

TECHNISCH- WETENSCHAPPELIJK TIJDSCHRIFT

ORGAAN VAN DE VLAAMSE INGENIEURSVERENIGING
TORENGEBOUW VIII, SCHOENMARKT 31, ANTWERPEN. ————— Telefoon 33.65.23.

Uitgegeven met de steun van de Regering.

Aangesloten bij de Unie der Belgische Periodieke Pers.

Het ontlenen van oorspronkelijke artikels mag slechts bij wijze van uittreksel geschieden en onder volledige vermelding van de bron.

De Vlaamse Ingenieursvereniging en de T.W.T. - Redactie zijn niet verantwoordelijk voor de inhoud der artikels.

JAARGANG 23, No 2, blz. 25-50

ANTWERPEN, FEBRUARI 1954

INHOUDSOPGAVE: *Dijkbreuken*, door Ir. J. L. Klein, p. 25 - 27. — *Dijkherstel*, door Prof. Ir. P. Ph. Jansen, p. 28 - 40. — *Normalisatie*, p. 40 - 41. — *Technische Berichten*, p. 41 - 43. — *Boekbesprekingen*, p. 27, 43 - 50. — *Ter bespreking ingekomen boeken*, p. IV - XII. — *Landbouwtechnische Berichten*, p. XII - XIV. — *Ingekomen tijdschriften*, p. XVI - XL.

Dijkbreuken *

door Ir. J. L. KLEIN, Directeur-Hoofdingenieur van de Provinciale Waterstaat van Zuid-Holland, Buitengewoon Hoogleraar aan de Technische Hogeschool te Delft.

De dijken waren in goede staat, maar in veel gevallen was hun hoogte ontoereikend voor de abnormaal hoge waterstanden van 31 Januari en 1 Februari 1953. Sommige buitenbelopen waren grotelijks beschadigd, doch slechts in zeldzame gevallen werden hierdoor dijkbreuken veroorzaakt. In menig geval is dijkbreuk voorkomen door de aanwezigheid van een gesloten wegdek op de kruin. Betonnen keermuurtjes op de kruin integendeel zijn dikwijls ongunstig gebleken in meerdere opzichten. In talrijke gevallen werd door het over de kruin stromende water uitspoeling, afglijding of instorting van het binnenbeloop veroorzaakt, wat een volledige vernieling van de dijk tot gevolg had. Gesloten lintbebouwing is minder ongunstig gebleken dan werd verwacht. Alleenstaande bebouwingen, vooral deze op het buitenbeloop, bomen, buizen, kabels en andere onregelmatigheden waren ongunstig. Het zou van het grootste nut zijn, indien door de afdamming van de zeegaten in het zuidwestelijk gedeelte van Nederland de zeedijken "gedegradeerd" werden tot slaperdijken.

RUPTURES DE DIGUES.

Les digues étaient en bon état, mais dans beaucoup de cas leur hauteur était insuffisante pour contenir les niveaux anormalement élevés atteints le 31 janvier et le 1^{er} février 1953. Quelques pentes côté eau subirent de grands dommages, mais il n'en est résulté que rarement une brèche dans la digue. Souvent la seule existence d'une chaussée continue sur la crête de la digue a empêché la formation d'une brèche. Par contre la présence de bas murets de renvoi en béton sur cette crête s'est avérée défavorable à plus d'un point de vue. Dans plusieurs cas le débordement de l'eau a provoqué un entrainement, un glissement ou un effondrement de la pente côté terre et il en est résulté une destruction complète de la digue. La présence de rangées de maisons contiguës (bâtisse en ruban) s'est avérée moins défavorable, qu'on l'admettait généralement. Des maisons isolées spécialement sur le flanc côté eau de la digue, ou des arbres, des tuyaux, des cables et toutes autres irrégularités constituaient des chicanes défavorables. Il serait de grande utilité de fermer les estuaires dans la partie sud-ouest des Pays-Bas et de "dégrader" les digues de mer en digues intérieures (sleepers).

DIKE BREACHES.

The dikes were in a good condition, but in many cases their height was not sufficient for the abnormal high water-levels of the 31st of January and the 1st of February 1953. Some slopes on the waterside of the dikes were badly damaged, but in onley few cases such damages caused a breach of the dike. The existence of a closed road-surface on the top of the dike frequently prevented the breach of the dike. Low concrete return walls on the top of the dike proved tot be unfavourable in many respects. In several cases the overflowing water caused washing out, sliding down or collapsing of the slope on the landside; complete destruction of the dike followed. Closed rows of houses (ribbon-building) proved to be less unfavourable than usually is supposed. Isolated houses, specially on the slope on the waterside of the dike, trees, pipes, cables and all other irregularities were unfavourable. It would be of great

* Verkorte weergave van gehouden voordracht. Zie T.W.T., n° 12, 1953, blz. 259.

advantage, if by closing the estuaries in the southwestern part of the Netherlands the seadikes would be "degraded" to inner-dikes (sleepers).

DEICHBRUECHE.

Die Deiche waren in einem guten Zustande, doch genügte vielfach ihre Höhe nicht für den abnormalen Hochwasserstand vom 31. Januar und vom 1. Februar 1953. In einigen Fällen wurden die wasserseitigen Rampen der Deiche stark beschädigt, doch war dies nur vereinzelt die Ursache zu Deichbrüchen. So genügte häufig das Vorhandensein einer geschlossenen Strassendecke auf der Deichkrone, um die Entstehung von Deichbrüchen zu verhüten. Demgegenüber hat sich die Errichtung von niedrigen Betonschutzmauern auf den Deichen in verschiedener Hinsicht als ungünstig erwiesen. Mehrfach verursachte das überströmende Wasser Auswaschungen und Rutschungen an der Innenberme, was zur völligen Zerstörung des Deiches führte. Der Bau geschlossener Reihenhäusfluchten erwies sich als weniger ungünstig, als im allgemeinen erwartet wurde. Dagegen schufen Einzelbauten, insbesondere auf der Aussenböschung, Bäume, Rohr- und Kabelstränge sowie alle anderweitigen Unregelmässigkeiten ungünstige Verhältnisse. Es wäre vorteilhaft, wenn die Buchten im südwestlichen Teil von Holland geschlossen und die Seedeiche als Innendeiche durch ein Vorland geschützt würden.



Ir. J. L. KLEIN, geboren te Edam in 1907. Civiel ingenieur, Delft 1930. Van October 1920 tot Augustus 1931 werkzaam bij het Waterloopkundig laboratorium te Delft. Van September 1931 tot Januari 1936 ingenieur bij de Dienst der Publieke Werken te Amsterdam. Trad vervolgens in dienst van de Provinciale Waterstaat in Zuid-Holland; in 1939 werd hij chef van de polderafdeling. In Augustus 1952 werd hij benoemd tot directeur-hoofdingenieur, tevens directeur van de provinciale planografische dienst in die provincie. In November 1953 werd hij benoemd tot buitengewoon hoogleraar in de afdeling weg- en waterbouwkunde aan de Technische Hogeschool te Delft.

Spreeker zal geen beschrijving geven van alle dijkdoorbraken, zelfs geen opsomming er van: het aantal is daarvoor veel te groot.

Spreeker zal slechts aan de hand van wat werd waargenomen in de provincie Zuid-Holland en hier en daar elders een algemene beschouwing geven over het gebleken tekort aan weerstandsvermogen van de dijken, daarbij achtereenvolgens verschillende onderdelen van de dijkconstructie behandelend.

Naar sprekers mening is de onderhoudstoestand van de dijken — zulks in tegenstelling tot vroegere overstromingsrampen — niet als oorzaak van deze ramp aan te merken, met dien verstande dan, dat deze op de optredende uitzonderlijk hoge waterstanden, waarover Ir. WELSFELDER een en ander heeft medegedeeld, niet berekend waren. Spreeker moet zich in de beschouwingen een zekere beperking opleggen, omdat van meerdere weggevaagde dijkgedeelten geen reden van bezwijken meer gevonden kon worden.

In het algemeen kan gezegd worden, dat de constructie van de *buitenbelopen* geen oorzaak voor dijkdoorbraken is geweest, al zijn wel enkele ernstige beschadigingen van deze belopen aan te wijzen. Van deze buitenbelopen kan gezegd worden:

- a) grasmatten, mits goed dicht, zijn op niet ernstig aanvallen plaatsen voldoende gebleken;
- b) steenglooingen hebben zich over het algemeen zeer goed gehouden, basalt het best, met asfaltvulling nog beter;
- c) van andere bekledingen hebben bekledingen met asfaltbeton prima voldaan, die met betontegels e.d. beter dan verwacht werd, maar die met grote eenheden minder goed;
- d) de gebruikelijke hellingen van de taluds hebben voldaan;
- e) hoog voorland en voorliggende bekadningen hebben

weinig invloed gehad op het al dan niet doorbreken van de dijken; uiteraard zijn die wel zeer nuttig bij lagere waterstanden en zij begunstigen in zeer veel gevallen het dijkherstel in hoge mate. De verlagende invloed op golfoploop e.d. is in de aangehouden dijkhoogten verdisconteerd.

De constructie van de *dijkkruin* heeft in het algemeen niet tot een doorbraak geleid; de aanwezigheid van een gesloten wegdek op de kruin heeft dikwijls een dijkdoorbraak voorkomen.

Keermuurtjes op de dijkkruin zijn in meerdere opzichten ongunstiger gebleken dan een normale dijkkruin: daardoor ontstaat een verbreking van de geleidelijkheid van het dijkbeloop; dergelijke keermuurtjes maken, dat het overslaande water de dijk loslaat, ten dele komt het water verder op de dijk terecht, waardoor het binnen-talud vernield wordt.

In verreweg de meeste gevallen is het *binnenbeloop* het eerst bezwaken:

- a) ten gevolge van uitspoeling door het over de te laag liggende kruin stromende water (ophoging van de dijk tot het wenselijke peil was niet altijd mogelijk);
- b) ten gevolge van uitspoeling door over de kruin slaande golven;
- c) ten gevolge van verweking en/of afschuiving.

Die bezwijking trad soms bij de teen van de dijk op, soms halverwege het talud, soms nog hoger. Bij deze bezwijking van het binnenbeloop spelen een rol:

- de helling van het binnenbeloop;
- de aanwezigheid van een verhoogde binnenberm;
- de aard van de dijkspacie (meermalen bleken dijken, die men vroeger voor kleidijken hield, uit zavelige grond te bestaan);
- de dichtheid van het buitenbeloop;
- de drainage van de binnentee;
- de bekleding van het binnenbeloop.

Bij meerdere doorbraken is gebleken, dat de *aansluiting* van een *nieuw* aan een *oud* dijkgedeelte een zwakke steek was.

Bebouwing langs de dijk is, waar ze als gesloten lintbebouwing voorkomt, minder ongunstig gebleken dan men gewoonlijk denkt. Alleenstaande bebouwingen zijn gevaarlijker gebleken, vooral die op het buitenbeloop. Als de dijk gevormd wordt door een hoofdstraat in een stad, zoals o.a. in Dordrecht het geval is, levert ophoging tot de gewenste hoogte zeer grote moeilijkheden op. Het behoeft daarom geen verwondering te wekken, dat dergelijke gedeelten vaak in hoogte bij andere dijken achterblijven. Maar door de bebouwing wordt in zulk een geval het geweld van het water zo sterk getemperd, dat geen voorbeeld van doorbraak bij zulk een bebouwing bekend is.

Elke *onregelmatigheid in het dijktracé* (en in het dijkprofiel) is ongunstig; hier en daar is zulk een onregelmatigheid als oorzaak van een dijkdoorbraak aan te wijzen.

Aan een goede *aansluiting van kunstwerken* aan het dijklichaam en van een nieuw dijkgedeelte aan een oud moet de uiterste zorg besteed worden.

Leidingen (buizen, kabels) in dijken zijn op zichzelf misschien niet zo erg, al kan vooral een waterleidingsbuis gevaar opleveren door het risico van lekkages, maar het als gevolg daarvan roeren in de grond kan aanleiding zijn — en is dat ook geweest — tot uitspoeling. Dat spreekt natuurlijk het sterkst bij leidingen, die soms plaatselijk blootgelegd moeten worden.

Voor bomen geldt ten aanzien van planten en rooien hetzelfde; bovendien beïnvloeden zij de grasmat en soms de stabiliteit van de dijk in ongunstige zin.

De *stabiliteit* van de dijk in zijn geheel — met inbegrip van de zate — is, voorzover spreker bekend, nergens ontoereikend gebleken. Er schijnen echter enkele gevallen te zijn — in een andere provincie — waarbij de oorzaak van een doorbraak aan onvoldoende stabiliteit geweten wordt.

De dijkdoorbraken ontstonden dus hoofdzakelijk doordat de hoge waterstanden de dijken overspoelden, waardoor het binnenbeloop aangetast en de dijk ondermijnd werd. Uiteraard trad dit in hoofdzaak op aan de op het Zuiden en Oosten gelegen dijken, omdat deze de minste overhoofte hebben. Behalve door overlopen werden de binnenbelopen ook veelal ondermijnd door golfoverslag of bezwiken zij door afschuiving.

In enkele gevallen zijn onregelmatigheden in het dijktracé (aansluiting havendijken e.d.) als oorzaken van een doorbraak aan te wijzen.

Soms moest de oorzaak geweten worden aan de omstandigheid, dat in voorafgaande jaren voor het uitvoeren van werken in de dijken was geroerd.

Ten aanzien van de *binnendijken* wil spreker volstaan met de opmerking, dat deze veel hogere standen te keren kregen en gedurende veel langere tijd dan waarop gere-

kend was. Hetgeen deze dijken in groten getale deed bezwijken. De buitendijken braken meermalen reeds door, vóór de maximum waterstand bereikt was; de binnendijken kreven in zulk een geval vaak de maximum buitenwaterstand te keren, waarop ze zeker niet berekend waren.

