaal 1 : 36.
 M 458. Zinkstukken op maaiveld; schaal 1 : 16.
 M 459. Getijmodel Duiveland (figuren 4.223 en 4.224); schalen horizontaal 1 : 2000, verticaal 1 : 50.
 M 461. Dijkgat bij Stevensluis; schaal 1 : 30.
 M 462. Dijkgaten bij Ouwerkerk (fig. 4.227); schalen: a. horizontaal 1 : 150, verticaal 1 : 75; b. 1 : 40; c. 1 : 60.
 M 469. Sluitgat Gemene Geul bij Schelphoek; schaal 1 : 50.

Getijberekeningen

Getijberekeningen zijn uitgevoerd voor de inundatiegebieden van Hellevoetsluis, Bath, Kruiningen, Schouwen en Duiveland.

Hierbij kunnen worden onderscheiden berekeningen van algemene aard enerzijds en detailberekeningen omtrent het verloop van het verval en de stroomsnelheden voor en tijdens de sluitingsoperaties anderzijds.

Bij de algemene getijberekeningen werd getracht de waarnemingen van de waterstanden in de inundatiegebieden en van de stromen in en om het dijkgat te verwerken tot een volledig beeld van de getijbeweging. Met behulp van het op deze wijze verkregen wiskundige model werd een inzicht verkregen in de fysische samenhang en konden voorspellingen worden gedaan omtrent de veranderingen in de getijbeweging in de polders en de getijvermogens en stroomsnelheden in de sluitgaten als gevolg van de voortgang der werkzaamheden.

Wat de inundatiegebieden van Schouwen en van Duiveland betreft, liepen deze berekeningen ten dele parallel aan de onderzoeken in de reeds besproken getijmodellen.

De punten, waarop bij de algemene berekeningen in het bijzonder de aandacht was gevestigd, waren de maximale stroomsnelheden in de sluitgaten en op andere vitale punten (maatgevend voor de te verwachten uitschuringen), aan de hand waarvan de grootte van het sluitgat kon worden vastgesteld, en verder het verloop van het verval en de stroomsnelheden omstreeks de kenteringen. Deze snelheden waren bepalend voor de vaststelling van de meest doeltreffende uitvoering van belangrijke onderdelen der werkzaamheden zoals het zinken van zinkstukken en het plaatsen van caissons.

In het algemeen was het voor deze werkzaamheden vooral van belang te beschikken over inlichtingen omtrent:

- a. de tijdstippen waarop de kenteringen te verwachten waren;
- b. de waterstand op het moment van kentering;
- c. de tijdsduur gedurende welke de stroomsnelheid beneden een bepaalde maatgevende waarde bleef.

Voor het opstellen van de plannen voor de sluitingsoperaties met schepen en caissons, waarbij het programma praktisch van minuut tot minuut moest worden vastgesteld, was het echter noodzakelijk het verloop van het verval en de stroomsnelheden veel meer gedetailleerd te voorspellen, dan op grond van de algemene getijberekeningen en de getijmodellen mogelijk was. Hiertoe dienden de gedetailleerde kenteringsberekeningen. Als grondslag hiervoor werden gedurende een aantal kenteringen voorafgaande aan het getij van de voorgenomen sluiting nauwkeurige waarnemingen gedaan.

Vóór en gedurende de operatie zelf werden eveneens geregelde waarnemingen van de vervallen en stroomsnelheden verricht om het voorspelde verloop te verifiëren, zonodig de voorspelling aan te passen en de leiders van de werkzaamheden voor te lichten.

Dergelijke kenteringsberekeningen zijn uitgevoerd voor de sluitingen van de gaten bij Hellevoetsluis, Bath, Kruiningen, Schelphoek en Ouwerkerk. Zij hebben in belangrijke mate bijgedragen tot het welslagen van de sluitingsmanoeuvres.

Lijst van uitgevoerde getijberekeningen

Hellevoetsluis

- Algemene getijberekeningen, gebaseerd op waarnemingen van 3 februari.
- Kenteringsvoorspelling voor 27 februari en 28 februari (sluiting).

Bath

Algemene getijberekeningen, gebaseerd op waarnemingen van 11, 13 en 23 februari.
Voorspelling van de omstandigheden bij de aanleg van de inlaagdijk over de Vierde Weg.

Kruiningen

Algemene getijberekeningen, gebaseerd op waarnemingen van 27 februari. Op grond hiervan berekeningen omtrent de gevolgen van het afsluiten van de Polder Waarde en van het west- en oostgat op het dijkgat in de Veerhaven, mede ten behoeve van het bepalen van de grootte van het sluitgat in de Veerhaven.

Voorspelling van de omstandigheden bij het afsluiten van de Polder Waarde (Kadijk).
Kenteringsvoorspelling voor de afsluiting van de Veerhaven.

Inundatiegebied Schouwen

Algemene getijberekeningen, gebaseerd op waarnemingen van 20 februari. Berekeningen omtrent de invloed van het sluiten van de westelijke havendijk van Zierikzee.

Berekeningen aangaande een inlaagdijk van de Flauwersinlaag naar Scharendijke.

Berekeningen aangaande verschillende fasen van de ringdijk volgens tracé Welgelegen.

Algemene getijberekeningen, gebaseerd op waarnemingen van 28 april.

Berekeningen aangaande verschillende fasen van de aanleg van de ringdijk.

Berekeningen aangaande de invloed van het afsluiten van de Gemene Geul en de Klompegeul.

