

Fig. 4.10. Eenheidscaissons, hoog 6 m in aanbouw. Het aanbrengen van de bewapening nadat de binnenbekisting is gesteld  
Foto Tom Kroeze

Deze aannemerscombinatie verbond zich om binnen 80 werkdagen 100 caissons en 200 manchetten te leveren.

Op 4 punten werden bouwplaatsen ingericht, nl. aan de Waalhaven en de Merwehaven te Rotterdam, aan de Coenhaven te Amsterdam en aan de Bergse Maas te Keizersveer (fig. 4.10).

De caissons zouden te Rotterdam, de manchetten te Amsterdam en Keizersveer worden gebouwd.

Na 24 werkdagen werden reeds de eerste caissons afgeleverd. Daarna vond de aflevering regelmatig op afroep plaats, zonder dat ook maar eenmaal door gebrek aan caissons de schema's voor de sluiting der gaten behoeften te worden gewijzigd.

Voor een snelle uitbouw en sluiting van de laatste 550 m van de ontworpen inlaagdijk ter lengte van 1170 m in het Waterschap Schouwen, ten behoeve van het afsluiten van het gat in de westelijke havendijk van Zierikzee (bij de boerderij „Levensstrijd”), deed zich de behoefte gevoelen aan een caissontype met een diepgang van niet meer dan 0,90 m en een hoogte van 2 m.

60 stuks van de manchetten werden daarom voorzien van een bodem van 12 cm dikte, zodat caissons met afmetingen van  $11 \times 7,5 \times 2,12$  m werden verkregen; de diepgang van deze caissons bedroeg 0,88 m, het gewicht 80 ton (fig. 4.12) (A).

Na de eerste succesvolle toepassing van deze caissonelementen werd de aanvankelijke opdracht aanzienlijk uitgebreid; vooral lage caissons en manchetten werden nabesteld.

Er bleek ook behoefte te bestaan aan caissons met een hoogte van 3 en 4 m, terwijl eveneens caissons werden aangemaakt van de halve standaardbreedte en hoog 2,12 m (fig. 4.12) (B). De caissonafmetingen werden hierbij  $11 \times 3,93 \times 2,12$  m; de diepgang bedroeg 1 m en het gewicht 45 ton.

Al deze varianten konden op eenvoudige wijze met dezelfde eenheidsbekisting worden vervaardigd.

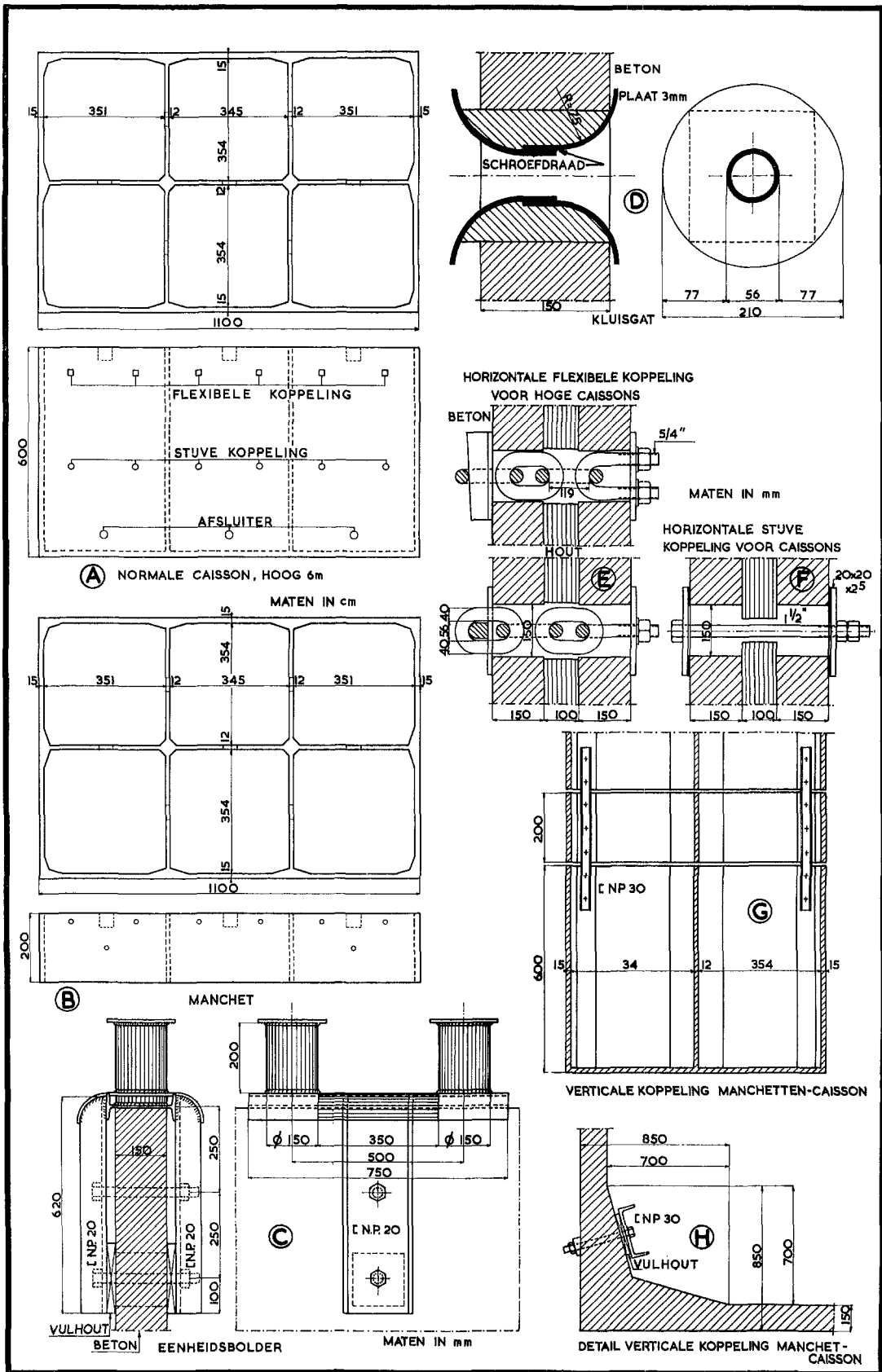
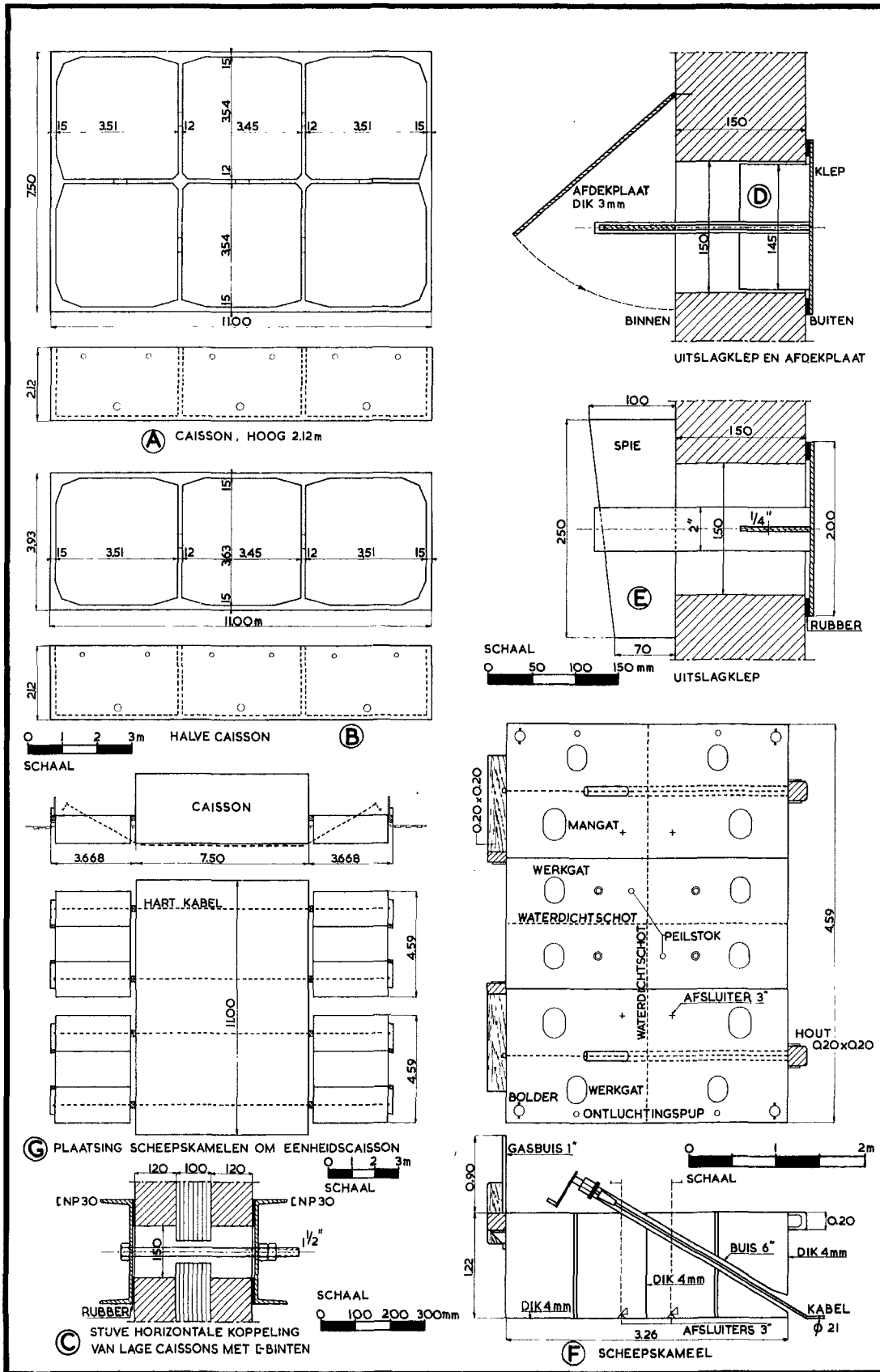


Fig. 4.11. Eenheidscaisson, hoog 6 m, en eenheidsmanchet met details



Bij de uitwerking van het sluitingsplan voor Schelphoek bleek, dat de normale caissons van 2,12 m en 3 m hoogte, te gebruiken op de maaiveldsbezinking (volgens de ervaringen bij „Levensstrijd”) een te grote diepgang zouden hebben, in het bijzonder bij plaatsing tijdens de doortijden.

Door een lichtere uitvoering van de wanden en door het aanbrengen van zo groot mogelijke uitsparingen in de tussenwanden werden caissons van 2 m en 3 m hoogte verkregen met een diepgang van respectievelijk 0,70 m en 0,80 m.

De volgende staat geeft een overzicht van het aantal en het type van eenheden, welke door de aannemerscombinatie werden gebouwd:

Type	Lengte $\times$ breedte in m	Hoogte in m	Diepgang in m	Aantal
Caisson	11 $\times$ 7,5	6,00	2,20	99
Caisson	11 $\times$ 7,5	4,00	1,70	13
Caisson	11 $\times$ 7,5	3,00	1,17	33
Caisson	11 $\times$ 7,5	3,00	1,00	35
Caisson	11 $\times$ 7,5	3,00	0,80	72
Caisson	11 $\times$ 7,5	2,12	0,88	111
Caisson	11 $\times$ 7,5	2,00	0,70	48
Halve caisson	11 $\times$ 3,93	2,12	0,99	82
Manchet	11 $\times$ 7,5	2,00		188
Manchet	11 $\times$ 7,5	1,00		15
Totaal				696

In totaal werd verwerkt 23000 m<sup>3</sup> gewapend beton, waarin 8500 ton cement en 4900 ton wapeningsstaal.

#### Constructiedetails

Voor de normale typen caissons werden, met het oog op het lekstoten, de inwendige steunwanden aanvankelijk vol uitgevoerd, zodat een aantal waterdichte compartimenten werd gevormd. Naderhand zijn in de korte tussenwanden, halverwege langs de bovenrand, gaten van 0,50  $\times$  0,70 m uitgespaard met het oog op het gemakkelijk volspuiten met zand. Voor het slepen en manoeuvreren werden de caissons voorzien van eenheidsborders (fig. 4.11) (C). Bovendien werden in de 6 m hoge caissons en ook in de hogere samengestelde sluitcaissons op 1 m boven de waterlijn kluisgaten ingebetonned, ten einde de sleepdraden daar doorheen te kunnen voeren, opdat de horizontale component van de trekkracht in de kabels zo gunstig mogelijk zou zijn (fig. 4.11) (D).

Ten behoeve van het zinken werd in elk compartiment van de 6 m-caissons en later bij de 4 m- en gedeeltelijk bij de 3 m-caissons, met het midden op 0,41 m boven de vloer, een normale waterleiding-afsluiter met een doorlaatwijdte van 200 mm gemonteerd.

Een gedeelte van de 3 m-caissons kreeg geconstrueerde kleppen met een opening van 20  $\times$  20 cm, die door middel van een hefboom konden worden geopend.

Na het zinken van de caissons moesten de afsluiters of kleppen gesloten worden, met het oog op het verlies van het in te brengen zand; dit bleek een absoluut noodzakelijke eis.

De caissons met een hoogte van 2,12 m kregen een klepconstructie zoals in fig. 4.12 (D) en 4.12 (E) is aangegeven. Na het verwijderen van de spie kon de klep met een moker uitgeslagen worden; een stalen afdekplaat sloot na het zinken de opening af.

De koppeling van de caissons onderling geschiedde bij de caissons lager dan 6 m met bouten  $\varnothing$  1 $\frac{1}{2}$ " (stijve koppeling fig. 4.11) (F). De caissons van 6 m en hoger werden gekoppeld met kettingen en op een lager niveau met bouten  $\varnothing$  1 $\frac{1}{2}$ ". Bij het zinken op een ongelijke bodem braken de bouten en zorgden de zware kettingen voor de verbinding (flexibele koppeling fig. 4.11) (E). Hierdoor werd een betere profielafsluiting verkregen dan bij geheel stijve koppeling.

De manchetten werden zonder sponning met een laag specie op de caissons geplaatst; in verticale zin vond de koppeling plaats met stalen [-binten (fig. 4.11) (B, G en H).

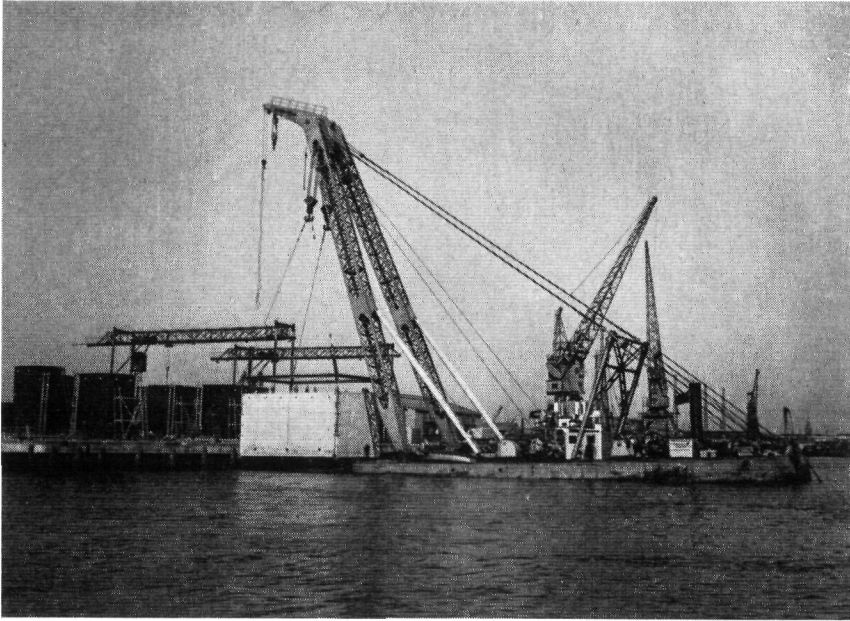


Fig. 4.13. Het te water zetten van een caisson met een bok Foto Tom Kroeze

#### *Assemblage, transport en plaatsing*

De caissons werden op de bouwplaatsen in serie gemaakt en na voldoende verharding (minimaal 9 dagen) met een bok te water gelaten (fig. 4.13).

Een gedeelte van de Waalhaven te Rotterdam werd ingericht om de gereedgekomen caissons drijvend op te slaan (fig. 4.14). Hier werden ook volgens opgave de manchetten op de caissons aangebracht en vond assemblage plaats tot landhoofd- of sluitcaissons met bijlevering van de nodige koppelingen, bolders, loopplanken, ladders, berghout, sleep- en meerkabels, enz. (fig. 4.15). Het transport van de manchetten werd door de aannemerscombinatie verzorgd met een sleepschip van 3000 ton, waarbij 18 manchetten tegelijk vervoerd konden worden.



Fig. 4.14. Opslag van caissons in de Waalhaven te Rotterdam Foto Tom Kroeze

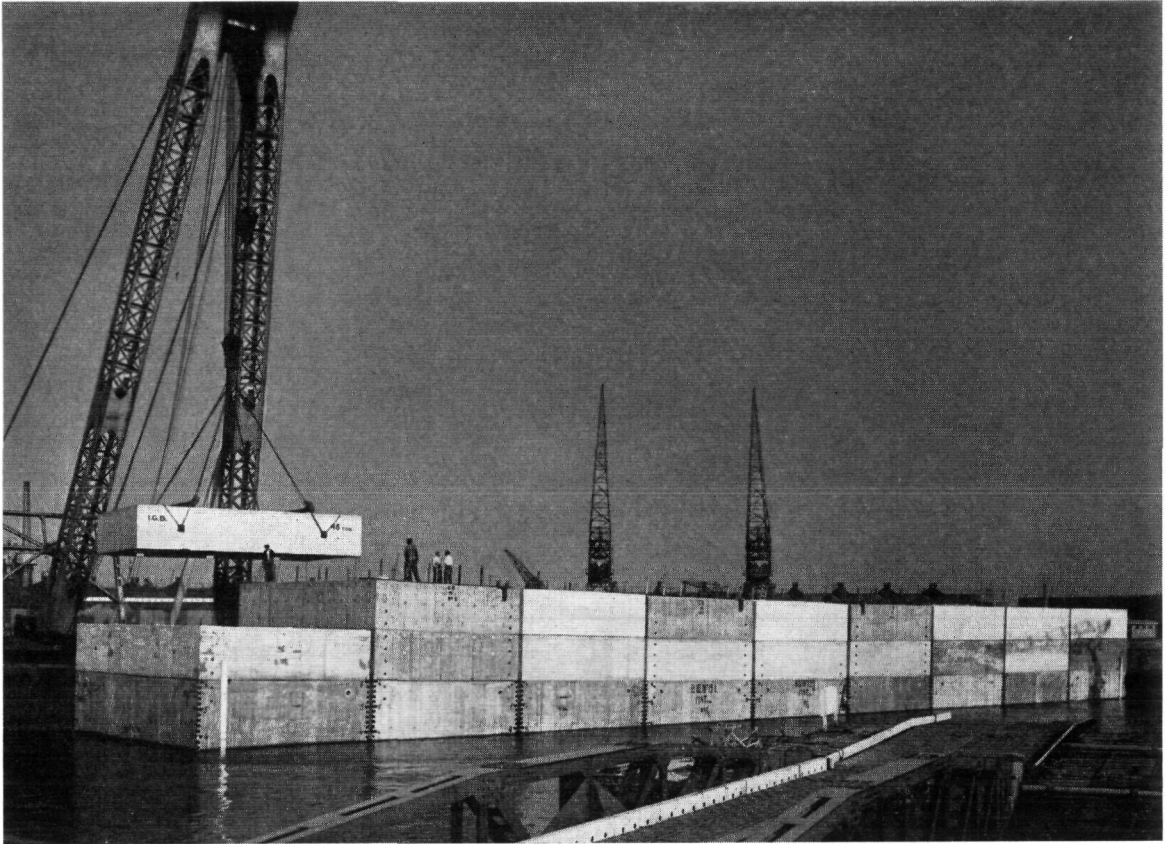


Fig. 4.15. Het assembleren van de caissons in de Waalhaven te Rotterdam. Een te Keizersveer vervaardigde manchets wordt geplaatst  
Foto Tom Kroeze

Het transport van de caissons in drijvende toestand werd door de Rijkswaterstaat rechtstreeks geregeld met een sleepbootrederij (fig. 4.16).

Met het oog op het verkrijgen van voldoende metacentrumhoogte en dynamische stabiliteit moesten sommige samengestelde caissons voor het transport vooraf geballast worden.

Gedurende de sleepreizen is geen enkele caisson verloren gegaan, hoewel dikwijls met ongunstig weer over de brede zeearmen moest worden gevaren. De 2,12 m hoge caissons, die in drijvende toestand een vrijboord hadden van ongeveer 1,10 m werden met het oog op het slepen op ruw water opgeboord met houten schotten, bevestigd aan hoekstalen ter hoogte van 0,55 m. Deze maatregel bleek niet overbodig. Voor het transport werden de lage caissons, ter vermijding van te grote spanningen bij woelig water, in eenheden van niet meer dan 2 stuks stijf gekoppeld (fig. 4.12) (C). Vervolgens werden zij met staaldraden en herculeskabels over de bolders gekoppeld tot konvoeien van 6 of 8 caissons. Tussen en langs de buitenwanden werden berghouten aangebracht en oude autobanden als stootkussens opgehangen.

De grote, uit eenheidscaissons geassembleerde sluitcaissons werden meestal bij de laagwaterkentering in het sluitgat gebracht en gezonken. In enkele gevallen, wanneer zeer grote troskrachten optraden bij het manoeuvreren in de sluitgaten, was het nodig om een veel zwaarder boldertype aan te brengen.

De caissons van 2 m, 2,12 m en 3 m hoogte, die voor maaiveldssluitingen werden gebruikt (Levensstrijd, Schelphoek), werden in het rampgebied bij de plaats van gebruik stijf gekoppeld tot elementen van 3 à 6 eenheden. Het zinken van deze elementen in het tracé moest steeds plaatsvinden tijdens de hoogwaterkentering, in verband met de geringe diepte boven het bezonken maaiveld van de polder of het voorland.



Fig. 4.16. Het transport van een 10 m hoge, samengestelde eenheidscaisson in de Oude Maas op weg naar het rampgebied  
Foto Tom Kroeze

De elementen werden met behulp van de zware lieren gemonteerd op met spuds verankerde bakken (lierpontons), even vóór de stroomkentering afgevierd naar hun plaats boven de bezinking en vervolgens gezonken. De meestal zeer korte kenteringen vroegen een zorgvuldige „timing” van het werk en veel handigheid en inzicht van de uitvoerders. Op enkele dagen kon, wanneer 2 getijden per dag benut werden, aldus een grote lengte van een inlaagdijk worden uitgebouwd.

Zo werden op 26 augustus 1953 b.v. 42 elementen van 11 m, totaal dus 462 m<sup>3</sup> in de inlaagdijk bij Schelphoek geplaatst.

Bij sommige sluitingen (oostelijke gat bij Kruiningen) werd grotendeels gebruik gemaakt van manchetten, die met een bok naast elkaar in het tracé van de inlaagdijk direct op het maaiveld of op een kleibestorting werden geplaatst.

De toepassing van eenheidscaissons waarmee een snelle afsluiting van stroomgaten kon worden bereikt, moet als een belangrijke vooruitgang worden gezien t.o.v. de klassieke methode van sluiten door middel van opzinken met rijshout.

#### *Bijzondere voorzieningen*

Bij sluitgaten, waarvan één of beide zijkanten niet uit een landhoofd met verticale begrenzing bestonden, doch uit een opgestorte stenen dam, werd aan één of aan beide kopeinden van de sluitcaisson een uithouder met geleiders bevestigd, waartussen een rij los van elkaar geplaatste L-profielen of buizen (Ouwkerk) werd opgehangen, aan stalen pennen of geblokkeerd door wiggen. Door de pennen na het invaren van de caisson uit te slaan, vielen de profielen loodrecht naar beneden tot op de stenen dam en vormden aldus een stalen afsluitscherm (Stevensluis, Klompegeul bij Schelphoek). Deze constructie verkreeg de naam van „guillotine” (fig. 4.17).

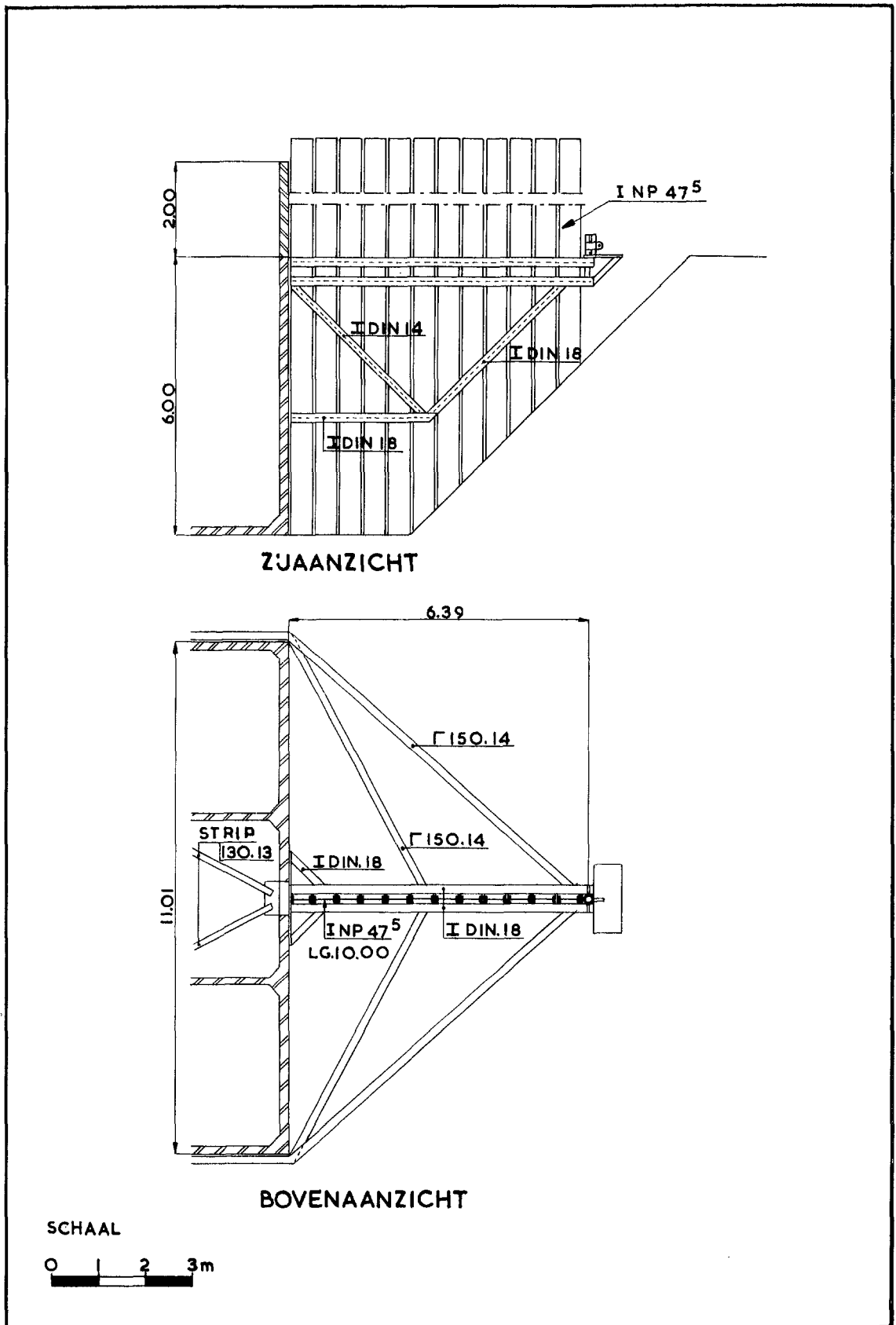


Fig. 4.17. Guillotine aan eenheidscaisson voor de Klompegeul te Schelphoek



Bij het plaatsen tijdens doodtij van caissons op de hoogste punten in de polder voor de inlaagdijk te Schelphoek werd, ter verkleining van de diepgang der caissons, gebruik gemaakt van stalen drijftanks of scheepskamelen (fig. 4.12, F). Er werden 24 stuks van deze stalen scheepskamelen vervaardigd ten einde caissons van 6 eenheden, dus van  $6 \times 11$  m lengte, tegelijk te kunnen lichten en plaatsen.

De scheepskamelen werden twee aan twee aan elkaar verbonden door 2 kabels (fig. 4.12, G). Vervolgens werd in de drijftanks zoveel water gelaten, dat de diepgang er van gelijk was aan de diepgang van de eenheidscaissons welke gelicht moesten worden. De scheepskamelen werden vervolgens aan beide kanten langs zij van de eenheidscaissons gebracht, zodat de kabels onder de caissons doorliepen. Na het aantrekken van de kabels met behulp van eenvoudige spanwerken werden de drijftanks, door middel van een pompboot met giek, aan beide kanten van de eenheidscaisson tegelijk leeggepompt. Om de drijftanks, na het plaatsen van de eenheidscaissons te verwijderen, werden de spaninrichtingen van de kabels losgedraaid. De kabels die niet teruggewonnen konden worden, schoten dan los.

#### 4.14.2 Tot sluitcaisson verbouwde tankschepen

Voor het blokkeren van het stroomgat bij Oudendoorn op 28 februari 1953 werd gebruik gemaakt van 2 oude betonnen tankscheepjes, elk lang 25 m, breed 5,60 m en hoog 2,80 m. Daar de totale waterkerende hoogte ten minste 5,60 m moest bedragen, werd op beide schepen een uit staal vervaardigde bovenbouw aangebracht in de vorm van een 2,80 m hoge kist. De schepen werden gekoppeld door middel van aan beide schepen aangebrachte scharnierende DIN-balken. Tussen de schepen werd een afsluiting gemaakt van langs elkaar lopende platen. Aan beide einden werd een guillotineconstructie ter lengte van 5,60 m uitgekraagd. De scheepshuid werd aan de binnenzijde door een 8 cm dikke gewapend-betonlaag verstevigd. Door de zware bovenbouw was het noodzakelijk nog ballast aan te brengen om voldoende metacentrumhoogte te verkrijgen. De diepgang van de aldus samengestelde caisson bedroeg na de verbouwing 2,35 m. Voor het tot zinken brengen waren in de betonnen huid 6 gaten gehakt, waarin stalen kleppen  $\varnothing$  40 cm waren aangebracht. Deze kleppen konden door handliertjes worden bediend. Het zinken kon daardoor in vier minuten plaats hebben; het had een vlot verloop. In het dek van elk schip werden gaten gehakt van 40 cm diameter om de caisson na het zinken te kunnen volspuiten.

#### 4.14.3 Verplaatsbare perskaden

Voor de aanleg van een gedeelte van de 4 km lange inlaagdijk bij Schelphoek werd gebruik gemaakt van verplaatsbare perskaden in de vorm van daartoe omgebouwde tankschepen. Hiervoor werden 8 niet meer in gebruik zijnde stalen tankers van 400 ton elk aangekocht en op een werf te Vlaardingen voor dit doel verbouwd. Daarbij werd er van uitgegaan, dat de schepen tot een diepte van 2,50 m beneden H.W. moesten kunnen worden gebruikt. De voor- en achterstevens werden zodanig verbouwd, dat zij goed sluitend in elkaar pasten. Verder werden in de scheepshuid aan beide zijden kleppen aangebracht met rubberrand, rustend op een vastgelaste smalle halfronde staaf, waardoor op eenvoudige wijze een volkomen waterdichte afsluiting werd verkregen. Het langsschot werd van gaten voorzien, daar al het water door één zijde van het schip moest kunnen wegvloeien. Op het dek van elk schip werden 2 pompen van ieder  $53 \text{ m}^3$  per uur gemonteerd voor het leegpompen. Voor de stabiliteit en tegen beschadiging bij zinken werd schrootballast op de bodem ingebetonneerd. De diepgang van de schepen bedroeg na de verbouw 70 cm.

De schepen werden op de bouwplaats op de volgende wijze gebruikt:

Na boven de plaats van de toekomstige dijkteen te zijn gevaren, werden zij, door het opentrekken van de kleppen, snel tot zinken gebracht, waarbij de achterzijde van een schip in de voorkant van een voorgaand schip sloot. De kleppen werden na het zinken gesloten; dan werd een kleidam tegen één zijde van het schip aangebracht. Op enige afstand van en in de luwte van de aldus gevormde stroombreker werd een tweede kleidam gestort; tussen de twee dammen werd zand gespoten.

Nadat een deel gereed was, werd het schip of werden de schepen, welke vrij konden komen, door het openen van de kleppen bij hoogwater automatisch tijdens de eb geleidigd. Daarna werden de kleppen gesloten, zodat de schepen bij vloed konden opdrijven. Na verplaatsing kon de operatie worden herhaald. Fig. 4.18 geeft van een en ander een aanschouwelijk beeld.

Twee van deze schepen werden later gebruikt bij de uiteindelijke sluiting op de zinkstukken in de inlaagdijk van de Schelphoek in plaats van eenheidscaissons. Twee andere dienden voor het dragen van persleidingen in de Schelphoek en nog twee van deze schepen vonden een plaats in één van de dwarsdijken te Ouwerkerk.