Daar dus gebleken is, dat het binnenbeloop van de dijken de zwakke stee is, hebben velen de neiging te zeggen, dat de binnenbelopen zodanig versterkt moeten worden, dat aantasting daarvan niet meer mogelijk is. Een dergelijke versterking is slechts afdoende, als de bekleding een zodanige constructie heeft, dat uitspoeling niet mogelijk is en als het beloop zo flauw gemaakt wordt, dat afschuiving uitgesloten is. Maar daaraan zijn enorme kosten verbonden; zo zou de asfaltering van alle binnenbelopen zeker enige honderden miljoenen gulden kosten.

Spreker, die reeds 20 jaar verantwoordelijkheid draagt voor het onderhoud van dijken in Zuid-Holland, zou het een zegen achten, als de zorg voor die dijken minder groot zou kunnen worden, doordat deze door afdamming van de zeegaten tot slaperdijken zouden worden gedegradeerd.

Maar daaruit moet men niet afleiden, dat die afdamming dan maar eerder had moeten zijn geschied: het daaraan verbonden werk is van zo grote omvang en daaraan zijn zulke grote technische moeilijkheden verbonden, dat het zelfs in de aanvang van deze eeuw nog niet mogelijk zou zijn geweest.

Aan de door de regering benoemde "Delta-Commissie" is de taak toevertrouwd, de regering terzake van advies te dienen, en spreker hoopt van ganser harte, dat de afdamming thans wel mogelijk en economisch aanvaardbaar zal worden geacht, mede in verband met de vele nevenvoordelen, die daaraan verbonden zijn.

Boekbesprekingen.

♦ *Welches Holz ist das?*

Door A. SCHWANKL. 3^e uitg. 13,5 x 20 cm, 146 p., 158 fig. Frankh'sche Verlagshandlung, Stuttgart, 1953. Prijs geb.: DM 15,-.

De identificatie van houtsoorten is uit een handels-economisch en wetenschappelijk oogpunt een belangrijke en soms zeer ingewikkelde opgave. Wij bedoelen natuurlijk de juiste botanische identificatie. Een boom op stam is voor een onderlegd toeschouwer vrij gemakkelijk te vereenzelvigen na onderzoek van bladeren, schors, algemeen uitzicht enz. Maar is het hout eenmaal gezaagd, dan wordt het heel wat anders en het komt meermaals voor dat de hulp van zeer gekwalificeerde specialisten (micrografen-botanisten) moet ingeroepen worden om de gestelde vraag te beantwoorden.

Het voorliggende boekje wil de belanghebbende daarbij helpen. Na de algemene anatomie worden de voornaamste karakteristieken goed beschreven en met eenvoudige duidelijke schetsjes degelijk toegelicht.

Daarna krijgen wij een beschrijving der meest voorkomende houtsoorten met schetsjes der bladeren, de gemakkelijkst te onderscheiden karakteristiek. Daarbij wordt dan het gezaagde hout beschreven: kleur, reuk, uitzicht, weerstand, bijzonderheden, aanwending.

8 bladzijden zijn gewijd aan de Duitse terminologie en dan volgt een lijst der houtsoorten (Duitse benaming) met wetenschappelijke naam en familie.

Maar verreweg het meest belangrijke deel van dat boekje is gevormd door 10 platen, waarop 40 monstertjes zijn geplakt van dunne houtschijfjes en waarop de lezer dus het hout kan zien zoals het zich in de werkelijkheid voordoet. Onnodig te wijzen op het kapitale belang (vooral voor de leek) van deze verzameling. Het ware nuttig geweest op tabel 1 even aan te duiden of het radiale of tangentiale sneden geldt.

In het kort, een uiterst nuttig werkje, warm aanbevolen aan al diegenen die wel eens hout moeten identificeren.

Ir. A. BIJLS, Antwerpen.

♦ *Chemical processing of wood.*

Door A. STAMM en E. HARRIS. 14 x 21 cm, 395 p., 34 fig. Chemical Publishing Comp., New York, 1953. Prijs geb.: \$ 12,-.

Dit boek omvat de uiteenzetting van al de bekende gegevens aangaande de chemische behandeling van hout, vooral houtafval en allerlei minderwaardige producten, zowel volgens de klassieke als volgens nieuwere methoden ten behoeve der productie van gewijzigde houtspecie, pulp en allerlei afkomstige chemicaliën. Om die uitgebreide stof enigszins verteerbaar te maken hebben de schrijvers het goede idee gehad enige hoofdstukken te laten voorafgaan, waarin physische en chemische houteigenschappen worden toeelicht. Dan krijgen wij het drogen, het conserveren van hout met de aanwendende methoden en de gebruikte chemicaliën. Daarna komt het geprepareerde hout aan de beurt, o.a. "impreg", hout met phenolharsen behandeld, "compreg", zelfde hout maar geperst; "staypak" (eenvoudig geperst) enz.

Een volgend hoofdstuk behelst de plastics met houtbasis, dan houtpulp en de diverse pulpboards. Vervolgens al de cellulosederivaten. Hoofdstuk 13 behandelt de producten uit hout "getapt": terpentijn, latex, houtsuiker enz. De houtdestillatie is ruw behandeld met de eruit voortkomende producten. Eindelijk dan houthydrolyse en houthydrogenatie en tot slot diverse bijproducten.

Het boek vormt niet alleen een compilatie van literatuur, doch eveneens een critische behandeling, waarbij dan zowel de voor- als de nadelen van elk proces worden vooruitgezet, evenals de economische mogelijkheden.

Er wordt een index gegeven, doch het ware wenselijk geweest het boek te doen voorafgaan door een algemeen hoofdstuk over terminologie.

De beperkte omvang in acht nemend is het werk up to date, vooral beschouwd uit een Anglo-Amerikaans oogpunt.

Ir. A. BIJLS, Antwerpen.

Dijkherstel

door Prof. Ir. P. Ph. JANSEN, Hoogleraar aan de Technische Hogeschool te Delft,
Hoofdingenieur-Directeur van de Rijkswaterstaat.

Dit artikel geeft een korte beschrijving van de problemen gesteld door het dichten van enkele der grote dijkbreken veroorzaakt door de stormvloed van Februari 1953 in Nederland. Bij de vergelijking van het dichten door bouw van een inlaag of door bodemverhoging, wordt opgemerkt dat beide methoden hun bijzondere voordelen hebben en de keuze in de eerste plaats door plaatselijke omstandigheden moet bepaald worden. Bij een algemeen overzicht van de vooruitgang der herstellingswerken wordt met voldoening gewezen op het gebruik van enkele "Phoenix-pontons", die door de Britse vloot ter beschikking van de regering werden gesteld.

TRAVAUX DE REPARATION DES DIGUES.

Cet article se propose de décrire brièvement les problèmes que comporte la fermeture de quelques unes des grandes brèches causées par le raz de marée de février 1953 aux Pays-Bas. Comparant la fermeture par chenal profond à celle à niveau montant, l'auteur remarque que chacun des deux systèmes présente ses avantages propres et que le choix doit dépendre surtout des circonstances locales. Au cours d'un aperçu général des progrès de la reconstruction, il cite avec satisfaction l'usage de quelques "pontons Phoenix" mis à la disposition du gouvernement par la flotte Britannique.

DIKE REPAIRWORKS.

The paper intends to describe in brief the problems involved in the closing of some of the big dike breaches caused by the flood of February 1953 in Holland. Comparing the deep channel and the high level closing, the author points out that both systems have their special advantages, and that a choice largely depends on local circumstances. Giving an overall picture of the progress of the reconstruction, he mentions with satisfaction the use of some "Phoenix pontoons", which were put at the government's disposal by the British Navy.

WIEDERHERSTELLUNGSARBEITEN AN DEICHEN.

Der Artikel befasst sich kurz mit den Problemen, welche die Schliessung einiger der grossen Breschen stellen, die durch die Sturmflut im Februar 1953 in Holland verursacht worden waren. Vergleichend zwischen der Schliessung durch tiefgründige Kanäle oder durch solche mit ansteigendem Niveau, zeigte sich, dass jedes der beiden Systeme Vorzüge aufweist, die durch die örtlichen Gegebenheiten bedingt sind. Im Verlaufe der allgemeinen Uebersicht über die Fortschritte der Wiederherstellungsarbeiten wird mit Genugtuung auf die Verwendung von "Phoenix-Pontons" hingewiesen, welche der Regierung durch die englische Flotte zur Verfügung gestellt wurden.



Prof. Ir. P. Ph. JANSEN, geboren in 1902 te Dordrecht. Civiel Ingenieur in 1926. Was werkzaam bij de Zuiderzeewerken tot 1931; daarna als ingenieur, later als hoofdingenieur bij diverse diensten van de Rijkswaterstaat. Sedert 1 September 1946 hoogleraar in de waterbouwkunde aan de Technische Hogeschool te Delft; tevens, sedert 1-9-1946, adviseur van de Rijkswaterstaat in de rang van hoofdingenieur, vanaf 1 Januari 1953 in de rang van hoofdingenieur-directeur.

Enige dagen geleden stond in de krant het volgende bericht:

"Door aanhoudende droogte en het hoge percentage zout in de bodem is de ontwikkeling van de gewassen op Goeree Overflakkee zeer matig. De laatste weken is met het verdampende water veel zout naar boven gekomen. De gerst, die is ingezaaid en die het beste het zout kan weerstaan, krijgt korte punten. Aardappelen, uien en suikerbieten geven een ongunstige aanblik.

Enerzijds hoopt men in het rampgebied op veel regen, ten gevolge waarvan het zout dieper in de bodem dringt, maar daar tegenover wil men graag droog weer om de dijken vóór de komende winter gereed te hebben."

Voor wie nog het desolate beeld van het overstroomde

land in het geheugen heeft, is het toch een zeer bemoedigend bericht. Want het beduidt, dat het dijkherstel op sommige plaatsen ver is gevorderd en dat grote gebieden reeds weer droog, zij het dan ook té droog zijn." Dat laatste is jammer voor de boer, maar goed weer is een belangrijke factor voor de voortgang der herstellingswerken.

Het Nederlandse volk volgt deze met spanning en heeft uiteraard zijn aandacht thans vooral gevestigd op de nog openliggende dijkbreken van Zuid-Beveland en Schouwen-Duiveland.

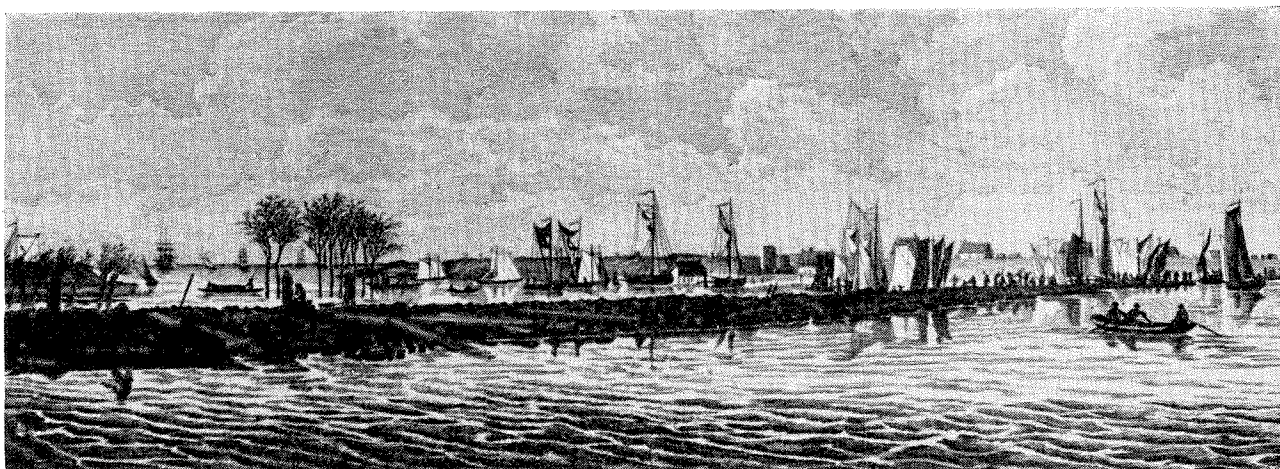
Daardoor vergeet men alweer bijna de eerste fase van het gevecht tegen het water, toen vele doorbraken snel werden gedicht.

Toch is het te hopen, dat de vele verhalen uit die periode bewaard zullen blijven, omdat zij behoren tot het epos van de strijd der eilandbewoners tegen de zee.

U kent ongetwijfeld het verhaal van Colijnsplaat op Noord-Beveland, waar honderd mannen in de rampnacht de schotbalken op hun plaats hielden toen één der steunpunten het begaf. En U weet ook wel hoe b.v. op Tholen de bevolking dagenlang hardnekkig vocht om de gebroken dijk te herstellen. En hoe, toen de zakken zand door de stroom werden meegevoerd, de steenglooingen met de hand uit de nabije dijken werden gesloopt en naar de gaten gesjouwd.

De plaatselijke bevolking heeft, geholpen door militairen en een handjevol ambtenaren, werkelijk wonderen verricht. Het "wie water deert, die water keert", gold hier in de meest letterlijke zin.

In zo'n eerste stadium is er geen tijd voor wikken en wegen en voor zorgvuldige bestudering van de kansen, die men heeft om het land te redden en de schade te beperken.



"Het digtmaken van den Dyk te Kruiningen in het voorjaar van 1808".
 Fig. 1. — Deze prent geeft de bouw van de "Nieuwe Dijk" weer, gezien van de polderzijde. Door het dijkgat ziet men links op de achtergrond de Wester-Schelde.

Die kansen liggen in onmiddellijk doortastend optreden met klei, rijsthout, steen, zakken zand en wat palen. De bodem biedt dan misschien nog enige weerstand tegen stroomschuring, waardoor het leggen van een omringkade van niet te grote lengte soms nog mogelijk is.

En zo is thans reeds op vele plaatsen het stadium van de definitief herstel der dijken ingeleid. Een herstel, dat zeer omvangrijk is en alle inspanning zal vergen, indien men de waterkering vóór het aanstaande stormseizoen hecht en sterk wil hebben gemaakt. Wij hebben goed weer nodig !