Kenteringsvoorspellingen voor het afsluiten van deze geulen.

Inundatiegebied Duiveland

Eerste fase: vóór de mislukte sluiting in augustus. Voorlopige algemene getijberekeningen met de dijkgaten Ouwerkerk-oost en -west, Oosterland, Sirjansland, Stevensluis en in de Rampaartse Dijk.

Berekeningen omtrent de invloed van het dichtn van deze dijk en van het sluiten van de gaten Oosterland, Sirjansland en Stevensluis.

Algemene getijberekeningen, gebaseerd op waarnemingen van 28 april.

Berekeningen van de toestand met alleen de gaten bij Ouwerkerk open.

Herziene berekeningen op grond van waarnemingen van 5 mei en 1 juli ten behoeve van het bepalen van de grootte van de sluitgaten.

Tweede fase: na de mislukte sluiting in augustus.

Nagaan van de frequentie van het optreden van bepaalde H.W.-standen in de maanden september en oktober.

Berekeningen ten behoeve van het bepalen van de grootte van het sluitgat.

Herziene berekeningen aan de hand van waarnemingen op 9, 15, 24 en 25 september en 7 oktober.

Kenteringsvoorspellingen voor de sluitingsoperaties op 5 en 6 november.

Berekeningen omtrent de lekkage na het plaatsen der pontons in de periode van 7 tot en met 13 november.

Literatuur:

Zie Literatuuropgave bij 4.13.

MODEL REGIE-OVEREENKOMST

Artikel 1

Algemene beschrijving van de opdracht

1. De aannemer verbindt zich tot het uitvoeren van de werken en leveringen en het voorzien in andere behoeften, een en ander als de directie hem zal opdragen.
2. In de door beide partijen ondertekende bijlage van deze overeenkomst is een nadere beschrijving van de uit te voeren werken en leveringen gegeven. Deze bijlage zal, indien daaraan behoefte bestaat, in gemeen overleg kunnen worden aangevuld en/of gewijzigd.

Artikel 2

Aanwijzing van de werkzaamheden, leveringen en andere behoeften

1. De te verrichten werken en leveringen, de plaatsen, waar deze moeten worden uitgevoerd en eventueel de termijnen, waarbinnen zij moeten zijn voltooid, zullen de aannemer telkens door de directie worden medegedeeld.
2. Indien de aannemer dit verlangt, zal de directie hem mededelingen als onder 1 bedoeld, welke mondeling zijn gedaan, schriftelijk bevestigen.
3. De directie zal de aannemer schriftelijk mededelen, welke directieverblijven, directievaartuigen en andere directiebehoeften de aannemer beschikbaar moet stellen, alsmede voor welke tijdsduur.

Artikel 3

Wijze van uitvoering

1. De aannemer pleegt met de directie overleg over de wijze van uitvoering der werkzaamheden en leveringen en volgt de aanwijzingen op, welke de directie hem dienaangaande geeft. Hij verbindt zich bij de uitvoering alle kennis en ervaring van zichzelf zowel als van zijn personeel naar beste weten en kunnen ter beschikking te stellen en volledig mede te werken om het werk op de voor de Staat der Nederlanden voordeligste wijze tot een goed einde te brengen. Hij doet aan de directie voorstellen om tot dit resultaat te geraken.
2. De aannemer zorgt ten genoegen van de directie voor tewerkstelling van de nodige geschikte arbeiders en voor voldoende materieel, gereedschap en hulpmaterialen voor de uitvoering der werken.
3. Het aantal voor de uitvoering te werk te stellen personen behoeft de goedkeuring van de directie. Deze kan tijdens het werk uitbreiding of inkrimping van dit aantal gelasten of goedkeuren. Een lastgeving als hiervoor bedoeld, zal de directie schriftelijk geven.
4. Indien tot inkrimping van het aantal tewerkgestelden moet worden overgegaan, kan de directie degenen aanwijzen, die moeten worden ontslagen.
5. De aannemer verwijdt overbodig geworden of voor het doel ongeschikt materieel, gereedschap en hulpmaterialen, zulks ter beoordeling van de directie, van het werk en vervangt deze, indien de directie zulks nodig oordeelt, door geschikt materieel, gereedschap en hulpmaterialen te harer genoegen, alles binnen door de directie te stellen termijnen.
6. De leveranciers en verhuurders aan wie de aannemer opdrachten verstrekt voor leveringen en verhuringen, de daarvoor te betalen prijzen en verdere koop- of huurvoorwaarden behoeven de goedkeuring van de directie.
7. De beschikbaar te stellen directieverblijven, directievaartuigen en andere directiebehoeften behoeven de goedkeuring van de directie.

Artikel 4

Algemene voorschriften

1. Voor zoveel daarvan in deze overeenkomst niet wordt afgeweken en voor zoveel zij niet strijdig of onverenigbaar zijn met de aard van deze overeenkomst, zijn op het werk van toepassing de Algemene Voorschriften voor de uitvoering en het onderhoud van werken onder beheer van het Departement van Waterstaat, vastgesteld bij beschikking van de Minister van Waterstaat van 25 maart 1938 La V, Directie van de Waterstaat en aangevuld bij die van 26 oktober 1939 La Q I, Directie van de Waterstaat.