4.14.4 De Phoenixcaissons

Het grootste type van deze caissons, n.l. type AX, heeft afmetingen van 62,18 x 18,90 x 18,29 m, bij een diepgang van 6,30 m en een waterverplaatsing van 7400 ton (fig. 4.19, B). De wanddikte bedraagt 30 cm; ongeveer op de halve hoogte bevindt zich een gangboord ter breedte van 1,86 m, waarop bolders

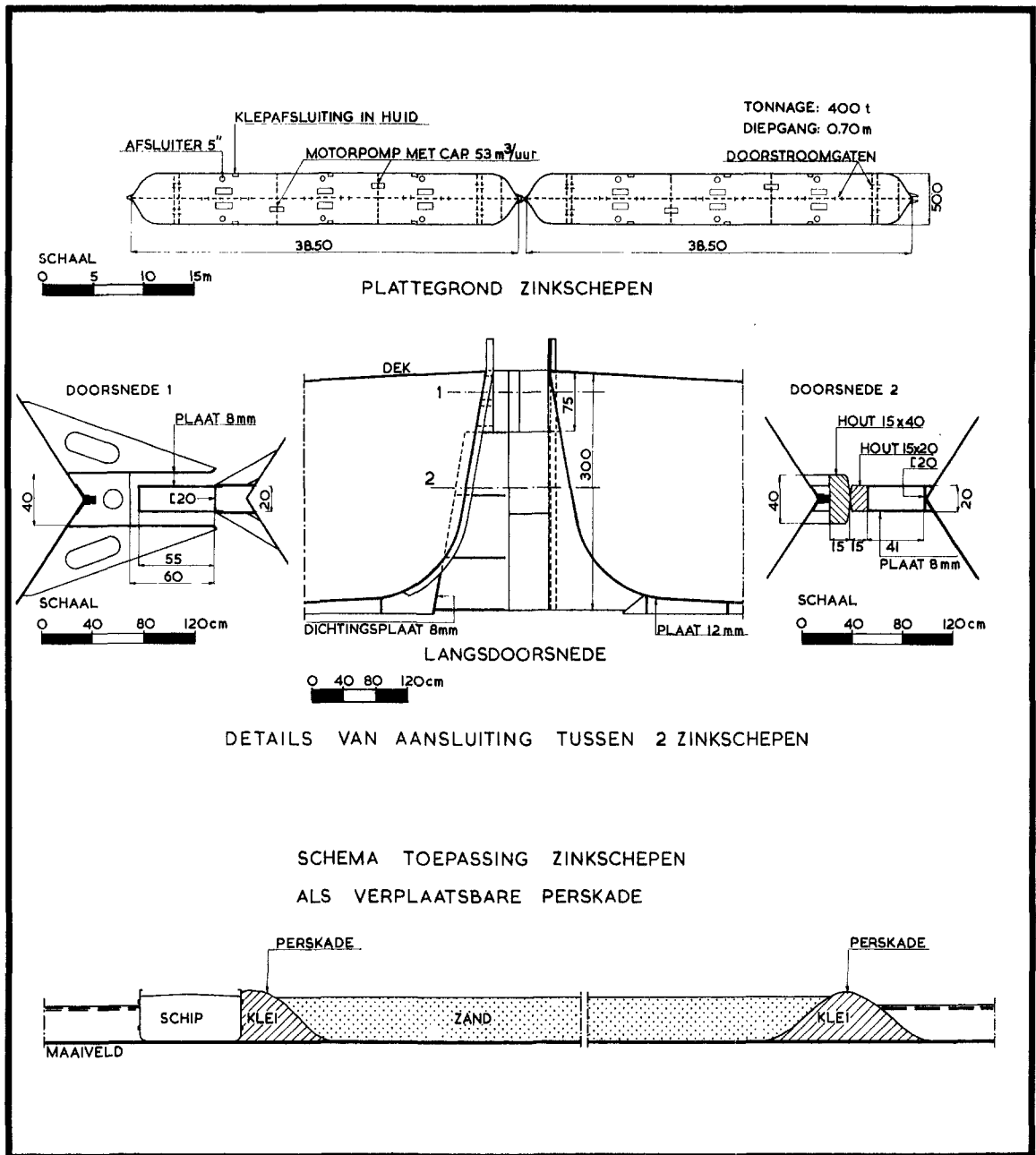
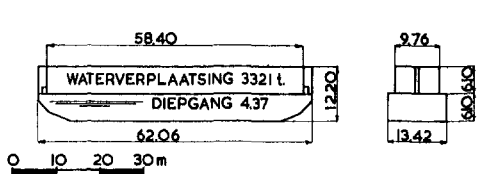


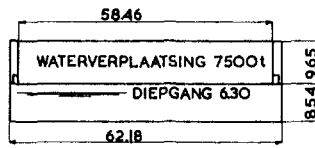
Fig. 4.18. Toepassing zinkschepen met details



0 10 20 30m

SCHAAL

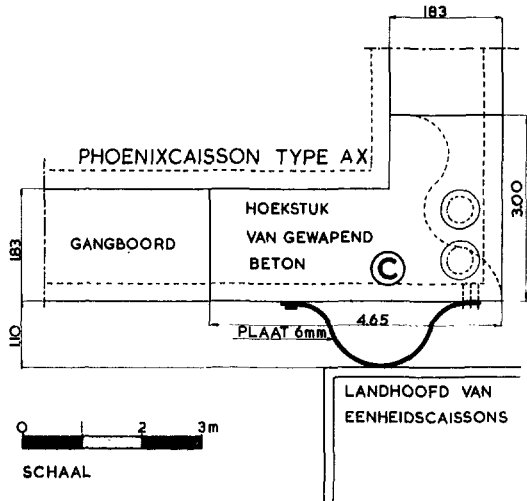
(A) SCHEMA PHOENIXCAISSON, TYPE B X



0 10 20 30m

SCHAAL

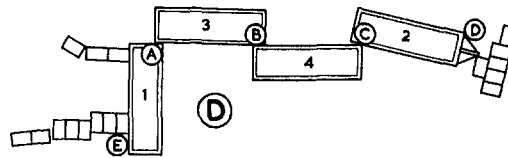
(B) SCHEMA PHOENIXCAISSON, TYPE A X



0 1 2 3m

SCHAAL

AANSLUITING AX-CAISSON AAN LANDHOOFD-CAISSON IN DE GEMENE GEUL TE SCHELPHOEK

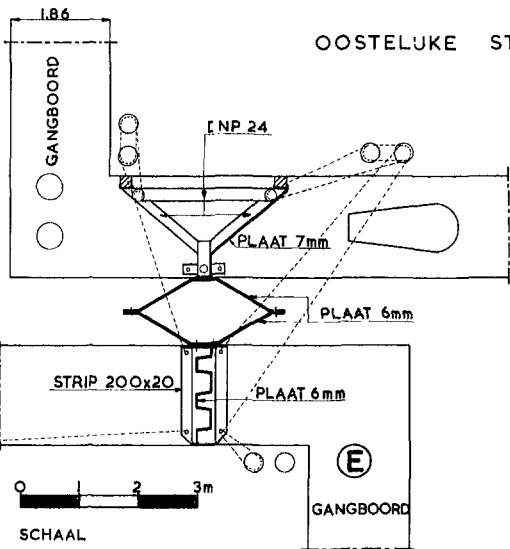


0 20 40 60m

SCHAAL

DE CUFERS GEVEN DE VOLGORDE VAN PLAATSING AAN

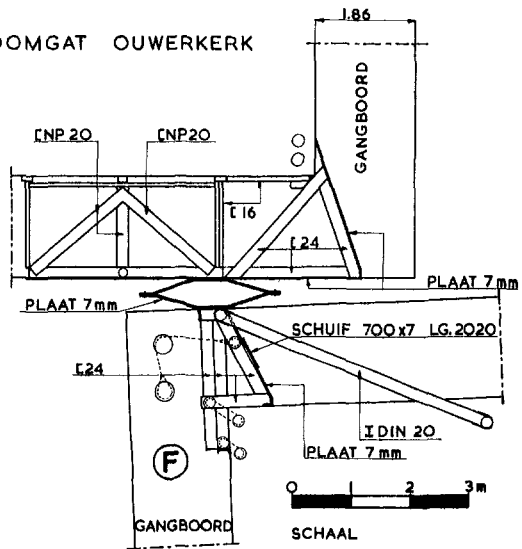
OVERZICHT LIGGING CAISSONS IN HET OOSTELIJKE STROOMGAT BU OUWERKERK



0 1 2 3m

SCHAAL

BOVENAANZICHT AANSLUITING TUSSEN DE CAISSONS 1 EN 3 BU PUNT A



0 1 2 3m

SCHAAL

BOVENAANZICHT „WYBERT“-AANSLUITING TUSSEN DE CAISSONS 3 EN 4 BU PUNT B

Fig. 4.19. Aanslagconstructies Phoenixcaissons c.a.

zijn gemonteerd voor bevestiging van sleep- en ankerkabels. Inwendig zijn deze caissons verdeeld in 22 compartimenten. Door afsluiters in de lange wanden kan de caisson met water worden gevuld en tot zinken worden gebracht. In elke wand zijn hiertoe 10 afsluiters  $\varnothing$  18 en 30 cm aangebracht.

Het type BX, waarvan, zoals boven werd opgemerkt, in Nederland nog één exemplaar aanwezig was, heeft afmetingen van  $62,06 \times 13,42 \times 12,20$  m, met een diepgang van 4,37 m en een waterverplaatsing van 3321 ton (fig. 4.19, A).

Deze caisson werd bij de sluiting van de veerhaven te Kruijningen gebruikt als landhoofdcasson.

De 8 caissons van het type AX werden van Engeland naar Nederland gesleept. De eerste werd in de haven van Vlissingen gebracht en daar gereed gemaakt als sluitcaisson bij de veerhaven van Kruijningen.

De 5de caisson geraakte gedurende mist tijdens het transport op 14 juli op een zandbank geboeid ten noorden van het Veerse Gat bij de ingang van de Schaar van Onrust. De ingestelde bergingspogingen faalden; deze caisson moest worden prijsgegeven. De overige 6 Phoenixcaissons werden van de Engelse marinehaven Portland naar de Oosterschelde behouden overgebracht en aan de grond gezet door ze te zinken op de Nunneplaat, een zandplaat westelijk van Zierikzee (figuren 4.20 en 4.21).

Eén van deze caissons werd op 18 augustus 1953 gebruikt bij het sluiten van de Gemene Geul bij Schelphoek. Eind augustus bleken enige caissons, die op de Nunneplaat waren neergelegd, zodanig onderspoeld, dat bij twee caissons een slagzij van respectievelijk 3 en 6,5 m optrad. Na 3 etmalen arbeid van bergingspersoneel en pompboten konden deze caissons behouden blijven. Ten einde een herhaling van deze moeilijkheden te voorkomen, werd de vluchthaven van Zijpe met grote spoed door 3 baggermolens 1 m uitgebaggerd, zodat 4 caissons in deze haven een veilige ligplaats konden vinden; zij werden daar voor hun uiteindelijke bestemming, nl. de sluiting bij Ouwerkerk gereed gemaakt. De laatste caisson, die veel lek vertoonde, bleef op de Nunneplaat.

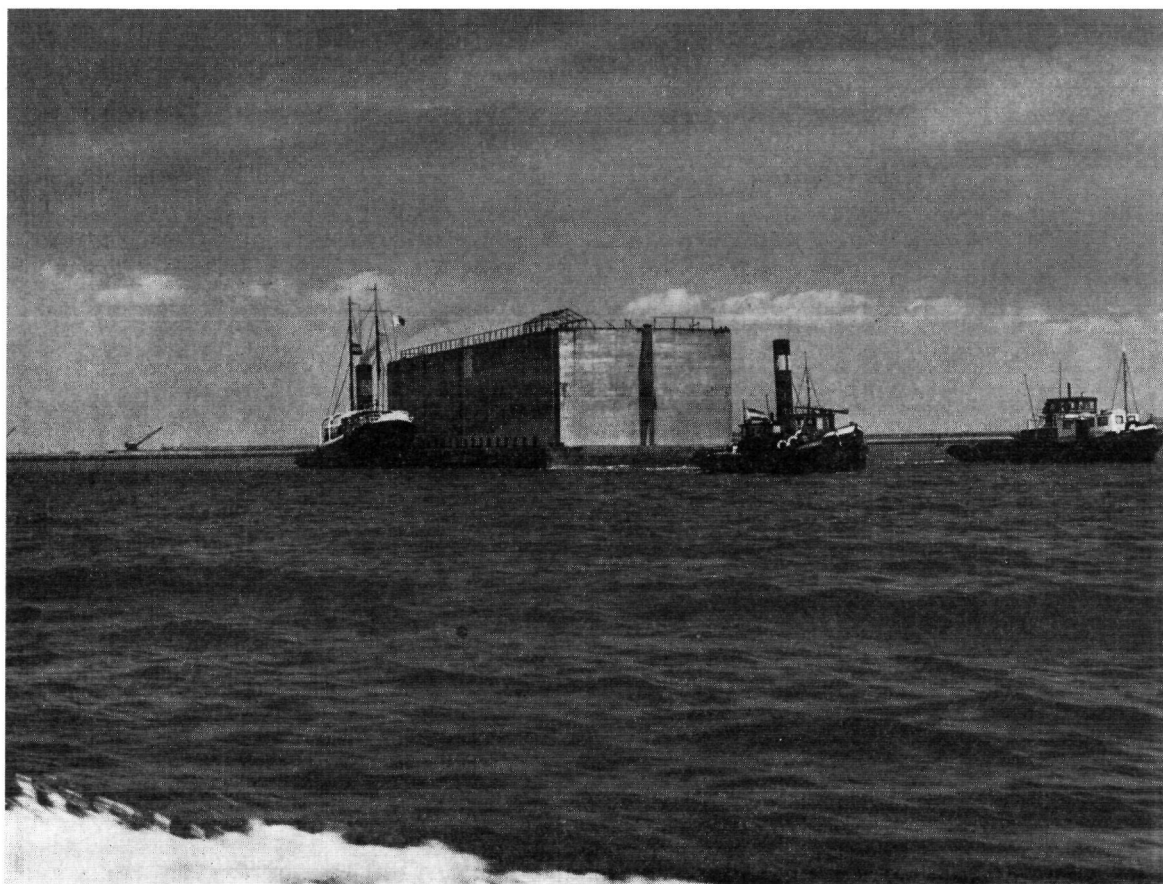


Fig. 4.20. Een uit Engeland aangevoerde Phoenixcaisson type AX arriveert bij de Nunneplaat in de Oosterschelde  
Foto H. J. Stuvèl



Fig. 4.21. Ligplaats van Phoenixcaissons type AX op de Nunneplaat in de Oosterschelde. Op de achtergrond de zuidelijke zeedijk van het waterschap Schouwen Foto K.L.M.-Aerocarto

Aan de sluitcaissons moesten, als gevolg van de aanwezigheid van het inspringende bovengedeelte, aanslagconstructies worden gemaakt. Aan de sluitcaisson te Kruiningen was als bijzondere voorziening voor het sluiten van de openingen, welke na de plaatsing zouden kunnen overblijven, bij elke aanslag een tweetal deuren van stalen damwand en van ongelijke breedte bevestigd. Na de blokkering zouden de deuren de overblijvende openingen, met behulp van in gereedheid gehouden schotten kunnen afsluiten, waarna de gevormde driehoekige kist met klei zou kunnen worden gedicht.

Wegens de zuivere plaatsing van de caissons behoefde de constructie geen dienst te doen.

Op de voor de sluiting van de Gemene Geul bij Schelphoek gebruikte AX-caisson werden, evenals bij Kruiningen, hoekstukken van gewapend beton op de gangboorden gestort.

De vlakken, die tegen de landhoofden zouden rusten, werden voorzien van een flexibele staalconstructie, bestaande uit rondgewalste platen (fig. 4.19, C).

De opgestorte hoeken van gewapend beton hadden verschillende nadelen. De tijd voor het vervaardigen was lang, bovendien was het eenzijdig opgebrachte gewicht van de beide aansluitingen groot (210 ton), zodat door waterballast aan de andere zijde dit extra gewicht moest worden gecompenseerd. De diepgang werd hierdoor groter. De beweeglijkheid van de platen bleek te groot te zijn. Niettegenstaande dit bezwaar werd een goede afdichting verkregen.

Uit deze constructie werd de lering getrokken, dat

- de hulpconstructies zoveel mogelijk op de werf of in de werkplaats dienden te worden vervaardigd en niet op het werk;
- de flexibele afsluitconstructies zo licht mogelijk en „vast” of indien „glijdend”, dan met dwingende geleiding dienden te worden geconstrueerd.

Ook voor de blokkering van het oostelijke gat bij Ouwerkerk werden bij de caissons diverse bijzondere voorzieningen getroffen.

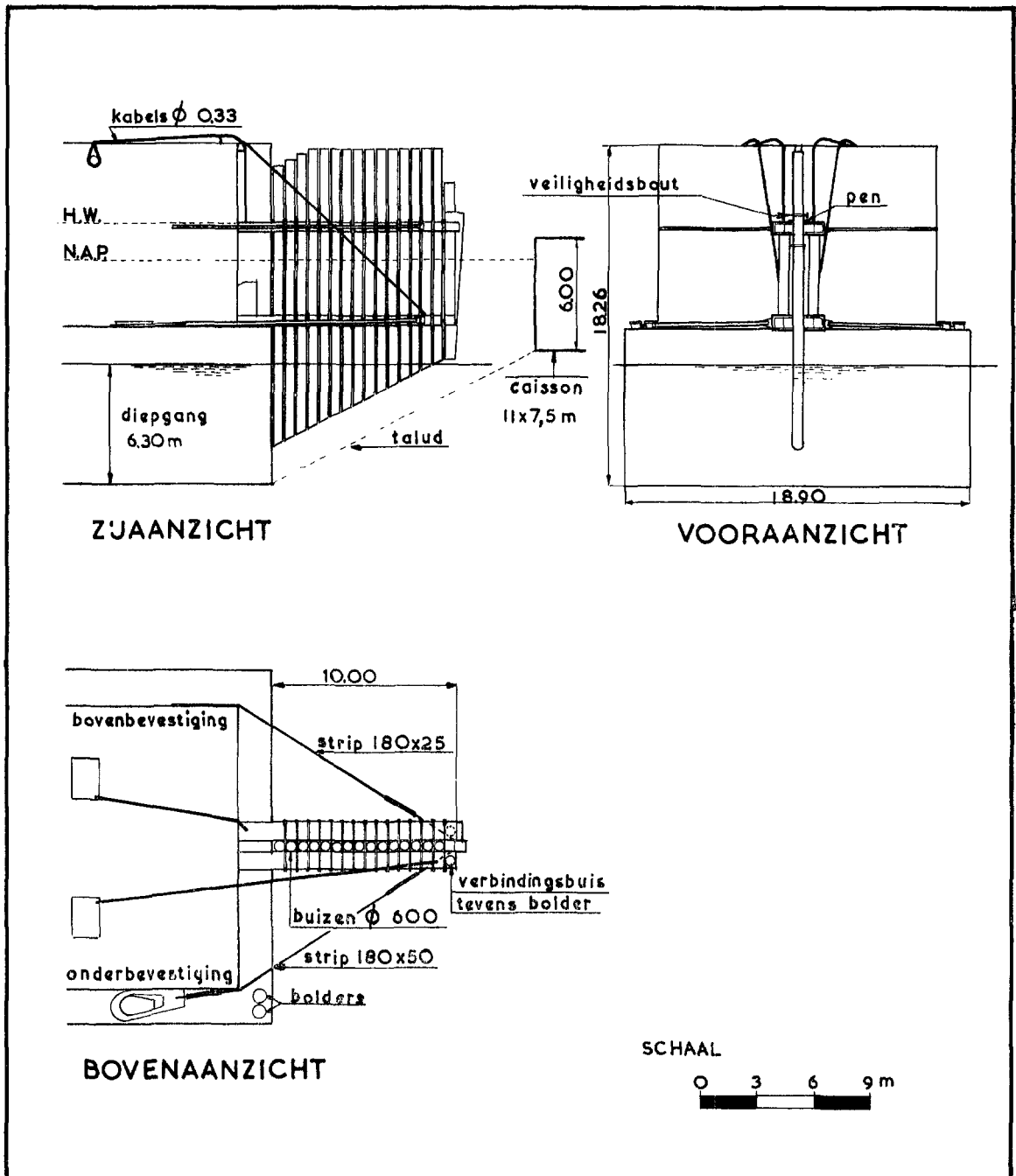


Fig. 4.22. Guillotine aan één der Phoenixcaissons te Ouwerkerk

Voor de oostelijke aansluiting werd aan caisson nr. 2 (zie fig. 4.19, D en 4.22) bij D een guillotine aangebracht, welke 10 m buiten het verticale buitenvlak van de caisson werd uitgekraagd. De constructie werd zodanig uitgevoerd, dat deze op het werk zo min mogelijk montagetijd vergde. Voor zover mogelijk werden de verbindingen met staaldraden bevestigd. Voor het afsluitscherm werden stalen buizen  $\phi$  600 mm gebezigd. Deze buizen werden met gedraaide stalen pennen aan de horizontale bovenbalk opgehangen. Boven deze pennen werden stalen zekeringsbouten aangebracht om te voorkomen, dat, indien door een ongelukkige samenloop van omstandigheden de pennen zouden los schieten, de buizen naar beneden

zouden vallen. Deze bouten werden eerst na het zinken verwijderd, waarna de pennen werden losgeslagen en de buizen omlaag vielen. Om te verhinderen, dat de buizen na te zijn gevallen te diep in de bodem zouden dringen en zodoende aan de bovenzijde uit de geleiding zouden vallen, werden op 3,80 m boven de onderbalk bouten door de buizen aangebracht.

De aansluiting van de caissons nr. 1 en nr. 3 in fig. 4.19, D, werd uitgevoerd zoals in fig. 4.19, E, schematisch is aangegeven. Daar de plaats van caisson nr. 3 zich ongeveer 6 m kon wijzigen, werd de gehele afsluitconstructie aan caisson nr. 3 bevestigd en wel met een overhangend deel gemonteerd aan een verende plaat in de vorm van de bekende Wybert-tabletten. Tussen de caissons nr. 4 en nr. 3 en nr. 4 en nr. 2 werden bij B en C symmetrisch gelijke aanslagconstructies boven de gangboorden gemaakt.

Een verende plaatconstructie in de vorm van de reeds genoemde „Wybert”, welke tot op 1 m van de bodem van de caissons doorliep, zorgde voor een goede afsluiting. Fig. 4.19, F, geeft hiervan een voorstelling. De afsluiting op het gangboord tussen caisson nr. 1 en de eenheidscaisson (fig. 4.19, D) bij E werd tot stand gebracht door een staalconstructie bestaande uit 5 drijftanks (afkomstig van de scheepskamelen), welke om het einde van de eenheidscaisson heen greep. Deze constructie werd kort vóór de sluiting met behulp van een bok geplaatst.

#### Literatuur:

Caissonnummer „Weg- en Waterbouw” 1954, nr. 3-4.

The prefabricated Port of Arromanches (Mulberry B) „De Ingenieur”, 1946, nr. 5.

### 4.15 Het herstel aan de Noordzee- en Waddenkust van de noordelijke provincies

#### 4.15.1 Groningen

De stormvloed van 1 februari 1953 heeft geen noemenswaardige schade aan de zeeweringen aangericht, zodat geen herstelwerkzaamheden van enige betekenis behoeften te worden uitgevoerd. Alleen bij de nog niet gereguleerde Emmapolder ontstond schade aan de klinkerglooïing. De schade bestond uit twee gaten van respectievelijk 30 en 6 m<sup>2</sup> oppervlakte; voorts was een vrij groot aantal stenen hetzij uit de glooïing geslagen, hetzij weggezaakt dan wel los gaan liggen.

De gaten werden direct na de storm met asfalemulsie-beton hersteld; de losgeslagen stenen werden herplaatst.

#### 4.15.2 Friesland

##### *Het vasteland*

In fig. 4.23 zijn de plaatsen der beschadigingen van de zeeweringen c.a. door de stormvloed van 1 februari 1953 aangegeven.

Het Waterschap Der Vijfdelen Zeedijken Buitendijks herstelde de geringe zettingen in de basaltglooïing tussen de Afsluitdijk en het Zurigeroord, de bij het Zurigeroord beschadigde basaltglooïing en de tussen Zurig en Harlingen beschadigde glooïing van Noorse steen ter lengte van ca. 60 m. De kosten bedroegen f 39 000.

De provinciale waterstaat herstelde de schade aan de klinkerbestrating van de Nieuwe Noorderhavendam en de schade aan het talud van de zuidoever van de Nieuwe Voorhaven te Harlingen. Kosten f 2900.

Het Waterschap Der Vijfdelen Zeedijken Binnendijks herstelde de toegebrachte schade aan de kruin van de zuidelijke havendam te Roptazijl en de beschadigingen over een lengte van 20 m aan de glooïing van Noorse steen ten noorden van de genoemde haven. Kosten f 11 000.

Het Waterschap De Ternaarder Polder verwijderde de vernielde klep aan de zeezijde van de niet meer in gebruik zijnde duikersluis en bracht een betonvulling in deze sluis aan. Kosten f 300.

Het Waterschap De Contributie Zeedijken van Westdongeradeel herstelde de ontgrondingen aan de teen van de zomerdijk bij het Schoor (ong. 100 m<sup>2</sup>) en de schade aan de klinkerbestrating, groot 12 m<sup>2</sup> bij Moddergat. De kosten bedroegen f 500.

Het Waterschap De Contributie Zeedijken Oostdongeradeel herstelde een aantal kleine gaten in het binnentalud van de zomerdijk van de buitendijkse polder nabij Peasens. Kosten f 2200.

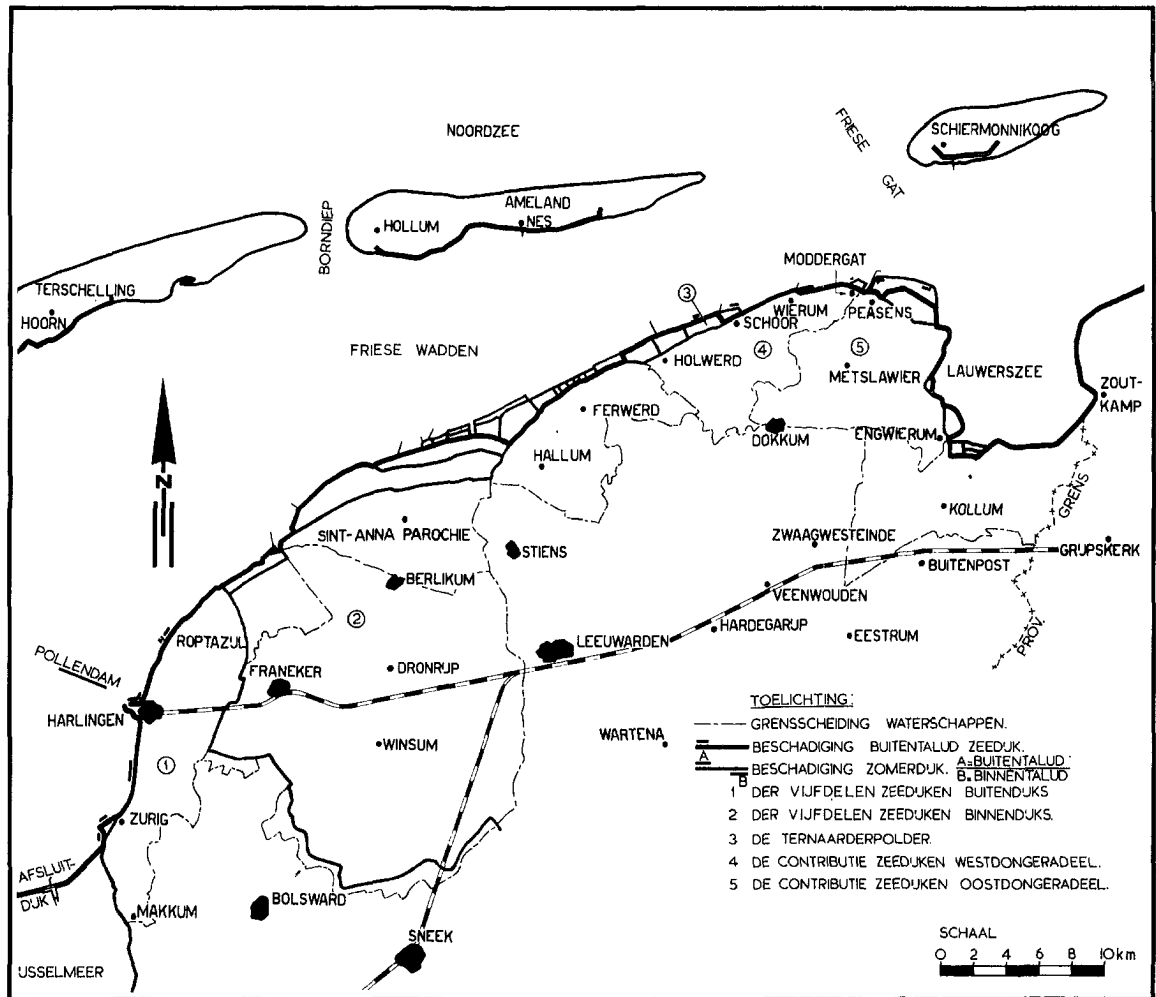


Fig. 4.23. Herstel stormschade Waddenkust Friesland

### Vlieland

De op 1 februari 1953 op verschillende punten doorgeslagen buitenduinregel, welke de stuifpoldertjes aan de westzijde van het eiland begrenst, werd hersteld en opgestoven.

De doorbraken in de zanddijken aan de wadzijde van de aan de Postweg gelegen poldertjes werden gedicht.

De variërende grootte van de duinafslag op Vlieland en Terschelling bleek een functie te zijn van de breedte van het voorliggende strand. Bij breed strand ondervinden de golven nl. energieverlies door de grote lengte van het te passeren gedeelte ondiep water.

De afname op Vlieland is een tiental meters kleiner dan op Terschelling. Dit als gevolg van een schuin op de kust lopen van de hoofddeining op Vlieland tegenover een loodrechte deining bij Terschelling.

De ontgrondingen boven de horizontale berm van de glooiing aan de zuidzijde van het eiland werden hersteld.

De leiding van het herstelwerk berustte bij de Rijkswaterstaat.

De totale kosten van het herstel (overwegend duinschade) op Terschelling en Vlieland bedroegen f 27000.

### Terschelling

De tussen strandpaal 18 en 20 ten noordwesten van Oosterend over ca. 30 m doorgeslagen buitenduinregel werd gedicht met rietschermen en door enig grondverzet.



Een onbelangrijk duingebied werd door deze afslag op 1 februari 1953 geïnundeerd.  
Overigens nam de afslag van de buitenduinregel geen ernstige afmetingen aan.

### 4.16 Het herstel aan de Noordzee- en Waddenkust van de provincie Noord-Holland

#### 4.16.1 Texel

##### *Polder de Eendragt*

Op 1 februari 1953 werd het buitenbeloop van de zeedijk, voor zover deze in ZW—NO en NW—ZO-richting loopt, op niet minder dan 116 plaatsen zwaar beschadigd (fig. 4.24).

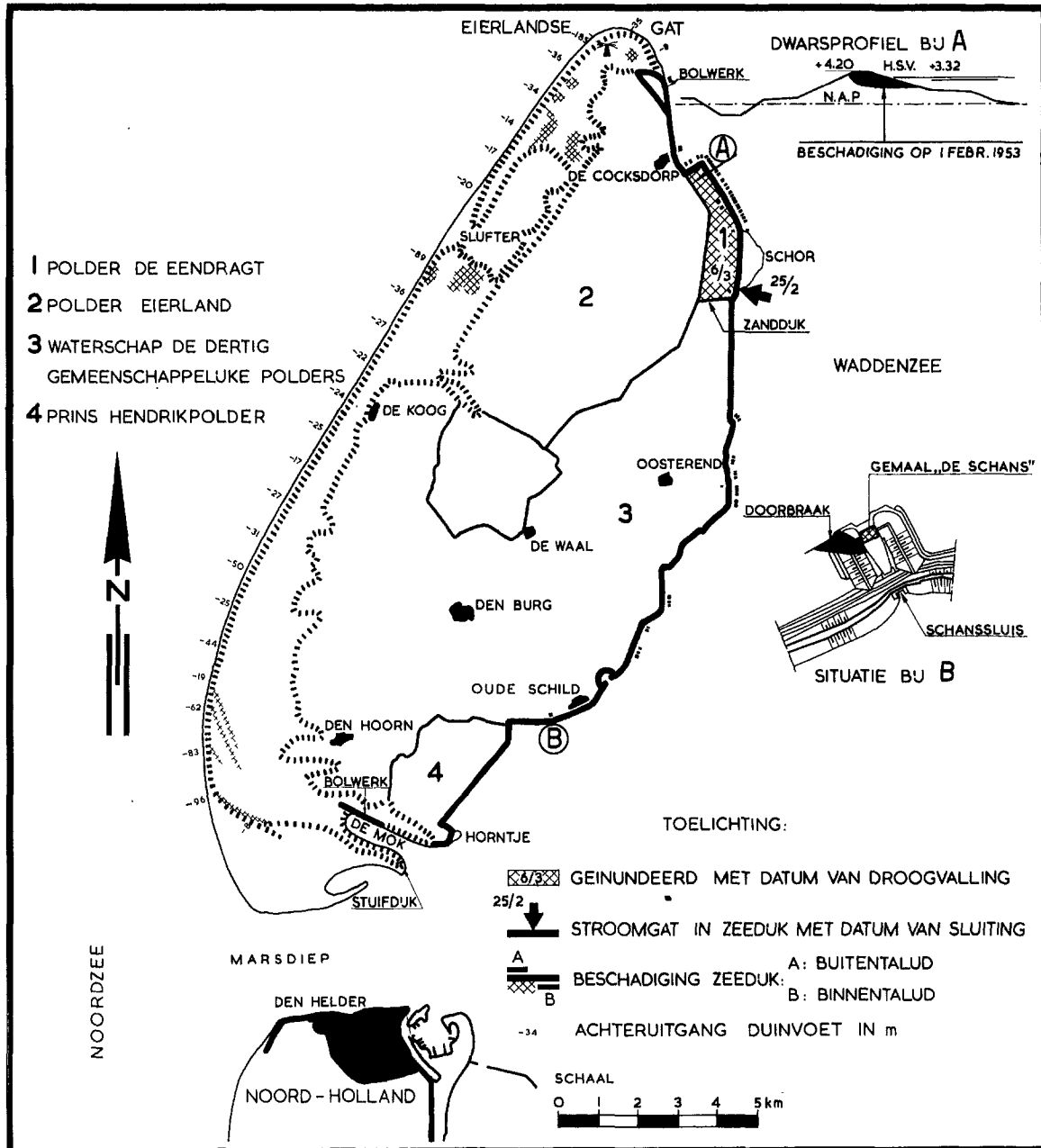


Fig. 4.24. Stormrampgebied 1953, Texel

Op vele plaatsen strekte de aantasting zich over de gehele breedte van de kruin uit. Het binnenbeloop werd op enkele plaatsen beschadigd door afschuivingen, doch slechts in geringe mate. De beschadigingen van het buitenbeloop waren hoofdzakelijk te wijten aan de minder goede toestand van de in 1931 aangebrachte kleibekleding. De dikte hiervan was op vele plaatsen te gering, terwijl de kwaliteit van de klei meermalen te wensen over liet.

De beschadigingen werden aanvankelijk met schorklei en met zakken, gevuld met klei of zand, voorlopig voorzien.

Het definitieve herstel, bestaande uit aanvulling tot het oorspronkelijke profiel, kwam omstreeks juni 1953 gereed; het had eerst met schorklei en daarna met betere, van elders aangevoerde klei plaats.