Mij is gevraagd, U een kort overzicht te geven van de vraagstukken, die zich voordeden en nog voordoen bij het dichten van de stroomgaten. En dat ik mij ook daarbij zal moeten beperken, zal U na de uiteenzettingen van Ir. KLEIN wel duidelijk zijn geworden.

Ik heb U zo juist gezegd, dat reeds direct na de ramp vele gaten werden gedicht. Maar thans was het aantal dijkbreuken groot en het aantal werkkrachten beperkt. Bovendien verdiepten verschillende bressen reeds in de eerste dagen zodanig, dat aan een snelle dichting niet meer te denken viel.

Zij ontwikkelden zich tot stroomgaten met groot vermogen, vóór dat een groots opgezet tegenoffensief kon beginnen.

Men leide evenwel uit het voorgaande niet af, dat de zandzak alleen in de eerste dagen en weken van Februari een gewild artikel was. Niets is minder waar, hij is en wordt nog in grote aantallen toegepast, als tijdelijke verdediging van de beschadigde dijkbelopen en voor het snel opwerpen van een tijdelijke waterkering. Hij werd bijna

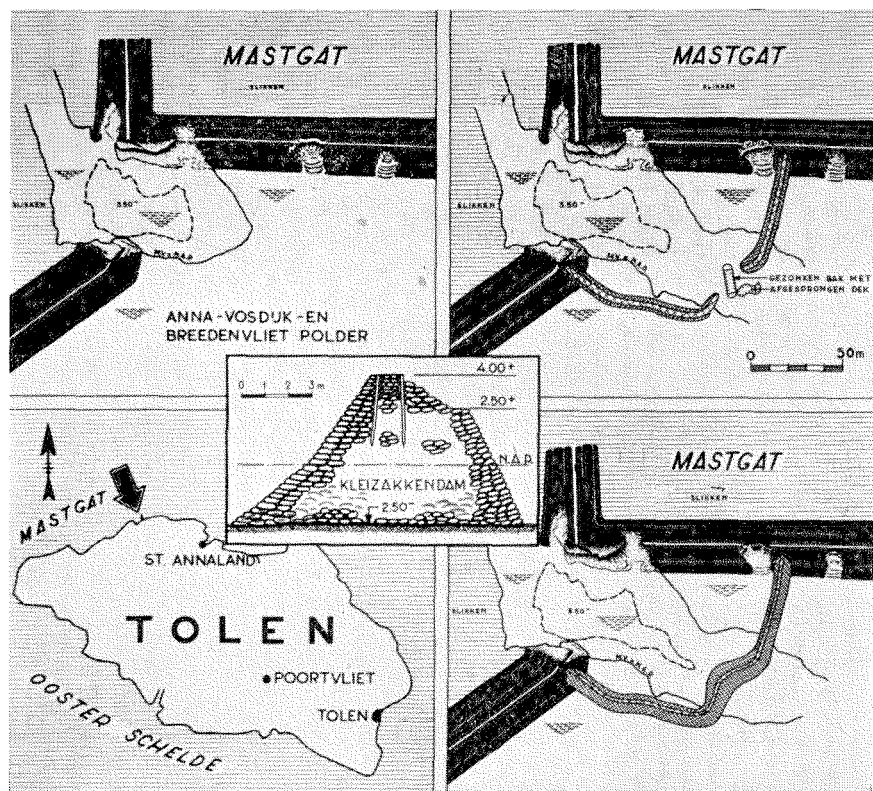


Fig. 2. — Tolen : Een der vele dijkdoorbraken, die snel werden bedwongen door het bouwen van een omringkade.

overal gebruikt, waar het hoge voorland de bouw van een omringende kade mogelijk maakte of waar een inlaag over het niet te lage polderland kon worden opgeworpen.

Bij het opmaken van plannen tot afsluiting van de grote stroomgaten kon men natuurlijk enig nut hebben van de destijds op Walcheren verkregen ervaring. Maar, al werd daardoor in een enkel geval de keuze van de te volgen werkwijze wellicht wat vereenvoudigd, de moeilijkheid bleef, dat het wisselende beeld der uitschurende geulen steeds onverwachte problemen opwierp. Daardoor werden veel aandacht en tijd van directie en aannemers opgeëist.

De waterkerende havendammen van Zierikzee geven U daarvan een goed voorbeeld. Daarin waren tijdens het "ramp-hoogwater" enige gaten gevallen. Een enkel kleiner gat kon snel worden gedicht, doch het grootste weerstond de zandzakkenaanval en schuurde verder uit. De stroomsnelheid in de haventoeegang nam toe, de havendammen werden ondermijnd en begonnen hier en daar bedenkkelijk af te schuiven. De toegang naar Zierikzee werd met de dag slechter.

Toen kwam het plan om een ring van oude schepen om het gat te plaatsen en zo de stroom te breidelen. Dat leek niet onmogelijk, omdat het terrein nog slechts over een

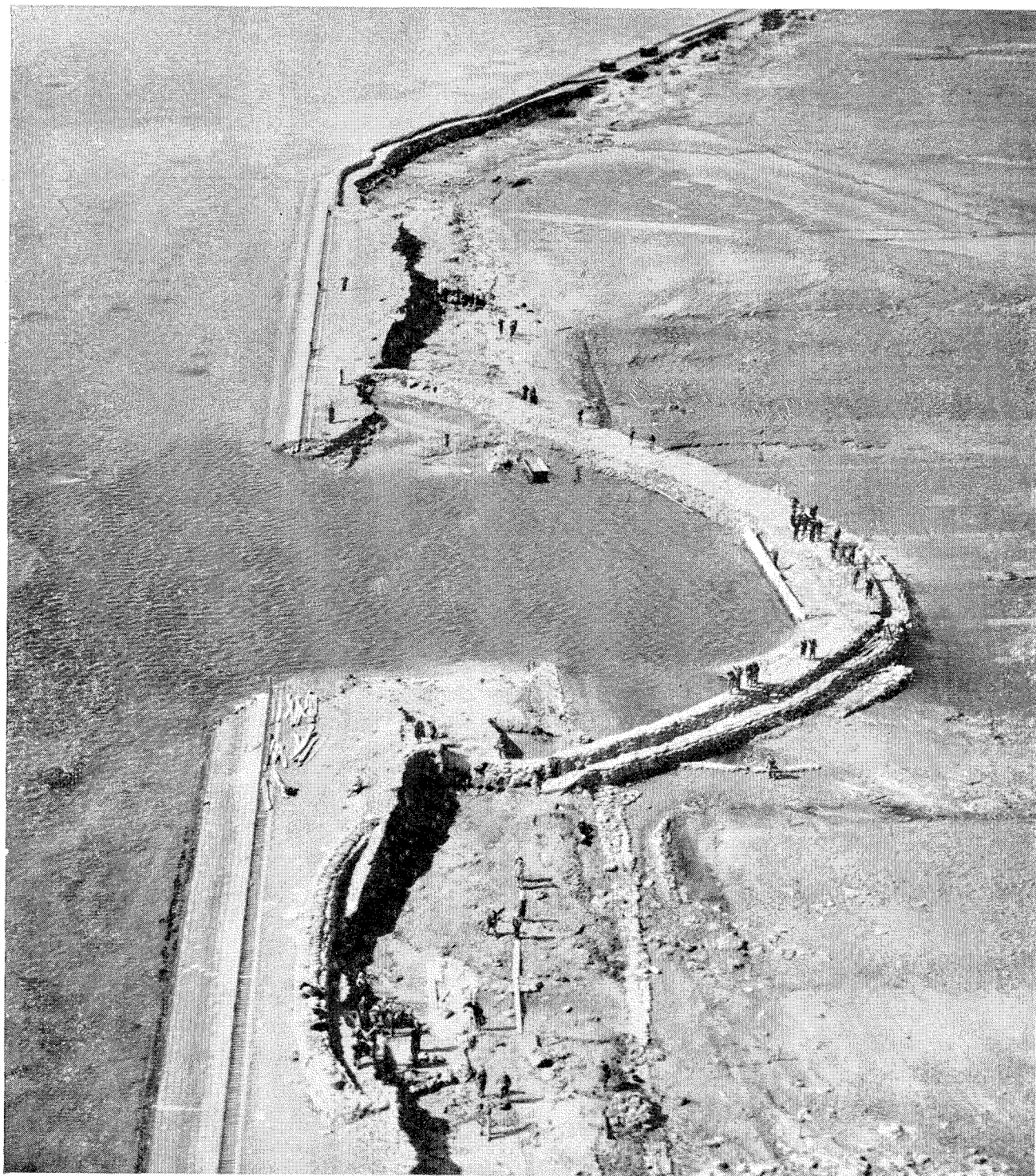


Fig. 3. — Zandzakkenkade ten Z.O. van Stavenisse.

klein oppervlak was aangetast, daar de aanwezige kleilaag veel weerstand tegen uitschuring bood. De kans op succes verminderde echter, toen bleek, dat de nodige zinkstukken wegens de korte stroomkentering niet gezonken konden worden. Toch werd de manoeuvre nog geprobeerd, doch na een dag of tien bleek, dat zij tot mislukking was gedoemd. De schepen begonnen over de gladde kleibodem te schuiven, de inmiddels opgestelde zandzuiger leverde geen zand, de bodem schuurde uit en het spel was verloren.

Dat overigens weinig omvangrijke werk hield aller aandacht vast. En zulks terwijl er zoveel meer te doen was op Schouwen-Duiveland. Behalve de strijd bij de vele gaten in de hoofdwaterkeringen is er b.v. de voortdurende zorg om het behoud van de "Corridor" van Zierikzee naar Brouwershaven, die aan de Westzijde door de Schouwense dijk wordt begrensd. En wij werden in de loop der maanden meermalen herinnerd aan het gevecht om de binnendijk, die Bruinisse moet beschermen.

Men beschouwe het dichten van binnendijken vooral niet als een onder alle omstandigheden eenvoudige zaak. Want die tussendijken zijn dikwijls vrijwel onbereikbaar voor groot aannemersmaterieel, zodat men op kleine strijdmiddelen is aangewezen.

Het sluiten van secundaire waterkeringen leidt echter niet alleen tot vervroegde droogmaking van bepaalde polders, doch vermindert tevens het vermogen van de bressen in de hoofdwaterkering en werd daarom toegepast waar dat ook maar enigszins mogelijk was.

Zo werd b.v. het inundatiegebied bij Kruiningen door de sluiting van de Kadijk en de Lavendeldijk van 2200 ha teruggebracht tot 1400 ha.

De Kadijk kon met behulp van een zandzuiger nog over grote lengte worden versterkt, doch het meest noordelijke deel was dermate gehavend, dat het werd geabandonneerd. Na de sluiting van de Lavendeldijk met zandzakken, die steun vonden tegen een in de harde kleibodem geslagen paalrij, werd de ontbrekende schakel in de dijkring dan ook aangebracht door het opwerpen van een kade op de Rijksweg. Alweer werden zakken zand gebruikt, aangedragen langs een 300 m lange steiger. Een werk, dat tijdens het doortij van 23 April geen enkele moeilijkheid bood, en dat blijmoedig werd uitgevoerd onder de vrolijke tonen van de muziek, die de aannemer via in de bomen opgehangen luidsprekers op de 1000 arbeiders deed neerdalen.

Het moet U langzamerhand wel gaan toeschijnen, dat alle verdere dichtingen nu ook met zandzakken zullen geschieden. Het lijkt inderdaad of ik aan dat strijdmiddel wel wat te veel aandacht heb besteed, maar mij dunkt, dat het getal gebruikte zandzakken van vijftien miljoen daarvoor toch wel een aannemelijk excuus vormt.

Bovendien meende ik U duidelijk te moeten maken, dat wij in vele gevallen met onze grote kranen en zandzuigers, met onze caissons en schepen machteloos zijn, wegens de ontoegankelijkheid van het terrein bij vele dijkbreken.

Maar het behoeft geen betoog, dat kleine middelen onvoldoende kunnen zijn voor het sluiten van grote stroomgaten, ofschoon ze ook dan nog niet geheel waardeloos worden.

Wij weten allen, dat onze voorouders grote stukken land moesten afstaan, omdat de middelen tot herovering ontoereikend waren. Men kan zich eigenlijk slechts verwonderen, dat nog zoveel land behouden bleef. Ook vroeger had men hoge vloed, die de dijken braken, doch wellicht lagen deze meer dan thans beschermd achter hoge schorgronden. Misschien ook erkende men meer dan wij de zwakte van de hoofdwaterkering en bouwde tijdig een inlaag, wanneer de zee opdrong naar de dijk.

Maar toch, ook in vroeger jaren waren er grote dijkdoorbraken en wist men de zee soms weer terug te dringen. En men moet dit toch met kleine middelen hebben gedaan. Opmerkelijk is b.v. het herstel van de dijk van de Kruiningerpolder na de niet zo hoge stormvloed van 14/15 Jan. 1808 (zie fig. 1 en 4). De waterkering brak bij Hansweert en de bres was reeds spoedig 200 m wijd. De enige mogelijkheid van herstel lag in het bouwen van een inlaagdijk ter lengte van ca 1200 m over het onbeschadigde terrein. Juist de grote lengte, die enerzijds de

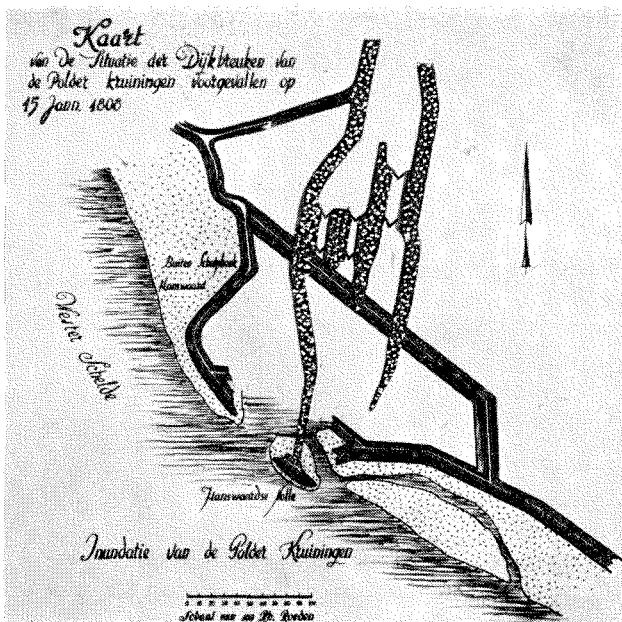


Fig. 4. — Stormvloed Januari 1808. Dijkbreuk nabij Hansweert.