2. Het bepaalde in paragraaf 25 lid 5 der A.V. vervalt en wordt vervangen door de navolgende bepaling : „Indien bij de uitvoering van het werk moeilijkheden of oponthoud ontstaan tengevolge van na de „dag van aanvang afgekondigde na te leven wetten en wettelijke voorschriften, is de aannemer „voor de gevolgen daarvan aansprakelijk, tenzij redelijkerwijs moet worden aangenomen, dat hij „deze niet had kunnen voorzien of voorkomen. In het laatste geval heeft hij aanspraak op een „billijke bijbetaling of schadevergoeding. Verhoging van prijzen, huren, vrachten, lonen, sociale „lasten e.d., valt niet onder het begrip moeilijkheden als in dit lid bedoeld.”
3. In paragraaf 26 lid 3 der A.V. worden de woorden „de Motor- en Rijwielbeschikking” vervangen door „het Wegenverkeersreglement”.

Artikel 5

Lonen, reis- en verblijfkosten der arbeiders enz.

1. Onder arbeiders worden in deze overeenkomst verstaan het personeel, dat uitsluitend voor het in deze overeenkomst bedoelde werk bij de aannemer of diens onderaannemer(s) in dienst is, met inbegrip van administratief personeel op het werk voor zoveel dat op de loonlijsten voorkomt en met uitzondering van de gemachtigde(n) van de aannemer of onderaannemer(s).
Het in dit artikel voor de aannemer bepaalde geldt evenzo voor een onderaannemer.
2. De lonen, reis- en verblijfkosten enz. van arbeiders als bedoeld in lid 1, voor zoveel niet geregeld in geldende loonregelingen, behoeven de goedkeuring der directie en worden alsdan als voor dit werk officieel geldende loonkosten beschouwd.
3. De directie kan verlangen, dat de aannemer voor die arbeiders, voor wie het werk zover buiten hun woonplaats is gelegen, dat zij niet dagelijks heen en weer kunnen reizen, de nodige volksverblijven beschikbaar stelt, tenzij de aannemer ten genoegen van de directie op andere wijze voor huisvesting dezer arbeiders zorgt.
4. Arbeiders als onder 3 bedoeld, die niet in een volksverblijf kunnen worden ondergebracht, betaalt de aannemer een in overleg met de directie vast te stellen verblijfsvergoeding.
5. Ten aanzien van arbeiders als onder 3 bedoeld behoudt de directie zich in bijzondere gevallen de bevoegdheid voor af te wijken van de geldende loonregelingen voor wat betreft de tijdstippen waarop zij zich van het werk naar hun woonplaats en terug mogen begeven.
6. De directie kan verlangen, dat de aannemer voor de arbeiders op het werk schaftlokalen beschikbaar stelt.
7. De directie zal haar verlangens omtrent het beschikbaar stellen van volksverblijven en schaftlokalen schriftelijk mededelen.

Artikel 6

Leveringen

1. De aannemer bestelt op zijn naam en onder voorbehoud van goedkeuring van het geleverde door de directie de leveringen, welke hem ingevolge artikel 1 worden opgedragen.
2. Het geleverde wordt eigendom van het Rijk, zodra het te bestemder plaatse is aangevoerd en door de directie goedgekeurd, zonder dat het Rijk uit enigen hoofde voor de betaling van het geleverde aan de leveranciers aansprakelijk is. Lid 2 van paragraaf 43 der A.V. is hierop van overeenkomstige toepassing.

Artikel 7

Door de directie beschikbaar gestelde bouwstoffen

De directie kan de aannemer bouwstoffen, nodig voor de uitvoering van het werk, ter beschikking stellen. Op deze bouwstoffen is paragraaf 44 der A.V. van toepassing, met inachtneming van het bepaalde in artikel 14.

Artikel 8

Rijksgebouwen, -werktuigen of andere hulpmiddelen

1. De directie kan de aannemer vergunnen of opdragen van gebouwen, werktuigen of andere hulpmiddelen, welke eigendom zijn van het Rijk, voor het werk gebruik te maken.

2. De directie zal een opdracht of een vergunning als onder 1 bedoeld schriftelijk geven. Hierbij zal tevens de duur van het gebruik worden vermeld.
3. Op de onder 1 bedoelde gebouwen, werktuigen of andere hulpmiddelen is paragraaf 31 der A.V. van toepassing, met inachtneming van het bepaalde in artikel 14.

Artikel 9

Werkterrein

Indien de directie de aannemer een werkterrein toewijst, behoeft de inrichting daarvan haar goedkeuring.

Artikel 10

Verbandkist en reddingsmiddelen

De aannemer stelt op de door de directie aan te wijzen plaats(en) gedurende de gehele duur van de overeenkomst verbandkist(en) en op elk vaartuig, uitgezonderd roeiboten, een reddingsboei beschikbaar.

Artikel 11

Inrichting, onderhoud en bediening van directieverblijven enz.

1. De aannemer richt de directieverblijven en -vaartuigen in volgens de aanwijzingen van de directie.
2. De aannemer zorgt voor het onderhoud van deze verblijven en vaartuigen en van hun inrichting, voor het schoonhouden daarvan en voor de bediening, verwarming en verlichting.