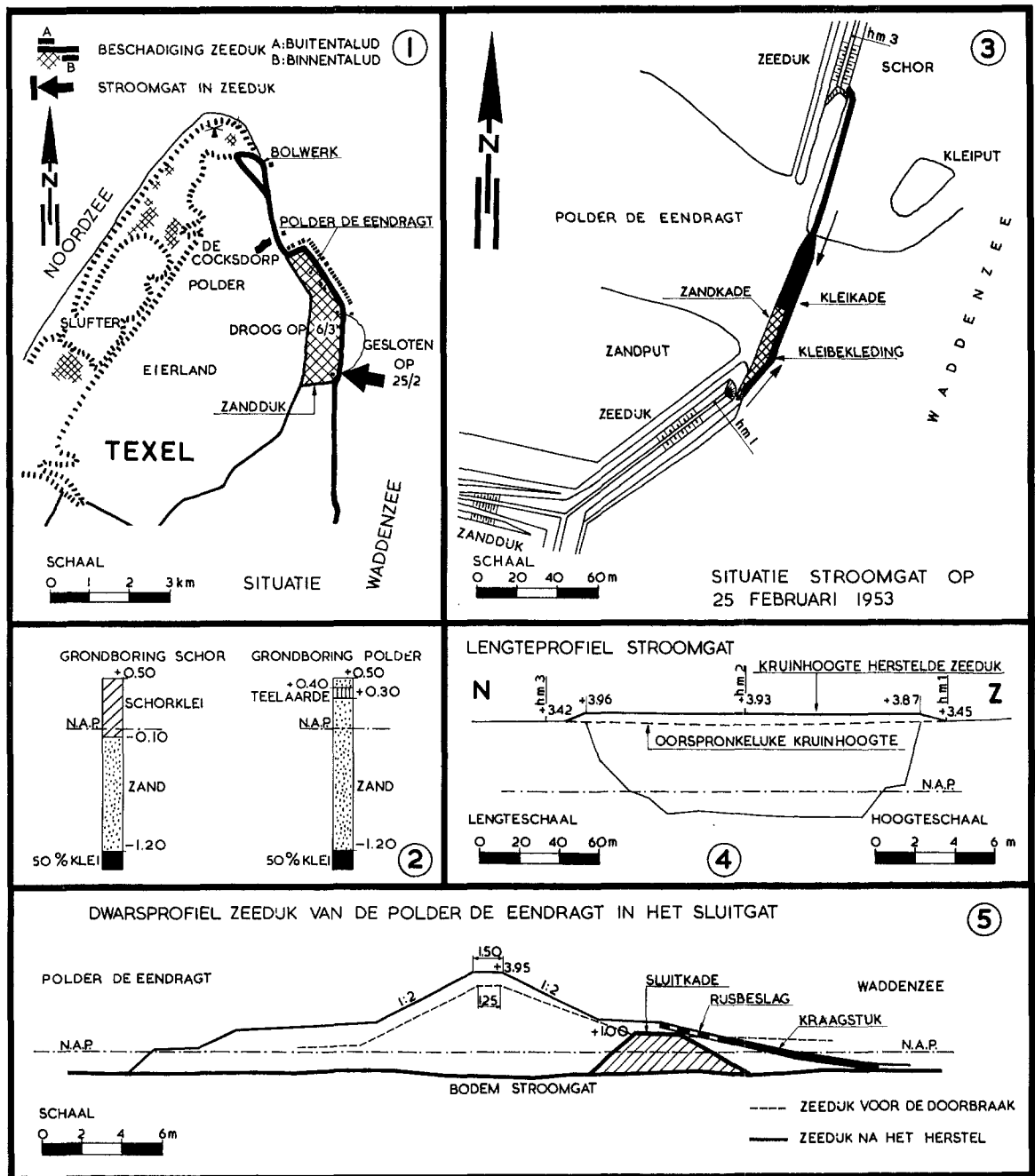


Fig. 4.25. Dichting stroomgat Polder de Eendragt

Dicht bij het zuidelijke einde van de zeedijk, nl. tussen hm 1 en 3, ontstond een stroomgat ter lengte van ca. 170 m, met een diepte van ca. N.A.P.  $-1,60$  m; dit gat had inundatie van de polder tot gevolg. De bodem van het gat bestond uit vaste klei, zodat geen maatregelen behoeften te worden getroffen om verdieping door uitschuring te voorkomen. De zuidelijke dijkkop werd spoedig voorzien met zeilen en zandzakken, ten einde verdere beschadiging tegen te gaan. De noordelijke dijkkop werd niet verdedigd, omdat de stroom langs het zuidelijke dijkende liep en bovendien beschermd werd door een aldaar nog aanwezig schor. Op 11 februari werd een aanvang gemaakt met het dichten van het gat. Aan de noordzijde werd een kade uitgebouwd met aan de buitendijkse gronden ontleende klei; aan de zuidzijde werd een kade gemaakt met zand, dat bij lage zeestanden per smalspoor uit een hoger deel van de polder werd aangevoerd. De uitgebouwde zuidelijke dijkkop werd aan het einde van elke werkdag verdedigd met zandzakken en zeilen. De aan de zuidzijde uitgebouwde zandkade werd aan de zeezijde met klei, ontleend aan het schor, bekleed; de klei werd per zolderbak aangevoerd (fig. 4.25). Het sluitgat werd met zandzakken op 25 februari gedicht (fig. 4.26).



Fig. 4.26. Het dichten van de doorbraak in de hoofdwaterkering van de Polder de Eendragt op 25 februari 1953  
Foto De Waal

De polder werd door het inmiddels herstelde gemaal drooggemalen; op 6 maart was de drooglegging voltooid.

Het definitieve herstel van de dijk ter plaatse van het stroomgat kwam, wat betreft het grondwerk, in de maand juni gereed; het nieuwe dijkvak kreeg ca. 0,50 m overhoogte ten opzichte van het normale profiel.

De zuidelijke binnendijk van deze polder, de zg. Zanddijk, die ten gevolge van de inundatie zee-waterkerend was geworden, werd na de inundatie aan de zijde van de Polder De Eendragt voorzien van een krammat; de kruin werd door middel van een kistdam met ca. 0,75 m verhoogd tot N.A.P.  $+ 3,75$  m. Deze werkzaamheden waren op 20 februari voltooid.

Vervolgens werd de Zanddijk tot N.A.P.  $+ 4,50$  m opgehoogd waarvoor ca. 37000 m<sup>3</sup> grondverzet heeft plaats gehad.

De leiding van het herstelwerk berustte bij de provinciale waterstaat van Noord-Holland.

De kosten van de herstelwerken bedroegen f 500000.

#### *Polder Eierland*

De betrekkelijk geringe beschadigingen werden reeds op 1 februari 1953 voorzien met zeilen en zandzakken. Het definitieve herstel werd door het waterschap verricht en kwam in het voorjaar van 1953 gereed.

De herstellkosten bedroegen / 31 000.

Bovendien werd een gedeelte van het buitenbeloop van de zeedijk, ter lengte van 200 m verbeterd. De kosten hiervan bedroegen / 25 834.

#### *Waterschap De Dertig Gemeenschappelijke Polders*

Op diverse plaatsen van de dijk (fig. 4.24) werden op 1 februari 1953 de grote betonnen platen, welke de steenglooïing aan de bovenzijde afsluiten, weggeslagen, terwijl ook de steen- en klinkerglooïingen beschadigd werden. Er hadden verder ontgrondingen van het buitentalud plaats tot aan de buitenkruinlijn; op enkele plaatsen verdween ook de kruin. Door een en ander ontstond een zeer gevaarlijke situatie. Bovendien trad bij de Oostersluis ten oosten van Oosterend een begin van afschuiving van het binnentalud op over een lengte van 20 m.

Als eerste noodherstel werden de vele gaten in het buitenbeloop met zeilen en zandzakken tegen verdere aantasting afgedekt. Daarna werden de verschillende gaten in februari en maart achtereenvolgens gevuld met klei, welke beschermd werd door krammatten. Ten slotte werden ter plaatse van de door de stormvloed weggeslagen of verschoven betonnen platen basaltglooïingen aangebracht en werden ook de aansluitende klinker- en steenglooïingen hersteld.

Bovendien werden vele betonnen platen, die weliswaar niet door de stormvloed waren verplaatst, maar die bij nader onderzoek ontgrondingen onder de platen vertoonden en derhalve als een onbetrouwbare dijkverdediging werden aangemerkt, eveneens door een basaltglooïing vervangen.

Ter plaatse van de Oostersluis werd het dijkbeloop verbeterd. In verband hiermee werd deze uitwateringssluis, welke sinds vele jaren geen dienst meer deed, opgeruimd.

Daar de binnen- en de buitenschuif van de Schanssluis, een uitwateringssluis bezuiden Oude Schild, tijdens de storm onklaar raakten, dreigde aanvankelijk ook hier gevaar voor inundatie. De kaden van de daarachter gelegen maalkolk van het gemaal „De Schans” waren weliswaar hoger dan de hoogste tot dusverre waargenomen zeestand, maar waren te laag om de stormvloedstand van N.A.P. + 3,32 m te keren. Dientengevolge begon de zuidwestelijke kade over te lopen en bezweek ten slotte. Slechts met veel moeite gelukte het op 1 februari 1953 aan de buitenzijde van de Schanssluis een noodkering aan te brengen, waardoor aan de instroming een einde kwam.

Het diepe gat in de zuidwestelijke kade werd hersteld; de beide kaden langs de maalkolk werden bovendien ongeveer 0,75 m verhoogd.

De in slechte staat verkerende Schanssluis werd door het waterschap door een nieuw kunstwerk van gewapend beton vervangen.

Het herstel van de zeedijk van De Dertig Gemeenschappelijke Polders, voor zover gelegen ten noorden van Oude Schild, alsmede dat van de kaden bij het gemaal „De Schans” werden voor de herfst van 1953 door de provinciale waterstaat uitgevoerd.

De herstellkosten van de uitgevoerde werken bedroegen ongeveer / 440 000.

Verskillende beschadigingen van geringere omvang, aan de kop van de Stuifdijk op de Hors, aan het Molwerk en bij het Horntje werden hersteld.

Door de stormvloed op 1 februari 1953 had een sterke achteruitgang van de duinvoet plaats; deze is in meters in fig. 4.24 aangegeven. Ten westen van de vuurtoren van Eierland bedroeg de afslag ca. 185 m, zodat de toestand daar zorgwekkend is geworden en afdoende maatregelen noodzakelijk zijn geworden.

Door de afslag van de buitenduinregel werden enkele duingebieden geïnuundeerd.

De in de buitenduinregel aanwezige stuifgaten werden gedicht en met helm beplant.

De genoemde werkzaamheden werden onder leiding van de Rijkswaterstaat uitgevoerd.

De kosten van het herstel bedroegen voor:

a. de Stuifdijk	/ 27 385
b. het Molwerk	„ 2 600
c. het Horntje	„ 3 550
d. de duinen	„ 11 300
Totaal	/ 44 835

#### 4.16.2 De Afsluitdijk

Het buitenbeloop werd op 1 februari 1953 daar, waar beneden het peil van N.A.P. + 4,00 m Belgische bloksteen op de normale wijze was verwerkt, het zwaarst beschadigd.

In de omgeving van de Vlieter met zijn diepe vooroever waren de beschadigingen het grootst. De keileemdijk is overal intact gebleven. Na tijdelijke voorzieningen met stormzeilen en zandzakken werden de beschadigingen hersteld. Tussen dijkpaal 16,7 en 21,035 werd de steenglooiing tot N.A.P. + 4,00 m met zuilenbasalt bezet.

Van dijkpaal 16,7 tot 17,9 werd de glooiing boven N.A.P. + 4,00 m met Belgische bloksteen opgetrokken tot N.A.P. + 5,80 m. Overigens werd Belgische bloksteen aangebracht tot N.A.P. + 4,90 m, waarboven een strook betonzuilen tot N.A.P. + 5,80 m. In het kader van de internationale hulpactie voor de stormramp in Nederland werden door de West-Duitse regering voor het herstel van de Afsluitdijk 20 steenzetters en 5000 ton zuilenbasalt ter beschikking gesteld.

Later had nog uitbreiding plaats tot 25 steenzetters en werd voor rekening van genoemde regering nog 723 ton zuilen basalt aangevoerd.

Alleen voor het herstel van de stormschade moest 68000 m<sup>2</sup> steenglooiing en 10500 m<sup>2</sup> klinkerglooiing respectievelijk worden herzet en herstraat; voorts werd nog 5200 m<sup>3</sup> keileem, 3800 m<sup>3</sup> klei en 5200 m<sup>3</sup> puin verwerkt.

De kosten van het herstel van de stormschade bedroegen f 310000. Het herstel had onder leiding van de Dienst der Zuiderzeewerken plaats.

#### 4.16.3 Het vasteland (fig. 4.28)

##### a. Hondsbosse Zeewering

Tijdens de stormvloed van 1 februari 1953 bedroeg de afslag van de buitenduinregel tussen de hoofden 29 en 30 ten zuiden van de Hondsbosse Zeewering 20 à 25 m. Aan de zuidzijde van de zeewering



Fig. 4.27. Duinafslag bij de aansluiting op de Hondsbosse Zeewering te Kamperduin

Foto De Jong

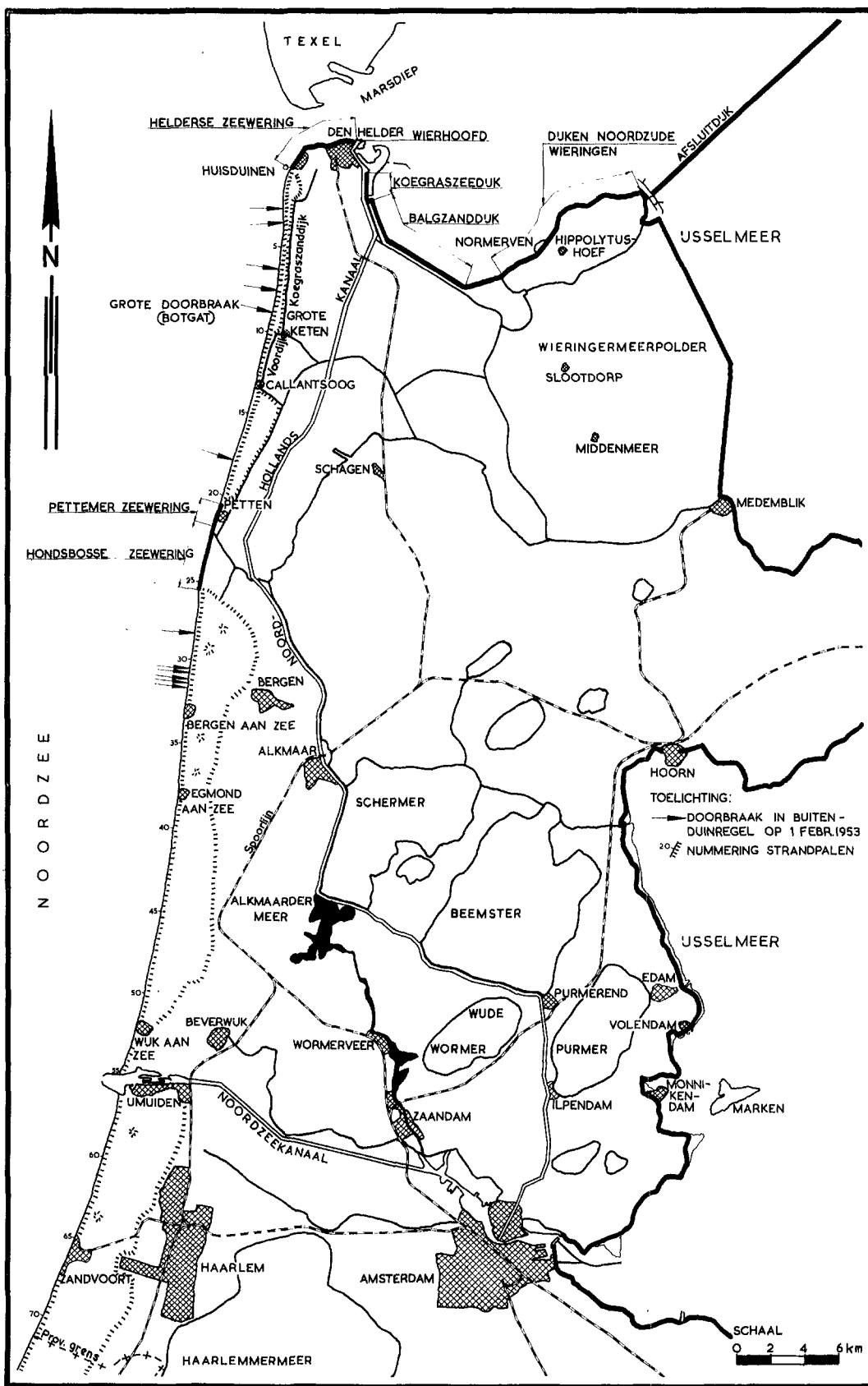


Fig. 4.28. Herstel stormschade vasteland van Noord-Holland in 1953

werd als gevolg van het feit, dat de duinvoetverdediging niet geleidelijk genoeg overging in de Hondsbosse Zeewering ca. 1500 m<sup>2</sup> steenglooiing weggeslagen. De buitenduinregel lag na de storm ca. 100 m meer landinwaarts dan de zeewering (fig. 4.27).

Bij het herstel werd evengenoemde steenglooiing van hoofd 29 af, over ca. 135 m regelmatig landinwaarts afgebogen, tot aan het afgeslagen duintalud ongeveer midden tussen de hoofden 29 en 30. Van dit punt af tot aan hoofd 30 werd een duinvoetverdediging van ca. 145 m lengte aangebracht. Van dit herstel geven de figuren 4.29 en 4.30 een overzichtelijk beeld.

Het strandhoofd 30 werd tot de duinvoetverdediging doorgetrokken. De twee nog op het buitenbeloop aanwezige bunkers werden opgeruimd. De ter plaatse ontstane ontgravingen werden aangeaard en afgewerkt.

De in 1951 en 1952 aangebrachte kleiverzwarening op de buitenberm werd, tussen hectometerpaal 8 tot 22 en tussen hectometerpaal 34 tot 39, tot de oude laag afgeslagen. Ter plaatse werd de buitenberm opnieuw van de kleiverzwarening voorzien en afgewerkt.

Ook de zeer gehavende, in 1951 en 1952 aangebrachte kleibekleding op het buitentalud tussen hectometerpaal 34 tot 39, moest gedeeltelijk opnieuw worden aangebracht.

De overige geringe beschadigingen, die hier en daar aan glooiing, bestratingen en hoofden ontstonden, werden hersteld.

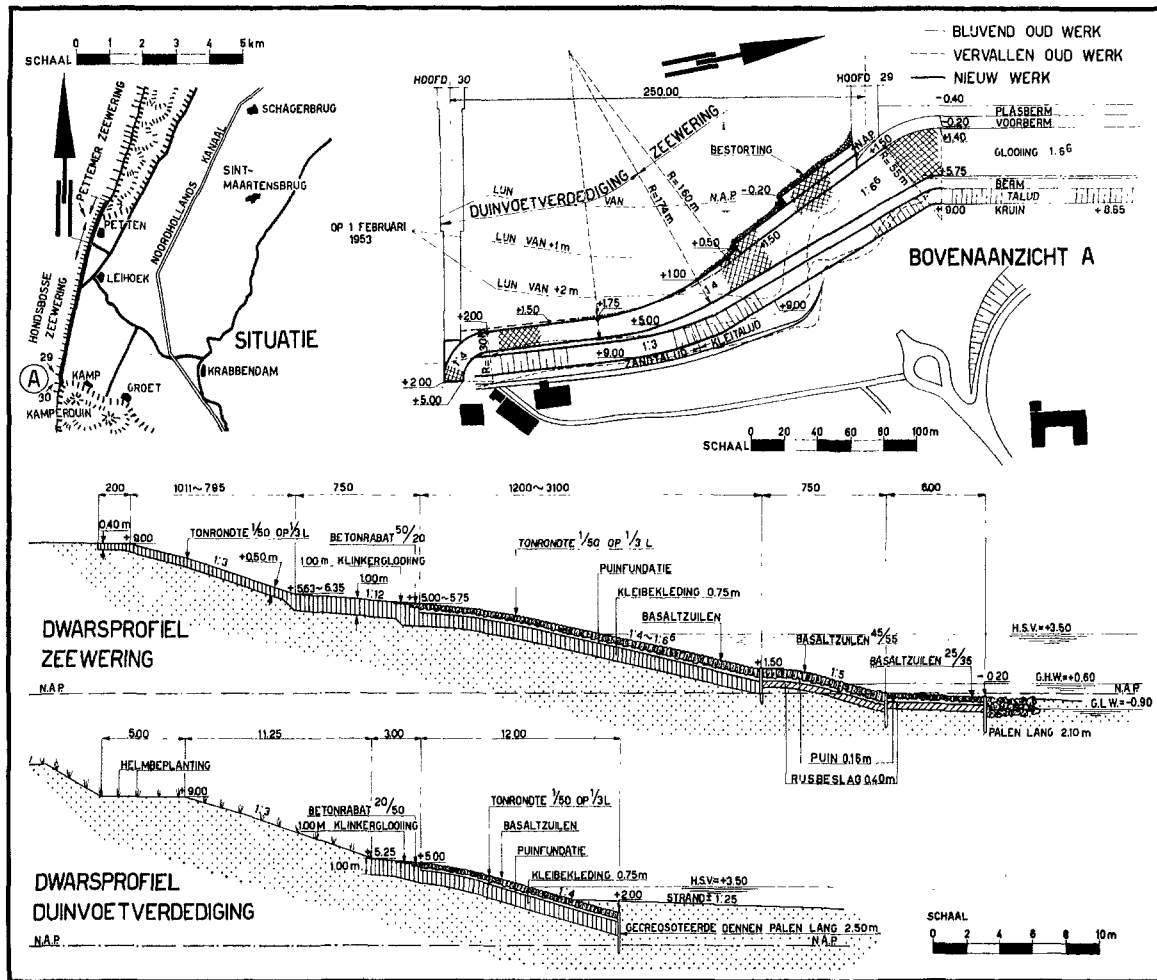


Fig. 4.29. Herstel stormschade Hoogheemraadschap Noordhollands Noorderkwartier in 1953



Fig. 4.30. Het herstel van de steenglooiing van de Hondsbosse Zeewering en het maken van de duinvoetverdediging tussen strandhoofd 29 en 30 te Kamperduin  
Foto De Jong

Alle bovengenoemde herstelwerkzaamheden werden onder leiding van de technische dienst van de onderhoudsplichtige, het Hoogheemraadschap Noordhollands Noorderkwartier, uitgevoerd.

De kosten van de herstelwerkzaamheden bedroegen f 600 000.

#### *Peltemer Zeewering*

De over 1300 m<sup>2</sup> weggeslagen halfsteens-klinkerbestrating op de brede buitenberm werd wederom aangebracht; de over 1500 m<sup>2</sup> vernielde bekleding van 0,25 m puinlaag met bitumineuze slijtlaag op genoemde buitenberm werd vervangen door een laag zandafalt ter dikte van 0,30 m met slijtlaag.

Het beschadigde noordelijke einde van de zeewering werd hersteld en aangesloten op de afgeslagen buitenduinregel, waarvoor 700 m<sup>3</sup> klei en 700 ton zuilenbasalt werd verwerkt.

#### *Helderse Zeewering*

Op het buitenbeloop werd 55 000 m<sup>2</sup> zetwerk van Noorse steen ontwricht, waarvan ca. 5 000 m<sup>2</sup> werd uiteengeslagen.

De plaatsen waar de steenglooiing was weggeslagen, werden voorzien van een puinlaag met steenbezetting van zuilenbasalt. Voorts werd besloten, dat de glooiing, voor zover bestaande uit Noorse steen, boven N.A.P. + 2 m zou worden vastgelegd met een vulling van cementbeton tussen de stenen en beneden dit peil met een vulling van gietasfalt.

Hiernaast werden nog enkele herstelwerken van geringere omvang uitgevoerd.

In het najaar van 1953 werd een begin gemaakt met het opruimen van de verzakte, op de zeewering gebouwde betonbunkers. Een ondermijning ter lengte van 150 m van de betonnen keermuur aan de landzijde van de buitenberm werd met klei aangevuld.



### De duinen

Tijdens de stormvloed op 1 februari 1953 brak de buitenduinregel op verscheidene plaatsen door. Overstroming van achterliggende duinpannen had plaats tussen de strandpalen 2 en 4, 6 en 9, 30 en 31, 31 en 32 (fig. 4.24).

De achteruitgang van de duinvoet varieerde van 10 tot 30 m. Het totale verlies aan duin kan op 7,8 miljoen m<sup>3</sup> worden geschat.

Waar dit kans op succes bood, werden direct na 1 februari in de doorbraken dammen van takkebossen en rijshout, vastgepend met palen, aangebracht om aansluiting van een nieuwe duinregel ter plaatse te bevorderen en zo mogelijk het binnenstromen van nog te verwachten stormvloedten tegen te gaan. Tevens werd daardoor voorkomen, dat het stuivende zand zich over grote oppervlakte landwaarts ging uitspreiden.

Bij de doorbraak voor het Botgat bij strandpaal 9 werd een noodkering van zand, ontleend uit de tweede duinregel, opgeworpen tot boven stormvloedhoogte (N.A.P. + 3,50 m). De kruinbreedte bedroeg 5 m; de belopen van 1:4 werden op de ongunstigste plaatsen aan de buitenvoet beschermd door rijsbeslag, belast met zakken zand. De aansluiting van de Koegraszanddijk aan de Voordijk te Grote Keten werd verbeterd door het maken van een zanddijk met kruinbreedte van 20 m, ter hoogte van N.A.P. + 6 à 7 m. Het benodigde zand werd ontleend aan de hoge Koegraszanddijk ten noorden daarvan, voor zover liggend boven N.A.P. + 7 à 8 m. De nieuwe zanddijk werd ter beveiliging aan de zeezijde voorzien van rijsbeslag met steenbestorting.

De doorbraken in de buitenduinregel stoven gedurende 1953 reeds geheel vol, zodat ter plaatse in het verlengde van de behouden gebleven gedeelten buitenduinregel, zanddijken zijn ontstaan van min of meer regelmatige vorm en hoogte. Door het plaatsen van rijs- en rietschermen, rietpoten en helmbeplanting werd duinvorming verder gestimuleerd.

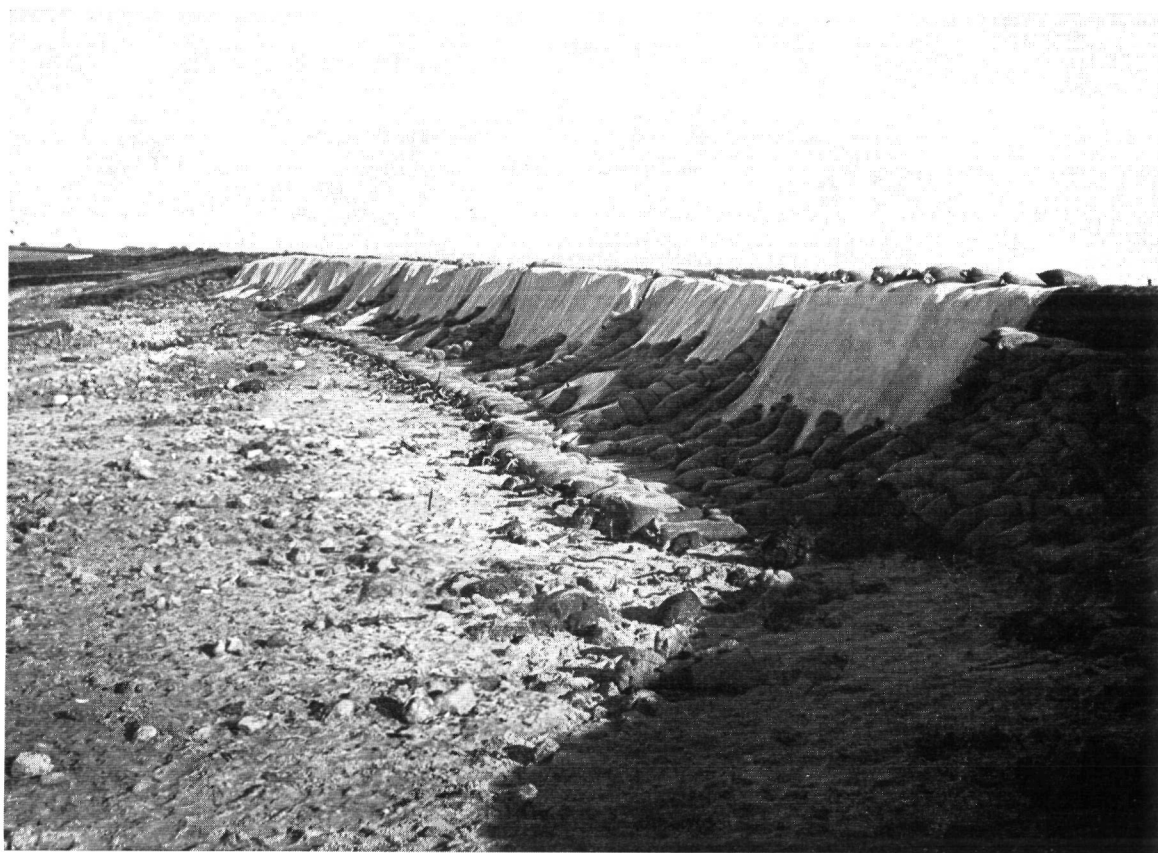


Fig. 4.31. Verdediging met dekzeilen en zandzakken van de beschadigde hoofdwaterkering bij het Normerven op Wieringen  
Foto Maaskant

De onder b, c en d beschreven herstelwerkzaamheden werden onder leiding van de Rijkswaterstaat uitgevoerd.

De kosten van het herstel bedroegen voor:

b. De Pettemer Zeewering	f 97 000
c. De Helderse Zeewering	„ 502 000
d. De duinen, c.a.	„ 336 000
Totaal	f 935 000

#### De Balgzanddijk

De in het buitenbeloop uitgespoelde gaten werden met keileem gedicht en afgedekt met een laag teelaarde.

De herstelde gedeelten werden ingezaaid; een gedeelte werd van krammat voorzien.

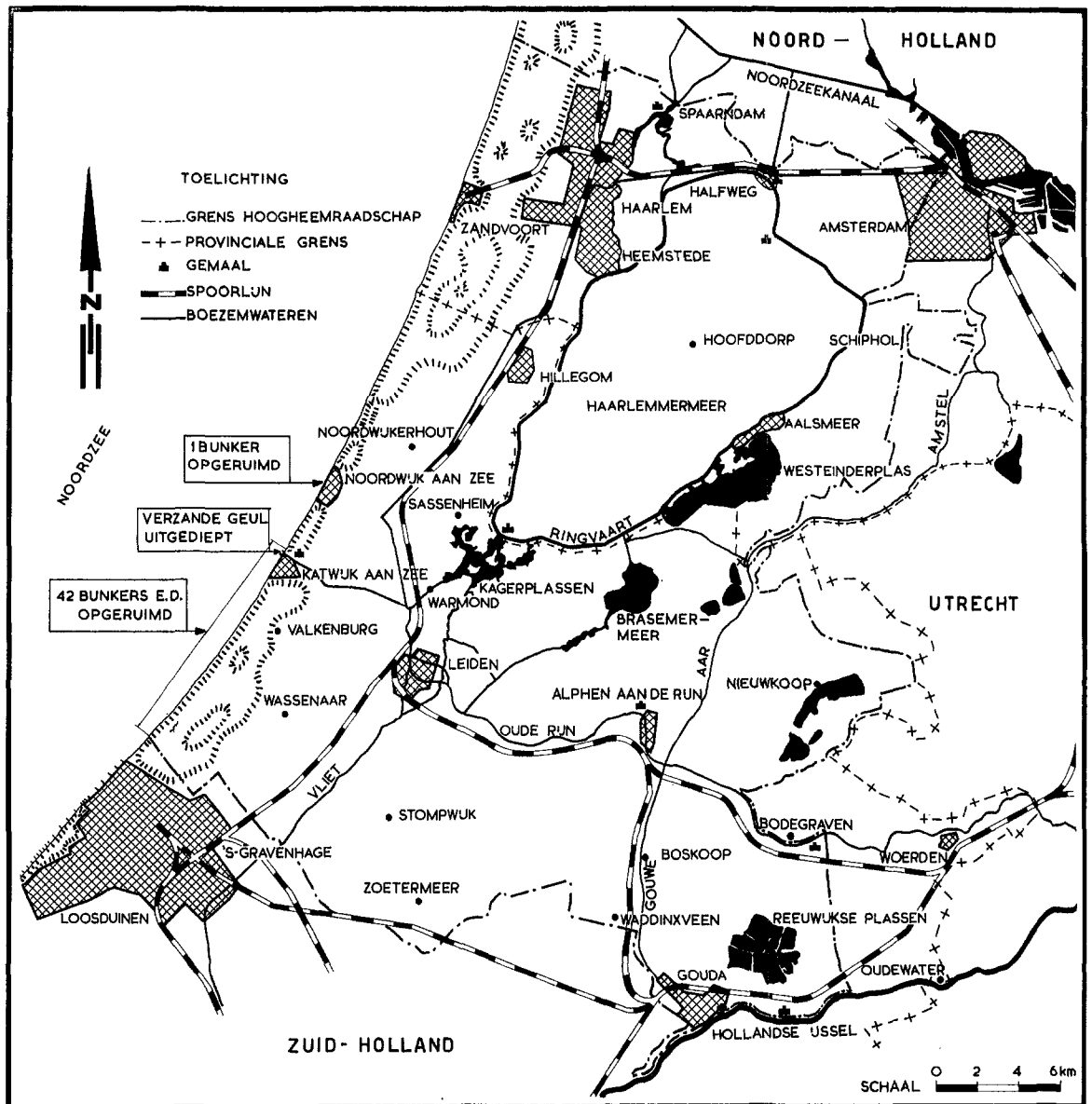


Fig. 4.32. Stormrampgebied 1953. Hoogheemraadschap Rijnland.

De kosten van het herstel bedroegen f 100 000.

De leiding van het herstelwerk berustte bij de Dienst der Zuiderzeewerken.

#### *De dijken aan de noordzijde van Wieringen*

De beschadigingen in het buitenbeloop werden aanvankelijk voorzien van een verdediging met stormzeilen en zandzakken (fig. 4.31). Het definitieve herstel had plaats met keileem, welke met een laag teelaarde werd afgedekt.

De herstelde gedeelten werden ingezaaid en gedeeltelijk van krammat voorzien. Voorts werden de beschadigde steenglooïing en de beschadigde klinkerglooïing herzet en herstraat.

Het herstelwerk vorderde een bedrag van f 130 000.

Het herstel had onder leiding van de Dienst der Zuiderzeewerken plaats.

## **4.17 Het herstel van de waterkeringen van het vasteland van Zuid-Holland**

### **4.17.1 Noordzeekust**

#### *Hoogheemraadschap Rijnland (zie fig. 4.32)*

Tijdens de stormvloed van 1 februari 1953 bedroeg de afslag van de buitenduinregel langs de gehele 40 km lange kust van het Hoogheemraadschap Rijnland gemiddeld 15 m.

De langs het duintalud aanwezige afrastering ging nagenoeg geheel verloren.

Het talud van de buitenduinregel werd opnieuw onder een helling van 1 : 1½ onder profiel gebracht (fig. 4.33); daarna werd het met helm beplant.



Fig. 4.33. Onder talud brengen van de buitenduinregel onder Wassenaar

Deze werkzaamheden kwamen in april gereed. Gelijktijdig werden de afrasteringen langs de buitenduinregel hersteld. De schade aan enkele gebouwtjes en boulevards bij de, niet bij Rijnland in onderhoud zijnde gedeelten, respectievelijk te Zandvoort, Noordwijk en Katwijk werden door de desbetreffende gemeenten hersteld. Op 12 oktober 1953 begon men met het opruimen van de, door de storm bloot geslagen Duitse verdedigingswerken in de buitenduinregel (fig. 4.34). In dit jaar werden 42 bunkers e.d., tussen Katwijk en de zuidelijke grens van Rijnland en 1 bunker te Noordwijk opgeruimd.

Deze bouwsels werden hetzij door middel van een zandzuiger diep begraven, hetzij met springstof vernietigd. In het eerste geval werd voor de op te ruimen bunker een werkput gegraven, waarin een per vrachtauto aangevoerde zandzuiger te water werd gelaten. Door deze zuiger werd voor de bunker een groot gat gezogen, waardoor deze werd ondermijnd en in het gat kantelde (figuren 4.35 en 4.36). Daarna werd het strand over de verzonken bunker weer onder profiel gebracht.

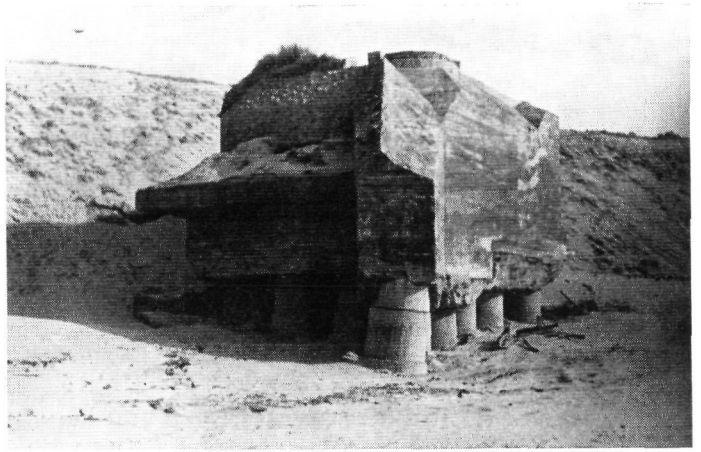


Fig. 4.34.  
Blootgeslagen Duitse  
bunker onder Zandvoort



Fig. 4.35.  
Opruiming bunker door  
middel van een zandzuiger  
onder Wassenaar



Fig. 4.36.  
Met behulp van een  
zandzuiger in het strand  
verzonken bunker nabij  
Katwijk

In het tweede geval werd het puin in het duin begraven of wel afgevoerd. De eerste methode was aanzienlijk goedkoper dan de tweede. De resterende 90 bunkers werden in 1954 opgeruimd. De geul tussen de hoofden van de Katwijkse uitwatering verzandde ten gevolge van de storm tot ca. N.A.P. + 3 m, waardoor het te Katwijk staande gemaal niet meer in bedrijf kon worden gesteld. De geul werd met bekwame spoed uitgediept zodat op 5 maart 1953 het gemaal weer in bedrijf kon worden gesteld (fig. 4.37).