Ter oriëntatie is het huidige sluisencomplex ingeschetst.

uitvoering van een omvangrijk werk beduidde, maakte de sluiting van de dijk mogelijk. Men mag nl. aannemen, dat onze voorouders, wijs geworden door ervaring en schade, zo'n inlaagdijk geleidelijk over de volle lengte opbouwden, waardoor de stroomsnelheden beperkt bleven en de kans op succes van de onderneming werd vergroot.

We weten van dit werk wel iets meer, omdat de leraar bij de Engelse Hervormde gemeente te Middelburg, S. VAN HOEK zich beijverd heeft om alle wetenswaardigheden van die stormvloed op te tekenen. Hij beschrijft de toestand waarin de 1300 ha metende polder Kruiningen na de ramp verkeerde. Gelukkig waren er geen menslevens te betreuren, maar hij moet wel het treurig nieuws melden dat "twintig koeien en veertig schapen verzonken in de ontembare vloed en dus jammerlijk hun voor de mens zo nuttig leven beëindigden."

Uit de aantekeningen van de Heer HOEK blijkt, dat er eind Januari reeds een dichtingsplan gereed was, dat "hierin bestond om ter voorgemelde plaats, te weten honderd roeden binnenwaarts of ten Noorden van de doorbraak, de grond volgens de strekking van de aan te nemen zate des nieuwen dijks, eerst met een doorgaande laag zinkstukken van de gewone samenstelling, doch niet dikker dan een anderhalven tot twee voet, te dekken, en, tegen de schuiving, doorzetting, ligting en soms mogelijke ontgronding, behalve met eene belasting beste taaije schorkloeringen, ook met eene genoegzame hoeveelheid blaauwe doornikste steen te bezwaren, en, na het doorwerken van de eerste laag, dit met eene tweede, over de eerste, te vervolgen; en met deze bewerking aantehouden, tot men, met de zate des nieuwen dijks, boven de hoogte der Vloeden gekomen was — vervolgens, nevens en over dit bezonken, opgebaarde, en opgestorte en bebermd, stroomkeerende ligchaam, den kapitalen dijk aanteleggen, en denzelven eene hoogte te geven van acht- en-twintigvoeten boven laag water, gelijk gemiddeld twintigvoeten boven de Poldergronden, met een buiten-belooop, tegen de Vloedzijde, van vijfvoeten, en een binnen-belooop, aan de binnenzijde, van tweevoeten op elken voet hoogte, en eene kruin van twaalfvoeten breedte."

Indien die getallen juist zijn, zou hieruit een kruins hoogte volgen van ca N.A.P. + 6 m en een hoogte-ligging van de polder van ongeveer N.A.P. Het terrein ligt thans echter veel lager en het zou dus interessant zijn na te gaan of het hoogteverschil van bijna 1 m kan worden verklaard uit inklinking van de bodem in de vrij jonge polder, die in 1570 werd bedijkt.

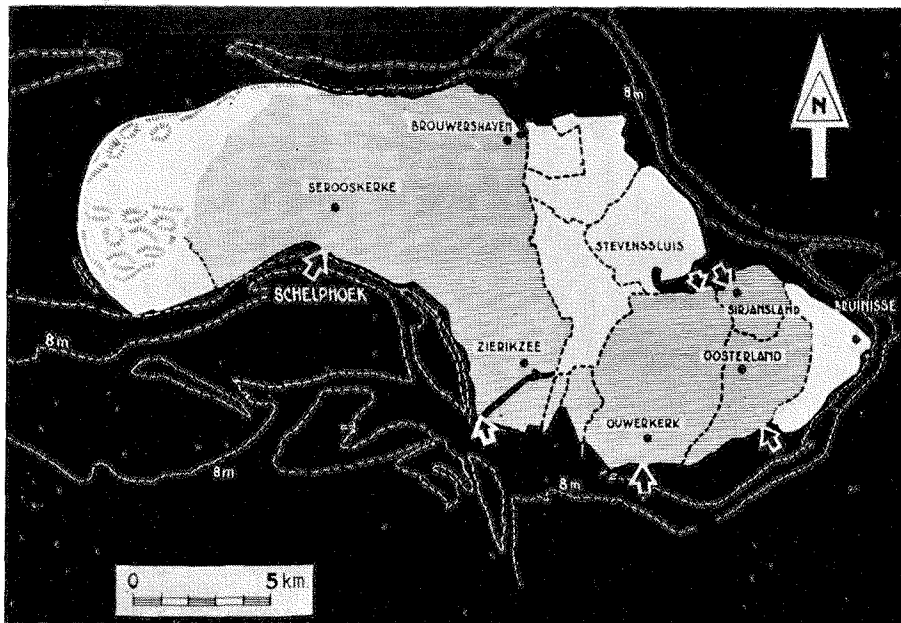


Fig. 5. — Situatie Schouwen-Duiveland Mei 1953.

Het vloedvermogen van de bres zal ongeveer 20 miljoen m³ hebben bedragen, doch de sluiting zal door de hoge ligging van het maaiveld zeer zijn vergemakkelijkt.

Het is misschien aardig erop te wijzen, dat de in 1808 gebouwde inlaag, die ten dele is weggebaggerd ten behoeve van de toegang naar het kanaal door Zuid-Beveland, nog de naam draagt van Nieuwe Dijk.

Nu is het opmerkelijk, dat bij het herstel van de dijken in 1953 datzelfde beginsel van een lange inlaag ver landinwaarts van de bres, op verschillende plaatsen wordt toegepast. Zo werd de mislukte operatie met de schepen te Zierikzee, die op ondeugdelijke gronden de Operatie Wanhoop werd genoemd, gevolgd door het leggen van een ver achteruitgeschoven, ca 1100 m lange dijk, langs de boerderij Levensstrijd. Alleen is er dit verschil met het voorbeeld van 1808, dat hier wordt afgezien van het geleidelijk verhogen van de lange drempel, omdat dit nogal tijdrovend zou zijn en men de wat grotere stroomsnelheden, die optreden bij het van beide zijden direct op volle hoogte opbouwen van de dam, durft te aanvaarden.

Het is begrijpelijk, dat vooral bij terreinen, welker hoogteligging ver uitgaat boven het laagwaterpeil in zee, zo'n ver teruggeschoven dijkbouw aantrekkelijk is. De stroomsnelheden worden daardoor immers onafhankelijk van die laagwaterstand en men loopt dus minder risico dan bij de aanleg van een op analoge wijze op te bouwen dam ter plaatse van de oude dijklijn.

Wanneer de geulen nog niet ver landwaarts zijn uitgeschuurd, kan het bouwen van een inlaag dus aanbeveling verdienen. De wens om bij Bath op Zuid-Beveland snel een deel van het ondergelopen land weer droog te leggen en tevens het vermogen van het stroomgat in de Hoofd-dijk te beperken, leidde daar b.v. tot het ontwerpen van een zandzakkendijk langs de Vierde Weg.

Hoewel daar tenslotte het beoogde doel werd bereikt, kan men niet van een onverdeeld succes spreken. Dank zij de langdurige hulp van vele militairen lukte het na veel tegenslag weliswaar om deze nieuwe binnendijk te sluiten, doch de constructie was en bleef tuitelig en liep bij hoge Schelde-standen meermalen ernstige schade op. De toestand bleef zorgelijk tot het wankel geval volledig in het zand gepakt was. Het is een dure dam geworden, doch daarna was het sluiten van de hoofdwaterkering een eenvoudige zaak en was Bath op 21 April veilig gesteld.

Ongemerkt heb ik U weer temidden van de zandzakken geleid en vraagt U zich ongeduldig af, waar de zandzuigers, de baggermolens, de draglines, de kranen en de caissons blijven, waarover men in civiel-ingenieurskringen zo gaarne spreekt. Ik verzeker U, ze zijn er en ze zijn aan het werk ook. Zo waren b.v. ten behoeve van Schouwen-Duiveland op 8 Mei o.m. in gebruik :

- 3 baggermolens,
- 19 grond- en bakkenzuigers,
- 35 elevatorbakken,
- 10 drijvende kranen,
- 35 draglines,
- 51 kipauto's.

U ziet, we kunnen tevreden zijn, wanneer we de balans opmaken. Daar kunnen zelfs onze 15 miljoen zandzakken niet tegen op. Het is dan ook zonder meer duidelijk, dat ons verhaal tot nu toe wat eentonig was en ik moet mij dus haasten om daarin verbetering te brengen.

Ik heb echter al laten blijken, dat men met eenvoudige middelen wel een voorlopige stelling kan opzetten, doch deze steeds met behulp van het zware materieel moet consolideren. Grote hoeveelheden zand moeten de zwakke kaden versterken, steen, rijnshout en klei zullen de bescherming tegen golfaanval en stroomschuring moeten bieden.

Dat alles vraagt een vloot van schepen en werktuigen voor winning, aanvoer en verwerking. Zand wordt in de

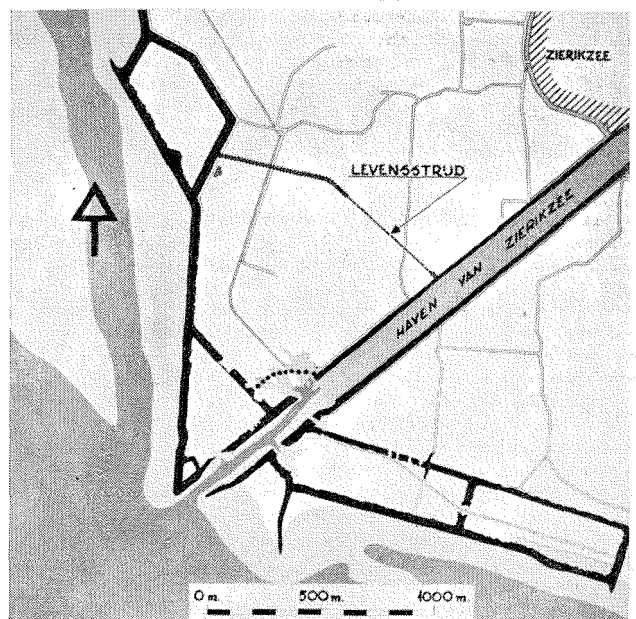


Fig. 6. — Na mislukking van de poging om de bres in de Noordelijke havendam af te grendelen met een aantal schepen (stippellijn), moest de langere "maaieldsluiting" langs Levensstrijd gekozen.

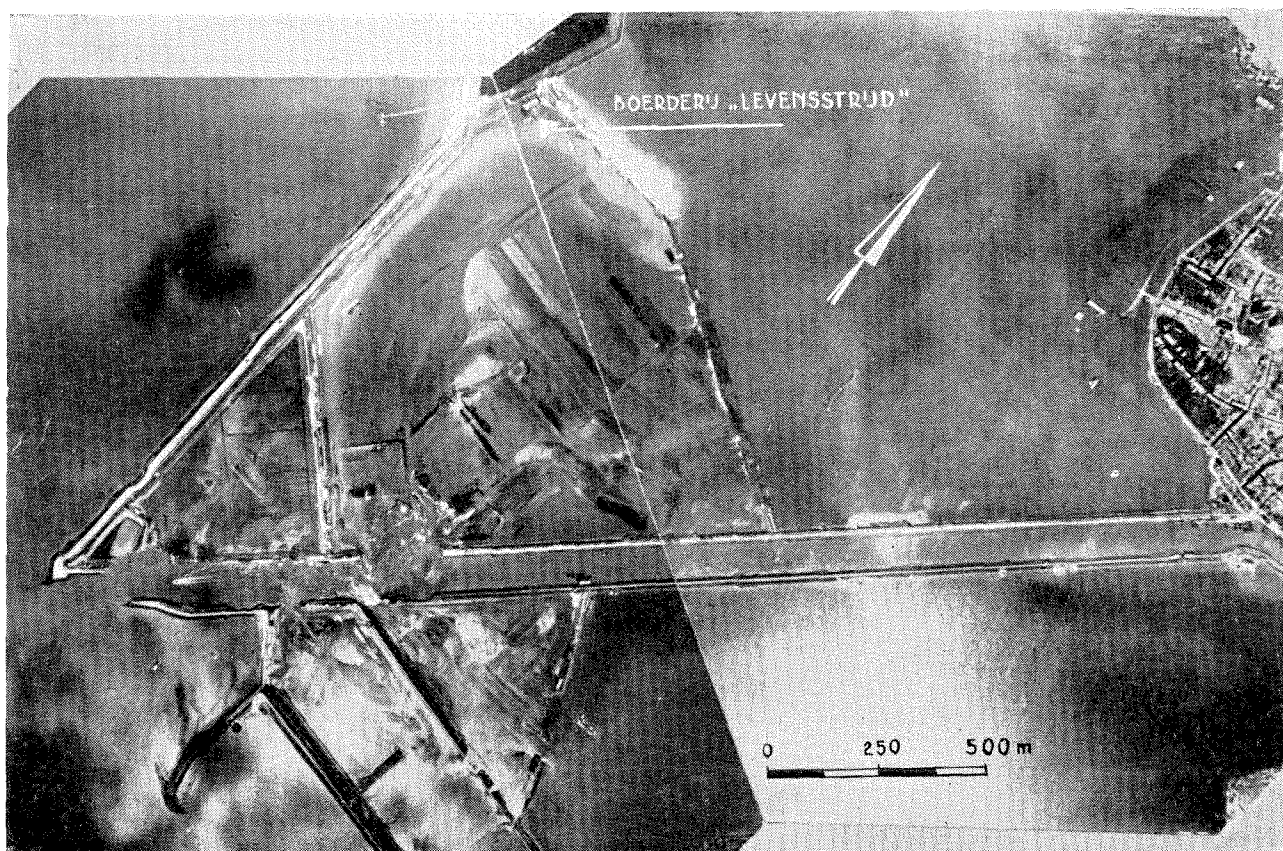


Fig. 7. — De zwaar beschadigde havendammen van Zierikzee. Het zeewaartse einde van de Zuiddam is door uitschuring van de haventoeegang weggevallen. De inlaagdijk langs de boerderij Levensstrijd is bijna gereed.

nabijheid van het werk gezogen, goede klei wordt bij Willemstad gebaggerd, steen wordt aangevoerd uit België en Duitsland, ten dele gratis aangeboden als zoveel andere benodigdheden voor het lenigen van de ramp.