Artikel 12

Volksverblijven

1. De volksverblijven, bedoeld in artikel 5, onder 5, moeten voldoen aan de daarvoor gestelde wettelijke voorschriften.
2. De aannemer zorgt voor het onderhoud van deze verblijven en voor hun inrichting, voor het schoonhouden daarvan en voor verwarming en verlichting.
3. Indien huisvesting wordt verleend in verblijven te land, waaronder begrepen woonwagens, wordt, met uitbreiding van hetgeen dienaangaande in het Ketenbesluit 1924 is bepaald, voorgeschreven, dat in elk verblijf, behalve de ruimte voor de slaapgelegenheid, een behoorlijk afgesloten ruimte aanwezig moet zijn geschikt voor zit- en eetgelegenheid en voorzien van de nodige tafels en banken of stoelen; verder een ruimte waar natte kleren kunnen worden gedroogd en, zo de directie dit nodig oordeelt, een afzonderlijke ruimte voor koken. Voorts moet voldoende woonruimte aanwezig zijn voor een persoon of gezin, waaraan de zorg voor de huishouding in de keet, zo nodig met inbegrip van het bereiden van voedsel, moet zijn opgedragen. Zo de directie dit nodig oordeelt, stelt de aannemer deze personen of dit gezin te harer genoegen aan en moet hij eventueel verder de maatregelen nemen, welke de directie nodig of wenselijk oordeelt.
4. Indien voor de volksverblijven woonschepen worden gebezigd, moeten deze, met uitbreiding van hetgeen dienaangaande in de Reglementen op woonwagens en woonschepen is bepaald, aan de volgende eisen voldoen.
 - a. Wanden en daken moeten waterdicht en tochtvrij zijn: de vloer, de zoldering en de wanden moeten bestaan uit, of beschoten zijn met geploegde en geschaafde delen.
 - b. De tot nachtverblijf of tot dag- en nachtverblijf bestemde ruimte moet zijn ingericht overeenkomstig de voorschriften van artikel 14, 1e lid van het Ketenbesluit, met dien verstande, dat voor 7 m³ wordt gelezen 6 m³ en voor 1,9 m wordt gelezen 1,8 m.
 - c. De luchtverversing en de luchttoetreding moeten ten genoegen van de directie zijn, die tevens zal bepalen hoeveel personen in ieder verblijf gehuisvest mogen worden.
 - d. Voor elk in een woonschip aanwezig gezin moet een geheel afgesloten slaapvertrek aanwezig zijn, uitsluitend voor de leden van het gezin bestemd.
5. Het onder 3 en 4 bepaalde is niet van toepassing op keten, woonwagens en woonschepen, waarin slechts één gezin wordt gehuisvest en evenmin op voor de bemanning van vaartuigen bestemd logies.

Artikel 13

Werkplan

1. Indien de directie dit in verband met het bepaalde in artikel 3 verlangt, is de aannemer verplicht binnen een door haar te stellen termijn een werkplan ter goedkeuring in te dienen van het hem opgedragen werk of van een door de directie aan te duiden deel daarvan.
2. Dit werkplan moet bevatten een duidelijke omschrijving van de wijze waarop en de volgorde waarin de aannemer de werkzaamheden denkt uit te voeren, toegelicht door een voldoende gedetailleerd tijdschema. Voorts moet daarin zijn vermeld het te bezigen materieel, gereedschap en de hulpmaterialen, de aan te leggen hulpwerken en het aantal te werk te stellen arbeiders. Desverlangd moeten de hulpwerken worden toegelicht door overzichts- en detailtekeningen en berekeningen betreffende sterkte, vermogen e.d.

Artikel 14

Schade

1. In afwijking van de paragrafen 16 en 44 der A.V. wordt bepaald, dat voor schade aan het werk, de Rijkswerken, de hulpwerken, het bij de aannemer in gebruik zijnde materieel, gereedschap, hulpmaterialen, gebouwen, vaartuigen, volksverblijven, schaftlokalen, directieverblijven enz., voor schade aan of verlies van bouwstoffen en andere voorwerpen aanwezig op of bij het werk, de aannemer aansprakelijk is, indien deze schade of dit verlies is ontstaan door nalatigheid, onvoorzichtigheid of verkeerde handelingen van hem of bij hem in dienst zijnd personeel, tenzij de schade is ontstaan door buitengewone omstandigheden, waartegen de aannemer zich in verband met de aard van het werk redelijkerwijs niet heeft kunnen wapenen of verzekeren.
2. Alle uit anderen hoofde ontstane schade aan het werk, de Rijkswerken, de hulpwerken enz., genoemd onder 1, of verlies van bouwstoffen komt niet te zijnen laste.
3. Bij het ontstaan van schade geeft de aannemer daarvan zo spoedig mogelijk en in elk geval binnen een week, nadat hem van het ontstaan daarvan zal moeten zijn gebleken, kennis aan de directie. Hij verbindt zich dadelijk de nodige maatregelen tegen verdere uitbreiding te nemen. Bij aanwezigheid van de directie handelt hij echter naar haar aanwijzingen.
4. Op uitbreiding van schade, welke had kunnen worden voorkomen, is het onder 1 bepaalde van toepassing.
5. Onder schade aan materieel, gereedschap, hulpmaterialen, gebouwen, vaartuigen, volksverblijven, schaftlokalen, directieverblijven enz. wordt in dit artikel niet verstaan waarde-achteruitgang, slijtage of verbruik als gevolg van het gebruik overeenkomstig de bestemming noch de waarde-achteruitgang door de tijd.