Fig. 4.37. Het uitdiepen van de met zand volgeslagen uitwateringsgeul van het gemaal te Katwijk

De schade aan de elektrische bewegingswerken van Rijnlands Buitensluis werd gelijktijdig hersteld. Het herstel van de hiervoor genoemde werken werd onder leiding van de technische dienst van het Hoogheemraadschap Rijnland uitgevoerd.

De kosten van het herstel, inclusief het opruimen van de bunkers, bedroegen rond f 1 200 000.

*Hoogheemraadschap Delfland* (zie fig. 4.38)

Het buitenbeloop van de, in de rampnacht van 1 februari 1953, tot 15 à 25 m afgeslagen buiten-duinregel werd geëgaliseerd en van een rietbepoting voorzien.

De worteleinden van de beschadigde strandhoofden werden alle hersteld; zij zijn in de loop van 1954 landinwaarts verlengd. De beschadigingen aan de steenglooïng tussen de hoofden 11 en 16 bij Terheide werden eerst voorlopig en later definitief hersteld.

Van de in de buitenduinregel voorkomende militaire verdedigingswerken werden ca. 50 stuks verwijderd.

De beschadigde voetglooïng van de strandmuur te Scheveningen, in onderhoud bij de gemeente 's-Gravenhage, werd plaatselijk verbreed en overigens hersteld.

In het kustvak, gelegen tussen een punt 23 m ten noorden van strandhoofd 3A en een punt 68 m ten zuiden van strandhoofd 1 in de gemeente 's-Gravenzande bleek het aantal bunkers, e.d. zo groot te zijn, dat na verwijdering daarvan geen, als waterkering, bruikbare duinregel meer over zou zijn.

In dit gedeelte werd daarom over ca. 650 m lengte een asfaltglooïng aangebracht; het normale profiel is in fig. 4.38 afgebeeld.

De kosten van de herstelwerken beliepen f 1 640 000.

#### 4.17.2 IJssel- en Maasdijken van Rijnland, Schieland en Delfland

##### *a. IJsseldijk van Rijnland*

Nabij het terrein van de N.V. Goudse Waterleiding Mij kwam op 1 februari 1953 het dijklichaam, ten gevolge van op de dijk aanwezige bomen, die door de storm in hevige beweging werden gebracht, zodanig in trilling, dat gevaar voor de waterkering ontstond. In allerijl werden zes bomen ter plaatse

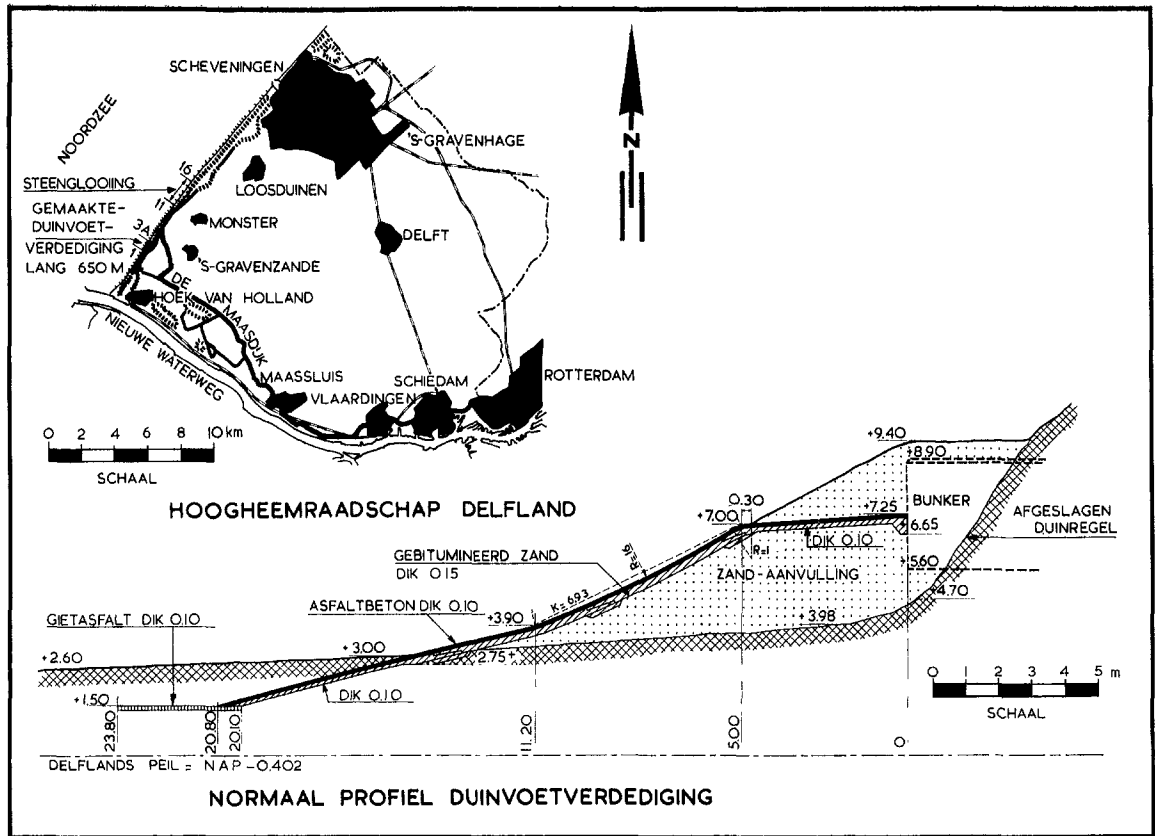


Fig. 4.38. Herstel stormschade Hoogheemraadschap Delfland in 1953

afgezaagd. De tijdig gesloten coupures en de waterkerende muur langs de bebouwing te Gouda werden met klei en zandzakken versterkt.

In verband met de opgetreden waterstand op 1 februari 1953 werd naderhand verbetering van de IJsseldijk wenselijk geacht. De oostelijke dijk langs de voorhaven van de Julianasluis werd door de provincie Zuid-Holland als onderhoudsplichtige verhoogd tot N.A.P. + 4,30 m. Aansluitende hierop werd in 1953 de IJsseldijk, met uitzondering van het oude stadsdeel van Gouda, tot aan de Waaiersluis eveneens verhoogd tot N.A.P. + 4,30 m. Waar de waterkering aan de buitenzijde niet verheeld lag met terreinen, die tot ongeveer dijkhoogte opgehoogd waren, werd een verzwareing tegen het buitenbeloop onder een helling van 1:2 aangebracht. Deze werkzaamheden werden gedeeltelijk door het Hoogheemraadschap van Rijnland en gedeeltelijk door de gemeente Gouda uitgevoerd. In 1953 werd tevens door de gemeente Gouda een aanvang gemaakt met het treffen van voorzieningen langs de Hollandse IJssel, voor het oude stadsdeel van Gouda ter verkrijging van een kering tot een hoogte van ten minste N.A.P. + 4,15 m door verhoging van waterkerende muren e.d.

#### *Schiels Hoge Zeedijk*

In de rampnacht van 1 februari 1953 en onmiddellijk daarna werden maatregelen getroffen om de op vele plaatsen zwaar beschadigde en overstromde dijk tegen verdere afslag en mogelijke doorbraken te behoeden.

Te Rotterdam werden tussen hm 4 en 5, ter voorkoming van verder overstromen, over de opkisting in de spoorwegcoupure ten oosten van deze stad over een lengte van 70 m zandzakken gelegd.

Tussen hm 49 en 53 en tussen hm 66 en 71,30 werd op de dijk, waar zware beschadigingen van het binnentalud waren ontstaan, langs de buitenkruin een kade van zandzakken aangebracht. Verdere afslag van het binnentalud door het overstromende water werd hierdoor voorkomen. Tussen hm 142,87 en 142,94 even ten oosten van het gemaal van de Polder Esse, Gansdorp en Blaardorp, ontstond op

1 februari 1953 om 5.30 uur een doorbraak met een lengte van 6,75 m en een diepte van 2,60 m beneden de kruin. Omstreeks 7 uur gelukte het om een scheepje van 120 ton op de buitenberm te zetten; de kracht van het instromende water werd hierdoor gebroken. Met behulp van zeilen en zandzakken werden daarna de beide openingen tussen het buitentalud en het scheepje gedicht. De bres werd vervolgens vóór het tweede hoogwater op 1 februari achter het schip tot kruinhoogte met zandzakken gedicht. De aanvoer van het dichtingsmateriaal werd bemoeilijkt doordat dit moest geschieden over een gedeelte dijk zonder verharde weg, welke door afschuivingen zwaar was beschadigd. Voor het dichting van de dijkbres werden 50000 zandzakken verwerkt.

Ten einde te voorkomen dat bij een volgend hoogwater de dijk weer zou overstromen, werd de zwaar gehavende dijk ter plaatse van de bressen bij hm 142 en 147 door een kade van zandzakken langs de buitenkruinlijn verhoogd.

De tot dras geïnundeerde Polder Esse, Gansdorp en Blaardorp was op 2 februari door het gemaal weer drooggemalen (fig. 4.39).

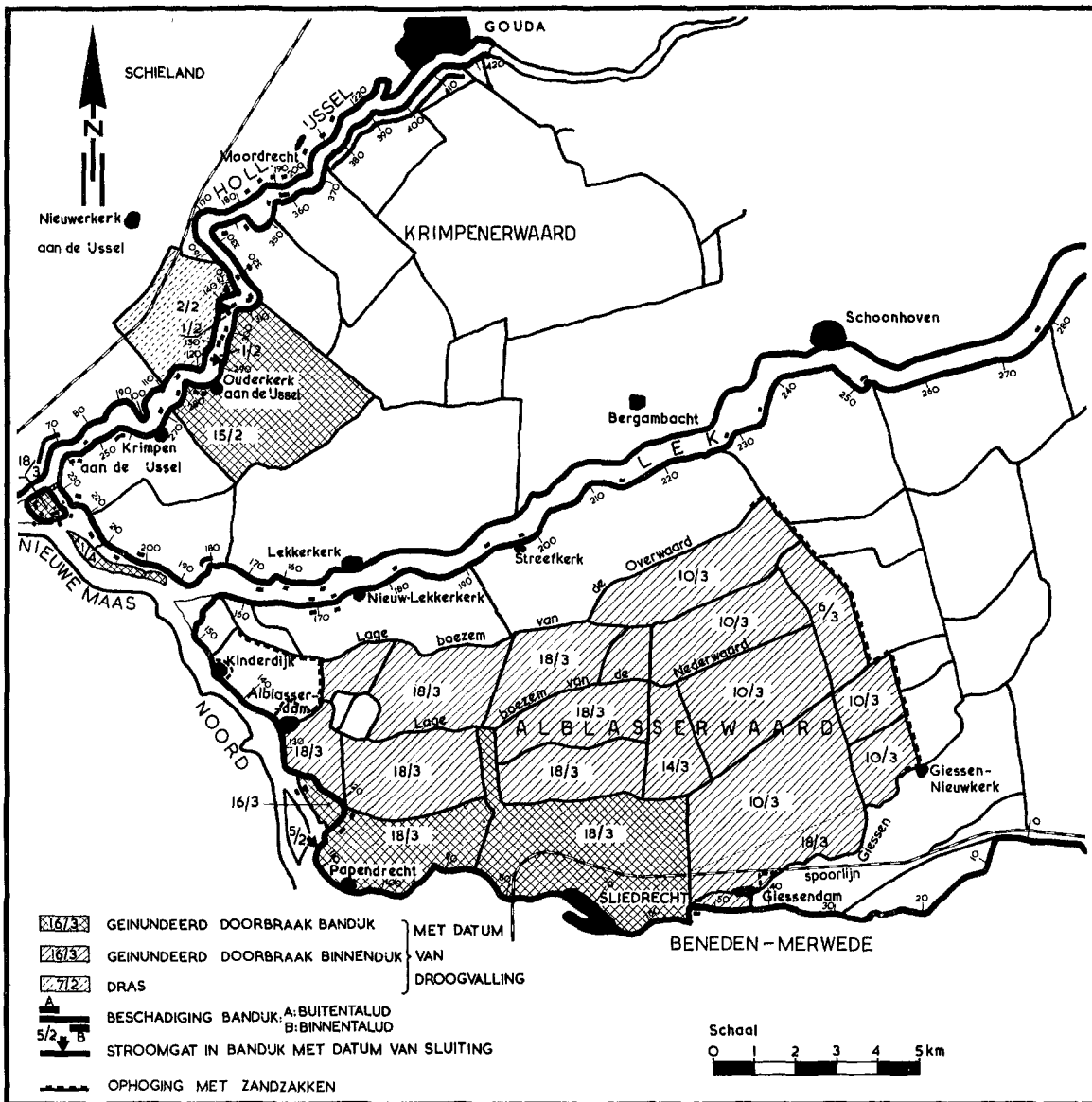


Fig. 4.39. Stormrampgebied 1953, Krimpenerwaard, Alblasserwaard en Schieland

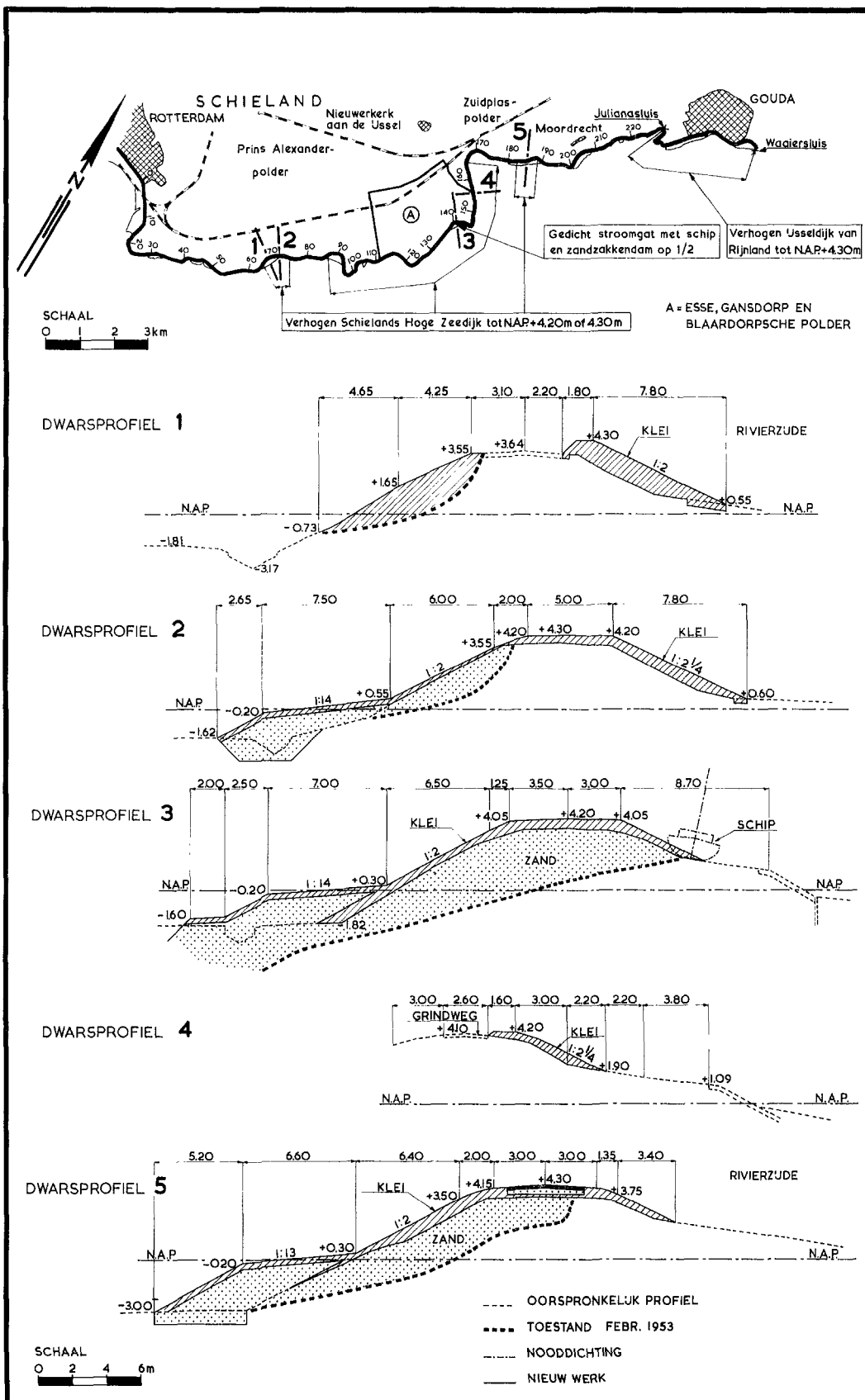


Fig. 4.40. Herstel en verbetering van Schielands Hoge Zeedijk en IJsseldijk van Rijnland in 1953



Tussen Nieuwerkerk aan de IJssel en Moordrecht werd in de rampnacht bij hm 185 een dreigende doorbraak met behulp van zeilen en zandzakken voorkomen. Later werd de aan de binnenzijde zwaar beschadigde dijk langs de buitenkruinlijn met zandzakken en klei verhoogd. Tussen hm 190 en 191,30 werd het overstromen van de dijk gestuit door het aanleggen van een noodkade van klei langs de buitenzijde. In Moordrecht werden vele opkistingen tussen de huizen en in de deur- en raamopeningen der woningen gemaakt, ten einde het over de dijk en de aangebrachte vloedplanken stromende water te keren. Aan het oostelijke einde van de bebouwing werd een kleikade van 22 m lengte gemaakt.

Behalve het hierboven vermelde noodherstel werden op vele plaatsen kleinere beschadigingen provisorisch hersteld en lage gedeelten in de dijk met zandzakken en klei verhoogd.

Na het noodherstel had het definitieve herstel plaats.

Tussen hm 64,50 en 72,70, tussen hm 87,77 en 163,05 en tussen hm 182 en 189 werd de dijk hersteld en verbeterd (fig. 4.40).

Afhankelijk van plaatselijke omstandigheden werd de dijkkrui op een hoogte van N.A.P. + 4,20 m of 4,30 m gebracht. Waar mogelijk, werd ter meerdere stabiliteit van de dijk een hielverzwaring ter breedte van 6 à 7 m op een gemiddelde hoogte van N.A.P. aan de binnenzijde van de dijk aangebracht.

De dwarsprofielen 1 tot en met 5 van fig. 4.40 geven hiervan een aanschouwelijk beeld.

Het herstel en de verbetering van de genoemde werken kwamen in de loop van 1954 gereed. De kosten bedroegen f 1 462 300. De leiding van het bovengenoemde herstelwerk c.a. berustte bij het Hoogheemraadschap Schieland.

Door de gemeente Rotterdam werd bij de coupure ten behoeve van de spoorweg Rotterdam-Gouda bij hm 4,46 de waterkering verhoogd tot N.A.P. + 4,50 m; de Nederlandse Spoorwegen brachten de keermiddelen voor de coupure op de gewenste hoogte.

#### *Maasdijk van Delfland c.a. 1)*

Aan de Maasdijk behoefden geen herstelwerken te worden verricht. De beschadigingen aan de buiten de Maasdijk gelegen spoorbaan Maassluis-Hoek van Holland bij de aansluiting met de westelijke havenkade te Maassluis waren op de avond van 2 februari reeds weer hersteld; het tijdelijk onderbroken spoorwegverkeer kon toen weer over dit baanvak plaatsvinden.

De bressen en beschadigingen in de dijk van de vóór de Maasdijk gelegen Noordnieuwlandse Polder en de Kapelpolder werden hersteld; de polder viel op 15 februari door natuurlijke lozing weer droog.

Te Vlaardingen moesten noodvoorzieningen door middel van opkistingen en zandzakken worden getroffen bij de keersluis in de spoorbaan en nabij de viaduct in de Binnensingel.

### **4.17.3 Krimpenerwaard en de Stormpolder**

#### *Krimpenerwaard*

In de nacht van 1 februari 1953 kwam het dijkleger, gesteund door een groot aantal vrijwilligers, in actie om het over ca. 1600 m lengte over de IJsseldijk stromende water met behulp van zandzakken, zakken veevoeder, pakken stro en andere voorhanden zijnde of met moeite aangevoerde materialen zoveel mogelijk te keren.

Mede dank zij de aanwezigheid van een gesloten wegdek op de kruin bezweek de dijk slechts op één plaats, namelijk te Ouderkerk aan de IJssel.

Bij de Stolwijkersluis ten zuiden van de ophaalbrug bij de afrit naar de Goudse Weg werd de overstromende dijk met zandzakken verhoogd; een ter plaatse in de dijk gelegen onder- en achterloops geworden houten duiker werd met zandzakken opgestopt. Bij de koudasfaltfabriek te Stolwijkersluis, ten westen van Gouderak, nabij de inlaatsluis van de Polder Kromme Geer en Zijde, ter plaatse van de Dorpsstraat te Ouderkerk en bij het gemaal van de polder Krimpen aan de Lek gelukte het met behulp van alle mogelijke materialen dreigende doorbraken te voorkomen.

De doorbraak te Ouderkerk vond plaats ten westen van de gereformeerde kerk bij hm 291; de dijk bezweek daar over een lengte van 44 m. Het water stortte zich met geweld in de Polder Kromme, Geer en Zijde. Bij de kentering van het getij werden op 1 februari om 15 uur twee sloopschepen door inpompen van water tegen de buitenteen van de dijk voor het gat tot zinken gebracht. Deze schepen sloten het gat

1) Zie de kaart van het eiland Rozenburg c.a., fig. 4.46

niet geheel af, doch belemmerden toch belangrijk de toestroming van het water. Voorts deden deze schepen dienst als aanlegplaats van zandschepen. Achter de gezonken schepen werd met behulp van zandzakken, zeilen, betonzuiltjes en andere materialen een dam opgeworpen. Hiertoe werden op de provinciale wegen te Lekkerkerk, Stolwijk en Stolwijkersluis, alsmede op enige opgespoten terreinen langs de Hollandse IJssel zakken met zand gevuld en vandaar naar de plaats van de doorbraak vervoerd.

Op deze wijze gelukte het bij laagwater het gat te sluiten en de aldus verkregen dam blijvend boven de weer snel rijzende waterspiegel te houden.

Na het vallen van het water in de avond van 1 februari bleken de taluds van de sluitdam veel te steil te zijn. In de daarop volgende nacht werd door militairen en burgers gewerkt aan het versterken van de dam, zodat de volgende dag een kering aanwezig was, welke een normale stormvloed kon weerstaan.



Fig. 4.41. Dichting stroomgat te Ouderkerk aan de IJssel door twee schepen en zandzakkendam op 1 februari 1953 Foto Particam Pictures

Op 3 februari werd de dam opgewerkt tot een hoogte van N.A.P. + 3,80 m en een kruinbreedte van 2,50 à 3,00 m (figuren 4.41 en 4.42). Op dat moment waren in totaal 40 000 zandzakken verwerkt. Ten einde te beletten dat de dam door de aanwezigheid van het achtergelegen wiel, waarin een maximale diepte van N.A.P. — 7,50 m werd gepeild, zou verzakken, werd dit wiel met zand volgereden.

Het droogpompen met het poldergemaal van de geïnundeerde Polder Kromme, Geer en Zijde kon eerst beginnen nadat de storing in de elektriciteitsvoorziening was verholpen. De aanliggende polders hebben mede geholpen om de polder snel droog te krijgen. Daartoe werden de polderkaden op verschillende plaatsen doorgestoken. Op 14 februari was het polderpeil weer bereikt.

In de middag van 3 februari werd het noodherstel beëindigd en met het definitieve herstel begonnen.

De schade aan de buitenzijde boven de steenglooing en aan de binnenzijde werd geheel met klei tot het oorspronkelijke profiel hersteld, nadat de daarin aangebrachte noodvoorzieningen waren verwijderd.

Op de gedeelten tussen hm 303 en 304 en hm 356 en 362 was de schade zodanig, dat deze dijkgedeelten vrijwel geheel werden vernieuwd.

Het wegdek werd, op die gedeelten waar geen verbetering van de dijk zou worden uitgevoerd, in de bestaande constructie hersteld.

Ter plaatse van de doorbraak te Ouderkerk aan de IJssel werd de zandaanvulling in het achter de doorbraak ontstane wiel op een hoogte van ongeveer 1 m boven polderpeil gebracht. Op deze zandaanvulling en achter de zandzakkendam werd het nieuwe dijklichaam van klei opgebouwd. Nadat deze kleidijk op de vereiste hoogte was gebracht, werd de dam van zandzakken zover verwijderd, dat aan de buitenzijde een kleibekleding ter dikte van 1 m kon worden aangebracht.

Op het buitenbeeloop werd aanvankelijk een tijdelijke verdediging aangebracht; na voldoende zetting van de dijk werd deze vervangen door een steenglooing.



Fig. 4.42. De zandzakkendam in het stroomgat te Ouderkerk aan de IJssel op 3 februari 1953  
Foto G. Mul

Het definitieve herstel vorderde een bedrag van ruim f 960000.

In het kader van het dijkherstel werden tevens enige gedeelten dijk, welke te laag werden bevonden, verbeterd (fig. 4.43).

De Lekdijk te Krimpen aan de Lek tussen hm 175,72 en 179,10 werd over een lengte van 338 m verhoogd door het maken van een waterkering langs de buitenzijde met een kruinbreedte van 2,00 m en een kruinhoogte van N.A.P. + 4,75 m (fig. 4.43, profiel 1). De Maasdijk tussen hm 197 en 209, 213 en 219,25 en 224 en 227,80 werd over een totale lengte van 1205 m op dezelfde wijze verhoogd (fig. 4.43, profiel 2). De IJsseldijk te Krimpen aan de IJssel werd tussen hm 238 en 240,10 over een lengte van 210 m verhoogd door het maken van een waterkering langs de buitenzijde met een kruinbreedte van 1 m en een kruinhoogte van N.A.P. + 4,10 m. Dezelfde dijk werd voorts op de aangegeven plaatsen in fig. 4.43 over een totale lengte van 4020 m verzwaaerd en verhoogd tot een kruinhoogte van N.A.P. + 4,00 m tot 4,10 m al naar gelang de ligging van de waterkering ten opzichte van de windrichting (fig. 4.43, profielen 3, 4 en 5). De kruinhoogte van N.A.P. + 4,75 m werd aangehouden voor de dijkgedeelten buiten de geprojecteerde stormvloedkering in de Hollandse IJssel. Een kruinhoogte van N.A.P. + 4,00 m of 4,10 m werd vastgesteld voor de binnen de ontworpen stormvloedkering gelegen dijkgedeelten.

De verbeteringswerken kwamen in de loop van 1954 gereed.

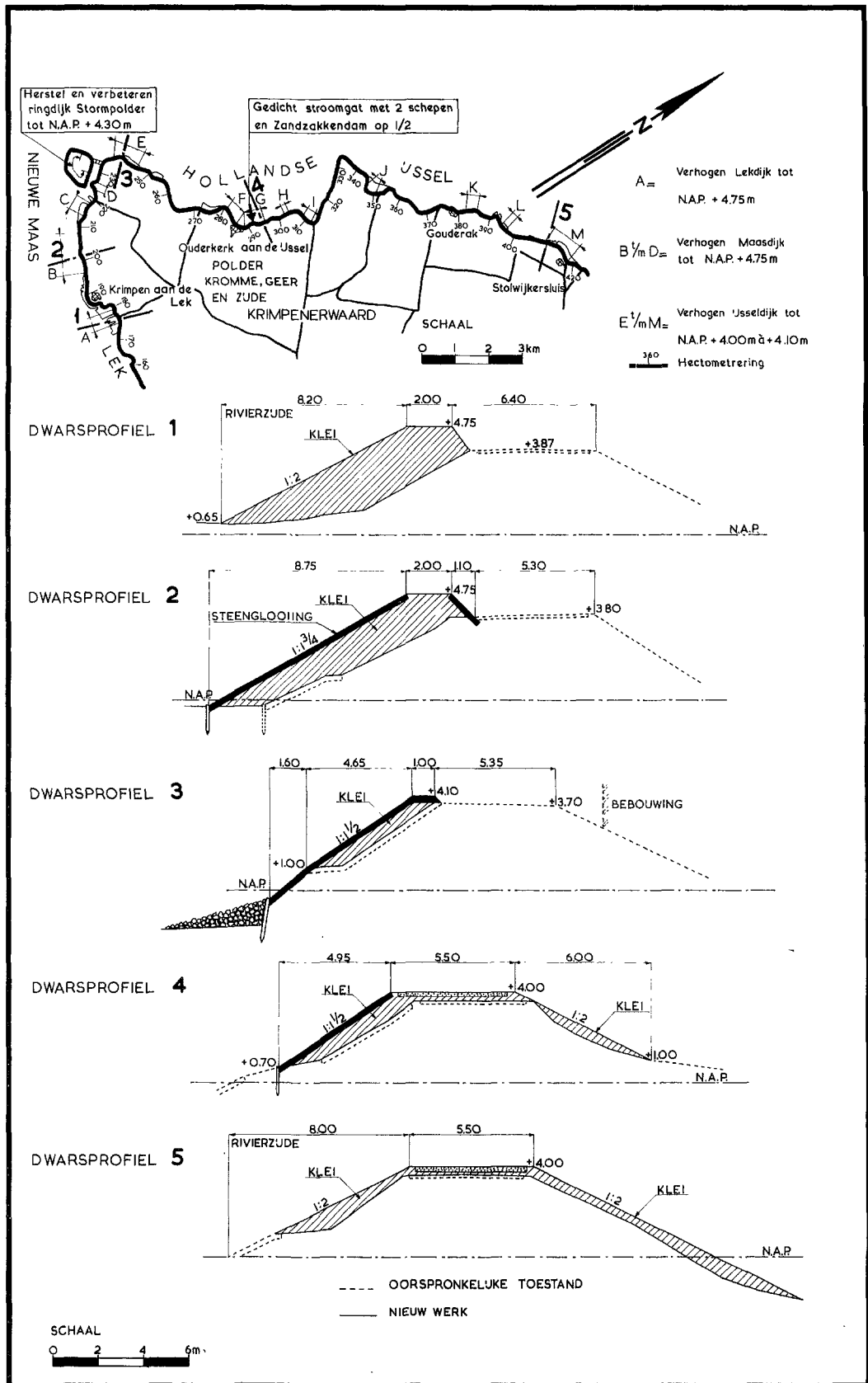


Fig. 4.43. Herstel en verbetering IJssel- en Lekdijken van de Krimpenerwaard in 1953

De herstel- en verbeteringswerken werden onder leiding van het Hoogheemraadschap van de Krimpenerwaard uitgevoerd. Van provinciewege werd voor de uitvoering technisch personeel ter beschikking gesteld.

#### *Stormpolder*

Op 4 februari 1953 was een zestal bressen in de ringdijk met een totale lengte van 239 m tot boven hoogwater gedicht.

De beschadigingen aan het binnenbeloop ter lengte van 1174 m en aan het buitenbeloop ter lengte van 515 m werden hersteld. De kruin werd ter plaatse met enige overhoogte aangelegd en gebracht op N.A.P. + 4,30 m (zie fig. 4.43). De plaatselijk voorkomende waterkerende muur of kade werd eveneens verhoogd tot N.A.P. + 4,30 m. Het herstel kwam in januari 1954 gereed. Het droogmaken van de polder geschiedde door natuurlijke lozing via de aanwezige inlaatduiker, door het poldergemaal en door het plaatsen van 4 hulppompen; het poldergemaal werd daarbij door een landbouwtractor aangedreven omdat de motor van het gemaal beschadigd was.

Op 18 maart viel de polder droog. De kosten van het herstel bedroegen circa f 177000.

#### **4.17.4 Alblasserwaard**

Door in de eerste week van februari 1953 de zuidelijke en westelijke boezemkaden van de Overwaard over een lengte van 11 km met 3 à 4 lagen zandzakken te verhogen, bleef de inundatie door de doorbraak bij Papendrecht beperkt tot de Polders van de Nederwaard, de Polder Giessen Oudebovenkerk van de Overwaard en de Polder Papendrecht, met een gezamenlijke oppervlakte van 9435 ha. In totaal werden hiervoor 40000 zandzakken verwerkt.

Ten einde de bebouwde kommen van Alblasserdam en Kinderdijk te beschermen, werden de kaden rond het polderdeel Blokweer met zandzakken verhoogd; rond de benedendijks gelegen bebouwingen van genoemde dorpen werden bovendien nog reservekeringen opgeworpen (fig. 4.39).

Het dichten van de doorbraak in de dijk door de Peulen bij Sliedrecht nabij de westelijke aansluiting van deze waterkering tegen de Merwededijk had in de loop van 1 februari plaats. De doorbraak had een lengte van 40 m en een diepte van N.A.P. + 1,30 m. Om 7 uur werd met de aanvoer van materiaal begonnen. Om 10 uur werd een zolderschuit gezonken in de watervoerende opening tussen de dijk door de Peulen en het tegen de Merwededijk opgespoten terrein. Daarna werd met behulp van zinkstukken, stenen en 7200 zandzakken een kering opgeworpen. Om 15.30 uur was de dam boven water. Met het definitieve herstel werd op 2 februari begonnen.

Bij de Tolsteeg te Sliedrecht werd een dreigende doorbraak in de dijk met ongeveer 600 zandzakken voorkomen.

Het stroomgat bij Papendrecht tussen de dijkpalen 111 en 112 bevond zich ter plaatse van het zg. hulpgat. In de Alblasserwaard zijn namelijk twee hulpgaten in de hoofdwaterkering langs de Noord aanwezig, te weten: één onder Papendrecht en één onder Alblasserdam. Zij werden vroeger gebruikt om bij doorbraak van hogerop gelegen rivierdijken het inundatiewater snel af te voeren (fig. 4.44).

In plaats van uit klei, bestaat de dijkkern bij deze hulpgaten uit zand, zodat de hoofdwaterkering snel en gemakkelijk doorgestoken kon worden. Tevergeefs heeft men nog getracht de dijk te redden door zakken met grind aan te brengen. De hevige storm en het overslaande water maakten het onmogelijk om op het open dijkgedeelte te komen. Om 5.30 uur brak de dijk door en ontstond een bres met een lengte langs de kruin gemeten van 110 m. De bodem van de bres bestond uit harde klei; deze was gelegen op een diepte van N.A.P. — 0,40 m, met nabij de einden een stroomgeul ter diepte van N.A.P. — 2,00 m.

De bodem van deze beide geulen werd met zinkstukken tegen verdere uitschuring verdedigd. De dijkkoppen werden uitgebouwd door dammen van steen, rijshout en zandzakken. Met behulp van grote grijperkranen werd hierachter klei gestort. Op 5 februari werd het gat gesloten. De zwakke afsluitdam werd in de nacht hierop verder versterkt en verhoogd.

Het achter het stroomgat ontstane wiel, dat plaatselijk een diepte had van N.A.P. — 7,20 m werd met behulp van een perszuiger met zand volgespoten.

Het tussen dijkpaal 116 en 117,040 zwaar beschadigde buitentalud werd na de stormvloed provisorisch met riet en rijshout verdedigd.