De hoeveelheden der te verwerken materialen zijn groot en het werk moet in korte tijd gebeuren. Niet alleen de dichting der gaten, maar ook het definitieve herstel!

Wanneer men de stroom door de dijkbes afremt door de bouw van een ver landinwaarts liggende omringkade, dan moet uiteraard daarna nog de sluiting in de oude dijklijn volgen, indien men geen grote oppervlakten grond wil prijsgeven. Op Walcheren achtte men die werkwijze weinig aantrekkelijk, ook al omdat alle geulenstelsels ver landinwaarts waren doorgevreten, zodat een eventuele omringdijk zeer lang zou zijn geworden. De dijkkring van Walcheren werd dan ook gedicht door het afsluiten der stroomgeulen in de onmiddellijke nabijheid van de bres-sen.

Slechts werd het tracé van de nieuwe dijk iets binnen de oude dijklijn gehouden, omdat daar geringere diepten werden aangetroffen, het werken er gemakkelijker was en de nieuwe waterkering enigszins beschermd kwam te liggen tegen de directe golfaanval.

En zoals ge weet, geschiedde de sluiting daarbij ten dele met behulp van schepen en caissons, die in de gaten tot zinken werden gebracht.

Deze later ook bij de dichting van de Brielse Maas en Braakman toegepaste werkwijze heeft het grote voordeel, dat de bij elke sluiting zo gevreesde periode van grote stroomsnelheden belangrijk wordt bekort. De afgrenzeling van de stroom kan dan immers snel geschieden, zodat men het volle profijt kan trekken van een enkel doortij.

De grootte van het in een enkel tij te dichten sluitgat wordt vooral bepaald door de eis dat de aangebrachte bodembesinking geen gevaar mag lopen door te grote stroomsnelheid te worden beschadigd. Voor het op normale wijze uitgevoerde rijswerk is een snelheid van ca. $4\frac{1}{2}$ m/sec toelaatbaar. Worden de afmetingen van het

laatste sluitgat daarop afgestemd, dan zal de bouw van de wederzijdse dijkvakken natuurlijk bijzondere zorg eisen, omdat met zand en klei weinig vooruitgang mag worden verwacht. Men kan deze dijkgedeelten b.v. eveneens met behulp van caissons vooruitbouwen.

Men kan voor de caissonmethode geen vaste gebruiks-regel opstellen. In sommige gevallen zal men een groter sluitgat verkiezen, omdat de periode van zwakke stromen rond de kenteringen dan langer is en het plaatsen der afsluitmiddelen dus wat gemakkelijker wordt.

Anderzijds zal men die afsluitcaissons niet te groot willen maken, omdat ze kostbaar zijn en zeer grote afmetingen het hanteren weer wat bemoeilijken.

Men kan echter in elk geval zeggen, dat de afsluitingsmethode met caissons tot heden aan redelijke eisen heeft beantwoord.

Doch men bedenke dat na de veel zorg eisende manoeuvre van het plaatsen steeds de min of meer spannende uren van de verzekering der stabiliteit volgen. Dank zij het goede vakmanschap van opzichter en uitvoerder werd echter vrijwel nimmer enige tegenslag ondervonden.

Het is dus begrijpelijk, dat men ook nu weer van caissons en schepen gebruik maakt. Zo werd op 28 Februari het ca 55 m wijde gat in de zeedijk bij Hellevoetsluis gesloten, door het tot zinken brengen van een tweetal scharnierend aan elkaar verbonden scheepjes, die door de zorgen van het Bruggenbureau in twee weken tijds tot een wat wonderlijk, doch passend geheel werden omgebouwd.

Een goede aansluiting van het tot zinken gebrachte afsluitelement met de wederzijdse steenbelopen werd op bevredigende wijze verkregen door een rij tevoren in een raamwerk opgehangen stalen damplanken, die na het plaatsen van de schepen werden neergelaten.

Reeds de volgende dag kon men zeggen, dat het achterliggende gebied veilig gesteld was. Dat is dus een heel wat betere uitspraak dan men moet verwachten na het bouwen van een zandzakendam, voor welks behoud men dagen en weken lang het hart vasthoudt.

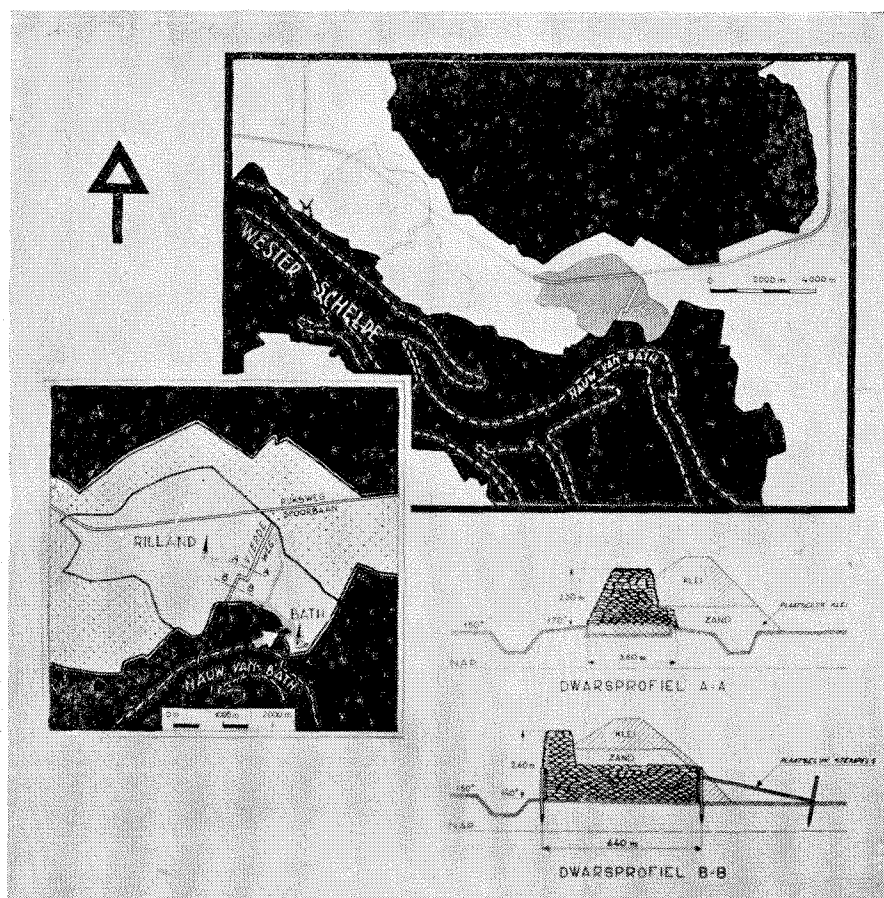


Fig. 8. — Rilland-Bath : Situatie van de 2000 m lange zandzakken-dam over de "Vierde Weg".

Daar weten ook de Delftse studenten van mee te praten, die op zo energieke wijze hebben gewerkt aan de kade langs het Voorntse Kanaal. Zij hebben geploeterd en gesjouwd om Voorne watervrij te houden en zij zullen een zucht van verlichting hebben geslaakt, toen het gat bij Hellevoetsluis was gedicht, en de zee was teruggedreven.

Ook elders ging de sluiting met schepen vlot en werd b.v. het gat in de zeedijk bij Rilland-Bath gesloten tijdens het doortij van 21 April.

Zelfs bij de dichting van de Oude Dijk bij Bruinisse, die tijdens het hoogwater van 12 April was doorgebroken, kwam een scheepje te pas, dat deze binnendijk echter slechts met moeite kon bereiken.

Aanvaardt men het risico, dat grote stroomsnelheden steeds voor de bezinking van de geulbodem meebrengen, dan kan men de sluiting van niet te grote bressen ook verkrijgen door het snel opwerpen van een stenen dam, zoals men dat bij Oosterland deed. Daar werd zo'n dam van ca 7000 t stortsteen in enige dagen gebouwd, waarbij een tweetal drijvende kranen onmisbaar waren.

Dank zij de snelle voortgang van de bouw werd de dam zonder tegenslag boven water gebracht, vóór dat de inmiddels reeds tot 16 m onder N.A.P. optredende verdieping langs de rand van de 60 m brede bezinking te gevaarlijk werd.

Daardoor kon op 25 April aan de afwerking van de afsluitdijk bij Oosterland worden begonnen en was de stroom in één der gaten in de dijkkring van de polders Vier-Bannen en Oosterland bedwongen.

Deze beider polders zijn (of beter waren) gescheiden door de Rampartse Dijk, die op vele plaatsen doorbrak en nu nog slechts optreedt als een grote weerstand voor het over het eiland stromende water. Dat die weerstand groot is, kan men gelukkig achten, omdat daaruit valt af te leiden, dat het vermogen van de gaten bij Ouwerkerk niet belangrijk zal toenemen, na de sluiting van de bressen van Oosterland in het Zuiden en van Sir Jansland in het Noorden. Berekeningen tonen aan, dat ook de dichting

van het gat bij Stevenssluis daarop geen grote invloed zal uitoefenen.

Daarom zal men zich spoedig geheel kunnen concentreren op het werk bij Ouwerkerk, na de schijnbaar eenvoudige dichting bij Sir Jansland, het afgrenzen van de bres bij Stevenssluis met behulp van een aantal betonnen caissons en wellicht de sluiting van de Rampartse Dijk.

De invloed der verschillende werken op het vermogen der bressen is als volgt weer te geven.

Overstroomd oppervlak	Instroming bij normaal tij (in mln. m ³)				
	Ouwerkerk (Oost+West)	Stevenssluis	Rampartse dijk	Oosterland	Sir Jansland
4250 ha . . .	35	6	3	5	2
4250 ha . . .	37	6	5	gesloten	3
4250 ha . . .	38	6	6	gesloten	gesloten
4250 ha . . .	43	gesloten	6	gesloten	gesloten
2600 ha . . .	40	gesloten	gesloten	gesloten	gesloten

Ook bij Kruiningen rees de vraag, welke van de daar liggende drie stroomgaten het laatst gedicht zou worden. Het westelijke had een kleine capaciteit, zodat dit zonder bezwaar kon worden gesloten. Men zag daarin zelfs een voordeel voor de toen nog zwakke Kadijk en Lavendeldijk, omdat die sluiting tot een kleine verlaging van de hoogste waterstanden op het overstroomde terrein zou leiden.

Daarom is ook een spoedige dichting van het meest oostelijke gat aantrekkelijk. Er is uiteraard een verhoging van het vermogen van de dan nog openliggende bres in de haven van Kruiningen te verwachten, doch deze consequentie moet worden aanvaard.

Daar de drie grote dijkbreuken bij Kruiningen dicht bij elkaar liggen, zal alleen het sluiten van de laatste opening

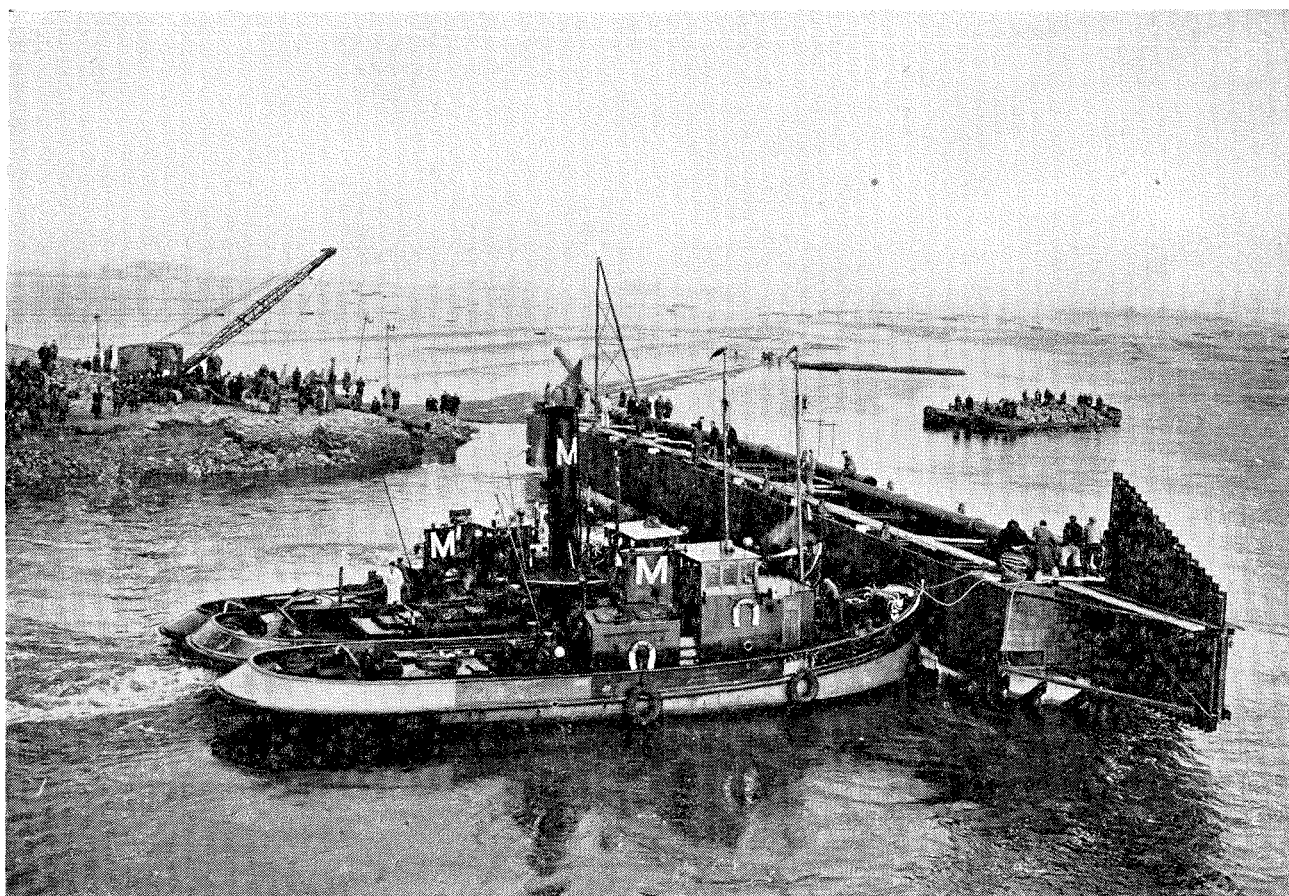


Fig. 9. — Polder Oudenhorn. Dijkbres bij Hellevoetsluis. Afsluitelement bestaande uit 2 betonnen schepen met stalen opbouw. De aan beide zijden opgehangen damwandschermen worden na plaatsing van de caisson op de aansluitende steentaluds neergelaten.

bijzondere voorzorgen vragen en ook daar zullen caissons worden gebruikt.