Artikel 15

Verzekering

1. De aannemer verzekert voor zoveel usancieel mogelijk alle bij hem in gebruik zijnde of door hem beschikbaar gestelde, voor het werk bestemde materialen, materieel, gereedschap, keten, gebouwen, vaartuigen, volksverblijven enz., voor zover dit niet reeds door derden is geschied, tegen schade of algeheel verlies, zowel op het werk als tijdens het transport.
2. Voor zoveel de directie dit nodig oordeelt, sluit hij ook verzekeringen af t.b.v. het bij hem in dienst zijnde personeel, dat onder abnormaal gevaarlijke omstandigheden moet werken.
3. De te verzekeren bedragen, de maatschappijen waarbij de verzekeringen worden gesloten, de verschuldigde premieën en verdere verzekeringsvoorwaarden behoeven de goedkeuring van de directie.
4. De aannemer ontvangt de kosten van de verzekeringen, verhoogd met een opslag van 8%.

Artikel 16

Aanneming van delen van het werk

1. Als beginsel geldt, dat tussen directie en aannemer over delen van het werk welke zich naar hun aard daartoe lenen, overleg zal plaats vinden inzake uitvoering tegen een overeen te komen aannemingsom of tarief. Indien dat overleg niet tot overeenstemming leidt, behoudt de directie zich het recht voor bedoelde delen aan derden op te dragen. Alsdan ontvangt de aannemer over die delen geen vergoeding en is het bepaalde in artikel 17 niet van toepassing.

2. Op aannemingsommen als in lid 1 bedoeld zal geen verrekening plaats vinden behoudens verrekening van meer en minder werk en van eventuele prijsstijgingen, c.q. -dalingen van nader aan te wijzen bouwstoffen en verhogingen, c.q. verlagingen van lonen en sociale lasten.
3. Ten behoeve van de uitvoering van de in dit artikel bedoelde werkzaamheden zullen afzonderlijk overeenkomsten worden gesloten.
4. Op de in het vorige lid bedoelde overeenkomsten zijn de bepalingen van deze regie-overeenkomst niet van toepassing.

Artikel 17

Overdracht van delen van het werk aan derden

1. De aannemer kan onder schriftelijke goedkeuring van de directie delen van het werk, welke zich daartoe lenen, aan anderen ter uitvoering overdragen.
2. De aannemer behoudt ten aanzien van de overgedragen delen van het werk de verantwoordelijkheid en de verplichtingen, welke hij voor rechtstreeks door hem ondernomen werk ingevolge deze overeenkomst tegenover het Rijk heeft.
3. Overdracht als onder 1 bedoeld kan geschieden tegen een vooraf overeengekomen aannemingsom of tarief dan wel tegen verrekening of gelijke grondslag als in deze overeenkomst voor regiewerk is beschreven.
4. Ingeval van overdracht van delen tegen een voorafgaand overeengekomen aannemingsom of tarief kunnen de aannemer en de onderaannemer onder goedkeuring van de directie voorwaarden overeenkomen, welke afwijken van het in deze overeenkomst t.a.v. de bevoegdheden van de directie bepaalde. Deze nadere voorwaarden treden alsdan voor die delen in de plaats van de bepalingen dezer overeenkomst waarvan zij afwijken.
5. De aannemer zendt drie door beide partijen gewaarmerkte afschriften van de overeenkomsten tot onderaanneming toe aan de directie, waarvan één exemplaar voorzien van de goedkeuring van de directie aan de aannemer wordt uitgereikt.
6. Voor delen van het werk, welke de aannemer overeenkomstig de voorgaande leden van dit artikel aan anderen heeft overgedragen, ontvangt hij het diensvolgens aan deze anderen verschuldigde, verhoogd met een opslag van 4%.

Artikel 18

Verrekening van leveringen, vrachten en bijkomende kosten

1. De aannemer ontvangt voor de door hem krachtens deze overeenkomst uitgevoerde leveringen, vrachten en bijkomende kosten betaling van de kostprijs, verhoogd met een opslag van 8%.
2. De voor het werk verbruikte brandstoffen worden als leveringen overeenkomstig het onder 1 bepaalde verrekend voor zoveel in deze overeenkomst niet anders is bepaald.
3. De aannemer zullen worden vergoed alle hem door de directie buiten deze overeenkomst gelaste betalingen, eveneens verhoogd met een opslag van 8%.

Artikel 19

Verrekening van lonen, reiskosten en verblijfsvergoedingen der arbeiders

1. De aannemer ontvangt voor de krachtens deze overeenkomst verrichte werkzaamheden betaling van de officieel geldende arbeidslonen, vermeerderd met de werkelijk door de aannemer daarvan verschuldigde sociale lasten, waaronder mede worden begrepen de vakantie-, risico- en pensioen-zegels c.q. -kosten. Uitbetaalde lonen, die van de vorengenoemde afwijken, zullen de aannemer slechts worden vergoed, indien en voor zoveel de afwijking door de directie na overleg met het College van Rijksbemiddelaars is goedgekeurd.
2. Ten behoeve van de termijnbetalingen wordt voor de sociale lasten op de lonen een voorlopig aan te houden percentage tussen directie en aannemer overeengekomen, waarop nader zal worden verrekend.
3. De aannemer ontvangt de reiskosten en verblijfsvergoedingen, welke hij met inachtneming van het bepaalde in artikel 5 moet betalen.