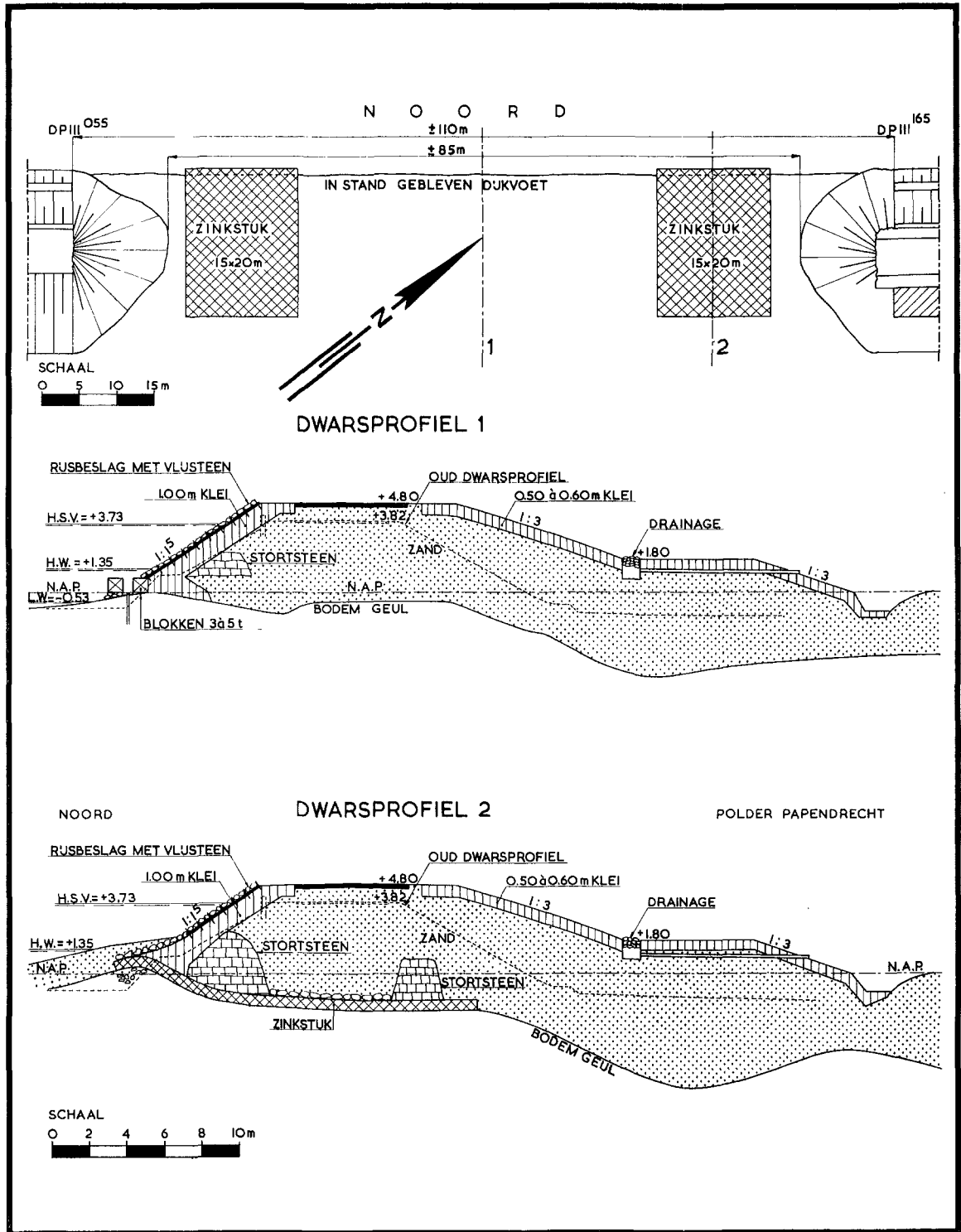


Fig. 4.44. Dichting stroomgeul in de Noorddijk te Papendrecht

Tussen de dijkpalen 145,173 en 146,060 werd op de kruin van de dijk een kade van steen en puin ter hoogte van 0,60 m opgeworpen om het effect van het over de dijk slaande water te beperken.

Voor zover mogelijk werden de overige beschadigingen aan de taluds met noodbeslag en zandzakken beschermd. Langs de Noord werden hiervoor gebruikt 1000 zandzakken, langs de Lek 11000 stuks.

Nadat het stroomgat bij Papendrecht was gedicht, werd alles in het werk gesteld om de geïnundeerde polders zo spoedig mogelijk droog te krijgen. Naar schatting moest ongeveer 100 miljoen m<sup>3</sup> inundatiewater worden geloosd of uitgemalen.

In de Nederwaard waren alle poldergemalen onbeschadigd; zij werden zo spoedig mogelijk in bedrijf gesteld.

De windmolens moesten eerst drogen, daar het hout van het benedenkamwerk was gezwollen.

Op de westelijke kade van de boezem van de Overwaard werden 21 pompen en op de zuidelijke kade tegenover de polder Streefkerk werd 1 pomp opgesteld. Deze pompen sloegen het water op deze boezem, vanwaar het op natuurlijke en kunstmatige wijze op de Lek werd geloosd.

De Polders Streefkerk en Nieuw-Lekkerland werden eveneens bij de bemaling van het ondergelopen gebied ingeschakeld, waarbij o.a. door twee op Bailey-bruggen gelegde hevels het inundatiewater over de boezem van de Overwaard in beide genoemde polders werd gebracht.

Langs de Noord werden 2 pompen opgesteld, welke het water uit de Vinkepolder rechtstreeks op het buitenwater sloegen.

Het elektrisch gemaal van de Polder Papendrecht kon na droging op 8 februari weer in bedrijf worden gesteld. Dit gemaal werd spoedig daarop nog door 10 langs de Merwede opgestelde centrifugaalpompen versterkt. Het boezemgemaal van de Nederwaard pompte dag en nacht water op de Lek.

Toen de oostelijke polders nagenoeg droogvielen, werd een klein deel van de pompen, die langs de oostelijke grens van het inundatiegebied stonden, naar de boezem van de Nederwaard verplaatst.

Om het boezemgemaal te versterken, werden naast de schutsluis te Alblasserdam nog 3 pompen met een totale capaciteit van 330 m<sup>3</sup>/min opgesteld. Deze waren op 19 februari alle drie in bedrijf.

Ondertussen waren de poldergemalen in de Nederwaard versterkt door 21 hulpgemalen en 5 pompboten; deze brachten 1700 m<sup>3</sup>/min op de boezem. Het bestaande gemaal, de hulppompen te Alblasserdam en de uitwateringssluizen konden deze hoeveelheid slechts met moeite verwerken.

Bij Giessendam werd tussen de Merwededijk en de spoorbaan een kade van zandzakken aangelegd; de bebouwing ten oosten hiervan kon daardoor spoediger droogvallen. Ook een gedeelte van de binnendijks gelegen bebouwing van Sliedrecht werd afzonderlijk bekaad, waardoor het binnen de bekanding gelegen gebied op 1 maart kon droogvallen.

Tussen Giessendam en Gorinchem werden de viaducten in de spoorbaan met zand dichtgestort om bij eventuele inundatie van de Overwaard het water ten noorden van de spoorbaan te kunnen keren.

In het begin van maart begonnen de polders achtereenvolgens droog te vallen (zie fig. 4.39).

Op 16 maart kon de hulpbemaling op de boezem te Alblasserdam buiten werking worden gesteld.

De herstelwerken aan de doorbraak in de dijk door de Peulen werden uitgevoerd onder directie van de Rijkswaterstaat.

De kosten van het herstel van deze doorbraak bedroegen / 118900, waarin zijn begrepen de kosten van het opruimen van de in de bres gezonken zolderschuit en het maken van een noodkering; de noodkering werd als dekking van de hoofdwaterkering in stand gehouden.

Het definitieve herstel van de Noorddijk ter plaatse van de doorbraak onder Papendrecht geschiedde volgens de profielen 1 en 2 van fig. 4.44. Ter weerszijden van de herstelde doorbraak werd de aansluiting aan de bestaande waterkering verkregen door het aan buitenzijde aanleggen van een waterkering met een kruinbreedte van 2 m en een kruinhoogte van N.A.P. + 4,85 m. Waar het maken van een zodanige verzwarende niet goed mogelijk was, nl. tussen de dijkpalen 112,160 en 113,47 werd langs de buitenzijde van de waterkering een muur van gewapend beton met een keerhoogte van N.A.P. + 4,65 m aangebracht. De kruin van de herstelde waterkering werd onder een helling van 1 : 40 à 50 aangesloten op de kruin van de bestaande waterkering.

Het buitenbeloop van het herstelde dijkgedeelte en van de aansluiting werd tot kruinhoogte voor een deel met Belgische zetsteen bekleed; voor de rest werd basalt gebruikt afkomstig van de bestaande steenglooing.

Om aan weerszijden van de doorbraak een goede aansluiting tussen het nieuwe dijklichaam en de bestaande hoofdwaterkering te verkrijgen, werden twee aan de buitenzijde staande woningen, alsmede het gemeentelijke brandspuithuisje en een aan de binnenzijde staande woning gesloopt.

De kosten van dichting en definitief herstel van de hoofdwaterkering bedroegen rond / 800000. Het volspuiten van het ter plaatse van de doorbraak aan de binnenzijde ontstane wiel, vorderde nog een bedrag van circa / 64000.

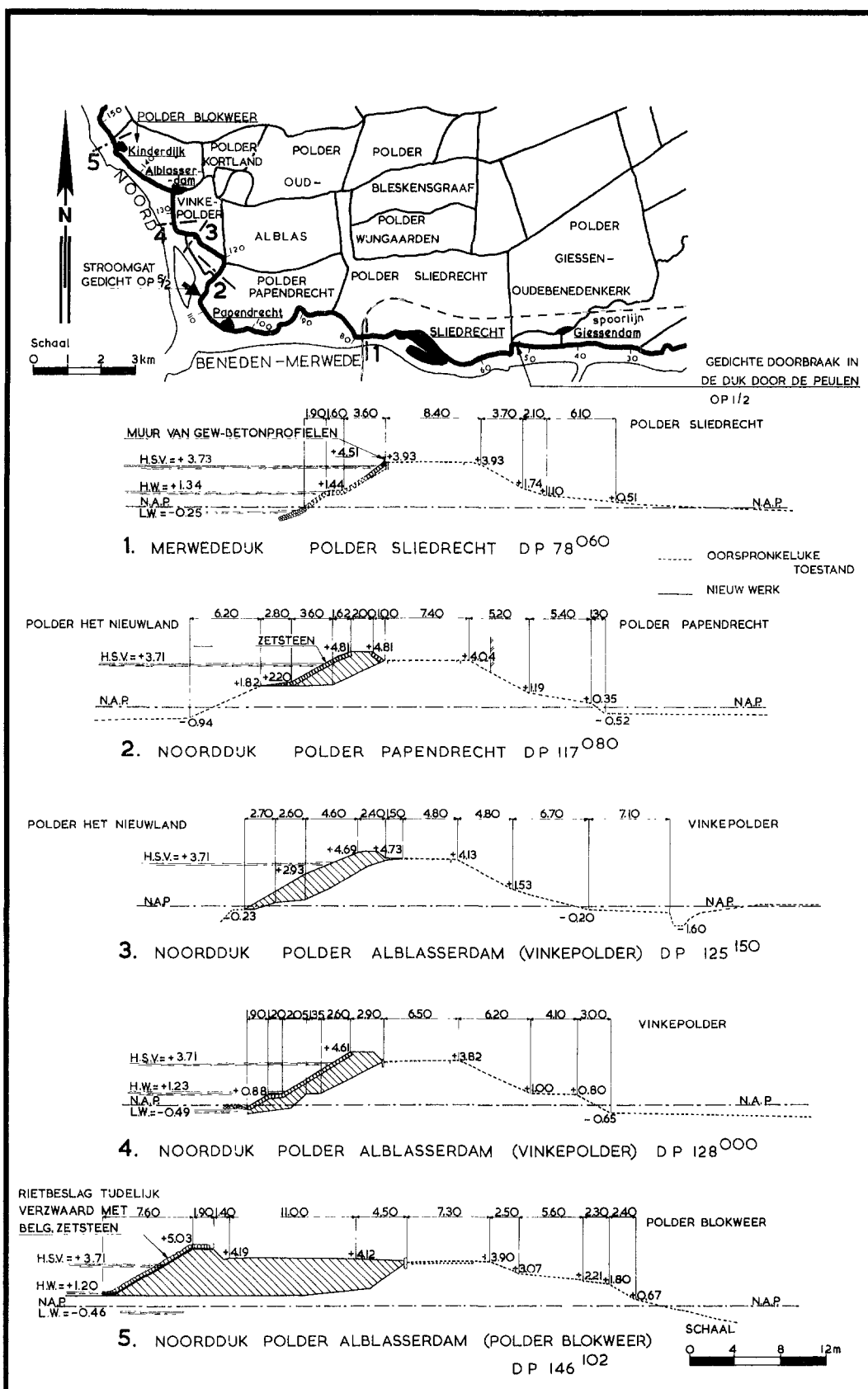


Fig. 4.45. Dwarsprofielen herstellde hoofdwaterkering van de Alblasserwaard langs de Beneden-Merwede en de Noord



De overige ontstane afslag aan het buiten- en binnenbeloop en de kruin werd, voor zover geen verbeteringswerken werden uitgevoerd, volgens het oorspronkelijke profiel hersteld.

In 1953 werden naast herstel tevens verscheidene verbeteringswerken aan de dijken uitgevoerd. Tussen de dijkpalen 75,150 en 80,111 van de Merwededijk onder Sliedrecht werd een keermuur aangebracht ter hoogte van N.A.P. + 4,50 m; deze kering bestond uit betonelementen en uit in het werk gestort beton (fig. 4.45, profiel 1). De Noorddijk tussen de dijkpalen 115,120 en 128,39 werd verhoogd door middel van een waterkering langs de buitenzijde met een kruinhoogte van N.A.P. + 4,60 m à 4,85 m (fig. 4.45, profielen 2, 3 en 4).

De Noorddijk tussen de dijkpalen 146 en 146,140 onder Alblasserdam werd verhoogd; deze verhoging werd gecombineerd met een bochtafsnijding ten behoeve van het wegverkeer. De kruinhoogte van de dijk werd daardoor N.A.P. + 4,85 m (fig. 4.45, profiel 5). De kosten van voornoemde verbeteringswerken bedroegen f 675 000.

Te Alblasserdam werd de langs de buitenkruinlijn van de Noorddijk aanwezige waterkerende muur tussen de dijkpalen 128,39 en 131,69 gedeeltelijk vernieuwd en in haar geheel verhoogd tot N.A.P. + 4,40 m. De dijk kruin werd ter plaatse verhoogd tot N.A.P. + 4,00 m en herstraat met klinkerkeien. De kosten hiervan bedroegen f 71 800.

De waterkerende kade op de Lekdijk tussen de dijkpalen 170 en 182,100 werd over een lengte van 1486 m, met inbegrip van de daarin aanwezige coupures, op de vereiste hoogte en onder profiel gebracht. Het binnenbeloop der kade werd over de gehele lengte voorzien van een steenbekleding, terwijl tussen de dijkpalen 172 en 173, over een lengte van 80 m, ook de kruin en het buitenbeloop van een zodanige bekleding werden voorzien.

Tussen de dijkpalen 168 en 169, en 183 en 184 werd de kruin van de Lekdijk ter plaatse van aanwezige binnenbochten plaatselijk verbreed en het binnenbeloop verzwaard; tussen de dijkpalen 168 en 169 werd op het verzwaarde binnenbeloop, over een lengte van 60 m en een breedte van 4,20 m, een steenbekleding aangebracht.

De op het buitenbeloop van de Lekdijk, tussen de dijkpalen 168 en 171, 184 en 185, 190 en 191, en 193 en 195 aanwezige steenglooïing werd over een totale lengte van 923 m over een oppervlakte van 1821 m<sup>2</sup> tot de buitenkruinlijn opgetrokken.

Verder werd de bestaande steenglooïing op het buitenbeloop van de Lekdijk tussen voornoemde dijkpalen en tussen de dijkpalen 211 en 212 over een totale oppervlakte van 1786 m<sup>2</sup> herzet.

De kosten van de verbeteringswerken aan de Lekdijk bedroegen in totaal circa f 50 500.

Tegen het binnenbeloop van de Merwededijk, ter plaatse van de zg. Grote Waal onder Papendrecht tussen de dijkpalen 96 en 97 werd door opspuiting een onderberm aangebracht; dezelfde voorziening werd getroffen langs de binnenzijde van de Noorddijk ter plaatse van het zg. Noordhoekse Wiel onder Alblasserdam tussen de dijkpalen 118 en 119. De kosten van deze werken bedroegen circa f 79 500.

De hierboven beschreven herstel- en verbeteringswerken werden, voor zover niet anders vermeld, onder leiding van het Hoogheemraadschap Alblasserwaard uitgevoerd.

Door de Rijkswaterstaat werd de dijk door de Peulen op de vereiste hoogte gebracht. De kosten hiervan bedroegen f 26 100.

## **4.18 Het herstel van de waterkeringen op de Zuidhollandse eilanden met uitzondering van Goeree-Overflakkee**

### **4.18.1 Rozenburg c.a. (fig. 4.46)**

*De hoofdwaterkering over het grondstort aan de noordzijde van de Noordbank- en Jantjespolder*

Dit dijkgedeelte was feitelijk niet anders dan een flinke perskade, die aangelegd werd voor een daarachter gelegen stort. De kruinhoogte lag op N.A.P. + 3,00 m tot 3,50 m. Dit stort maakt deel uit van het afgedamde Scheur en is eigendom van het landbouwbedrijf „Landverbetering”; dit bedrijf is belast met het beheer en onderhoud van de dijk. De drie, op 1 februari 1953 in de dijk geslagen ondiepe bressen werden door de Rijkswaterstaat hersteld; het werk werd op 31 maart 1954 opgeleverd. Gelijktijdig met het herstel werd de dijk verzwaard en verhoogd, in aansluiting met de dijk van de Scheurpolder, tot 100 m voorbij de uitwateringssluis in het Kanaal door Rozenburg. De dijk verkreeg ter weerszijden van genoemde uitwateringssluis een hoogte van N.A.P. + 5,50 m; voor het overige deel

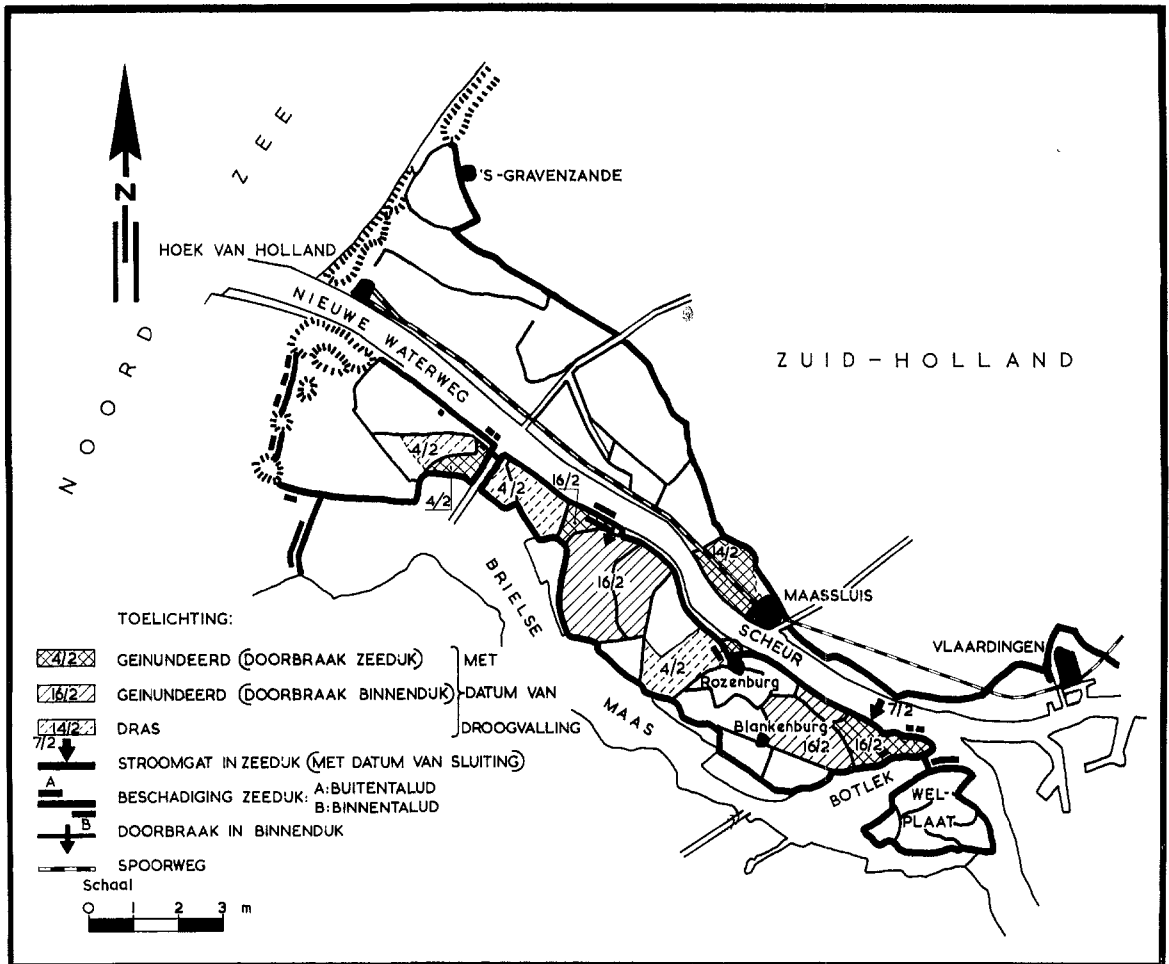


Fig. 4.46. Stormrampgebied 1953, Zuidwestelijk Zuid-Holland, Rozenburg en Welplaat

werd een hoogte van N.A.P. + 5,25 m aangehouden. Het herstelde en verzwaarde dijklichaam bestaat uit een kern van zand met een kleibekleding op het buitenbeloop van 1,00 m en op de kruin en het binnenbeloop van 0,60 m (fig. 4.47, profiel 1).

De tegen de uitwateringssluis aansluitende taluds werden voorzien van een steenbekleding.

De in de dijk nabij de uitwateringssluis aanwezige bunkers werden opgeruimd. Het voor herstel en verbetering benodigde zand, alsmede de klei, werden ontleend aan een gegraven put in het grondstort tussen de waterkering en de oorspronkelijke noordelijke dijken van de Noordbank- en Jantjespolder.

De kosten van het herstel en de verbetering van genoemde dijk bedroegen f III 748.

#### *God-zij-Dankpolder c.a.*

Direct na de stormramp werden de vijf bressen in de waterkering provisorisch gedicht. De bressen hadden een lengte van respectievelijk 50, 60, 30, 130 en 35 m; de diepte lag ongeveer op N.A.P. + 1m. Met een bulldozer werden de tussen- en aanliggende onbeschadigde dijkgedeelten in de bressen afgeschoven tot een kade van N.A.P. + 2,40 m. De kade werd verder met zandzakken versterkt (12 000 stuks). De aldus gevormde kade, lang 620 m werd definitief afgewerkt volgens een verzwaard profiel (fig. 4.47, profiel 2). Ook de aangrenzende dijkvakken werden met het oog op de geringe kleibekleding en de te lage ligging verzwaard en verhoogd tot N.A.P. + 5,10 m. Ter plaatse van de gaten en op die plaatsen waar de dijk belangrijk moest worden versterkt, werd eerst een kern van zand gevormd. Over deze zandkern en over het onder profiel afgewerkte onbeschadigde gedeelte van de dijk werd een kleibekleding aangebracht.

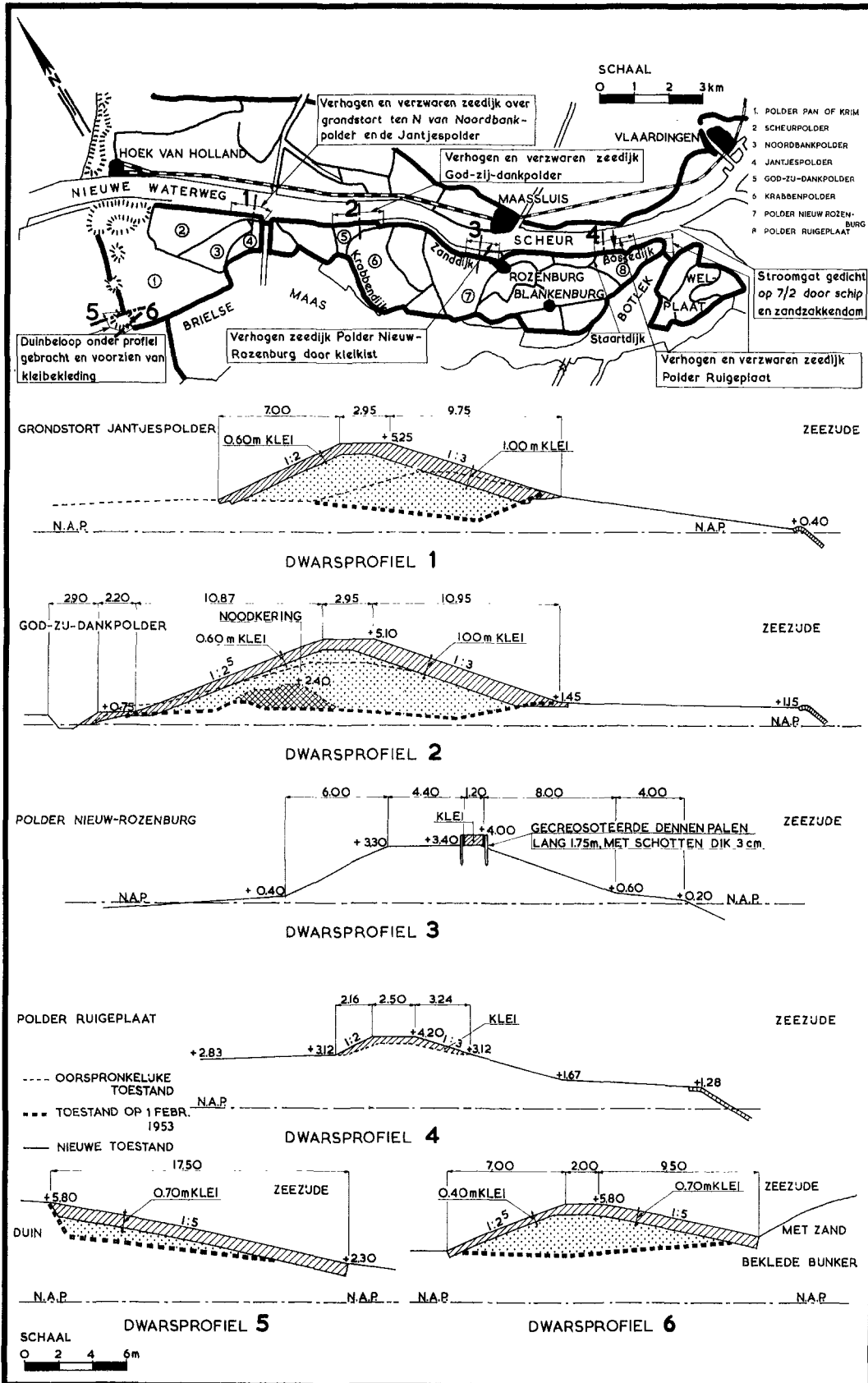


Fig. 4.47. Herstel en verbetering hoofdwaterkeringen op Rozenburg in 1953

Het zand werd betrokken uit het duingebied van het natuurmonument De Beer; de klei werd ontleend aan het meer stroomopwaarts gelegen gors. Het zand en de klei werden ontgraven met dragelines. Het vervoer van het zand geschiedde met vrachtauto's; de klei werd aangevoerd per smalspoor.

De aansluiting van de dijk met de Krabbendijk werd enigszins oostwaarts verlegd. De buiten gebruik gestelde Noordersluis in de Krabbendijk kwam hierdoor binnen de nieuwe hoofdwaterkering te liggen.

Het gehele werk kwam op 1 april 1954 gereed. De kosten van het herstel en de verbetering van genoemde waterkering bedroegen f 347 375.

Het herstelwerk c.a. van de waterkering werd uitgevoerd onder directie van de Rijkswaterstaat in samenwerking met de provinciale waterstaat.

De coupure in de Krabbendijk, welke in de Tweede Wereldoorlog ten behoeve van de betonweg werd gemaakt, werd door de kracht van de stroom op 1 februari 1953 weggeslagen. Ter plaatse ontstond een gat in de dijk met een lengte van 35 m en een drempeldiepte van N.A.P. — 6 m. Bij het definitieve herstel heeft men de coupure laten vervallen en werd de betonweg met opritten over de Krabbendijk heen gevoerd. Dit herstelwerk vorderde een bedrag van f 139 400. Door het landbouwbedrijf „Landverbetering” werd een laag gedeelte in de kruin van de Krabbendijk, ter plaatse van de aansluiting met de verzwaarde dijk van de God-zij-Dank-polder, over een lengte van ca. 50 m verhoogd tot N.A.P. + 4,00 m. Voorts werden enige beschadigingen aan het buitenbeloop van de Krabbendijk met klei hersteld. De kosten hiervan bedroegen f 3600.

#### *Polder Nieuw-Rozenburg (in de Polder Rozenburg en Blankenburg)*

Op 1 februari 1953 werd de zanddijk 's morgens bij vallend water reeds met zandzakken opgehoogd.

Genoemde dijk werd later vanaf de Simonshavensluis tot de Schansdijk vrijwel over de gehele lengte door middel van een kleikist tussen gecreosoteerd houten schotten tot N.A.P. + 4,00 m verhoogd (fig. 4.47, profiel 3).

Waar langs de dijk een bebouwing aanwezig was, werden voor toegang tot de woningen de nodige door schotbalken afsluitbare coupures in de kleikist gemaakt.

Op het desbetreffende dijkgedeelte werd van verhoging over de volle kruinbreedte afgezien in verband met de plannen voor de verbetering van de op de kruin gelegen rijksweg.

De genoemde verbeteringswerken vorderden een bedrag van f 28 470.

#### *Polder Ruigeplaat (in de Polder Rozenburg en Blankenburg)*

Op 3 februari 1953 werd het stroomgat in de Bossedijk tot een hoogte van N.A.P. + 1,00 m met zandzakken gedicht. Door de haalgolf van een snelvarend zeeschip brak de dam in de avond van 4 februari weer door. Door de getijbeweging verdiepte het stroomgat zich tot N.A.P. — 4,60 m. Ter voorkoming van verdere uitschuring werd daarop een zinkstuk in het gat aangebracht, waarop op 7 februari een oud scheepje werd gezonken. Tegen het gezonken scheepje werd met klei en zandzakken het gat verder gedicht en afgewerkt met een hoogte van N.A.P. + 2,50 m. In totaal werden 40 000 zandzakken verwerkt.

Bij het definitieve herstel werd het scheepje in de dijk opgenomen (zie fig. 4.48).

Over de aangebrachte noodkering werd de definitieve dijk volgens een gewijzigd tracé gemaakt met een kern van zand, welke afgedekt werd met een laag klei ter dikte van 1,00 m op het buitenbeloop en op de kruin, en ter dikte van 0,60 m op het binnenbeloop. De dijk verkreeg ter plaatse van de doorbraak een kruinhoogte van N.A.P. + 5,00 m, een kruinbreedte van 2,50 m en een buiten- en binnenbeloop met een helling van respectievelijk 1 : 3 en 1 : 2 (fig. 4.48, dwarsprofiel nieuwe dijk). Aan de buitenzijde werd een berm gemaakt met een breedte verlopende van 11 tot 21 m. Het nieuwe buitenbeloop werd over een oppervlakte van ca. 600 m<sup>2</sup> met stromatten belegd. Het werk vorderde een bedrag van f 67 500.

#### *Polder Pan of Krim*

Het met een slechte grasmat begroeide buitentalud van de Westdijk, dat een helling van 1 : 5 heeft, was vrijwel over de gehele lengte aangetast. De zandkern werd zo spoedig mogelijk aangevuld met zand, ontgraven uit het voorliggende brede strand, dat tegen de dijk een hoogte heeft van N.A.P. + 2 m. Daarna werd de kleibekleding hersteld. De afgeslagen duinen tussen de Zuiddijk en de Westdijk

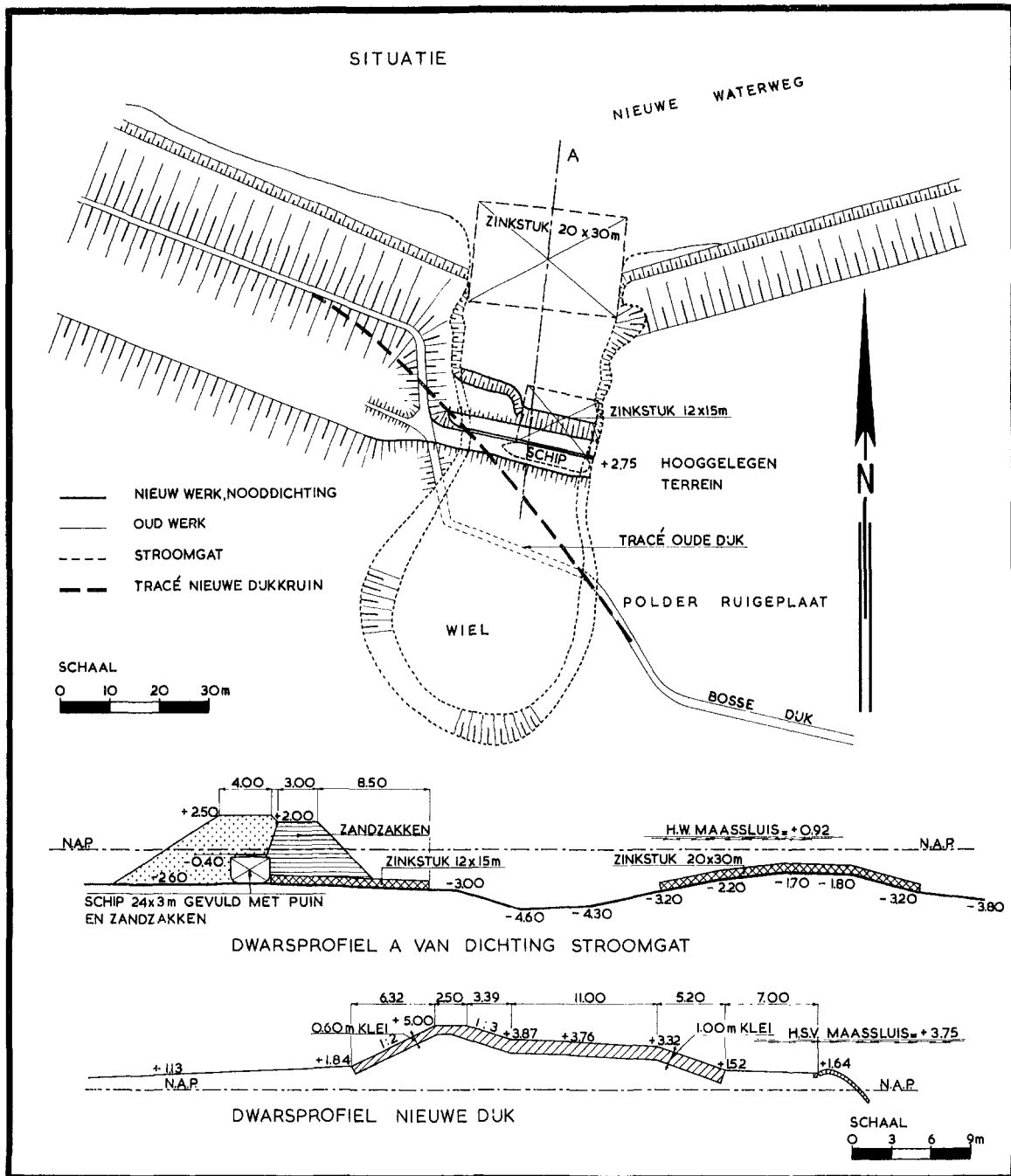


Fig. 4.48. Dichting stroomgat in de Bossedijk van de polder Ruigeplaat op Rozenburg

werden als waterkering niet meer voldoende geacht. Het buitenbeloop hiervan werd onder profiel gebracht en voorzien van een kleibekleding ter dikte van 0,70 m (fig. 4.47, profiel 5). Waar de duinen plaatselijk van onvoldoende hoogte waren, werd eerst een dijklichaam van zand gemaakt, dat werd afgedekt met een kleibekleding ter dikte van 0,70 m op het buitenbeloop en op de kruin, en ter dikte van 0,40 m op het binnenbeloop (fig. 4.47, profiel 6).

