

havendijken binen den Lekdijk worden gemaakt en aan het buitenfront en aan den dijk aangesloten, zonder de bestaande waterkeering aan te tasten.

Mede in het belang van de veiligheid der waterkeering werd bepaald, dat de voorhaven aanvankelijk niet nader tot den binnenteen van den Lekdijk zou worden gegraven dan 50 M. uit het buitensluisfront, gemeten in den bodem, en dat het verder doortrekken van de haven en het doorgraven van den Lekdijk niet zou geschieden vóór zes maanden, nàdat het buitensluishoofd en de havendijken binnen den Lekdijk zouden zijn voltooid, en deze nieuwe waterkeeringen door eene afdoende, later te vermelden, proef zouden hebben getoond, voldoende sterk en dicht te zijn.

Met den uit de doorgraving van den Lekdijk en het maken van het verdere gedeelte voorhaven voortkomenden grond zouden later de voorhavendijken buiten den Lekdijk worden gemaakt.

Bij het maken van 50 M. voorhaven kon voorts, te gelijk met den bouw der sluis, daarbuiten in den drooge een 20 M. lang stortebed worden gelegd en op de wederzijdsche havendijken, aansluitende tegen het sluisgebouw, 40 M. steenglooijing van uit den bodem der voorhaven worden gezet.

De aard van den grond, waarin de sluis moest worden gebouwd en waarop de voorhavendijken moesten worden aangelegd, blijkt uit drie grondboringen, verricht ten westen van elk der te bouwen sluis-hoofden,

Die boringen werden gedaan *buiten* den toekomstigen fundeeringsput, om tijdens den bouw der sluis geen hinder te hebben van eventueel door de boorgaten opwellend water en zand, waarvoor door de onmiddellijke nabijheid der rivier groote kans bestond.

De uitkomsten dezer grondboringen zijn voorgesteld op Plaat XXXIV fig. 1. Daaruit blijkt, dat de op 1 à 1,10 M. + A.P. gelegen grond bestond uit ongeveer 1 M. klei, waaronder 2 à 3 M. veen en daar-
onder zand.

Het bouwen van de sluis, het maken van de havendijken en van een 50 M. lang gedeelte haven binnen den Lekdijk werd aanbesteed op 25 October 1882.

Aanvankelijk was het voornemen in deze aanbesteding ook op te nemen het gedeelte kanaal dat den verruimden Vaartschen Rijn met de sluis moest verbinden, voornamelijk met de bedoeling om den daaruit voortkomenden grond te gebruiken tot het maken der havendijken, doch om redenen van administratieve aard is daarvan afgezien.

Eerst later, tijdens de uitvoering van den sluisbouw, is het maken van dat verbindingskanaal en het bijleveren van den grond, welke voor het maken der voorhavendijken, ophoogingen en aanvullingen te kort kwam, bij onderhandsche overeenkomst aan den aannemer van den sluisbouw opgedragen.

Het werk werd aangenomen door J. MONSTER Jr. te Puttershoek, en, nadat deze het op 24 October 1885 had laten liggen, voortgezet en voltooid door de borgen J. HILLEN te Grave, en F. M. H. STOLTZENBERG te Roermond.

De bouw van het eigenlijke kunstwerk (zie voor de algemeene inrichting en de voornaamste détails de Platen XIII, XIV, XV en XVI) heeft tot geene vermeldenswaardige bijzonderheden aanleiding gegeven.

Anders is het echter met het maken van de voorhavendijken en het gedeelte voorhaven.

Het profiel der havendijken werd in overleg met Dijkgraaf en Hoogheemraden van den Lekdijk-Bovendams bepaald als volgt:

Kruinsbreedte	8,— M.
Kruinshoogte	7,80 „ + A.P.
Beloop aan de havenzijde tot op den havenbodem	2 ¹ / ₂ op 1.
Geleidelijk overgaande over de binnenste 40 M. tot tegen het buitenfront der sluis in	1 „ 1.
Beloop aan de binnenzijde tot op het maaiveld .	2 ¹ / ₂ „ 1.
Beide beloop op ² / ₃ der hoogte met eene ton- rondte van	0,20 M.
Buitenberm breed	2,— „
„ hoog	5,— „ + A.P.
(later verhoogd tot 5,10 M. + A.P.)	
Binnenberm breed	20,— „
„ hoog bij de aansluiting tegen het dijksbeloop	4,25 „ + „
afdalende aan de landzijde tot	3,75 „ + „
De afmetingen der haven werden bepaald als volgt:	
Bodemsbreedte	40,— M.
Bodemsdiepte	2,10 „ ÷ A.P.

De ontgraving voor den bouwput van het buitensluishoofd werd aangevangen op 4 April 1883 en de uitkomende grond gebracht in de te maken terreinsophooging langs de oostzijde der schutsluis en overigens verwerkt tot het maken der havendijken, voorloopig niet hooger dan tot 2 M. + A.P.

Al spoedig, en wel bij brief van 18 Mei 1883, bracht het bestuur van den Lekdijk-Bovendams bezwaar in tegen het brengen van veen in de dijken, onder mededeeling, dat, wanneer op deze wijze werd voortgewerkt, het later bezwaar zou moeten maken om de doorgraving van den bestaanden Lekdijk toe te staan.