4. Boven het bedrag, volgende uit de voorgaande bepalingen van dit artikel, ontvangt de aannemer een opslag van 13%. In deze opslag zijn onder meer begrepen de kosten van het kleine gereedschap dat tot de normale uitrusting van de arbeiders behoort (waaronder mede werkkleding, laarzen e.d. worden gerekend) en van de werktuigen en hulpmiddelen, vermeld in de bij deze overeenkomst behorende staat A.
5. De inrichting van de loonlijsten behoeft de goedkeuring van de directie. Uit deze loonlijsten moeten in ieder geval blijken de loonbedragen voor een normale werkweek tegen de normale uurlonen en daarnaast de wegens overuren, premie enz. uitgekeerde bedragen en voorts moet worden vermeld welke C.A.O. van toepassing is.

Artikel 20

Vergoeding voor hulpmateriaal, materieel, gereedschap enz.

1. Door de aannemer beschikbaar gestelde hulpmaterialen, die genoemd worden in de bij deze overeenkomst behorende staat B, worden geacht voor het in die staat genoemde percentage door de aannemer in opdracht van de directie te zijn geleverd en worden met inachtneming van artikel 18 verrekend.
2. De kostprijs voor de hulpmaterialen, waarop het onder 1 bedoelde van toepassing is, wordt voor zoveel deze hulpmaterialen niet na het sluiten van deze overeenkomst zijn aangeschaft, door de directie en de aannemer in gemeen overleg vastgesteld.
3. Het door de aannemer voor de uitvoering van het werk te bezigen en beschikbaar te stellen materieel, werktuigen, gereedschap, directieverblijven en andere behoeften, voor zoveel niet genoemd in de staten A en B, zijn met de daarvoor overeengekomen verrekenprijzen opgenomen in de bij deze overeenkomst behorende staat C. Deze staat zal indien daaraan behoefte bestaat in gemeen overleg worden aangevuld en/of gewijzigd.
4. In de verrekenprijzen volgens staat C zijn begrepen alle kosten wegens rente en afschrijving c.q. huur, inventarisgoederen, dekbehoefte, smeer- en poetsmiddelen, algemene onkosten, administratiekosten en winst voor de aannemer.
5. Het tijdstip voor aan- en afvoer alsmede de werktijden van het materieel worden in overleg tussen directie en aannemer bepaald. Voor niet t.b.v. het werk in gebruik zijnd of stilliggend materieel vindt geen verrekening plaats, tenzij het materieel op uitdrukkelijk verlangen van de directie beschikbaar wordt gehouden.
6. Voor zoveel niet een bepaald bedrag is overeengekomen voor aan- en afvoer van materieel, worden de kosten daarvan vergoed. De huur van het materieel zowel gedurende de aanvoer als de afvoer wordt verrekend naar de duur van het transport tot een maximum van een week. De kosten van eventueel tussentijds transport van materieel, gereedschap, hulpmateriaal enz. alsmede van transport van door de directie beschikbaar gestelde hulpmiddelen, materialen enz. worden de aannemer eveneens vergoed. Voor zoveel de in dit lid bedoelde kosten als vrachten zijn aan te merken geschiedt de vergoeding op de grondslag van artikel 18 onder 1 en voor zoveel zij als loonkosten zijn aan te merken op de grondslag van artikel 19.
7. In staat C wordt vermeld of in de verrekenprijzen voor materieel en werktuigen de bediening is begrepen. Voor zoveel dit niet het geval is worden de loonkosten van het bedienend personeel vergoed op de grondslag van artikel 19, met dien verstande dat deze loonkosten niet voor afzonderlijke vergoeding in aanmerking komen indien zij betrekking hebben op het verrichten van onderhoud of lopende reparaties e.d. als de kosten daarvan in de verrekenprijzen zijn begrepen.
8. In staat C wordt voorts vermeld of in de verrekenprijzen voor materieel en werktuigen de kosten van lopende en/of slotreparaties zijn begrepen. Voor zoveel dit niet het geval is zal de toestand van materieel en werktuigen voor de aanvang en na beëindiging van het werk worden opgenomen door twee experts, waarvan één door de directie en één door de aannemer wordt aangewezen. Op grond van de uitgebrachte expertiserapporten zullen directie en aannemer nader met elkaar overeenkomen welke bedragen voor reparatie van het materieel dienen te worden verrekend. Voor zoveel directie en aannemer niet tot overeenstemming komen, kan de meest gerede partij de Voorzitter van de Kamer van Koophandel en Fabrieken voor Zuid-Holland te Rotterdam verzoeken een derde expert aan te wijzen. Directie en aannemer verbinden zich laatstbedoelde expert alsmede diens uitspraak inzake de te verrekenen bedragen te aanvaarden.

9. Directie en aannemer dragen ieder voor zich de kosten, welke de door hen aangewezen c.q. aangevraagde expert als bedoeld in lid 8 voor zijn bemoeiingen c.a. in rekening brengt.

Artikel 21

Vergoeding voor onderhoud enz. van Rijksgebouwen, werktuigen of andere hulpmiddelen

1. Voor de werktuigen of andere hulpmiddelen, die eigendom zijn van het Rijk of door de directie ter beschikking worden gesteld en ingevolge het bepaalde in artikel 8 door de aannemer worden gebruikt, worden in overleg tussen aannemer en directie vergoedingen vastgesteld voor het onderhoud, de herstelling en de verzekering, welke ingevolge het bepaalde in par. 31 der A.V. voor rekening van de aannemer komen. In deze vergoedingen zijn geen algemene onkosten, administratiekosten en winst van de aannemer begrepen.
2. De aannemer ontvangt de onder 1 bedoelde vergoedingen verhoogd met een opslag van 8%.
3. Het onderhoud en de herstelling van gebouwen, die eigendom zijn van het Rijk en ingevolge het bepaalde in artikel 8 door de aannemer worden gebruikt, worden de aannemer volgens de regelen, die voor de uitvoering van werken en leveringen volgens deze overeenkomst gelden, vergoed.