De kosten van deze werken bedroegen f 193 000.

De directie berustte bij de Rijkswaterstaat.

### Drooglegging

Het geïnundeerde gebied van Rozenburg, groot 1486 ha, kon met de normale lozingsmiddelen worden drooggemaakt.

Hierbij werd tevens van enige vervallen sluisjes, die voorheen op de Nieuwe Waterweg loosden, gebruik gemaakt.

De data van droogvalling van de geïnundeerde polders zijn in fig. 4.46 aangegeven.

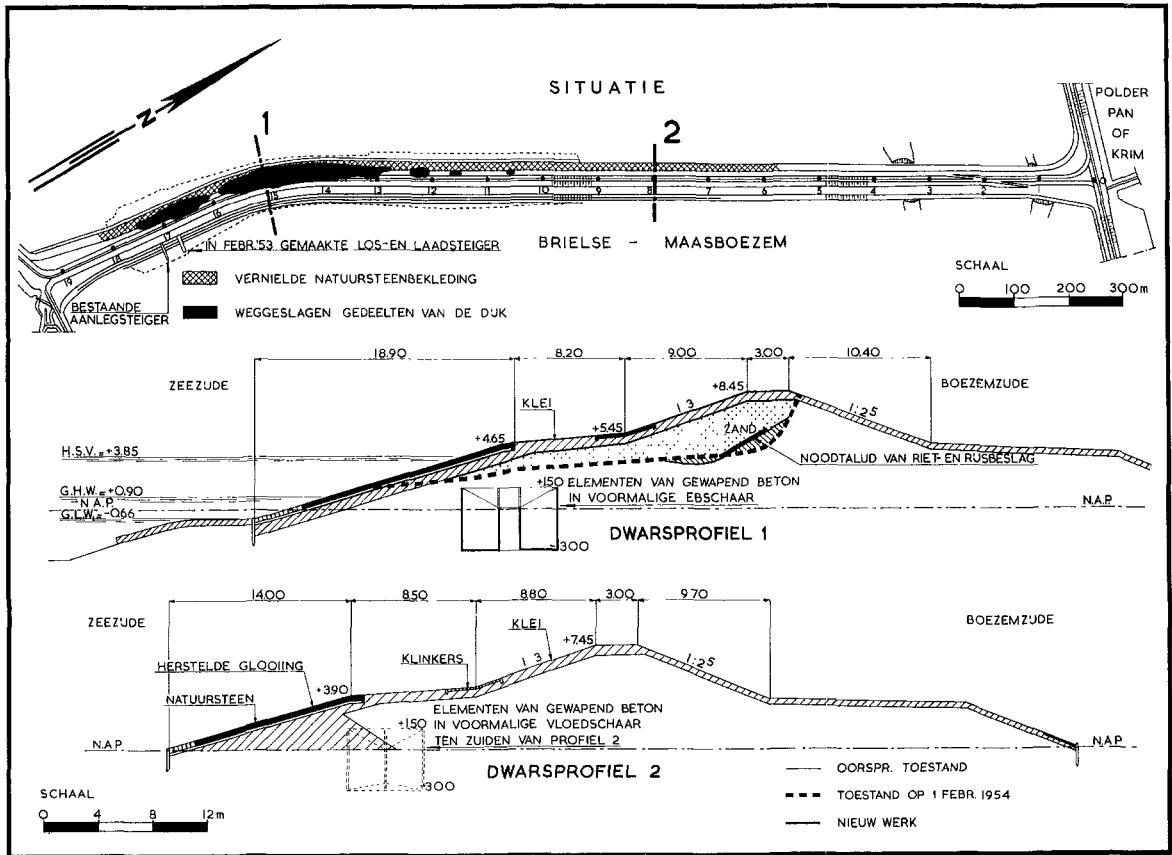


Fig. 4.49. Herstel stormschade aan de afsluitdam van de Brielse Maas tussen Oostvoorne en Rozenburg in 1953

### Afsluitdam van de Brielse Maas

De steenglooiing, die hoofdzakelijk uit lichte Belgische zetsteen bestond, werd door de stormvloed op 1 februari 1953 over grote lengte van de dam weggeslagen of uit verband gerukt. Hierdoor werd de kleibekleding onder de glooiing en onder de betonband, die de glooiing aan de bovenzijde afslot, plaatselijk weggeslagen en de zandkern aangetast. Deze aantasting zette zich op een paar plaatsen voort tot in het buitentalud boven de buitenberm van de dam en op één plaats zelfs door de kruin tot in het binnentalud. Direct na de ramp werd met hulp van 300 vrijwilligers een noodbescherming uitgevoerd. Deze bestond hoofdzakelijk uit zandzakken, rijshout en dekzeilen, aangebacht tegen het steile, tot in de zandkern van de dam afgeslagen talud. Ten gevolge van het ontbreken van een verharde weg op de binnenberm van de dam verliep de aanvoer van materialen niet vlot. Het aanwezige rijwielpad met een berggrindverharding ter dikte van 8 cm bleek te zwak voor het verkeer te zijn.

Deze eerste noodvoorziening werd in afwachting van het definitieve herstel successievelijk vervangen door een riet- en rijsbeslag, op het te voren onder regelmatige helling afgewerkte talud. Het aanbrengen hiervan kwam op 14 februari 1953 gereed.

Voor aanvoer van materialen ten behoeve van het definitieve herstel en voor later onderhoud werd een lossteiger gemaakt in de Brielse-Maasboezem; verder werd een met hoogovenslakken verharde weg op de binnenberm van de dam aangelegd. Voor zover nodig werd het damprofiel hersteld en de steenglooiing herzet, gedeeltelijk werd hierbij zuilenbasalt verwerkt. De herstelde glooiing werd met asfaltmortel gepenetreerd. Het zetwerk werd uitgevoerd door 27 Italiaanse arbeiders. Het werk, dat onder directie van de Rijkswaterstaat werd uitgevoerd, kwam op 26 november 1953 gereed. De kosten bedroegen f 592 000.

#### Welplaat

De geringe beschadigingen aan de hoofdwaterkering van de Welplaat werden met klei hersteld.

#### 4.18.2 IJsselmonde (figuren 4.50 en 4.51)

##### Polder Oost-IJsselmonde

De overstroomde en bedreigde plaatsen van de hoofdwaterkering werden tijdens en na de stormvloed tijdelijk voorzien; de aangebrachte kering van vloedplanken tussen de op de hoofdwaterkering staande bebouwing van IJsselmonde werd met zandzakken versterkt. Het definitief herstel volgens het oorspronkelijke profiel werd direct na de stormramp ter hand genomen. De totale kosten van het herstel bedroegen f 14 300.

In 1953 werd een aanvang gemaakt met het verhogen tot een hoogte van N.A.P. + 4,00 m van de hoofdwaterkering vanaf de rijksweg Rotterdam-Dordrecht tot de Pelmolenaarstraat. De herstel- en verbeteringswerken werden uitgevoerd door de gemeente Rotterdam in overleg met de provinciale waterstaat.

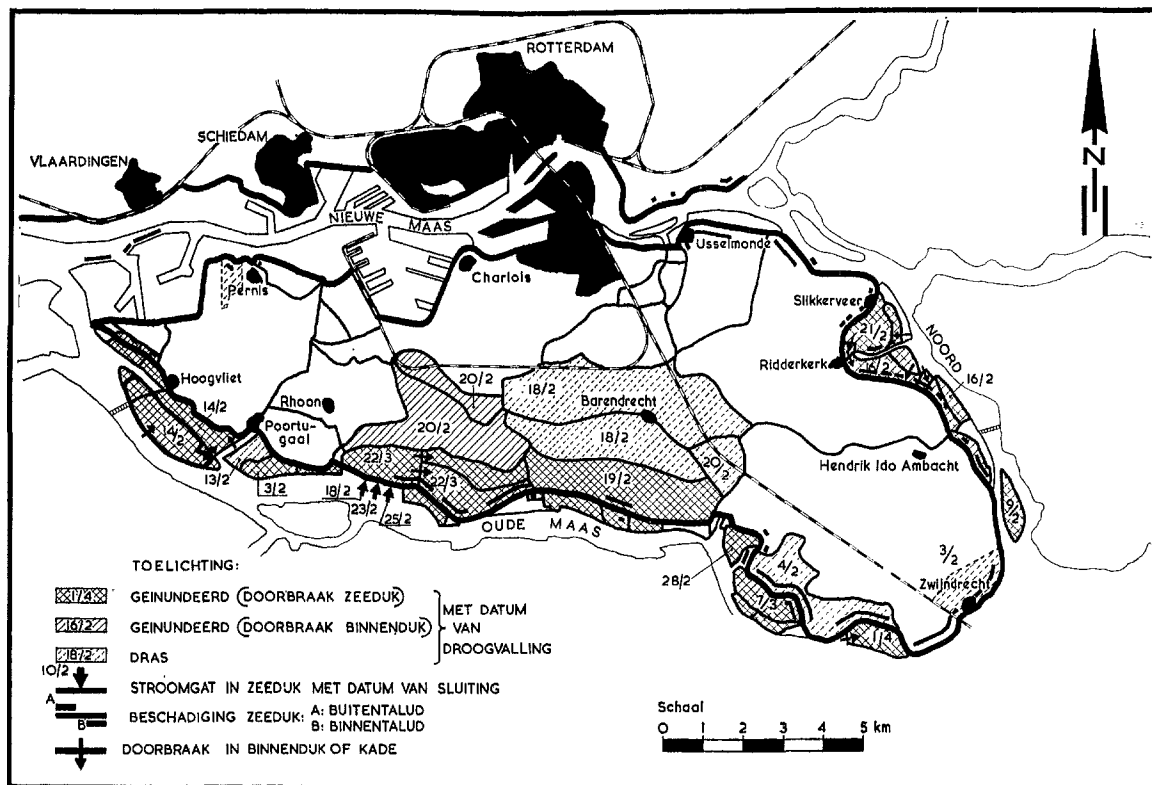


Fig. 4.50. Stormrampgebied 1953, IJsselmonde

*Polder Oud- en Nieuw-Reyerwaard*

De meest beschadigde plaatsen van de hoofdwaterkering werden onmiddellijk na de stormramp met zandzakken en zeilen beschermd; het opengebarsten gewelf van de sluis van de voorliggende Crezéepolder werd met zandzakken verzwaard.

Het definitieve herstel van de hoofdwaterkering volgens het oorspronkelijke profiel had in de loop van 1953 plaats.

De beschadigde sluis van de Crezéepolder werd opgegraven; een deel van het gescheurde gemetselde gewelf binnendijks van het schild werd vervangen door een gewapend-betonplaat.

Het herstel van de hoofdwaterkering vorderde een bedrag van f 108 000.

De gaten in de buitenpolder Het Zand werden op 8 februari met perkoenpalen en zandzakken provisorisch gesloten.

Achter deze noodkering werd later een dam van zand opgeworpen, welke met klei werd afgedekt.

Het gat in de Crezéepolder werd met zandzakken tot een hoogte van N.A.P. + 2 m gedicht. Op 10 februari begon men met het definitieve herstel.

Het herstel van de zwaar beschadigde dijken van de buitenpolders vorderde in totaal een bedrag van f 227 300.

*Zwijndrechtse Waard*

Bij de Rijksbrug over de Oude Maas bij Zwijndrecht werd een dreigende doorbraak op 1 februari 1953 door snel ingrijpen voorkomen.

Ter voorkoming van verdere afslag van binnen- en buitenbeloop werd op de Lindtse Dijk een groot aantal zandzakken op het buitenbeloop aangebracht.

Onmiddellijk na het noodherstel werd met het definitieve herstel van het beschadigde binnenbeloop begonnen. Na het watervrij maken van de voorgelegen buitenpolders werden de beschadigingen van het buitenbeloop hersteld.

Met inbegrip van het voorlopige herstel van het asfaltwegdek op de Lindtse Dijk bedroegen de totale herstelkosten f 260 400. Het herstel van de hoofdwaterkering geschiedde voor een deel door het hoogheemraadschap en voor een deel door de gemeente Zwijndrecht.

Het stroomgat in de zg. sluitdam van de buitenpolder Grote Lindt ter breedte van 70 m en ter diepte van N.A.P. — 3 m werd op 26 februari 1953 door een zanddam gesloten. De zanddam werd vanaf de Lindtse Dijk uitgebouwd en kon later als dijk kern dienst doen. Het benodigde zand werd ontleend aan het met zand opgespoten industrieterrein gelegen rondom de Lindtse Haven. In fig. 4.51, profiel 5, is een dwarsprofiel van de herstellende dijk gegeven. De herstelkosten bedroegen f 96 200; het herstel werd door de gemeente Zwijndrecht uitgevoerd.

De 8 dijk bressen en 1 stroomgat in de voor de hoofdwaterkering gelegen Hoge Nespolder ter totale lengte van 375 m werden door de gemeente Rotterdam voorlopig gedicht. Daarbij werd voor zover nodig de hier en daar intact gebleven dijk kruin afgegraven tot ongeveer N.A.P. + 2,50 m; de vrijkomende grond werd gebruikt om in de gaten een kering van dezelfde hoogte te maken.

Het definitieve herstel kwam op 30 september 1953 gereed. De kosten van het herstel bedroegen f 210 800.

Bij de buitenpolder De Lage Nes werden de 11 in de dijk geslagen bressen ter totale lengte van 450 m op overeenkomstige wijze als bij de Hoge Nespolder gedicht. Het noodherstel geschiedde hier door militairen. Het definitieve herstel kwam op 19 september 1953 gereed.

Het herstel vorderde een bedrag van f 156 800.

*Zuidpolder*

De doorbraak in de hoofdwaterkering, lang 60 m en diep 1 m beneden het maaiveld, werd door een ringkade van klei met een hoogte van N.A.P. + 3 m op de nog aanwezige buitenberm gedicht.

Achter deze kleikade werd het dijklichaam met een kern van zand opgebouwd (fig. 4.51, profiel 1).

De benodigde klei en het zand werden ontleend aan de er voor gelegen Vredepolder.

Bij het definitieve herstel van de schade aan het binnenbeloop tussen hm 24 en 30 werd eerst het gedeeltelijk nog aanwezige zand van een vroegere dijkverzwaring verwijderd en benut voor het weer in de oude toestand brengen van het terrein waaraan voor herstel van de doorbraak zand was ontleend.



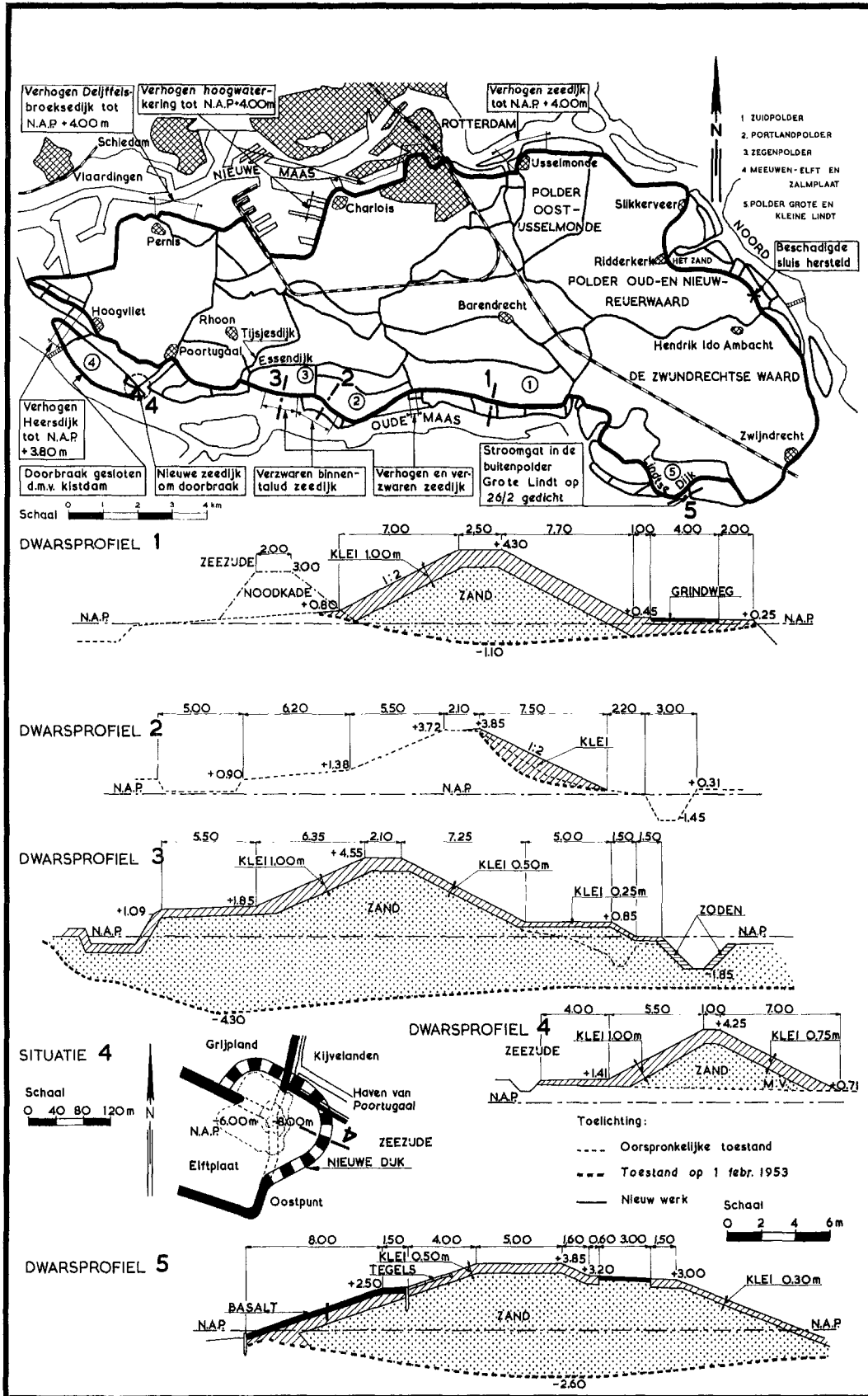


Fig. 4.51. Herstel en verbetering waterkeringen op IJsselmonde in 1953

Het binnentalud werd vervolgens met kleigrond opnieuw opgezet onder een helling van 1:2. De benodigde klei werd ontleend aan een rest van een kade tussen de er voor gelegen Jan Gerritsepolder en de Vredepolder en aan de voormalige trambaan.

De herstelkosten bedroegen / 64 900.

#### *Zegen- en Portlandpolder*

Ten einde het nogmaals overlopen van de Essendijk (fig. 4.51) te voorkomen, werd op 2 februari 1953 begonnen deze met zandzakken op te hogen tot N.A.P. + 2,00 m. De Tijsjesdijk werd in de loop van 1 februari 1953 met los zand opgehoogd.

Op 9 februari werd begonnen met het dichten van de bressen in de Portlandse Zeedijk nabij de Zuidpolder.

Het afsluiten van de stroomgaten, resp. 65, 65 en 70 m lang en N.A.P. — 2,10 à 5 m diep in de Zeedijk van de Zegenpolder door middel van noodkeringen mislukte. De gemeente Rotterdam verklaarde zich daarop bereid deze stroomgaten op korte termijn met zand vol te spuiten.

Op 16 februari werd hiermede begonnen; op 26 februari waren de gaten met 27 000 m<sup>3</sup> zand volgespoten tot een hoogte van N.A.P. + 2,50 m.

Dit zand werd tot het profiel van de oude dijk afgewerkt en met 1 m klei uit het voorliggende griend afgedekt (fig. 4.51, profiel 3).

De slechts licht beschadigde gedeelten van het binnenbeloop van de dijk werden aangevuld tot het oorspronkelijke profiel.

De zwaar beschadigde gedeelten van het binnenbeloop werden aangevuld onder een helling van 1:2 (fig. 4.51, profiel 2). Bij de doorbraken verkreeg de dijk een verzaard profiel tot een hoogte van N.A.P. + 4,55 m. De totale kosten van het herstel bedroegen / 325 000.

#### *Meeuwen-, Elft- en Zalmplaat, c.a.*

Het westelijke stroomgat in het polderdeel de Meeuwenplaat werd gesloten door het heien van een kistdam.

Het wiel achter het gat werd volgereden met grond welke bij de doorbraak in de polder was gestroomd. Het gat bij de oostpunt werd voorlopig gedicht door middel van een kleikade met een kruinhoogte van N.A.P. + 2,50 m, gelegd om het ontstane wiel. Later werd deze kade tot definitieve dijk verzaard. De kern van deze dijk werd opgeworpen met zand, dat uit het wiel op het land was gespoeld; de klei voor de bekleding werd aan het aangrenzende terrein ontleend (fig. 4.51, profiel 4). Voor het definitieve herstel van de overige beschadigingen aan de zeedijk werd de benodigde klei aangevoerd van een binnendijk van de polder Oud-Hongerland te Spijkenisse.

Het herstel kwam op 2 oktober 1953 gereed; het vorderde een bedrag van / 89 100.

Het definitieve herstel van de dijk langs de haven van Poortugaal kwam op 24 april 1953 gereed; daarmede was een bedrag van / 46 000 gemoeid.

#### *Overig gebied*

Het definitieve herstel van de betrekkelijk geringe beschadiging aan de overige hoogwaterkerende dijken leverde geen moeilijkheden op; het bestond in hoofdzaak uit aanvulling met klei.

De totale kosten van het herstel bedroegen / 12 800.

Door de gemeente Rotterdam werden enige dijkvakken aan de noordzijde verhoogd tot N.A.P. + 4,00 m.

Door het Waterschap De Westdijken van het eiland IJsselmonde werd een gedeelte van de Heersdijk, gelegen tussen de hm 0 en 3 op de voorgeschreven hoogte van N.A.P. + 3,80 m gebracht.

Het droogmalen van de geïnundeerde, binnen de hoofdwaterkering van het eiland IJsselmonde gelegen polders ter grootte van 2253 ha en de geïnundeerde buitenpolders ter grootte van 1432 ha leverde geen bijzondere moeilijkheden op. Veelal kon met eigen bemaling of lozingsmiddelen het inundatiewater worden verwijderd.

Fig. 4.50 geeft een overzicht van de data van droogvalling van de verschillende polders.

Voor zover niet anders vermeld werd het herstelwerk uitgevoerd onder leiding en directie van de provinciale waterstaat.

### 4.18.3 Voorne-Putten (fig. 4.52)

#### Dwinkust van Voorne

Tussen strandpaal 3 + 200 m en 3 + 500 m, onmiddellijk ten zuidwesten van de Afsluitdam van de Brielse Maas, werd de beschadigde steenglooiing hersteld en tevens verbreed met 1 m glooiing van zuilenbasalt. Het afgeslagen duinbeloop boven de steenglooiing werd onder profiel gebracht en vervolgens met klei bekleed (fig. 4.53, profiel 1).

Ter voorkoming van afslag werd het met klei beklede beloop aan de buitenzijde over een breedte van 6 m van rietbeslag voorzien.

Langs de Boulevard te Oostvoorne werd het herstelde beloop boven de glooiing over een breedte van 2 m met stromatten bekleed.

De kosten van het herstel en de verbetering bedroegen f 51 900.

De in genoemd kustgedeelte nog aanwezige bunkers, welke tijdens de stormvloed van 1 februari 1953 grotendeels waren blootgespoeld, werden opgeruimd. Dit opruimen vorderde een uitgave van f 58 000.

De schade aan het buitenbeloop boven de strandglooiing langs de Boulevard te Oostvoorne tussen de strandpalen 3 + 500 m en 4 + 600 m, werd hersteld. Met inbegrip van het plaatsen van nieuwe afrasteringen vorderde dit herstelwerk een uitgave van f 18 000.

Tussen de strandpalen 11 en 19 waar de buitenduinregel gemiddeld 17 m was afgeslagen, werden de nodige voorzieningen getroffen.

Deze bestonden o.m. uit: het inpoten van riet, het plaatsen van rijsschermen, het egaliseren van het duin en het daarop leggen van snoeihout tegen verstuiving. Tussen de strandpalen 9 en 19 werd langs de duinvoet een nieuwe afrastering geplaatst. De kosten van de getroffen voorzieningen en het plaatsen van de afrastering bedroegen f 42 000.

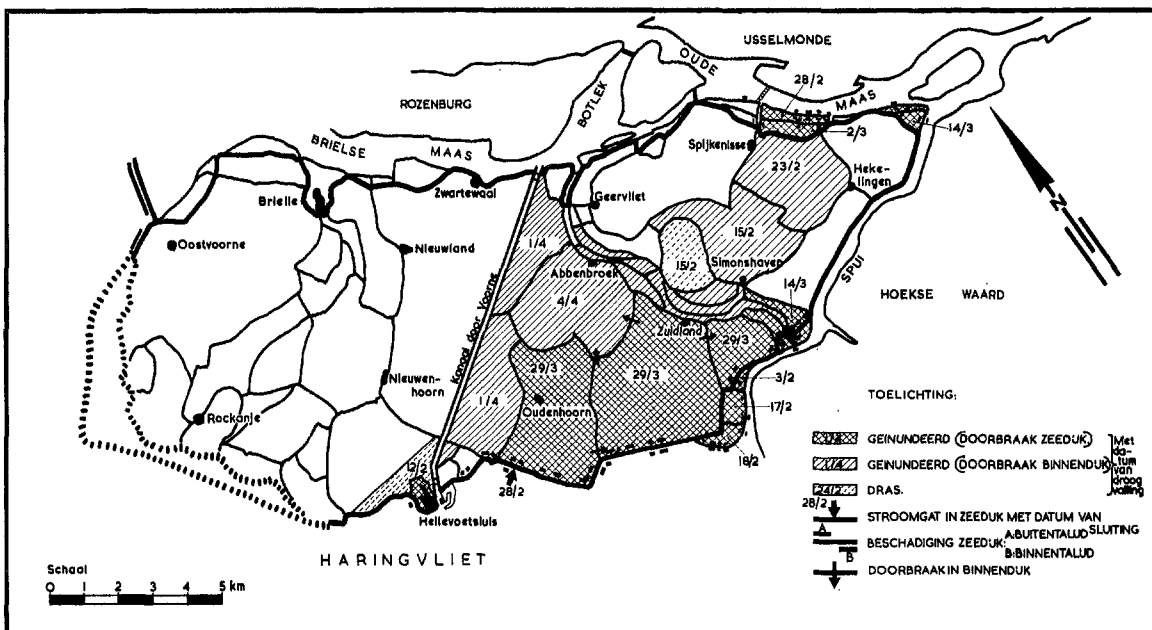


Fig. 4.52. Stormrampgebied 1953, Voorne-Putten

#### Polder Nieuw-Helvoet, Polder Oude en Nieuwe Struyten, c.a.

Het beschadigde binnentalud van de Zuiddijk van de Polder Nieuw-Helvoet werd volgens het oorspronkelijke profiel hersteld.

De kosten van het herstel bedroegen f 4 000.

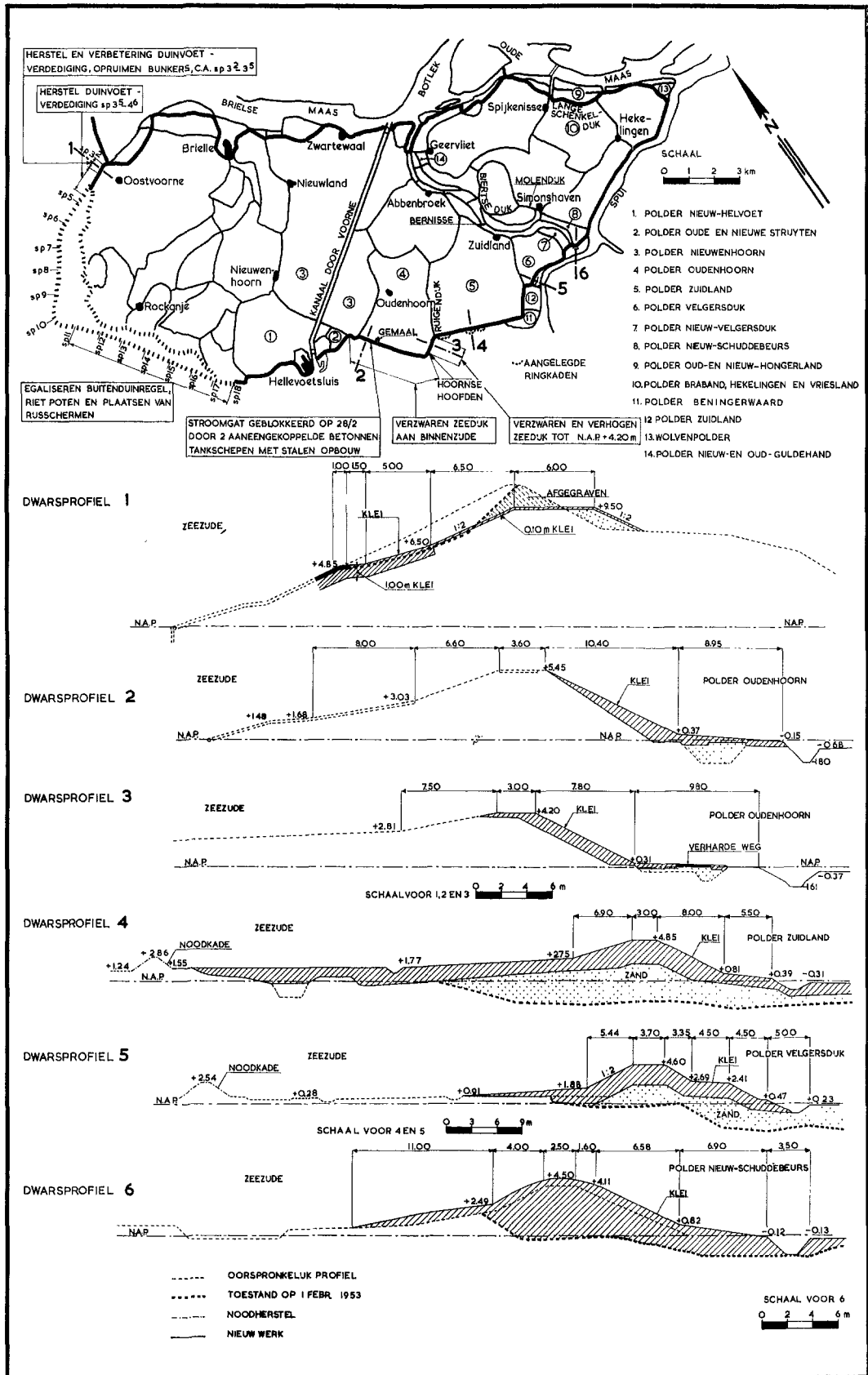


Fig. 4.53. Herstel en verbetering van de waterkeringen op Voorne-Putten in 1953

De schade aan de steenglooiing van de contre-escarpe Zeedijk aan de westzijde van Hellevoetsluis werd door de Rijkswaterstaat hersteld voor een bedrag van / 20 000.

Het over 50 m zwaar beschadigde binnentalud van de Struytse Zeedijk werd volgens het oorspronkelijke profiel hersteld. In de binnenberm werd een drainage aangebracht.

Het herstel van laatstgenoemde zeedijk vorderde een uitgave van / 14 200.

De drie bressen, totaal lang 47 m, en het beschadigde binnentalud, lang 50 m, in de vestingwallen te Hellevoetsluis werden hersteld voor een bedrag van / 81 000.

Na voorlopig herstel van de waterkering ter plaatse van de Brielse Poort in de vestingwallen van Hellevoetsluis werd in de vloer van deze poort, ter plaatse van de schotbalkkering, een kleikist aangebracht. Ten behoeve van een goede aansluiting van de schotbalken, werd een drempel van beton gemaakt. Het aanbrengen van de kleikist en de betondrempel vorderde een bedrag van / 2800.

De ontstane schade aan de noordelijke lozingsgang van de buiten gebruik gestelde Marine-doksluis in de vestingwal te Hellevoetsluis werd hersteld. De sluis werd daartoe deels ontgraven ten behoeve van het dichtten van een gat in het metselwerk, waardoor enige zakking boven de sluis was ontstaan. Dit herstel kostte circa / 3600.

Het herstel van de schade aan de vestingwallen met de daarin gelegen kunstwerken werd door de dienst der Genie verricht.

De doorbraak aan de westzijde van het buitenhoofd van de schutsluis in het Kanaal door Voorne te Hellevoetsluis werd op 1 februari 1953 gedicht met behulp van alle materialen, welke maar in de omgeving waren te vinden.

Daarna had het herstel plaats van de schade aan het buitenhoofd en aan de schutkolk; in de schutkolk gespoelde puin, zand en klei werd verwijderd, het aan de westzijde van het buitenhoofd voorlopig gedichte gat werd afgewerkt en de beschadigde bestratingen c.a. op het sluissterrein hersteld.

Op 24 februari was de sluis weer geheel bruikbaar. Dit herstelwerk werd onder directie van de Rijkswaterstaat uitgevoerd; het vorderde een bedrag van circa / 50 000.

#### *Polder Nieuwenhoorn en Polder Oudendoorn*

In de hoofdwaterkering van genoemde polders ontstonden op 1 februari 1953 drie doorbraken. Dank zij de aanwezigheid van voorliggende gorzen bleef bij twee doorbraken de diepte beperkt tot ongeveer maaiveldshoogte. De derde doorbraak, waarvoor geen gors lag, ontwikkelde zich tijdens en na de stormramp tot een stroomgat van ruim 70 m breedte. Dit stroomgat bevond zich achter Oudendoorn enkele tientallen meters benedenstrooms van het motorgemaal. Het zich ter plaatse onder de dijk bevindende veenpakket werd al spoedig door de felle getijbeweging opgeruimd; grote brokken veen werden door de stroom enkele honderden meters landinwaarts gevoerd. Op een diepte van ongeveer N.A.P. — 5,50 m bevond zich een tamelijk harde kleilaag, welke de eroderende werking van het water weerstond. Door het gat werd een gebied van ca. 3700 ha geïnundeerd. Door het verhogen van de binnendijken kon de vloedkom tot 2600 ha worden gereduceerd.

Na overleg tussen het rijk en de provincie werd op 5 februari besloten, dat het dichtten van het stroomgat onder directie van de Rijkswaterstaat zou worden uitgevoerd.

In de eerste week na de stormramp werd begonnen met het dichtten van de 30 m brede bres ten westen van het stroomgat met zandzakken en klei en met het herstel van de beschadigde 3,5 m brede weg op de kruin van de dijk. Voorts werd over een lengte van 600 m, aansluitende aan het gat, een 4 m brede buitenberm van zand tot een hoogte van N.A.P. + 2,00 m op het gors opgeworpen. Door rijplaten werd hierop een weg gevormd; bij het gat werd een keerplaats gemaakt.

Deze werkzaamheden waren van het hoogste belang voor de sluiting; het was immers noodzakelijk, dat de aanvoer van de benodigde materialen en materieel tijdens de sluiting zonder stoornis zou kunnen plaats hebben. Het aanleggen, respectievelijk het herstel van deze aanvoerwegen heeft 14 dagen geduurd, waarbij zoveel mogelijk dag en nacht werd gewerkt.