Wanneer men gaat spreken over de meest doelmatige vorm van die caissons, dan kan men de voor- en nadelen van de verschillende oplossingen min of meer zwaar laten wegen. Maar ik meen dat lange verhaal kort te kunnen maken en zal mij dus tot de hoofdzaken beperken.

Laat ik dan voorop mogen stellen, dat de Rijkswaterstaat nog voordat men de grootte der dijkbressen kende, besloot tot het doen vervaardigen van afsluitingselementen. Men ging uit van het begrijpelijke standpunt, dat men beter het risico kon nemen om er een paar over te houden, dan er om verlegen te zijn. Die vroege beslissing leidde evenwel tot het ontwerp van eenvoudige elementen, die men als bouwstenen voor kleinere en grotere caissons moest kunnen gebruiken. Men construeerde rechthoekige pontons van 11 m lengte en 7,5 m breedte met hoogten, die variëren van 2 tot 6 m. Deze pontons kunnen in beide richtingen aan elkaar gekoppeld worden en indien nodig worden verhoogd met een of meer ringen van 2 m hoogte.

Alle onderdelen werden op de wal gebouwd en moesten dus door een drijvende bok in het water worden gezet.

Ik wees al op de noodzaak om tot zinken gebrachte lichte afsluitcaissons snel te belasten om de waterdruk van de opkomende vloed te kunnen weerstaan. Nu zijn er verschillende manieren om het gewicht snel te vergroten, waarvan de eenvoudigste wel is het volpompen met water. Is dat niet voldoende, dan moet belasting met klei of zand volgen.

Zo werden b.v. bij Hellevoetsluis de daar gebruikte lichte scheepjes snel met water en zand gevuld. Binnen tien minuten na het zinken werd reeds het eerste zand in de ruimen geperst, zodat er geen ogenblik twijfel bestond aan het welslagen van de operatie.

Natuurlijk wordt de zaak lastiger bij grotere lengte van de caissons en bij dieper liggende drempel.

Daar staat echter tegenover, dat dan ook elementen met grotere diepgang en dus van groter gewicht kunnen worden gebruikt. Zo denkt men te Kruiningen een der grote Phoenixpontons te plaatsen van 7000 t gewicht, die uit Engeland zullen worden aangevoerd. Die 18 m hoge kolos kan op een diepte van ca N.A.P. — 10 m worden gezet en zal dan reeds door watervulling volkomen verzekerd zijn tegen verschuiving.

De toepassing van dit grote element daar heeft nog een bijzondere reden, omdat de voorlopige sluiting van het stroomgat in de veerhaven zelve zal plaatsvinden. De situatie leidt daar nu eenmaal toe, maar dan moet die caisson natuurlijk zo snel mogelijk weer worden weggeruimd. En daarvoor lenen onze stapeldozen zich veel minder goed. U ziet, dat deze sluiting gaat lijken op de werkmethode, zoals die op Walcheren werd toegepast en ik behoef daarbij dus niet langer stil te staan.

Ik zou U zelfs niet veel nieuws over de dichtingen van de dijkbressen meer kunnen vertellen, indien Schouwen het ons niet bijzonder lastig maakte. Ik zeg opzettelijk niet Schouwen-Duiveland, omdat bij Ouwerkerk weliswaar een groot en moeilijk werk moet worden verricht, doch dit na het voorafgaande niet veel nieuwe gezichtspunten biedt.

Het verschil met de andere grote werken is daar slechts dat de afsluitdijk buitenom over het slik zal worden aangelegd, omdat een tracé binnendoor moeilijker schijnt. Een watergang die daar loodrecht op de dijk is gericht ondermijnt deze in hevige mate, zodat hij over grote lengte moet worden prijsgegeven.

Die grote watergangen vlak achter de hoofdwaterkering hebben heel wat extra schade veroorzaakt; bij de reconstructie van de polder zal men dat punt, als zovele andere, ernstig moeten bestuderen. Ook bij Schelphoek op Schouwen hebben de bestaande waterlopen de geulvorming, en dus het landverlies, verhaast. De dijk is er doorgebroken

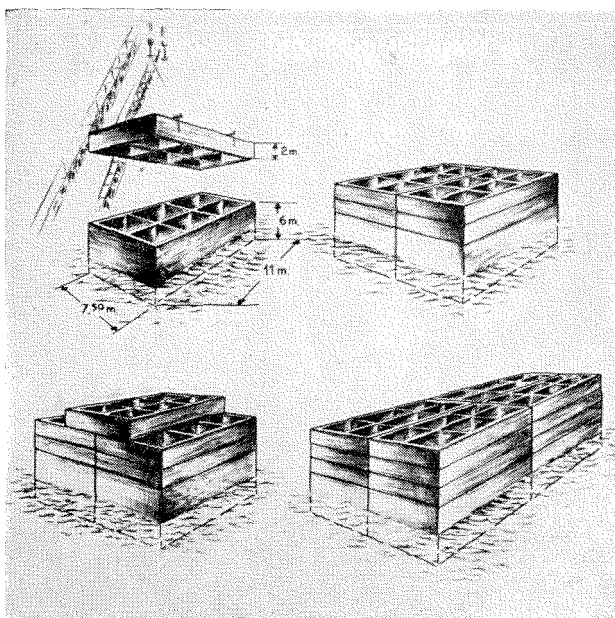


Fig. 10. — Caissons : De onderdelen worden met bouten aan elkaar gekoppeld. Het zinken geschiedt door het openen van een groot aantal schuiven in de zijwanden.

bij de aanzet van de reeds in 1700 gebouwde inlaagdijk, die over een grote lengte is weggeschuurd.

U kent waarschijnlijk de getallen : een dijkbres van 300 m lengte en een gemiddelde diepte van meer dan 20 m ; de grootste gepeilde diepte is 35 m, bij normaal tij stroomt ongeveer 120 miljoen m³ water per getij naar binnen, wat vergelijkbaar is met het vermogen van de Rotterdamse Waterweg bij Hoek van Holland.

De eerste gedachte was het tracé van de sluiting buitenslangs te voeren over het niet zeer diepe voorland. Doch men zou er in bijkans open zee een dijk moeten bouwen, waardoor het risico zeer groot werd. Bovendien moest men doorschuring van de op ca N.A.P. — 6 m liggende drempel verwachten voordat het tracé volledig met behulp van zinkwerk zou zijn vastgelegd. Tenslotte was het niet

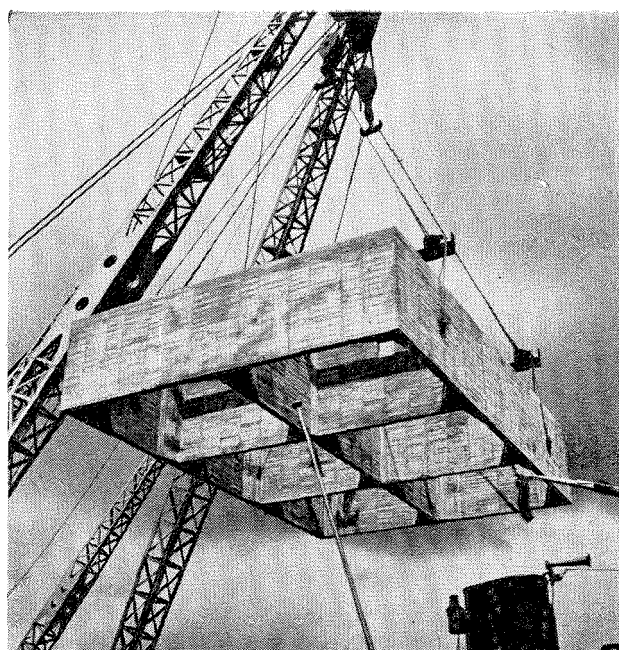


Fig. 12. — Caissons : Een manchets van 50 ton gewicht wordt door een drijvende bok verplaatst.

mogelijk in het gekozen tracé een sluitgat te projecteren van zó grote afmeting, dat de toelaatbare stroomsnelheid niet zou worden overschreden.

Een tracé binnendoor op korte afstand van de bres was evenmin aantrekkelijk, omdat dit vele diepe, grillig gevormde kreen zou kruisen, die alle min of meer gelijktijdig zouden moeten worden gesloten. Het aantal daarvoor nodige caissons zou zeer groot zijn en vele daarvan zouden bijzonder grote afmetingen moeten hebben.

Het zal U niet verbazen, dat men even dacht aan de mogelijkheid om het vermogen van het gat bij Schelphoek te verminderen door de aanleg van een dijk, die Schouwen van Noord naar Zuid in twee ongeveer gelijke stukken zou verdelen. Maar dat zou een werk worden, dat in omvang met de sluiting van Schelphoek vergelijkbaar zou zijn.

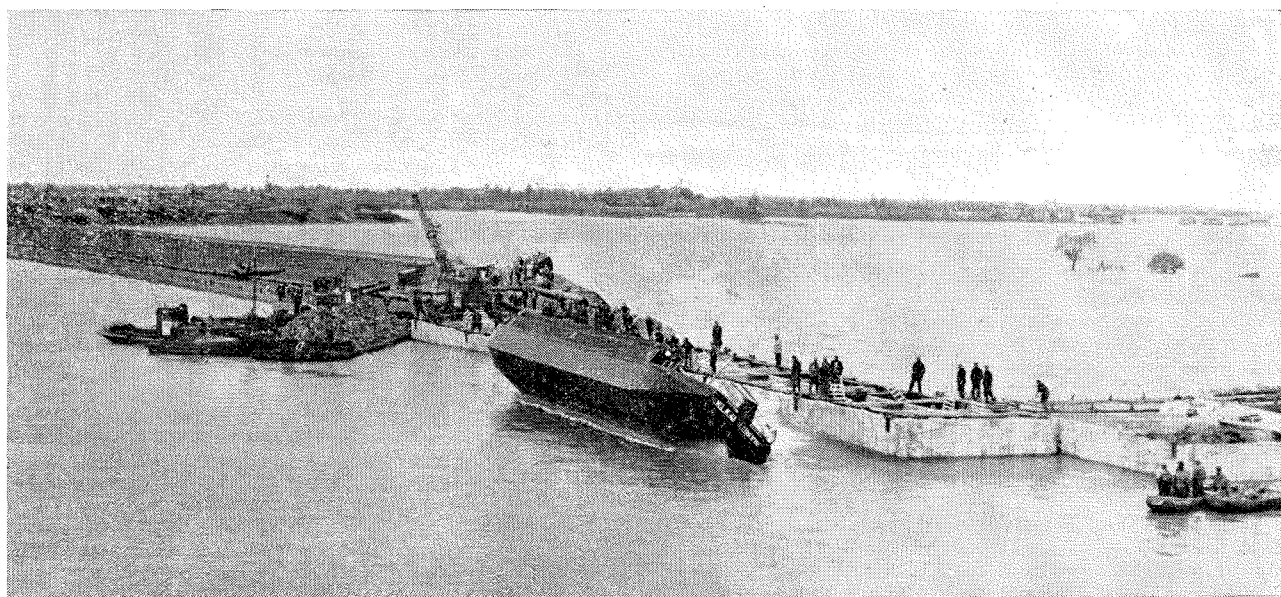


Fig. 11. — Sluiting Westelijk dijkgat nabij Kruiningen Mei 1953. Na plaatsing van de afsluitpontoons worden de laatste naden gedicht met steen, die op kantelbakken wordt aangevoerd.

Tenslotte werd besloten om de oplossing te zoeken in het omsingelen van het gat, door een ca 4300 m lange omringdijk over het onbeschadigde maaiveld. Geen andere methode dus dan de Kruinigers in 1808 bij Hansweert toepasten. Alleen met een verschil in de orde van grootte!

De ringdijk bij Schelphoek zal aanvankelijk ca 200 ha buitensluiten, wat natuurlijk als blijvende toestand moeilijk te aanvaarden is. De waterkering van Schouwen zal dus op den duur wel weer naar de Oude Dijk worden verschoven.

Bij de bouw van die lange ringdijk zal men echter nog allerlei moeilijkheden moeten overwinnen. Men heeft echter bij de sluiting van "Levensstrijd" nabij Zierikzee een zelfde werkwijze gekozen, zodat daar enige ervaring kan worden opgedaan.