Artikel 22

Kosten van levering van elektrische stroom, gas, water enz.

1. De aannemer ontvangt de kosten van elektrische stroom, gas, water, van telefoonaansluitingen en radio op het werk, van door de directie gevoerde telefoongesprekken, van havengeld, precario e.d.
2. De aannemer ontvangt voorts alle uitgaven nodig voor de opgedragen werkzaamheden en leveringen, voorzover deze ingevolge de bepalingen van deze overeenkomst niet ten laste van de aannemer blijven of begrepen zijn in de opslagen.
3. Boven de bedragen volgens uit het onder 1 en 2 bepaalde ontvangt de aannemer een opslag van 8%.

Artikel 23

Herstellingskosten van schade

1. De kosten van herstelling van schade, waarvoor de aannemer ingevolge het bepaalde in de artt. 7, 8 en 14 van deze overeenkomst en par. 44 van de A.V. aansprakelijk is, worden hem niet vergoed.
2. De kosten van herstelling van schade, welke ingevolge deze overeenkomst niet ten laste van de aannemer komt, worden verrekend volgens de grondslagen in de vorige artikelen.

Artikel 24

Niet voorziene gevallen

Indien de aannemer aanspraak heeft op vergoedingen voor gevallen, waarin deze overeenkomst niet voorziet, wordt in overleg tussen directe en aannemer aan de hand van de daarmede overeenstemmende in het vorige genoemde gevallen een regeling voor de verrekening getroffen en schriftelijk vastgelegd.

Artikel 25

Inhoud der opslagen

Voor zover niet anders is bepaald, zijn in de opslagen vermeld in de vorige artikelen onder meer begrepen:

het risico dat de aannemer loopt uit hoofde van het bepaalde in de artikelen 7, 8 en 14 van deze overeenkomst en paragraaf 44 der A.V. en anderszins; winst en algemene onkosten;
reis- en verblijfkosten van de aannemer;
loon-, reis- en verblijfkosten van zijn gemachtigden en van het personeel, dat niet uitsluitend voor het in deze overeenkomst bedoelde werk bij hem in dienst is;
kantoorbehoeften;
telefoonkosten voor zover niet behorende tot die genoemd in artikel 22;
het beschikbaar stellen van verbandkisten en reddingsmiddelen;
hulp aan de directie voor afbakening en opneming van de werken, meting van hoeveelheden, inhoudbepaling van vervoermiddelen en keuring van het geleverde, met dien verstande dat arbeidsloon enz. van de nodige arbeiders voor de directie wordt verrekend.

Artikel 26

Omzetbelasting

Aan de aannemer wordt vergoed de door hem over het werk verschuldigde omzetbelasting.

Artikel 27

Contrôle en aantekening van verrekenbare posten

1. De aannemer stelt de directie in staat de uitgaven waarvoor vergoeding wordt gegeven volledig te controleren door het overleggen van bewijsstukken en correspondentie met leveranciers, verhuurders en onderaannemers. Desverlangd stelt de aannemer de directie of haar gemachtigde in de gelegenheid zich door inzage van zijn boekhouding van de juistheid en volledigheid van de door hem verstrekte gegevens te overtuigen.
2. Met uitbreiding van het bepaalde in par. 35 onder 1, der A.V., legt de aannemer dadelijk na iedere uitbetaling van loon, dat voor vergoeding in aanmerking komt, twee door of vanwege hem gewaarmerkte afschriften van de loonlijsten aan de directie over. Deze loonlijsten, waarop o.a. dient te worden aangegeven welke loonregeling op de betrokken arbeiders van toepassing is, moeten zijn ingericht volgens aanwijzing van de directie.
3. Op volgens aanwijzing van de directie ingerichte staten doet de aannemer elke week aantekening houden van alle in de afgelopen week gedane betalingen, vervallen vergoedingen enz., welke krachtens het bepaalde in de voorgaande artikelen voor vergoeding in aanmerking komen. Deze staten worden in 3-voud aan de directie toegezonden. Na onderzoek en goedkeuring zendt de directie een der staten voorzien van het bewijs van haar goedkeuring aan de aannemer terug.
4. Geen betalingen, vergoedingen enz. worden bij de afrekening in aanmerking genomen dan die, welke in de goedgekeurde staten zijn vermeld.
5. Indien de aannemer en de directie verschil van mening hebben omtrent enige post, dan wordt hiervan op de staten aantekening gehouden. In afwachting van de beslissing in het geschil worden de posten op de staten bij verrekening zodanig aangenomen dat zij door de directie als juist worden beschouwd.

Artikel 28

Wijze van betaling

1. De betaling geschiedt in tweewekelijkse termijnen, met uitzondering van de laatste termijn, welke verschijnt nadat alle krachtens deze overeenkomst door de aannemer uit te voeren werken en leveringen zijn voltooid en goedgekeurd en de aannemer aan al zijn verplichtingen heeft voldaan.
2. Voor elk der termijnen geschiedt de betaling aan de hand van de in de afgelopen periode van 14 dagen, of voor de laatste termijn in het afgelopen tijdvak na de voorlaatste termijn, op de in artikel 27 bedoelde staten goedgekeurde bedragen. In afwachting van deze goedkeuring zullen desgewenst voorschotten ad 80% van de ingediende rekeningen betaalbaar worden gesteld dan wel zal volledig worden uitbetaald hetgeen de aannemer naar het oordeel van de directie ontwijfelbaar te vorderen heeft.
3. De door de aannemer in te dienen declaraties moeten worden belegd met de nodige bewijsstukken, voor zover deze ingevolge artikel 27 nog niet in handen der directie zijn.