Ondertussen was een aanvang gemaakt met het zinkwerk, dat de bodem in het sluitgat verder tegen uitschuring moest beschermen. De grondbezinking bestond uit 4 stukken van ca. 20 × 40 m. Hierop werden vervolgens 3 stukken van ca. 20 × 20 m gezonken. De bestorting bestond uit stortsteen van 10 tot 80 kg en 80 tot 200 kg per stuk met een totaal van ca. 400 kg/m<sup>2</sup>. Bij het zinken van het eerste stuk tijdens hoogwater, bleek dat de kentering te kort was. Het stuk kwam nog juist goed terecht, maar het risico bleek te groot te zijn. De overige stukken zijn dan ook tijdens de laagwaterkenteringen ge-

zonken. Van enkele stukken kwamen de punten omhoog. Door nabestorting kon dit gevaar worden bezworen. Men kreeg aldus echter opeenhopingen van steen, hetgeen de vlakheid van de gevormde drempel niet bevorderde. De diepte na de bezinking varieerde van N.A.P. — 3,20 m tot — 4,30 m.

Het lag in de bedoeling het stroomgat met een caisson van gewapend beton of een soortgelijk element te blokkeren. Bij de afdamming van de Brielse Maas waren destijds 2 betonnen tankschepen in reserve gehouden, waarvan toen geen gebruik behoefde te worden gemaakt. Deze schepen bleken nog beschikbaar te zijn. Op 8 februari werd besloten de tankschepen tot één sluitingselement samen te voegen. Door het achter elkander plaatsen van de beide tankschepen en het daarop aanbrengen van een stalen bovenbouw werd een element verkregen met een lengte van 51,30 m, een breedte van 5,80 m en een hoogte van 5,60 m. Aan beide einden werd een „guillotine”-constructie ter lengte van 5,60 m uitgekraagd (zie 4.14). De casco's wogen samen slechts 400 ton. Nadat de stalen bovenbouw was aangebracht, bedroeg het gewicht 700 ton; de diepgang was toen ongeveer 2,20 m. Na plaatsing zou het element zo spoedig mogelijk moeten worden geballast tot een totaal gewicht van 1200 ton, ten einde de nodige stabiliteit te verkrijgen om de zijdelingse waterdruk te kunnen weerstaan.

Op 13 februari kwamen de tankschepen bij een werf te Schiedam aan. Het aanbrengen van de stalen bovenbouw werd met grote voortvarendheid ten uitvoer gebracht. Op 26 februari kon het transport van het element van Schiedam naar Hellevoetsluis plaatsvinden.

De dijkkoppen waren onderwijl met zandzakken uitgebouwd; de breedte werd daardoor gereduceerd tot 58 m, d.i. ruim 6 m breder dan het element. Deze overmaat was nodig voor het maken van de voorgenomen draaimanoeuvre. De landhoofden verkregen een breedte van 10 m.

De scheepjes waren in verticale zin flexibel aan elkaar gekoppeld, waardoor een betere aansluiting met het bodemprofiel zou kunnen worden verkregen.

Terwijl het afsluitelement werd samengesteld, werd een persleiding gelegd van de in het kanaal van Voorne gestationeerde perszuiger naar het sluitgat. De afstand van de zuiger naar het stroomgat (ongeveer 2400 m) was echter zo groot, dat het nodig was een aanjager in te schakelen.

Hiervoor diende een perszuiger, welke eveneens in het Kanaal door Voorne zijn ligplaats kreeg. Op het sluitelement werd ten behoeve van het volspuiten een persbuis aangebracht, die na het zinken zo spoedig mogelijk zou kunnen worden gekoppeld aan de bovenbedoelde persleiding.

Aanvankelijk lag het in de bedoeling om op 27 februari het sluitgat tijdens de laagwaterkentering te blokkeren. Daar de te treffen voorbereidingen op dat tijdstip nog niet geheel waren voltooid, werd de blokkering tot de volgende dag uitgesteld.

Op de hoogwaterkentering op 28 februari 's morgens tussen 5 en 6 uur werd het element bij het westelijke landhoofd aan de riviervoorzijde gemeerd. Het sluitelement werd vervolgens tijdens de laagwaterkentering in het sluitgat gedraaid (fig. 4.54).

In fig. 4.55 is de wijze van uitvoering van deze manoeuvre, die te voren in het Waterloopkundig Laboratorium te Delft was beproefd, geschetst. Met de daar aangegeven stalen draden 1 en 2 werd aan de westzijde een draaipunt gevormd. Draad 3 aan de oostzijde fungeerde als trekdraad; deze liep via een voetblok op het landhoofd naar een lier op de buiten liggende kraan. De draden 4 en 5 dienden om te kunnen zorgen, dat de draden 1 en 2 gestrekt bleven. Draad 6 diende om, nadat het element in het sluitgat was gedraaid, een deel van de taak van draad 3 over te nemen. Tijdens het indraaien deed deze draad dus geen dienst.

Aan weerszijden werden voorts nog zijdraden uitgebracht, die dienden voor het behoud van de juiste positie aan het einde van de sluitingsmanoeuvre.

Door aan draad 3 te trekken met een lier, welke een maximale trekkracht van 4 ton kon opbrengen, had men de gang van zaken behoorlijk in de hand. Was de stroomsnelheid nog te groot dan trad stilstand in; bij afnemende stroomsnelheid ging het voortbewegen door. De stroomsnelheid bepaalde dus het tijdstip van sluiten.

Bij het indraaien werd tevens gebruik gemaakt van sleepboten, die meehielpen om het element tegen de stroom in, langzaam naar zijn plaats in het stroomgat te drijven.

Tijdens het indraaien dreigde nog een moeilijkheid doordat het element op een uitstekend gedeelte van een grondstuk stuitte. Dank zij de omstandigheid dat het water tegen het laatst vóór de kentering iets steeg, kon het element toch nog verder over dit obstakel heen worden gedraaid. Om 14.22 uur lag het element op zijn plaats en kon het worden gezonken, hetgeen slechts enkele minuten vergde. Onmiddellijk daarna werd de op het element gemonteerde buis aan de persleiding aangesloten, hetgeen even-

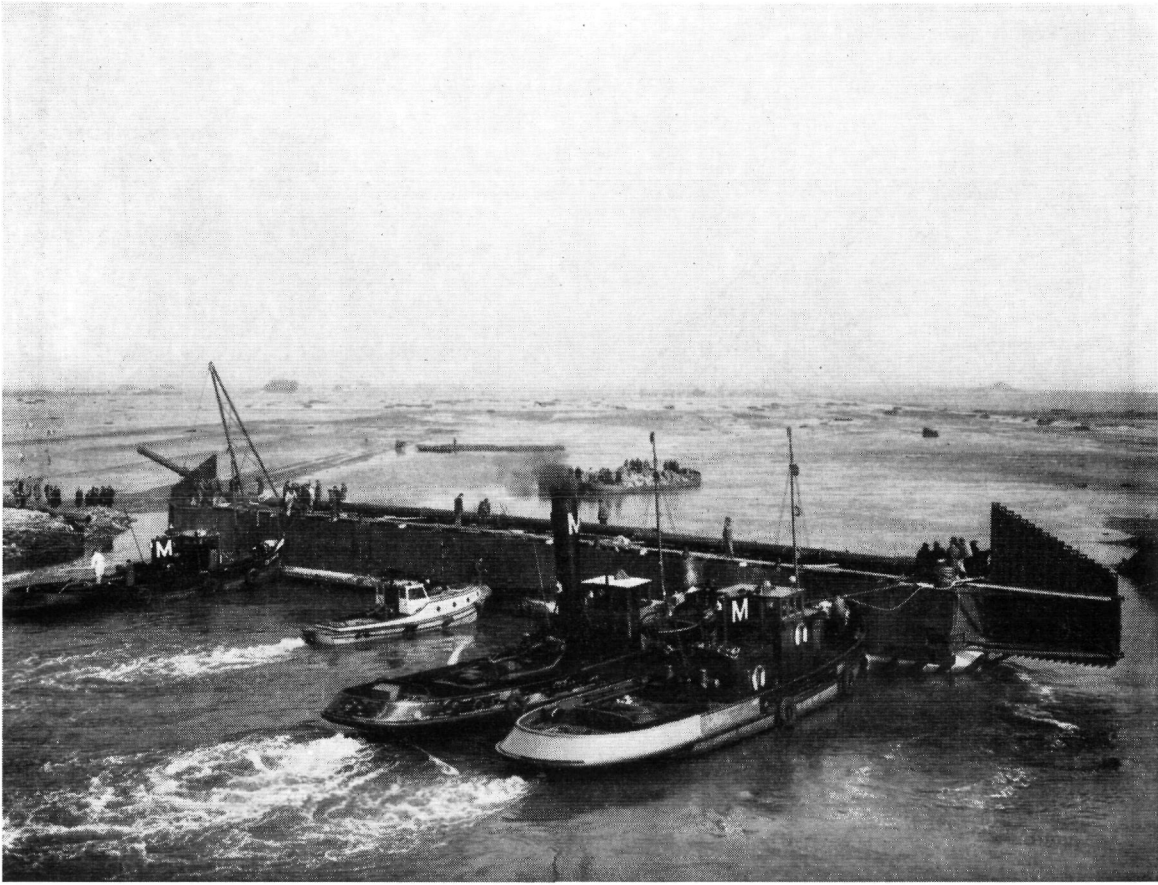


Fig. 4.54. Het blokkeren van het stroomgat achter Oudenhorn door twee aan elkaar gekoppelde betonnen tankscheepjes met stalen opbouw op 28 februari 1953

eens in een zeer kort tijdsverloop geschiedde. Nadat de kleppen in de wanden van het element waren gesloten werd met het volspuiten met zand aangevangen. Tegelijkertijd werden de pennen uit de DIN-profielen van de guillotines geslagen, waardoor een afsluitscherm tussen het element en de tamelijk onregelmatig liggende belopen van de dijkkoppen werd tot stand gebracht. Aan de oostzijde beantwoordde het scherm geheel aan zijn doel; aan de westzijde echter liepen enkele profielen uit hun geleiding alvorens de grond te raken.

Aan de oostzijde, waar de openingen het geringst waren, verliep de dichting zeer snel. Aan de westzijde trok aanvankelijk een krachtige waterstroom naar binnen. Door de goed geregelde aanvoer van stortsteen, welke in de openingen werd gestort, werd deze stroom ook hier spoedig verbroken.

Doordat het sluitelement uit twee achter elkaar geplaatste elementen bestond, konden deze zich onafhankelijk van elkaar voegen naar de oneffen bestorting van het sluitgat en werd een redelijke aansluiting met de bodem van het sluitgat verkregen.

Tegen onderloopsheid werden ter weerszijden van het geplaatste element nog enkele zinkstukken aangebracht.

Het zandspuiten in het sluitgat moest ten slotte de volledige afdichting tot stand brengen. Om dit zo spoedig mogelijk te bewerkstelligen werd tijdelijk een tweede zuiger met drijvende leiding in bedrijf gesteld. Op zondag 1 maart werd doorgewerkt. Spoedig kwam het zand naast het geplaatste element omhoog en was de sluiting voltooid.

Het verdere opspuiten van het dijklichaam had een vlot verloop. Op 13 maart was de benodigde hoeveelheid zand (49000 m<sup>3</sup>) verwerkt. Om de zinkstukken, welke aan de binnenzijde tegen het element werden gezonken, te kunnen bestorten waren twee geladen zolderschuiten in het wiel achtergebleven;

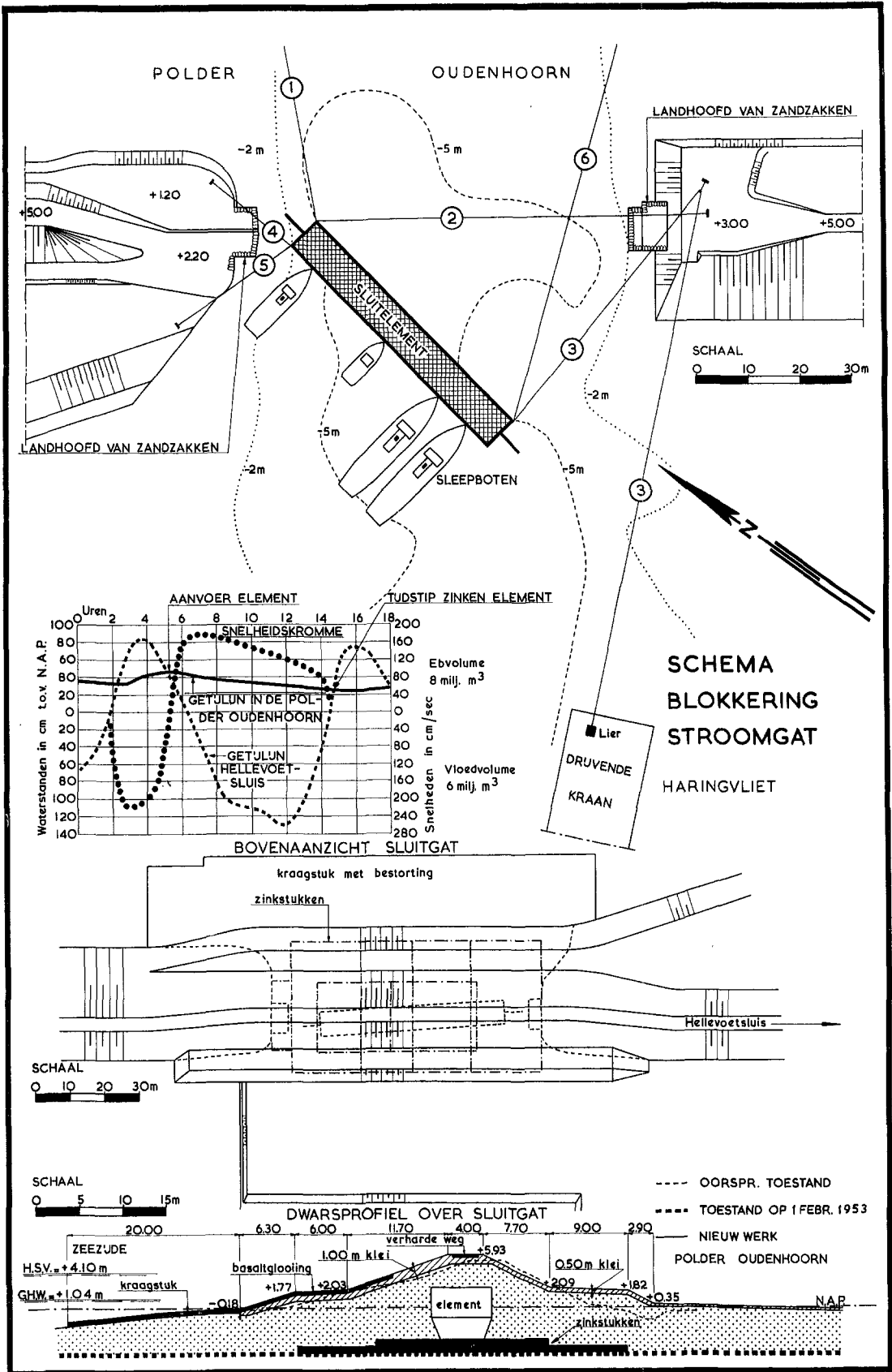


Fig. 4.55. Dichting stroomgat in de hoofdwaterkering van de Polder Oudenhoorn op Voorne-Putten in 1953



deze werden op 3 maart door middel van een bok over de dijk naar buiten gebracht. Het onder profiel brengen van het zandlichaam geschiedde door een dragline. Zodra het zand zo hoog was opgespoten, dat de buitenteen kon worden uitgezet, werd een rij perkoenen ingespoten. Daarboven werd de kleibekleding aangebracht. Vóór de perkoenen werden kraagstukken gelegd; deze kwamen vrij hoog te liggen omdat tijdens stormachtig weer een perskade aan de buitenzijde bezweek, waardoor zand is uitgevloeid. Aan de buitenzijde van de dijk werd tot N.A.P. + 3,50 m aanvankelijk zwaar rijsbeslag, bestort met steen, aangebracht. Dit rijsbeslag werd later door een basaltglooïng vervangen. De stortsteen van het rijsbeslag werd toen op de kraagstukken verwerkt. De dijk verkreeg uiteindelijk ter plaatse van het stroomgat een profiel zoals in fig. 4.55 is aangegeven.

Op 1 mei 1953 kwam de afwerking van de dijk ter plaatse van het stroomgat gereed.

De totale kosten van het dichten van het stroomgat, c.a., bedroegen f 800 000.

Het overige herstel van de hoofdwaterkering van de polders Nieuwenhoorn en Oudendoorn, waarbij tevens enige verbeteringen werden aangebracht, werd uitgevoerd onder directie van de provinciale waterstaat.

Het binnenbeloop werd onder een helling van 1:2 gebracht; de binnenberm werd verbreed tot een minimum breedte van 6,50 m. Daartoe werden de bestaande binnenbermsloten gedicht en werden nieuwe gegraven (fig. 4.53, profiel 2). In de binnenberm werd over een lengte van 3900 m een drainage aangebracht. De lage gedeelten in het lengteprofiel van de dijk werden opgehaald. De bestaande wegverharding op de kruin werd opgebroken. Nadat de kruin onder profiel was gebracht, werd, met uitzondering van het hierna te noemen gedeelte, op de kruin een nieuwe wegverharding voorzien van een teerslijtlaag aangebracht.

Van de dijk van de Polder Zuidland af werd de kruin van de dijk over 700 m lengte verhoogd tot N.A.P. + 4,20 m (fig. 4.53, profiel 3).

De op dit dijkvak aanwezige wegverharding werd opgebroken. Ter vervanging van deze weg werd tussen de Ruigendijk (zie fig. 4.53) en een punt, 200 m voorbij de Voorweg in de Polder Oudendoorn, op de binnenberm een verharde weg ter breedte van 2,70 m aangebracht.

Het herstelde, niet van een glooïng voorziene gedeelte van het buitenbeloop werd belegd met stromat<sup>1)</sup>. Op een deel van deze oppervlakte werd tevens een rijsbeslag aangebracht. Voorts werd een ander deel van het hersteld buitenbeloop alleen van een rijsbeslag voorzien. De herstel- en verbeteringswerken kwamen in december 1953 gereed.

De onder directie van de provinciale waterstaat uitgevoerde herstel- en verbeteringswerken vorderden een bedrag van f 617 000.

#### *Polder Zuidland c.a.*

Tijdens de stormramp ontstonden drie doorbraken in de hoofdwaterkering van deze polder, respectievelijk lang 155, 84 en 42 m. De diepte in deze bressen bedroeg 4 à 5 m beneden de kruin. Het voorliggende gors voorkwam de ontwikkeling van deze doorbraken tot stroomgaten. In de eerste weken van februari werden ringkaden om deze doorbraken aangelegd met een kruinhoogte van N.A.P. + 2,50 m à 2,80 m. Deze ringkaden werden met rijsbeslag verdedigd.

Na aanleg van de noodkaden voor de genoemde drie bressen werden de bressen en de binnendijks daarachter geslagen wielen met zand tot even maaiveldshoogte volgespoten. Het zand werd betrokken uit het Haringvliet.

De opspuiting werd daarna onder profiel gebracht, waarbij het overtollige zand in de kern van de dijk tot een maximum hoogte van N.A.P. + 2,00 m werd verwerkt. Het dijkllichaam werd verder opgebouwd met klei afkomstig uit de voorgelegen buitengorzen volgens profiel 4 van fig. 4.53.

<sup>1)</sup> De stromatten werden in een fabriek vervaardigd van roggestro in afmetingen van 2 x 5 m; het gewicht bedroeg 20 kg per 10 m<sup>2</sup>. Het stro bestond uit volwassen, zachte, buigzame, volkomen droge, goed uitgedorste halmen. De matten werden gestikt met 8 kettingsteeknaden van dubbeldraads jutegaren, evenwijdig aan de lange zijde van de matten. De matten werden 0,20 m overlap met de lange zijde evenwijdig aan de kruin op het buitenbeloop gelegd. Ze werden vastgezet door rijen spijkerpalen, lang 0,90 m, met gegalvaniseerd draad nr. 14 op afstanden van 0,45 m h.o.h. evenwijdig aan de kruin; de afstand van de spijkerpalen onderling, in elke rij bedroeg 0,50 m.

De noodkaden werden gedurende de winter 1953/'54 in stand gehouden. Het herstelde buitenbeloop werd over een breedte van 6 m met stromatten belegd; op deze matten werd over een breedte van 4,5 m een rietbeslag aangebracht.

De herstelwerkzaamheden kwamen in januari 1954 gereed. De kosten bedroegen f 259 000.

In de dijken van de voor de Polder Zuidland gelegen buitenpolders Beningerwaard en Zuidoord werden respectievelijk zeven bressen met een totale lengte van 265 m en drie bressen met een totale lengte van 61 m, met grond uit de voorliggende gorzen gedicht en afgewerkt.

De diepte van deze bressen lag ongeveer op maaiveldshoogte.

De kosten van dit herstel bedroegen f 54 200.

#### *Polder Velgersdijk*

De dijk bres, lang 250 m, in de hoofdwaterkering werd op overeenkomstige wijze als de bressen in de dijk van de Polder Zuidland hersteld. De bodem van de bres lag dieper dan het maaiveld. Het bij de doorbraak ontstane wiel werd volgespoten.

Het binnendijks te veel gespoten zand werd in de dijk kern tot N.A.P. + 2,00 m en overigens in de verhoogde binnenberm verwerkt.

Het dijklichaam werd verder opgebouwd met klei en afgewerkt zoals in fig. 4.53, profiel 5 is aangegeven.

De gelegde noodkade werd in de winter 1953/'54 in stand gehouden.

Het nieuwe buitenbeloop werd over een breedte van 6 m met stromatten belegd; op deze stromatten werd over een breedte van 4,50 m een rietbeslag aangebracht.

Het herstel kwam in september 1953 gereed en vorderde een bedrag van f 135 000.

#### *Polder Nieuw-Velgersdijk en Nieuw-Schuddebeurs*

De bres in de hoofdwaterkering van de Polder Nieuw-Schuddebeurs, lang 130 m, werd na afsluiting door een ringkade, op de diepste plaatsen met zand aangevuld. Het dijklichaam werd verderop gebouwd met klei ontleend aan de voorgelegen gorzen; de afwerking had plaats volgens profiel 6 van fig. 4.53.

De noodkade werd hier geheel in de nieuwe dijk verwerkt. Het overige herstel van de beschadigde kruin ter lengte van 22 m en het herstel van het binnenbeloop van de hoofdwaterkering van genoemde polders ter lengte van 228 m had plaats met klei.

Ten noorden van de herstelde doorbraak werd de buitenberm over een lengte van 50 m met een 1 m dikke kleilaag verzwaard.

Ter bescherming van de nieuwe en de herstelde buitenbelopen en -bermen werd stromat aangebracht; een deel hiervan werd tevens van een rietbeslag voorzien.

Verder werd nog een deel van de oppervlakte van het buitenbeloop, dat met zoden belegd was, afgedekt met kippengaas.

De herstel- en verbeteringswerken vorderden een uitgave van f 87 300; zij kwamen in november 1953 gereed.

#### *Overige polders langs Oude Maas en Spui c.a.*

De beschadigingen aan het buitenloop, totaal lang 1105 m en aan het binnenbeloop, totaal lang 130 m van de hoofdwaterkeringen werden met klei volgens het oorspronkelijke profiel hersteld.

Dit herstelwerk vorderde een bedrag van f 12 200.

De zwaar beschadigde buitenwaterkering van de Polder Nieuw-Hongerland werd ongeveer in de oorspronkelijke toestand hersteld. In deze dijk moesten 12 bressen met een totale lengte van 567 m worden gedicht. De bodem van deze bressen lag ongeveer op maaiveldshoogte. In verband met de zeer smalle binnenberm aan het zuidoostelijke einde werd aldaar de binnenbermsloot over 320 m gedempt.

De voor het herstelwerk benodigde grond werd ontleend aan de Oud-Hongerlandse Dijk, een binnendijk die de scheiding vormt tussen de Polders Oud-Hongerland en Nieuw-Hongerland. Deze binnendijk werd daartoe over een lengte van 750 m tot maaiveldshoogte afgegraven.

De kosten van het herstel van de waterkering van de Polder Nieuw-Hongerland bedroegen f 70 200.

Bij het herstel van de schade aan de Veerdijk van de Polder Oud-Hongerland langs de haven van Spijkenisse werd het buitenbeloop van een zwaarder kleidek voorzien; voorts werd de dijk kruin 0,50 m verhoogd. De benodigde klei hiervoor werd eveneens ontleend aan genoemde binnendijk.

Het herstelwerk aan de Veerdijk vorderde een bedrag van f 8500.

Het herstelde buitenbeloop van de waterkering van de Polder Nieuw-Hongerland en van de Veerdijk werd met stromatten belegd, waarop over een breedte van 5 m rijsbeslag werd aangebracht.

In de waterkering van de Wolvenpolder werden 4 bressen met een totale lengte van 78 m gedicht. Voorts werd 155 m beschadigde binnenbeloop hersteld. Het onregelmatige buitenbeloop werd over een lengte van ca. 300 m opgehaald.

Op de herstelde belopen werd een bekleding met stromat aangebracht.

De kosten van het herstel van laatstgenoemde waterkering bedroegen f 25 000.

#### *Noodkeringen langs het Kanaal door Voorne*

Naar het westen vormde de oostelijke kade langs het Kanaal door Voorne de grens van het geïnundeerde gebied. Deze kade lag gedeeltelijk op een hoogte van ca. N.A.P. + 1,80 m; plaatselijk kwamen echter lage stukken voor van N.A.P. + 1,00 m. Na de stormramp was het duidelijk, dat direct maatregelen moesten worden getroffen om het nog niet geïnundeerde gebied van Voorne voor inundatie te vrijwaren. Op 1 februari werd derhalve besloten de oostelijke kade met zandzakken op te hogen. Op 2 februari werd hiermede begonnen. In de voorafgaande nacht was reeds een begin gemaakt met het inrichten van laadplaatsen van zandzakken in de duinen van Oostvoorne en Rockanje. De gevulde zakken werden met vrachtauto's, landbouwtrekkers en een tiental militaire vrachtauto's naar het Kanaal door Voorne gebracht.

Op 4 februari werd het noodherstel, dat tot die dag het karakter van improvisatie had gedragen, georganiseerd. De burgemeester van Rockanje nam de gehele aanvoer van zandzakken op zich. Via de radio werd een oproep uitgezonden voor vrijwilligers, vrachtauto's, lichtaggregaten en zandzakken. Enige uren later arriveerden reeds vele vrachtauto's, vele duizenden zandzakken en grote groepen vrijwilligers in westelijk Voorne.

Onder de vrijwilligers bevonden zich grote groepen studenten uit Delft, die in georganiseerd verband onder leiding van verschillende hoogleraren langs het kanaal en in de „zanderij” kwamen werken.

In de nacht van 4 op 5 februari werd de toestand kritiek. Het water bereikte te Hellevoetsluis een hoogte van N.A.P. + 1,89 m. In deze nacht werden door een onafgebroken stroom vrachtauto's en trekkers, zandzakken naar de oostelijke kade langs het kanaal vervoerd.

Het water liep op vele plaatsen door en over de zandzakkenkade. Van de weg was niet veel meer over en het bleek op de duur onmogelijk en zeer gevaarlijk om er nog met vrachtauto's op te rijden.

De kade, gemaakt van klei en veen, begon nl. door de verweking en door de trillingen verwekt door het vrachtautoverkeer op verschillende plaatsen af te schuiven. In de voornacht was daarom reeds een aannemer ingeschakeld om zo snel mogelijk zand te leveren in zelflossende vaartuigen langs de oostelijke kade. Al spoedig was de aanvoer van zand volgens deze methode ruim voldoende. De benodigde zandzakken werden bij het op de kade gestorte zand gebracht, ter plaatse gevuld en in de kade verwerkt. Op 5 februari om 3 uur was het ergste gevaar geweken. Op de oostelijke kade werden 250 000 zandzakken verwerkt.

Om 's nachts te kunnen werken was over een lengte van 8 km een volledige verlichting langs het kanaal aangebracht door middel van diverse lichtaggregaten; een groep van 4 van Engelse zijde ter beschikking gestelde zoeklichten, welke op de westelijke oever was opgesteld en de gehele overkant voldoende verlichtte, vervulde daarbij een belangrijke taak.

Daar aanvankelijk verwacht werd, dat het sluiten van het grote stroomgat achter Oudenhorn, waarover reeds eerder gesproken werd, wel enige maanden zou duren, was men aanvankelijk voornemens een kistdam langs de oostelijke kade te maken. Deze kistdam zou steunen tegen de reeds gemaakte zandzakkenkade, waarbij de afdichting met klei zou plaats hebben.

Omdat de aanvoer van materiaal door de vernieling van de op de kade gelegen weg praktisch niet mogelijk bleek, werd later dit plan verlaten en werd een kistdam op de westelijke kade, op de berm tussen de weg en het kanaal gemaakt. Deze kistdam bestond uit 2 rijen perkoenpalen met planken waar-tussen een kleivulling. De bovenkant lag op N.A.P. + 2,00 m.

Op 7 februari was het benodigde hout aangevoerd. Door militairen (genie en infanterie) werd de 10 km lange kistdam gebouwd; op 16 februari, op de dag van het eerste springtij na 1 februari, was de kistdam voltooid. De voet van de naar het kanaal gekeerde wand werd versterkt door een zandzakkenrij

(figuren 4.56 en 4.57). De aangebrachte noodkering heeft gelukkig geen dienst behoeven te doen, omdat men er in slaagde het stroomgat bij Oudendoorn reeds op 28 februari te sluiten. De uitgestrektheid van het gebied ten westen van het Kanaal door Voorne (8000 à 9000 ha) in aanmerking genomen, moet de uitvoering van beide kadeverhogingen als voorzorgsmaatregel tegen inundatie vanuit het ondergelopen gebied toch stellig als verantwoord worden beschouwd.

De kistdam op de westelijke kade werd in de loop van 1953 weer opgeruimd; het vrijkomende hout werd afgevoerd naar Schouwen-Duiveland.



Fig. 4.56. Het aanbrengen met behulp van kipauto's van de kleivulling in de kistdam op de westelijke kade van het Kanaal door Voorne

Foto Provinciale Waterstaat

De zandzakkenkade op de oostelijke kade werd in 1953 en 1954 opgeruimd. Met het vrijkomende zand werd de oostelijke kade verbeterd; er werd op de kade tevens een nieuwe verharde weg aangelegd.

De kosten van de getroffen voorzieningen en het latere opruimen daarvan bedroegen f 707 000.

Alle werkzaamheden langs het kanaal door Voorne werden uitgevoerd onder leiding van de Rijkswaterstaat.

#### *De binnendijken*

In de nacht van 1 februari 1953 werden verschillende pogingen ondernomen om het inundatiegebied te beperken.

Op 2 februari kon door het stoppen van een duiker met zandzakken worden voorkomen, dat de Polder Nieuw- en Oud-Guldehand ten westen van Geervliet werd geïnundeerd. Dit was van bijzonder belang voor de verbinding met het westelijk deel van Voorne-Putten en voor de verbinding naar het eiland Goeree-Overflakkee via Hellevoetsluis.

Door ophogen van de lage plaatsen in de Molendijk en de Biertse Dijk met 50000 zandzakken werd de waterafvoer vanuit het westen afgesneden en werd voorkomen dat het overstroomde gebied zich verder uitbreidde.

De Polders Geervliet c.a. en Spijkenisse c.a. werden veilig gesteld door het met zandzakken ophogen van de Konijnendijk en de Mallendijk en het dichtten van een hierin gelegen duiker.

Ook op verschillende andere binnendijken werden zandzakken aangebracht om het water te keren, evenwel zonder resultaat.

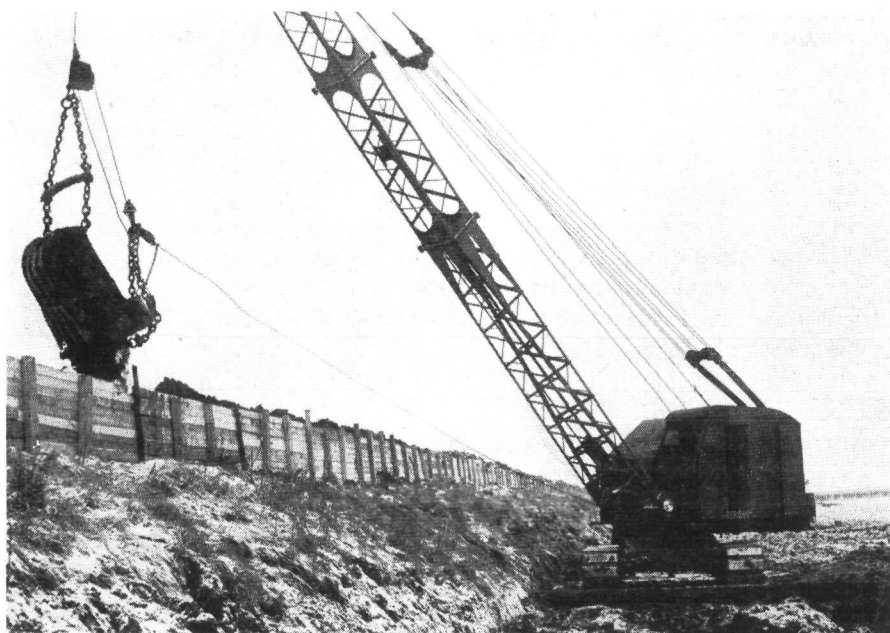


Fig. 4.57. Het aanbrengen van de kleivulling in de kistdam op de westelijke kade van het Kanaal door Voorne met behulp van een dragline

Foto Arbeiderspers

Op 2 februari werd begonnen met het verhogen van de binnendijken van de Polder Zuidland. Op 15 februari kwam dit werk gereed; de vloedkom achter het stroomgat van Oudenhorn werd daardoor teruggebracht van 3725 ha tot 2600 ha.

Het herstel van de overige binnendijken had een vlot verloop. Het bestond in hoofdzaak uit het herstel van uitgespoelde en afgeslagen taluds, het dichtten van bressen en het herstel van de op de binnendijken aanwezige verharde wegen.

#### *De droogmaking*

Op 14 februari kon het gemaal van de Polder Zuidland en de Polder Velgersdijk in bedrijf worden gesteld.

Ter versterking van de eigen bemaling van 140 m<sup>3</sup>/min, die van 14 februari tot 1 april in bedrijf was, werd een hulpgemaal met een capaciteit van 50 m<sup>3</sup>/min en een hevel met een diameter van 0,50 m opgesteld. Het hulpgemaal was van 2 tot 30 maart in bedrijf; de hevel van 16 februari tot 27 maart gedurende 12 uur per dag.

De geïnundeerde polders van Putten werden in hoofdzaak door de normale lozingsmiddelen ontwaterd. Bovendien hebben deze nog meegeholpen aan de ontwatering van de aan het gebied van Putten grenzende Bernissepolders.

Voorts werden voor de ontwatering van de Bernissepolders 3 hevelleidingen, elk met een capaciteit van 30 m<sup>3</sup>/min en enige hulpgemalen opgesteld.

Na de sluiting van het stroomgat van Oudenhoorn kon de droogmaking van het onder invloed van dit gat nog geïnundeerd gebleven gebied met een oppervlakte van 2600 ha ter hand worden genomen. De capaciteit van de eigen bemaling was onvoldoende. Ter versterking hiervan werden langs het Kanaal door Voorne verschillende noodbemalingen geplaatst. Bovendien werd, na het beëindigen van haar taak in de Hoekse Waard, de pompboot Neptunus ingeschakeld. Deze kreeg een ligplaats in het Kanaal door Voorne en was van 6 t/m 28 maart in bedrijf. In totaal moest ongeveer 69 000 000 m<sup>3</sup> inundatiewater worden geloosd. De Neptunus nam hiervan 20 000 000 m<sup>3</sup> voor haar rekening.