Doch het gat in de havendijk bij Zierikzee heeft naar schatting hoogstens een tiende van het vermogen bij Schelphoek, zodat men met het trekken van conclusies voorzichtig moet zijn. Bovendien ligt de omringkade bij "Levensstrijd" betrekkelijk ver landwaarts, zodat het bouwen van een dijk daar aanvankelijk gemakkelijk zal zijn.

Men bouwt die dijk tot het "sluitgat" van ca 500 m lengte is bereikt en zal de sluiting zelfde doen geschieden, door het plaatsen van een lange rij 2,12 m hoge betonnen caissons, die gevuld met water voldoende stabiliteit zullen bezitten. Het behoeft geen betoog, dat tevoren het maaiveld in dat sluitgat met behulp van rijswerk zal zijn vastgelegd, omdat de stroomsnelheden tijdens de sluiting nog wel tot 3 m/sec zullen kunnen oplopen.

Men verwacht dat de sluiting, die na Pinksteren zijn beslag zal krijgen, vlot zal verlopen. De optredende stroomsnelheden zijn niet te groot en de manoeuvres met de caissons zijn, als zovele andere problemen, te voren in het Waterloopkundig laboratorium onderzocht. Er is dus gegronde hoop dat de "Levensstrijd" zij Zierikzee spoedig gewonnen zal zijn.

dig gewonnen zal zijn.

Daar Zierikzee op grote afstand ligt van de bres bij Schelphoek, zal het vermogen van dit laatste gat daarna met slechts enkele procenten toenemen.

Ik merkte reeds op, dat de ringdijk om Schelphoek betrekkelijk dicht bij het gat is ontworpen, wat uiteraard het gevaar in zich draagt, dat het gekozen tracé door de opdringende geulen kan worden belaagd. De wens om echter reeds direct het plaatsje Serooskerke binnen te dijken, leidde tot de keuze van het betrekkelijk korte tracé, waarin aanvankelijk een tweetal sluitgaten met een gezamenlijke lengte van 3000 m was opgenomen.

Dat tracé gaat thans langs de boerderij "Welgelegen" wat voor bijgelovige mensen wellicht de keuze rechtvaardigt. Reeds eerder wees ik op het voordeel, dat men bereikt bij de aanleg van de dijk over niet al te laag terrein. De zinkstukken in de sluitgaten zullen met hun bovenkant reiken tot N.A.P. — 1 m à N.A.P. — 0,50 m en zowel berekeningen als laboratoriumproeven tonen aan, dat de stroomsnelheden ook tijdens de sluiting bij springtij niet boven 4 m zullen komen. Dat houdt de goede verwachting in, dat de 40 m brede bezinking een voldoende waarborg tegen uitschuring zal bieden, ook wanneer de 3 m hoge borstwering van betonnen caissons bijna gesloten is. De voor deze sluiting benodigde 270 caissons zijn ten dele reeds beschikbaar, aan de rest wordt met grote voortvarendheid gewerkt.

Wanneer het aanbrengen van de ca 150 000 m² rijzen zinkstukken dus geen bijzondere moeilijkheden biedt en de aansluitende dijkvakken zijn opgespoten, dan zal over ca 3 1/2 maand met het stellen der afsluitcaissons kunnen worden begonnen. Het gehele bedrijf lijkt nogal eenvoudig, doch men bedenke dat het terrein doorsneden is door wegen en sloten, terwijl heggen, bomen en huizen een groot aantal obstakels vormen voor het transport naar het dijktracé.

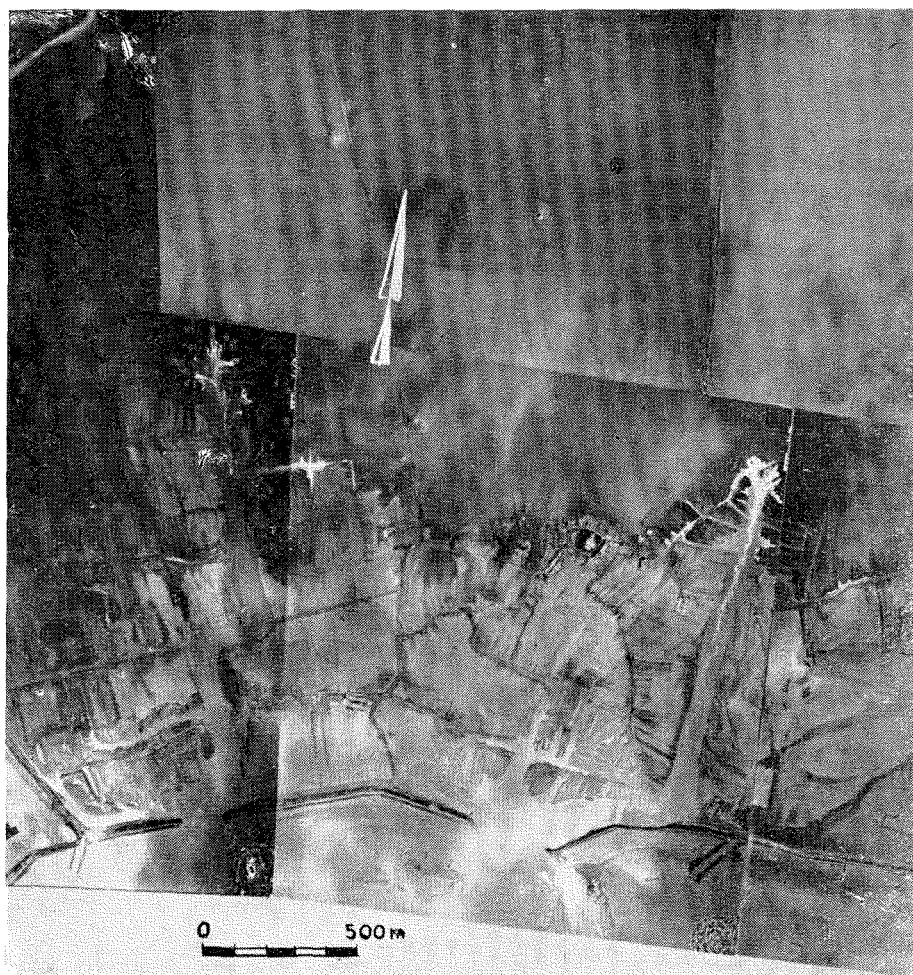


Fig. 13. — Duiveland. Dijkbressen bij Ouwerkerk. Diepe stroomgeulen schuren langs de binnenzijde van de dijk.

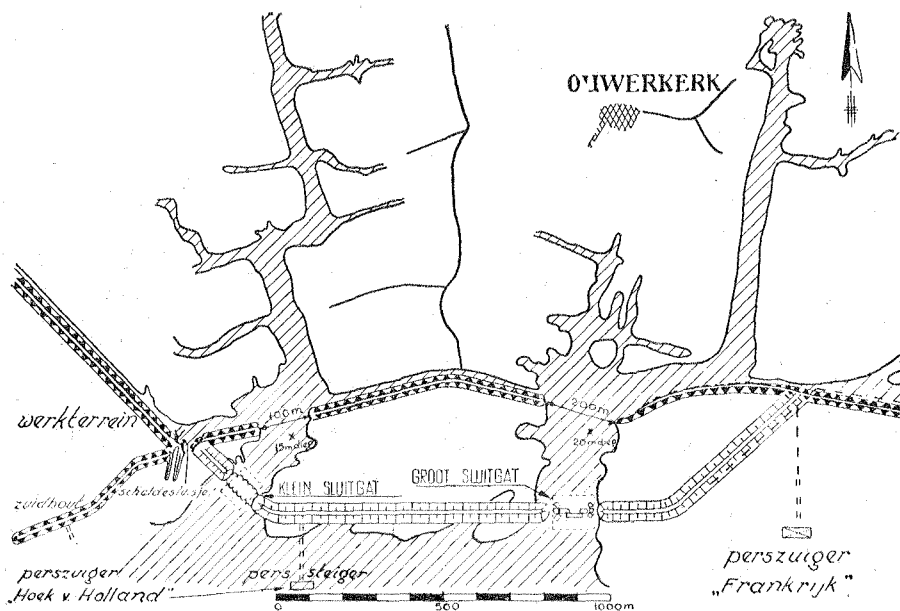


Fig. 14. — Situatie dijkgaten Ouwkerk met afsluitdijk over het slik buitenom.

De ontwikkeling der laatste weken wijst er bovendien op, dat met het doordringen van enige uitslijpende stroomgeulen tot voorbij het dijktracé rekening zal moeten worden gehouden. Nu is dat ook weer niet zó verontwaardigend: men krijgt dan echter enige diepere delen in het 3000 m lange sluitgat, die waarschijnlijk met grotere caissons gedicht zullen moeten worden.

Daarmede wordt dus het principe van het lange, hoog liggende sluitgat niet strak vastgehouden.

De uitvoerend ingenieur zal op alle mogelijke wijzigingen in het stroombeeld bedacht moeten zijn en de ontwikkeling nauwlettend moeten gadeslaan. De voortschrijding van de erosie is echter van te veel factoren afhankelijk om daarover op langere termijn voorspellingen te doen. Men moet dit feit aanvaarden en daarop de zinspreuk toepassen van de bij Serooskerke staande boerderij: "De tijd leert alles". In elk geval mag men hopen, dat de 4300 m lange inlaagdijk zo tijdig gereed komt, dat nog vóór de winter de oude dijkkring gesloten wordt. Men zal zich met dit laatste werk dan moeten haasten, wat hopelijk zal kunnen door toepassing van een aantal Phoenixcaissons van dezelfde afmetingen als ook

bij Kruiningen worden gebruikt. Die pontons kunnen gemakkelijk de dan komende winterstormen trotseren, zodat dan ook het laatste gedeelte der geïnundeerde gronden kan worden drooggelegd.

Veel grond zal verloren zijn wanneer het herstel der dijken zal zijn geëindigd. Niet doordat de mens die grond voegt bij het domein van de zeeën, doch door de uitschuurende werking der krekens. Bij het herstel van de polder zal wellicht nog wat land kunnen worden teruggewonnen door het dichten van ondiepe geulen, doch het blijvend landverlies zal toch wellicht omstreeks 250 ha bedragen.

Ik heb iets verteld over het zeer omvangrijke dijkherstel, dat gelukkig onder vrij gunstige omstandigheden kon worden aangepakt. Materiaal en materieel zijn toereikend om het werk te volbrengen, de kundigheid van uitvoerders en directie is boven alle twijfel verheven.

De omstandigheden noodzaakten tot het sluiten van regiecontracten, hetgeen door geen der partijen als ideaal wordt gezien, zodat bij het definitieve herstel zo spoedig mogelijk tot normale overeenkomsten zal worden overgegaan.

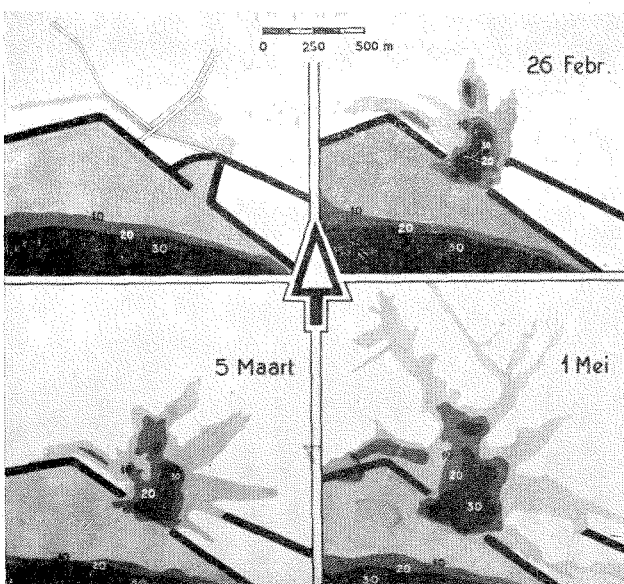


Fig. 16. — Schelphoek. Ontwikkeling der stroomgeulen.

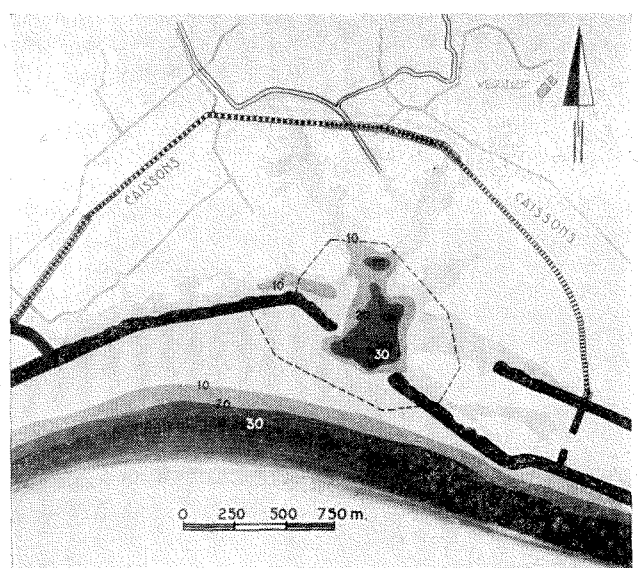


Fig. 17. — Tracé nieuwe dijk bij Schelphoek.