Artikel 29

Beëindiging der overeenkomst

- 1a. Deze overeenkomst eindigt op
- 1b. Deze overeenkomst is beëindigd, wanneer het werk, waarvoor zij is aangegaan, is voltooid, zulks ter beoordeling van de directie. Deze zal de aannemer schriftelijk van de voltooiing in kennis stellen.
2. Zowel de directie als de aannemer hebben het recht deze overeenkomst tussentijds door schriftelijke opzegging ten minste (1-2) maand van te voren te beëindigen.

STAAT A

Gereedschap, werktuigen en hulpmiddelen, waarvan de kosten vallen onder de opslag vermeld in artikel 19 onder 4

1. Hamers.
2. Beitel, koevoeten, breekijzers en prikijzers.
3. Handboren.
4. Sleutels, tangen en bankschroeven.
5. Haken, klauwen, ogen en steentangen.
6. Handheien.
7. Mosterdpotten.
8. Kruiwagens en handwagens.
9. Kruiplanken, richters, stralen.
10. Staaldraad, touw en kettingen.
11. Katrollen.
12. Kabelschijven.
13. Takels.
14. Dommekrachten.
15. Schroefvijzels.
16. Met handkracht gedreven bouwliften.
17. Schoppen, spaden en harken.
18. Zodensnijders.
19. Handeggen.
20. Gieters en handsproeiers.
21. Met handkracht gedreven pompen.
22. Stampers voor grond- en betonwerk voor zover niet mechanisch gedreven.
23. Emmers.
24. Met de hand gedreven mortel- en betonmachines.
25. Mortelkuipen en betonbakken.
26. Scharen en snij-inrichtingen voor wapeningsijzer, voor zover met handkracht te bedienen.
27. Plooi-ijzers.
28. Meet-, peil- en uitzet-gereedschap en -materiaal, met uitzondering van motorpeilvletten.
29. Stophout.

STAAT B

Hulpmateriaal, bedoeld in artikel 20 onder 1, dat voor een percentage als geleverd in rekening wordt gebracht tot een maximum van 100% van de kostprijs

- A. Voor 100% :
 1. Draadnagels, spijkers, krammen e.d.
 2. Schroefbouten met moeren, houtschroeven, tirefonds, haakbouten, spoorspijkers en volgplaten.
 3. Glad, staaldraad en puntendraad voor afheiningen.
- B. Voor 50% voor elke keer gebruik, vermeerderd met 5% per maand gebruik :
 1. Houten dukdalven, vloe- en meerpalen.
 2. Houten dekplanken voor aanleg-, los- en laadsteigers.
- C. Voor 40% voor elke keer gebruik, vermeerderd met 2% per maand gebruik :
 1. Houten damplanken en -posten met bijbehorende houten gordingen en stempels.
 2. Ingeheide houten palen voor steigers, hulpbruggen e.d. met bijbehorende houten sloven, gordingen, koppelhouten enz.
- D. Voor 30% voor elke keer gebruik :
 1. Hout voor bekisting van gewapend beton.

STAAT C

Materieel, werktuigen, gereedschap, directieverblijven en andere behoeften met daarvoor overeengekomen verrekenprijzen

Aantal	Omschrijving	Inhoud/capaciteit/ vermogen e.d.	Tijdseenheid	Verrekenprijs	
				werken	stilliggen
	profielzuigers	..... cm buis ø		f	f
	perszuigers	..... id.		"	"
	zuig- en persleidingen c.a.	.....		"	"
	rubberzakken	.....		"	"
	baggermolens	..... l emmer inhoud		"	"
	onderlossers	..... m ³		"	"
	oplossers	..... m ³		"	"
	elevatorbakken	..... m ³		"	"
	zolderbakken	..... ton		"	"
	sleepboten	..... I.P.K.		"	"
	pontons	..... ton		"	"
	drijvende kranen	..... ton		"	"
	bokken	..... ton		"	"
	draglines	..... l		"	"
	draglineschotten	.....		"	"
	bulldozers	.....		"	"
	smalspoor m. dwarsliggers	..... m		"	"
	karren	..... m ³		"	"
	loco's	..... I.P.K.		"	"
	montania's	..... E.P.K.		"	"
	vrachtauto's	..... ton		"	"
	personenauto's	.....		"	"
	jeeps	.....		"	"
	motorrijwielen	.....		"	"
	rijplaten	..... m		"	"
	heistellingen	.....		"	"
	pompen	.....		"	"
	betonmolens	..... l		"	"
	teerketels	..... l		"	"
	zandtrechters	..... l		"	"
	directieketen	..... m ²		"	"
	aannemersketen	..... m ²		"	"
	woonketen	..... m ²		"	"
	woonarken	.....		"	"
	schaftketen	..... m ²		"	"
	materiaalloodsen	..... m ²		"	"
	motorpeilvletten	.....		"	"
	stalen gordingen,				
	profielbalken enkelvoudige				
	stompels, trekstangen	.....		"	"