Voor een groot deel werd het zoute inundatiewater via het Kanaal door Voorne en via de Bernisse op de Brielse-Maasboezem geloosd, van waaruit het bij eb op de Nieuwe Waterweg en op het Haringvliet bij Hellevoetsluis werd gespuid. Het gevolg van deze toevloed van zout water was, dat de boezem tijdelijk ernstig verziltte (chloridegehalte ca. 5000 mg). Door krachtig doorspuien werd echter reeds in de maand juni 1953 een chloridegehalte bereikt dat lager was dan sinds de afdamming in 1950 was voorgekomen.

In fig. 4.52 zijn de data van droogvalling van de verschillende polders van het geïnundeerde gebied met een totale oppervlakte van 6262 ha aangegeven.

#### Algemene gegevens

De herstel- en verbeteringswerken op Voorne-Putten werden, voor zover niet anders vermeld, uitgevoerd onder directie van de provinciale waterstaat.

De afsluitdam in de Brielse Maas heeft zijn doeltreffendheid als beveiliging tegen extreme stormvloed en op 1 februari 1953 bewezen.

Alhoewel zelf zwaar beschadigd, heeft de dam het water gekeerd en aldus een grote oppervlakte polderland voor inundatie behoed.

Tevens werden de dijken rond de Brielse-Maasboezem gespaard voor doorbraken en beschadigingen.

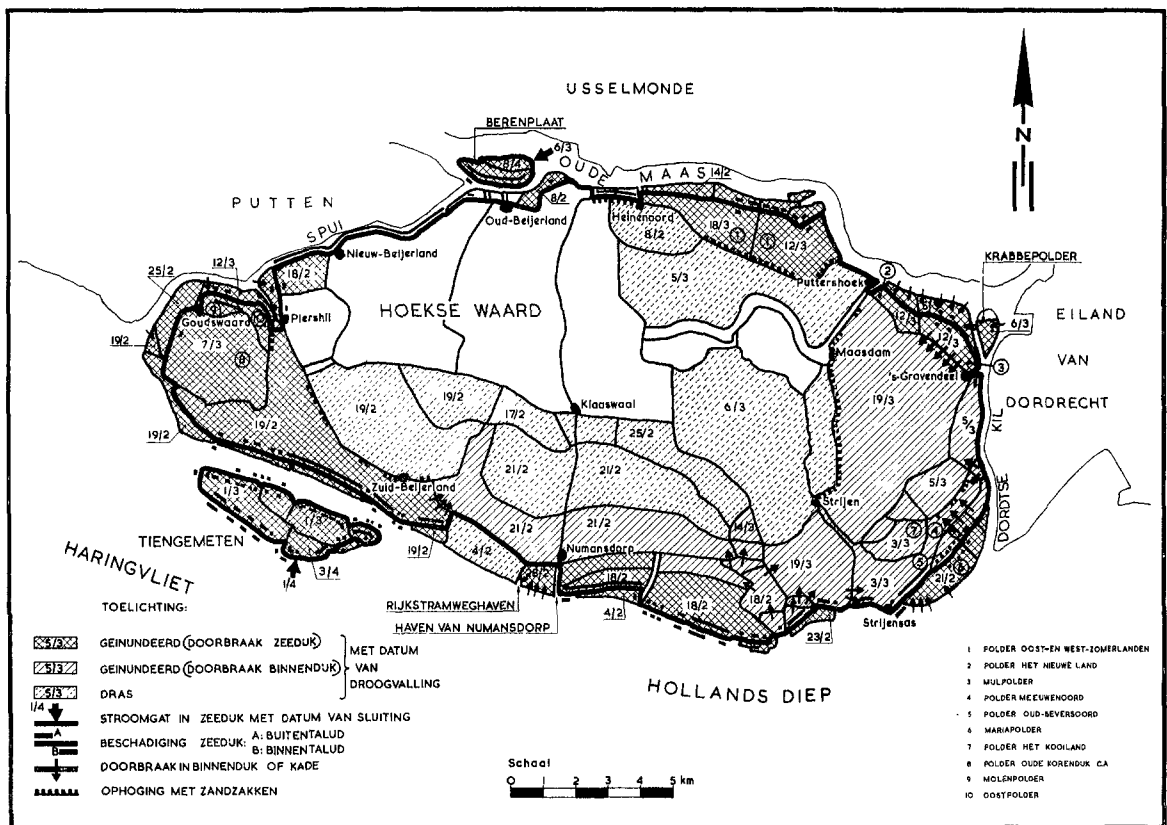


Fig. 4.58. Stormrampgebied 1953. Hoekse Waard c.a.

#### 4.18.4 Hoekse Waard (fig. 4.58)

##### *Polder Oost- en West-Zomerlanden*

De beschadigingen van de hoofdwaterkeringen, waaronder 2 bressen, respectievelijk lang 95 en 30 m werden eerst voorlopig hersteld. Op 18 februari 1953 werd met het definitieve herstel begonnen. Het benodigde zand werd verkregen van een buiten de hoofdwaterkering van IJsselmonde gelegen zanddepot van de Dienst der Domeinen; de benodigde klei, van een voorliggend buitenpoldertje. De bressen werden gedicht met een behoorlijke overhoogte; het buitenbeloop ter plaatse werd enigszins flauwer uitgevoerd dan het oorspronkelijke profiel.

Het afgegraven kleidepot werd na afloop van het werk met zand volgespoten.

De herstelde gedeelten van de waterkering werden tegen het winterseizoen beschermd met stro-matten, welke met palen en ijzerdraad werden vastgezet.

Het herstel was op 12 november 1953 voltooid; de kosten daarvan hebben ca. f 240 000 bedragen.

##### *Polder Het Nieuwe Land*

De vóór de hoofdwaterkering liggende dijk van het Nieuwe Poldertje werd zwaar beschadigd. Bij deze buitendijk werden 10 gaten, waarvan 6 stuks op bermhoogte en ter lengte variërend van 4 à 40 m gedicht met grond, ontleend aan een verbrede dijksloot en het voorliggende rietgors.

##### *Mijlpolder*

Voor het definitieve herstel van de hoofdwaterkering werden eerst de 15 gaten in de voorgelegen dijk van de Polder Groot-Koninkrijk gedicht. De lengte van deze gaten varieerde van 10 tot 180 m; de diepte lag op 1,00 tot 4,00 m beneden de kruin. Op 8 februari 1953 werd hiermee een aanvang gemaakt.

Binnendijs werd een perceel grasland ontleid en de grond in de gaten gereden. Het herstel van deze buitendijk kwam half juni 1953 gereed.

De ontgraven kleiputten werden met zand uit de Oude Maas volgespoten. Dit zand werd in het oosten van de polder afgedekt met slib, dat in de Krabbegeul werd gebaggerd. Het slib werd door een zuiger op het zand gespoten.

In het westen van de polder werden de kleiputten afgedekt met daartoe uit de kleiputten in depot opgeslagen grond.

In de hoofdwaterkering van de Mijlpolder werd met het oog op een doelmatige uitvoering, eerst het 80 m brede gedeelte tussen de beide gaten geslecht; het te dichten gat werd daardoor ongeveer 300 m lang. In dit gat werd de ondergrond uit de kleiputten van de buitenpolder Groot-Koninkrijk verwerkt. Deze grond werd aangevoerd met en verdicht door vrachtauto's. De zandige dijk kern werd bekleed met klei van de oude dijk en de bovengrond van kleiputten uit de genoemde buitenpolder.

De achter de gaten geslagen grote wielen werden volgespoten en afgedekt met gespoten slib.

De verdere beschadigingen aan de dijk werden met klei hersteld. De beschadigde steenglooiing werd opnieuw gezet. De gedichte gaten en de herstelde beschadigingen werden afgedekt met stromatten. Het herstel kwam in het begin van november 1953 gereed.

##### *Polder Meewenoord, Oud-Beversoord c.a.*

De beschadigingen en de bressen in de hoofdwaterkering werden met klei gedicht. De klei werd verkregen door afgraving van in de Polder Het Kooiland gelegen binnendijken, welke als waterkering geen betekenis meer hadden.

De voor de hoofdwaterkering gelegen dijk van de Mariapolder, welke op 7 plaatsen was doorgebroken, werd in verband met het te verrichten herstelwerk aan de hoofdwaterkering aanvankelijk hersteld tot N.A.P. + 3,00 m en later verder afgewerkt.

De benodigde grond werd verkregen uit binnendijs gelegen langgerekte putten, waardoor het herstel snel kon plaats vinden. De putten werden later volgereden met grond uit de grienden, gelegen voor de Strijensepolder; een gedeelte werd gedicht met aangevoerd zand, dat met klei werd afgedekt.

##### *Strijense Polder, Polder Het Land van Esse c.a., Johannapolder en Nieuwe Bekade Heuvelpolder*

Een lage plaats in de dijk nabij de schutsluis te Strijensas werd tijdig met behulp van zandzakken op hoogte gebracht om het overlopen te beperken. De beschadigingen aan het binnenbeloop werden

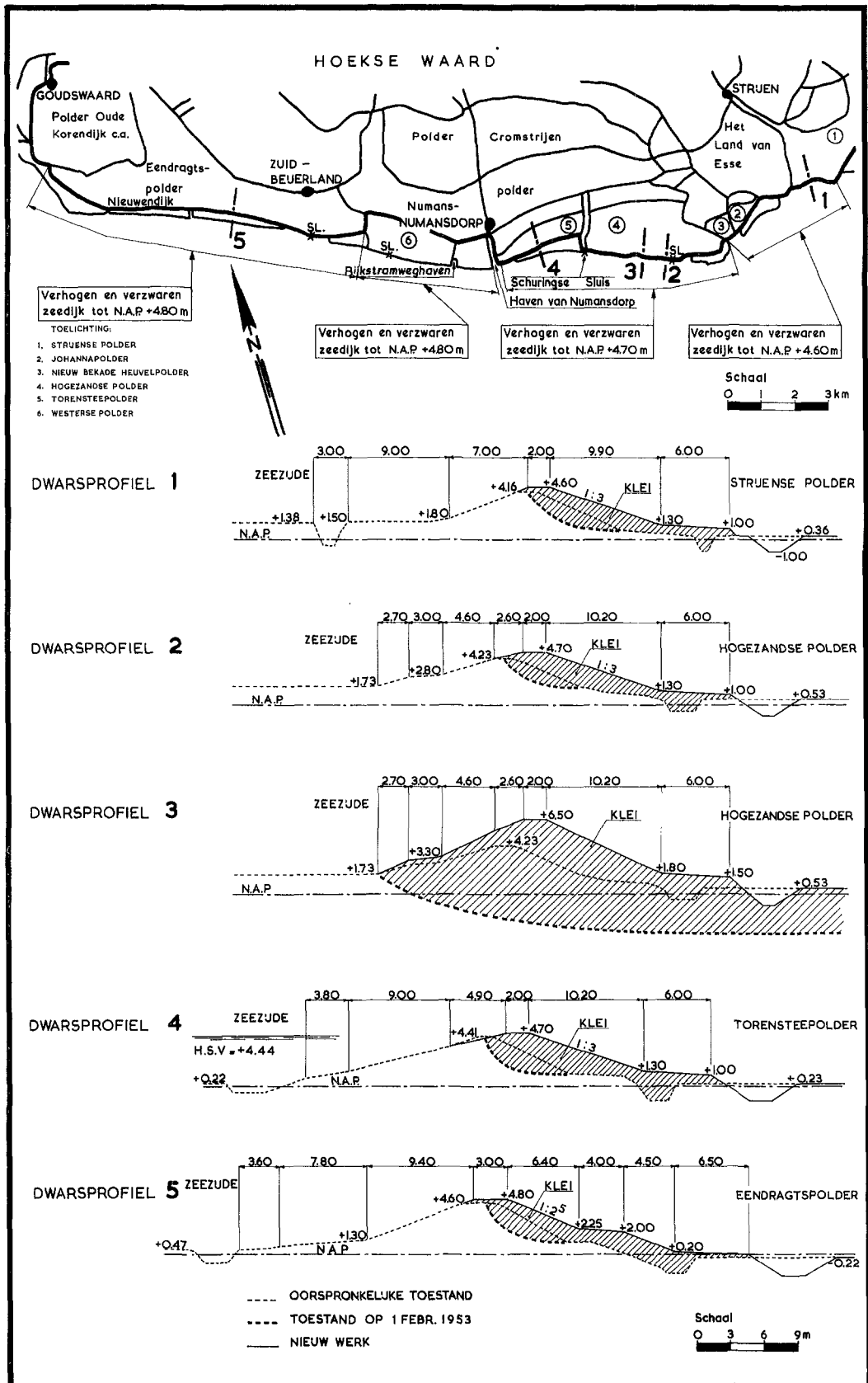


Fig. 4.59. Herstel en verbetering hoofdwaterkeringen van de Hoekse Waard in 1953



hersteld met grond, ontleend aan een binnendijk in de Polder Het Kooiland en aan het voorliggende gors. Het herstelwerk was op 19 juni 1953 gereed.

De kosten van het herstel bedroegen f 92000.

Ten westen van Strijensas werd de hoofdwaterkering wegens onvoldoend profiel verzwaaard en verhoogd tot N.A.P. + 4,60 m (fig. 4.59, profiel 1).

Ten gevolge van de verzwaring was het noodzakelijk om de, in de dijk van de Johannapolder gelegen uitwateringssluis te verlengen en een aantal dammen in de nieuwe dijksloot aan de binnenzijde te maken.

De kosten van de dijkverbetering bedroegen f 650000, die van het verlengen van de sluis en het maken van de dammen f 19000.

#### *Hogezandse Polder en de Torensteepolder*

Van de ca. 4,7 km lange dijk van de Hogezandse Polder werd ca. 2 km, verdeeld over 15 gaten, geheel weggeslagen. Voordat met het herstel kon worden begonnen, werden de dammetjes tussen de gaten grotendeels geslecht.

De voor het herstel benodigde grond werd hoofdzakelijk verkregen door gedeeltelijke afgraving van de voor- en nabij gelegen gorzen. Deze grond werd per smalspoor en met auto's aangevoerd; de klei werd, na het storten in de gaten, verdicht door stampen met een gevulde bak van een dragline en door het berijden met een bulldozer.

Waar de dijk geheel was weggeslagen, werd deze afgewerkt zoals in fig. 4.59, profiel 3, is weergegeven.

Het binnenbeloop van het niet vernieuwde gedeelte van de waterkering werd verzwaaard tot een helling onder 1:3 (fig. 4.59, profiel 2). Als blijvende kruinhoogte van de gehele dijk werd N.A.P. + 4,70 m aangenomen.

De in de dijk gelegen uitwateringssluis werd aangepast aan het nieuwe dijkprofiel.

Op kosten van de Ambachtsheerlijkheid Cromstrijen werd het door de storm zwaar beschadigde plaatijzeren gebouwtje van het gemaal op de binnenzijde van de sluis vervangen door een stenen bemalingsgebouwtje. Een direct achter de dijk staande sluiswachterswoning werd eveneens met financiële medewerking van de Ambachtsheerlijkheid afgebroken en vervangen door een nieuwe woning. Indien de oude woning was gehandhaafd, had men een hoge, zware keermuur om de woning moeten plaatsen; dit werd uit dijkbouw-technisch oogpunt ongewenst geacht. De beide laatstgenoemde vernieuwingen vorderden een bedrag van f 32561.

De Schuringse Sluis van de Polder Cromstrijen werd in verband met de dijkverzwaring zowel binnen- als buitenwaarts verlengd. De bestaande vleugels werden afgedekt met platen van gewapend beton, waaroverheen het dijklichaam werd doorgetrokken. De nieuwe vleugels werden gevormd door stalen damwanden met koppelbalken van gewapend beton. Hiermede werd bereikt, dat het dijklichaam zelf zonder onderbreking doorgaat; alleen de bermen zijn onderbroken. De kosten van dit werk bedroegen f 46000.

De dijk van de Torensteepolder, welke vooral aan de binnenzijde zeer zwaar was beschadigd, werd hersteld en voorzien van een flauwer binnenbeloop (fig. 4.59, profiel 4.)

De grond voor herstel en verzwaring werd verkregen uit een aantal putten in de voorgelegen buitenpolder.

Een aantal geschutopstellingen uit de bezettingstijd, welke het graven van de nieuwe sloot langs de dijk in de weg stonden, werd opgeruimd. Het afkomende puin werd gebruikt voor het weer aanleggen van een eenvoudige wegverharding.

De ter plaatse van de doorbraken in de dijk van de Hogezandse Polder geslagen wielen en enkele grondputten werden met zand volgespoten en gedeeltelijk afgedekt met een laag uit het Hollands Diep gebaggerd slib.

De kosten van het herstel en de verbetering van de hoofdwaterkering van beide polders, exclusief de reeds genoemde bedragen, bedroegen ca. f 250000.

#### *Numanspolder en Westerse Polder*

De geringe beschadigingen aan de Numanspolderse Zeedijk werden hersteld.

Het dichtten van de 80 m brede doorbraak in de oostelijke dijk van de Rijkstramweghaven te Numansdorp werd onmiddellijk na de ramp door de Rijkswaterstaat aangevat.

De bodem van de doorbraak, gelegen op N.A.P. — 0,40 tot — 0,60 m, bestond uit vaste klei. Een zandzakkendam werd aangelegd op de drempel tussen het gat en het binnenwaarts gevormde wiel (fig. 4.60). Aan de buitenzijde werd een kleikade aangelegd met een kruinhoogte van N.A.P. + 2,75 m,

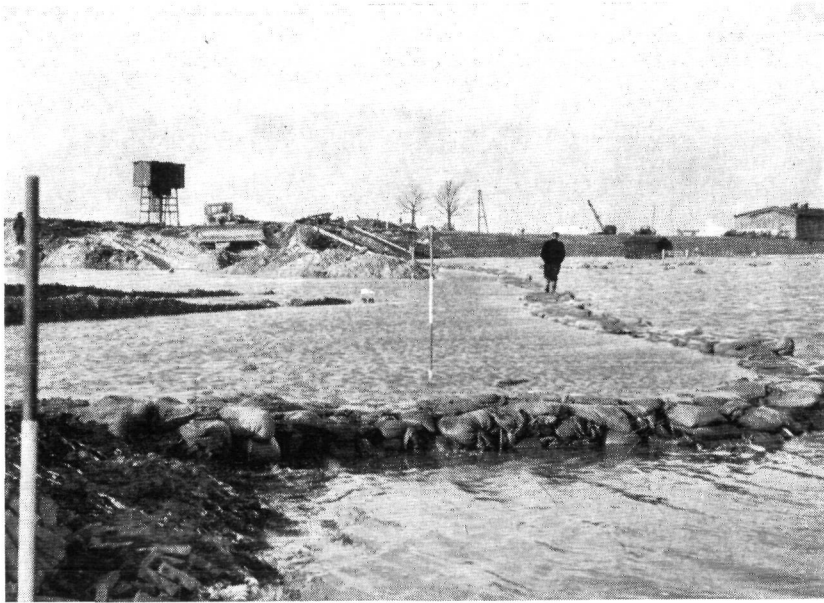


Fig. 4.60. Zandzakkendam in de doorbraak van de oostelijke dijk van de Rijkstramweghaven te Numansdorp



Fig. 4.61. Het dichten van de doorbraak in de oostelijke dijk van de Rijkstramweghaven te Numansdorp. Door een bulldozer wordt het zand tussen de aangelegde kleikade en de zandzakkendam geduwd.

welke tevens de buitenperskade vormde voor het definitieve herstel. De kleikade kwam op 14 februari gereed. De kade verkreeg een zodanige kruinbreedte, dat hierover met auto's kon worden gereden.

Aan de buitenzijde werd een verdediging aangebracht bestaande uit een laag riet afgedekt met in voorraad zijnde betegels met afmetingen van  $50 \times 50 \times 10$  cm.

Achter de kade werd aanvankelijk door bulldozers aangevoerd zand geduwd (fig. 4.61). Later werd het gat met zand volgespoten en verder afgewerkt tot een kruinhoogte van N.A.P. + 4,80 m. De kosten van het herstel bedroegen / 207 000.

De zwaar beschadigde dijk van de Westerse Polder ten oosten en ten westen van de Rijkstramwegraven werd hersteld en afgewerkt volgens een verzaamd profiel.

Als blijvende kruinhoogte werd N.A.P. + 4,80 m aangehouden. De grond voor herstel en verzwaring werd ontleend aan buitendijks gelegen putten in de voorliggende zomerpoldertjes.

Het herstel en de verbetering vorderden een bedrag van / 614 000. De in de dijk gelegen uitwateringsluuis, de Maarten Verrey-sluuis moest verlengd worden daar het dijkprofiel ter plaatse werd verzaamd. Het op de binnenvleugels staande bemalingsgebouwtje moest in verband daarmee worden afgebroken en meer naar binnen worden herbouwd. De bouwkosten bedroegen / 31 200; deze kosten werden gedeeltelijk, voor zover zij betrekking hebben op de bouw van het gemaaltje, door de Ambachtsheerlijkheid Cromstrijen gedragen.

Langs de haven van Numansdorp werden de havendijken niet verzaamd. Door het maken van een keersluuis in deze haven, die in aansluiting werd gebracht met de dijk van de Westerse Polder werd hier een verbetering in de hoofdwaterkering verkregen.

#### *Eendragtspolder*

Met het dichten van de 7 grote doorbraken werd direct na de stormramp begonnen. Voor enkele van deze doorbraken werd een noodkering aangelegd met een kruinhoogte van N.A.P. + 3,00 m. De doorbraken werden gedicht door een kern van zand, welke met klei werd afgedekt (fig. 4.59, profiel 5).

Het binnentalud werd flauwer afgewerkt; de blijvende kruinhoogte werd op N.A.P. + 4,80 m vastgesteld. Een nieuwe dijksloot werd gegraven; de uitkomende grond werd in de dijk verwerkt. Overigens werd de klei ontleend aan de voorgelegen zomerpoldertjes. Het benodigde zand werd gezogen uit het Hollands Diep en hoofdzakelijk in het werk gespoten. Op 2 plaatsen werden zanddepots opgespoten. Het herstel van het meest westelijke gedeelte van de dijk had plaats met grond, ontleend aan een binnendijk in de Polder Oude Korendijk. Ten einde de dijk het nieuwe profiel te geven, werd de langs de Nieuwendijk aanwezige bebouwing verwijderd. De in de hoofdwaterkering aanwezige sluis werd aan het nieuwe profiel van de dijk aangepast door het verlengen met een open bak van gewapend beton.

Over de nieuwe dijksloot moesten als toegang tot de langs de dijk gelegen boerderijen, 35 bruggen en bruggetjes van gewapend beton of staal worden gemaakt. In de 4 op de dijk uitkomende dwarswegen werden nieuwe bruggen van gewapend beton gemaakt, waarvan 2 stuks in de vorm van een koker en 2 als plaatbrug werden uitgevoerd.

De totale kosten van het herstel en de verbetering van de dijk bedroegen ca. / 5 000 000.

De geringe schade aan de dijk van de Eendragtspolder bij de haven van Piershil werd met klei hersteld. De kosten hiervan bedroegen / 2350.

#### *Polder Oude Korendijk c.a., Molenpolder en Oostpolder*

De beschadigingen aan de hoofdwaterkeringen en aan de dijken van de voorgelegen buitenpolders werden volgens het oorspronkelijke profiel hersteld; de ontstane bressen werden gedicht.

Voor het herstel van de vrij zwaar beschadigde hoofdwaterkering van de Molenpolder en de Oostpolder werd buitendijks gegraven klei verwerkt. De herstelkosten bedroegen circa / 250 000.

#### *Overige polders*

Het definitieve herstel van de betrekkelijk geringe beschadigingen aan de overige hoogwaterkerende dijken en aan de dijken van buiten de hoofdwaterkering gelegen polders leverde geen moeilijkheden op; het bestond in hoofdzaak uit aanvulling met klei.

Voor het gehele herstel van de waterkeringen rondom de Hoekse Waard werd ongeveer verwerkt: 1 020 000 m<sup>3</sup> zand en 1 750 000 m<sup>3</sup> klei.

Door de aanwezigheid van voldoende goede klei in buitenpolders en gorzen konden alle herstelde dijken weer groene dijken worden. De dijken langs de zuidkant hebben alle een goed profiel gekregen met flauwere taluds en verhoogde binnenbermen.

Bij de meer beschermd liggende noordkant had het herstel van de dijken volgens het oorspronkelijke profiel plaats.

De kosten van het herstel van de hoofdwaterkeringen c.a. van de Hoekse Waard bedroegen ca. / 15 000 000.

Op het hoogtepunt van activiteit (medio juli 1953) waren op dit eiland ingezet:

50 draglines;	4 tractoren;
87 vrachtwagens;	3 baggermolens;
31 km spoor;	4 zuigers;
24 loco's;	9 sleepboten;
340 karren;	20 bakken;
4 bulldozers;	2800 m <sup>1</sup> persleiding.

Het herstel van de buitendijken werd, voor zover niet anders vermeld, onder de directie van de provinciale waterstaat uitgevoerd. In totaal moest van de hoofdwaterkering en van de voorliggende



Fig. 4.62. Het verhogen van de binnendijk tussen Strijen en Maasdam met zandzakken op 3 februari 1953  
Foto Arbeiderspers

dijken, door de ruim 80 hierin geslagen gaten, ca. 5,2 km geheel worden vernieuwd. Voorts moest in totaal ruim 20 km zwaar beschadigde dijk en 18 km licht beschadigde dijk worden hersteld. Dank zij de binnendijken werd een deel van het eiland voor overstroming gespaard en kon vanuit dit gedeelte direct met het noodherstel worden begonnen. Door de aanwezigheid van twee grote suikerfabrieken en enkele groothandelsverenigingen op het eiland kon men onmiddellijk over veel zakken beschikken. Zodoende was men in staat om reeds op de eerste dag na de stormramp het herstel krachtig ter hand te nemen.

Op vele plaatsen, welke in fig. 4.58 zijn aangegeven, werden binnendijken met zandzakken opgehoogd ten einde verdere inundatie te voorkomen (fig. 4.62).

Voor het herstel van de binnendijken bleef het dijkbeherende waterschap De Hoekse Waard ingeschakeld. In totaal moesten 23 gering beschadigde binnendijken (ca. 45 km) in de oude toestand worden hersteld. Een viertal over 12 km zwaar beschadigde en over 1<sup>1</sup>/<sub>2</sub> km geheel vernielde binnendijken werd hersteld en gedeeltelijk vernieuwd.

In totaal moest ca. 250 miljoen m<sup>3</sup> water uit de over 11360 ha (46%) volkomen geïnundeerde en over 7457 ha (30%) dras geworden polders worden verwijderd.

De uitwateringssluizen, welke door de stormvloed meestal veel te lijden hadden gehad, werden zo spoedig mogelijk gangbaar gemaakt. De gemalen, die nog bruikbaar waren, werden direct ingezet.

Van een aantal gemalen moesten de motoren, die onder water hadden gestaan, eerst worden gerevideerd. Een groot aantal hulpgemalen, veelal 20" - of 24" - centrifugaalpomp met dieselmotor, werd in gebruik gesteld.

De zandzuiger „Ahoy" heeft te Puttershoek en de pompboot „Neptunus" van de P.G.E.M. te 's-Gravendeel als drijvend gemaal dienst gedaan.

Van de 250 miljoen m<sup>3</sup> inundatiewater werd 65 miljoen m<sup>3</sup> uitgeslagen door de bestaande gemalen en 43 miljoen door de hulpgemalen; de rest werd door sluisgang geloosd.

In fig. 4.58 is een overzicht omtrent de data van droogvalling van de verschillende polders gegeven.

#### *Tiengemeten (fig. 4.58)*

Spoedig na de ramp werd getracht het stroomgat aan de zuidzijde van het eiland met zandzakken te dichten, hetgeen echter mislukte.

Men ging toen over tot het dichten volgens de klassieke methode van opzinken en bestorten. Zonder bijzondere moeilijkheden werd het stroomgat op 1 april gesloten.

Direct na het droogvallen van het eiland, hetgeen geheel langs natuurlijke weg plaats had, werd begonnen met het opwerpen van noodkaden met een kruinhoogte van ongeveer N.A.P. + 2,50 m, ter plaatse van de talrijke bressen in de 15 km lange hoofdwaterkering.

In totaal moest 2,6 km dijk geheel worden vernieuwd. De voor het herstel benodigde grond werd aanvankelijk alleen ontleend aan de voorgelegen gorzen, later ook door afgraving van enige binnendijken.

De achter de dijk geslagen grote wielen werden met zand volgespoten en afgedekt met daarvoor in depot gehouden grond.

Het profiel van de oude dijk werd, ten einde het waterkerende vermogen hetzelfde te maken als voor de stormramp, in verband met de kwaliteit van de gebruikte grond, enigszins verzwaaard; de taluds werden flauwer uitgevoerd. Aan de zuidzijde werd als kruinhoogte N.A.P. + 4,40 m en aan de noordzijde N.A.P. + 4,25 m aangehouden; de kruin verkreeg een breedte van 2,00 m. Over ca. 400 m werd aan de noordzijde een geheel nieuw tracé gevolgd; de resten van de oude dijk werden voor zover mogelijk voor de nieuwe benut.

De in de dijk gelegen kunstwerken werden aan het verzwaaarde profiel aangepast.

Een sluisje op de oostpunt werd binnenwaarts verlengd door middel van betondamwanden.

Een aantal vernielde coupures werd hersteld en verbreed.

De nabij het stroomgat liggende duikersluis, welke onherstelbaar vernield was, heeft men laten vervallen.

De afwatering werd naar het noorden geleid.

Daar de polders op het eiland niet gereguleerd zijn, werd het herstel bekostigd door de Dienst voor Landbouwherstel. De Nederlandse Heidemaatschappij te Arnhem werd hierbij als directie ingeschakeld.

De kosten van het herstel bedroegen ca. / 2500000.

#### *Berenplaat*

Het stroomgat op de noordoostelijke punt van de dijk werd door een inlaagdijkje van klei rondom het geslagen wiel op 6 maart afgesloten. Daarna werd op de plaats van de oude dijk door het wiel een nieuw dijklichaam aangebracht van zand, gebaggerd uit de Oude Maas. Deze zandkern werd afgedekt met klei van het inlaagdijkje.

De in het bijzonder aan de binnenkant zwaargehavende dijk aan de zuidzijde werd hersteld volgens het oorspronkelijke profiel. Enige ondiepe gaten in de dijk aan de noordzijde werden met klei gedicht.

Door de hoge ligging van het eiland kon het inundatiewater op natuurlijke wijze worden geloosd.

De kosten van het herstel bedroegen ca. / 198000.

#### *Krabbepolder*

Enige bressen in de oostelijke dijk werden gedicht. De overige schade was van geringe betekenis. Een gedeelte van het herstel geschiedde in eigen beheer door de eigenaar van de polder; voor zover de Dienst der Domeinen en Rijkswaterstaat de dijk in beheer hebben, werd de schade op kosten van deze instanties hersteld.

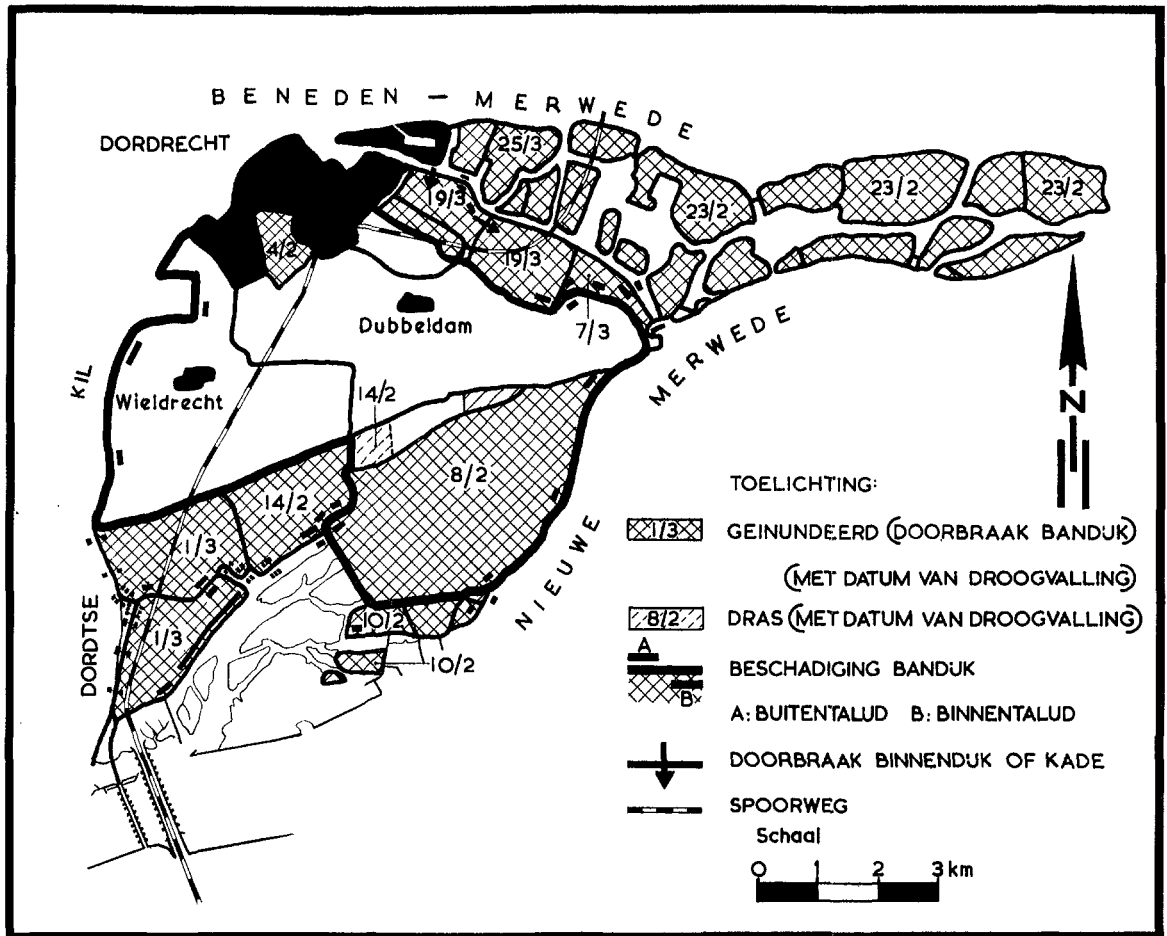


Fig. 4.63. Stormrampgebied 1953, Eiland van Dordrecht

#### 4.18.5 Het Eiland van Dordrecht (fig. 4.63)

##### Stad Dordrecht

De hoofdwaterkering in de stad Dordrecht werd in de rampnacht over grote lengte overstroomd, zodat veel water de stad instroomde. Schade van betekenis aan de waterkering ontstond alleen aan de Noordendijk en op het terrein van de Nederlandse Spoorwegen, waar een coupure bezweek. Nadat het water weer voldoende gezakt was, kon met de versterking van de hoofdwaterkering worden begonnen. Op 2 februari was men hiermede gereed.

Op 4 februari was de over 130 ha geïnundeerde oppervlakte van de stad Dordrecht met behulp van de pompen in het rioolgemeal van de Mijl weer droog.

De beschadigingen aan de waterkeringen in de stad werden hoofdzakelijk door de gemeente Dordrecht hersteld.

Bij het herstel van het binnenbeloop van de Noordendijk werd dat beloop met behulp van perronstukken flauwer afgewerkt; de binnenkruinlijn werd tegelijkertijd op een hoogte van N.A.P. + 4,00 m gebracht (fig. 4.64, profiel 1).

Door de Nederlandse Spoorwegen werd de schade aan de waterkeringen op het spoorwegemplacement nabij de spoorweghaven hersteld. Een tweetal coupures werd door een gemetseld muurtje afgesloten. Bij een derde coupure werden voorzieningen tegen onderloopsheid getroffen door het aanbrengen van een kleikist.