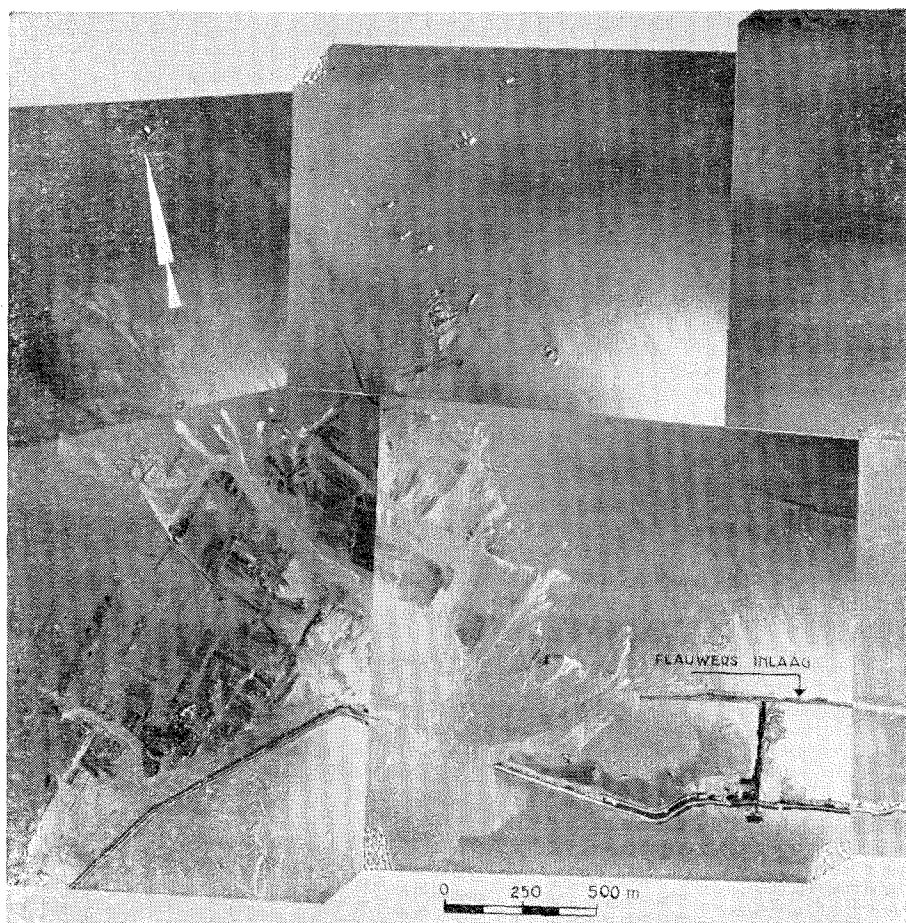


Fig. 15. — Schouwen. Gat in de Zuidelijke waterkering bij Schelphoek. De geulen trekken zeer ver landinwaarts, doch laten de hoge dorpskern van Se-rooskerke onberoerd.

Het is misschien aardig nog even te vermelden dat na de vloed van 1808 reeds op de 24ste van Sprockelmaand (dus 6 weken na de ramp) de dichting van het gat bij Kruiningen werd aanbesteed voor de som van 525 duizend gulden, een voor die tijd enorm bedrag. Volgens het bestek moest het werk op de eerste van Oogstmaand, dus op 1 Augustus worden opgeleverd en dat schijnt ook gelukt te zijn! Want twee maanden tevoren, op de eerste van Hooimaand, was de nieuwe dijk reeds boven hoogwater opgetrokken. Een grote prestatie, die werd geleverd tegen de verwachting van vele hoofdschuddende pessimisten in.

In onze tijd zijn de hulpmiddelen voor het dichten van dijkbreuken veel krachtiger dan in het begin van de 19^e eeuw. Maar de moeilijkheden, die men na de vloed van 1953 moest overwinnen, zijn ontelbare malen groter dan in 1808, toen de Kruininger polder het grootste probleem vormde.

In een enkel opzicht is er wellicht in die 150 jaar weinig vooruitgang. Want ook onze tijd kent de hoofdschuddende pessimisten en de beste stuurlui die aan de borreltafel zitten. Maar gelukkig worden ook nu de pessimisten overstemd door doortastende mannen, die de goede tradities van Nederland hoog houden.

Natuurlijk mag en moet er kritiek zijn, ook omdat daaruit nieuwe ideeën geboren kunnen worden. Overigens zijn die er thans genoeg, getuige de dikke stapels brieven die bij de Rijkswaterstaat binnen kwamen van vele deskundigen en nietdeskundigen. Veel werkelijk nieuws leveren zij helaas niet op, al bevatten zij soms waardevolle gedachten.

Een enkel interessant geval, dat overigens niet aan een brief is ontleend, moge ik nog even aangeven. Het tamelijk onschuldige gat bij Sir Jansland heeft de betrokken aannemer veel hoofdbrekens gekost, omdat het zo lastig bereikbaar is met groot materieel. Een voorstel om eenvoudig een dam door de bres te spuiten zou aantrekkelijk

zijn, indien men niet behoefde te vrezen dat het zand gemakkelijk door de stroom zou worden meegevoerd. De aannemer heeft nu voorgesteld om de ligging van de zandkorrels te verzekeren door het aanbrengen van een drainering in het hart van de op te spuiten dam. Hij maakt dus gebruik van het feit dat de korreldruk in een zandpakket toeneemt, wanneer men daarin een bronbemaling plaatst.

Een laboratoriumproef schijnt aan de verwachtingen te hebben voldaan, zodat de door de firma Zanen & Verstoep ontwikkelde werkwijze wellicht zeer bruikbaar zal zijn bij het opspuiten van zanddammen met steile belopen.

VAN HOEK vertelt in zijn "Beschrijving van de verschrikkelijke vloed van 1808" hoe reeds onmiddellijk na de ramp "middelen werden beraamd en gedeeltelijk in het werk gesteld om, onder de gunstrijke medewerking en bescherming van Hem, die over Winden en Stroom en Vloeden het oppermachtig bevel voert, voor het toekomstige zoodanige uitwerkselen eener verbolgene Zee, als nu ons dierbaar Vaderland geteisterd hebben, zoo al niet geheel voor te komen en af te weren, althans voor een groot gedeelte te verminderen."

In onze tijd zijn we hetzelfde van plan, maar we zeggen het wat minder bloemrijk. En wij benoemen een Delta-commissie om ons terzake te adviseren.

Hopen wij dan ook thans op spoedige aanbevelingen en uitvoering van middelen om het land beter te beveiligen tegen de aanvallen ener "Verbolgene Zee."

1^o NASCHRIFT d.d. Augustus 1953.

Bovenstaande voordracht werd gehouden op 20 Mei. Sindsdien is het dijkherstel met kracht voortgezet. Op 24 Juli werd de waterkering bij Kruiningen gesloten door het plaatsen van een Phoenixponton in de Veerhaven. Het eiland Zuid Beveland zal dus spoedig van de wateroverlast bevrijd zijn.

Op Duiveland werden de gaten bij Sir Jansland en Stevenssluis gedicht, zodat men daarna zijn aandacht volledig kon concentreren op de grote werken bij Ouwerkerk. Indien geen bijzondere tegenslagen optreden kan men verwachten, dat de sluiting van Ouwerkerk en Schelphoek op Schouwen beide spoedig hun beslag zullen krijgen.

Die tegenslagen zijn uiteraard steeds mogelijk; zelfs een betrekkelijk lichte storm kan nieuwe schade veroorzaken en het sluitingswerk ernstig vertragen.

Een ogenblik leek het, dat de spoedige dichting van de Schelphoek werd bedreigd door het optreden van een val in het dijkvak langs de Flauwersinlaag, waar sedert ca 200 jaar geen ernstige afschuivingen zijn geconstateerd! Daar de tot geringe hoogte reikende inlaagdijk over grote lengte ernstig werd beschadigd en zelfs plaatselijk was doorgebroken tijdens de ramp van 1 Februari, ontstond een stroomgat, dat gelukkig door doortastend optreden snel kon worden gedicht. Dat was zeer belangrijk, want er schuilde ook een bijzonder gevaar in het optreden van overafschuivingen ter plaatse van de sluiting van de belangrijkste geul. Een dergelijke afschuiving trad b.v. op 15 Augustus op, toen het doorstromingsprofiel reeds belangrijk was verkleind door het plaatsen van enige caissons. Dat was het moment waarop het initiatief bij de

dichting niet langer in handen van de ingenieur lag; vanaf dat ogenblik werd hij in de verdediging gedrongen en werd het een kwestie van snel en doortastend optreden om de overwinning te kunnen bevechten.

Op het ogenblik, dat dit naschrift wordt geschreven, is de strijd nog niet beslist. Verraderlijke afschuivingen kunnen het werk van maanden nog te niet doen. Wanneer het lukt Ouwerkerk en Schelphoek te sluiten, dan zal Nederland dit danken aan het taai en geduldige vechten van velen. Alleen de ingewijden zullen dan kunnen befeffen, hoeveel inspanning dit gekost zal hebben.

2° NASCHRIFT d.d. Januari 1954.

In de laatste week van Augustus werd de bres bij Schelphoek gedicht na een zware strijd met de beide diep door het dijkstracé geschuurde geulen.

Bij Ouwerkerk werd echter terzelfder tijd een zware nederlaag geboekt, toen de aangebrachte bodembezinking de felle stromen niet weerstond en het werk opnieuw moest worden opgezet. Met een overmacht aan mensen en materieel wist men gelukkig nog voor de winter de overwinning te behalen. In de toepassing van vier grote Phoenixpontons lag de enige mogelijkheid van deze sluiting, die onder grote belangstelling plaatsvond op 6 November 1953.

Normalisatie.

Het Belgisch Instituut voor Normalisatie publiceerde de volgende Belgische normen:

NBN 188 : *Lichten en signalen voor wegvoertuigen*; 1° Aflevering. A. Vier- of meerwielige motorrijtuigen.

— B. Aanhangwagens en opleggers (2° uitgave).

Deze norm is een tweede door de Commissie voor Verlichting van motorrijtuigen (CEA) van het Belgisch Nationaal Comité voor Verlichtingskunde (CNBE) opgestelde uitgave van de norm die in 1949 gepubliceerd werd. Het onderwerp werd beperkt tot de voornoemde voertuigen.

Er werd in de nieuwe tekst rekening gehouden met de recente internationale aanbevelingen die door de ISO (Organisation Internationale de Normalisation) zijn geformuleerd, evenals met de verwezenlijkte technische vooruitgang.

Een zeker aantal kwesties, waarover nog geen internationale overeenkomst kon getroffen worden, werden opengehouden.

De norm handelt over de lichten om de eigen baan te verlichten (vol-koplicht, passeerlicht, mistlicht en achteruitrijlicht), voor de signalisatie (positielicht, rood achterlicht, rode achterreflector, zijlicht, parkeerlicht, stoplicht en richtingsaanwijzer), en over lichten voor administratieve doeleinden (achterkentekenlicht), in een reeks rubrieken die voor elk soort van licht hernomen wordt.

In twee bijlagen handelt men respectievelijk over: 1) details over het "Europees" passeerlicht en het "Amerikaans" passeerlicht; 2) de "licht-donkergrens".

Normontwerpen voor andere categorieën van wegvoertuigen zijn thans ter studie.

NBN 188, formaat A4 (210 × 297), is tweetalig en bevat 36 bladzijden, 17 figuren en 2 tabellen. Deze norm is verkrijgbaar tegen de prijs van 60 F, portvrij, tegen voorafgaande betaling op postrekening 633.10 van het Belgisch Instituut, Brabanconnelaan 29, Brussel 4. Het bedrag van de bestelling moet de overdrachttaks bevatten indien deze verschuldigd is.

NBN 303 : *Textiel - Lengte van de vezels - Frequenties* uitgedrukt in vezelmassa.

Deze norm maakt deel uit van het eerste resultaat van de werkzaamheden van de Subcommissie voor Proeven op vezels die op 18 Juni 1952 werd ingesteld.

Zij heeft betrekking op de beproevingsmethode, waardoor de gemiddelde lengte kan worden bepaald van de vezels van een monster genomen uit een partij, waarbij de berekeningen gegrond zijn op de frequenties in vezelmassa, verdeeld volgens diverse lengteklassen.

De individuele lengten worden bepaald door de vezels evenwijdig te schikken in een meetveld gevormd door het sorteerrapparaat. De aldus waargenomen frequenties in gewicht van elk der klassen laten de opstelling toe van een diagram frequenties-lengten, waaruit dan door berekening de elementen worden afgeleid welke de verdeling van de lengtefrequenties van de vezel in het voorgelegde monster kenmerken.

NBN 303 geldt voor vezels van ruw katoen of voor vezels die bereid zijn, hetzij uitgaande van een tussenproduct, hetzij uitgaande van een eindproduct.

NBN 303, formaat A4 (210 × 297), is tweetalig en bevat 8 bladzijden, 4 figuren, 1 tabel. Deze norm is verkrijgbaar aan de prijs van 20 F (zie NBN 188).

NBN 220 : *Bankdocumenten - Wisselbrief* (2° uitgave).

Deze norm bevat de beschrijving van alle vermeldingen die op de genormaliseerde wisselbrief moeten voorkomen.

In NBN 220 wordt het gebruik omschreven dat van elke plaats moet of mag gemaakt worden en worden de vermeldingen gegeven die nodig zijn voor het drukken van de formulieren.

Het document is verlicht met type-formulieren, waarvan één speciaal voor de drukker is bestemd.

De Belgische norm NBN 220 is dus een werkje dat onmisbaar is voor allen die zich, in welke hoedanigheid ook, voor de wisselbrief interesseren.

Deze norm, formaat A4 (210 × 297), is tweetalig en bevat 8 bladzijden en 3 platen met elk 2 figuren. Prijs 35 F (zie NBN 188).

* * *

Het Belgisch Instituut voor Normalisatie publiceert ter critiek de volgende ontwerpen van Belgische norm:

NBN 343 : *Wateronderzoek - Bepaling van de alcaliniteit*.

Dit ontwerp, formaat A4 (210 × 297), is tweetalig. Elke versie omvat 2 bladzijden.

De methode omschreven in het ontwerp NBN 343 laat toe de alcaliniteit te bepalen tegenover phenolphthaleïne (TAP) en de alcaliniteit tegenover methylooranje (TAM). De nauwkeurigheid van de methode wordt eveneens aangegeven.

Het ontwerp NBN 343 is verkrijgbaar tegen de prijs van 10 F, portvrij, tegen voorafgaande betaling op postrekening 633.10 van het Belgisch Instituut voor Normalisatie.

Het bedrag van de bestelling moet de overdrachttaks bevatten indien deze verschuldigd is.

De opmerkingen en suggesties worden ontvangen tot de sluitsdatum van het onderzoek, vastgesteld op 28 Februari 1954. Men wordt verzocht ze, zo mogelijk in tweevoud, te adresseren aan het Belgisch Instituut voor