Dit wekte bevreemding, omdat bij het in het vorige jaar aan Dijk-

graaf en Hoogheemraden ter beoordeeling gezonden ontwerp voor de uitvoering der werken toegezegd was, dat het geheele dijksprofiel zou worden bekleed met eene 1 M. dikke kleilaag, en het bekend mocht worden ondersteld, dat het reeds toen de bedoeling was in de voorhavendijken te verwerken den uit den fundeeringsput voortkomenden grond, waarvan de uitkomsten der boringen waren medegedeeld, terwijl Dijkgraaf en Hoogheemraden zelf den eisch hadden gesteld: „dat in het dijksprofiel de verschillende grondsoorten, in „elkander overal op gelijke wijze afwisselende lagen, zouden worden „verwerkt.”

Bij eene daarop gevolgde bespreking gaven Dijkgraaf en Hoogheemraden te kennen, dat zij bij het stellen dier bepaling niet aan „veen” hadden gedacht, niet hadden vermoed, dat die van Rijkswegen in het dijksprofiel of in de bermen zou worden gebracht, dat zij, „veen” geen grond noemden, en eindelijk, dat zij in het eigenlijke profiel dezer rivierwaterkeerende dijken niet anders verlangden dan grond, welke in het minst geen veen of zand bevat, zonder dat die grond bepaaldelijk behoefde te zijn „klei”, en dat zij de binnenbermen liefst zagen gemaakt van zand, terwijl eindelijk het geheele dijksprofiel met inbegrip der bermen moest worden bekleed met minstens 1 M. besten kleigrond, op de bermen desnoods te verminderen tot 0,80 M.

Om latere moeielijkheid ter bekoming van vergunning tot het doorgraven van den bestaanden Lekdijk te voorkomen, werd aan Dijkgraaf en Hoogheemraden toegezegd, dat de reeds aangebrachte veen zou worden verwijderd en dat de dijken met hunne binnenbermen zouden worden gemaakt als verlangd.

In verband daarmede werd met den aannemer de reeds bovenvermelde overeenkomst voor het maken van het verbindingskanaal gesloten, waarbij, behalve het maken van dat kanaal met weg, jaagpad en kade daarlangs, óók was opgenomen het verwijderen van het veen en het leveren en verwerken van de belangrijke hoeveelheid grond — in het minst geen veen of zand bevattende — voor het maken der havendijken, voor zoover die niet uit het verbindingskanaal mocht voortkomen.

Met het wegvoeren van de in de voorhavendijken aangebrachte veen werd eerst begonnen, toen zij kon dienen tot aanvulling achter de inmiddels opgemetselde schutkolkmuren.

Op 30 Juli 1884 was de in den te maken westelijken dijk aangebrachte veen opgeruimd en werd met het opwerken van dien dijk met den nader daarvoor bepaalden grond begonnen.

Op 12 Februari 1885 was die dijk tot 3,25 M. + A.P. opgewerkt en werd toen aangevangen met het aanstorten van den binnenberm met zand, wat op 26 Maart 1885 voltooid was.

Inmiddels was ook de in den te maken oostelijken dijk aangebrachte veen opgeruimd, het gedeelte voorhaven tot ruim 20 M. uit het sluisfront gegraven, het stortebed daarin gelegd, en een en ander op 2 Maart 1885 voltooid.

Daarna werd met het zuidwaarts verlengen van de voorhaven tot 50 M. uit het sluisfront begonnen, wat op 23 Maart 1885 voltooid was.

Gelijkertijd met het opwerken van de beide dijken werd daartegen, over 40 M. uit het sluisfront, de bepaalde steenglooïing gezet.

De voor de dijken benodigde grond werd, voor zooveel hij niet voortkwam uit het verbindingskanaal, gehaald uit daartoe door den aannemer gekochte terreinen achter den westelijken dijk van het verbindingskanaal.

In den nacht van 9 op 10 Juni 1885, toen de westelijke dijk tot ongeveer 4,50 à 5 M. + A.P. was opgewerkt, ontstond over de geheele lengte van de gegraven voorhaven eene vrij belangrijke afschuiving, voorgesteld op Plaat XXXIV fig. 2 en het daarbij behoorende dwarsprofiel *A*.

Over het gedeelte buiten het stortebed was de havenbodem opgeperst, het onderste deel der steenglooïing vooruitgeschoven, doch niet beschadigd, en het bovenste deel geheel vernield. Voorzover de havenbodem van stortebed voorzien was, d. i. over de binnenste 20 M., was de steenglooïing, gesteund door dat stortebed, blijven staan.

Op 7 Augustus 1885 werd begonnen met het wegruimen van de vernielde steenglooïing en het weder opbrengen van klei, om het verzakte profiel terug te krijgen, zonder echter den buiten het profiel nitgeschoven en opgepersten grond op te ruimen.

Het weder opwerken van den dijk geschiedde echter met weinig kracht, niet hooger dan tot 5 M. + A.P. en werd op 30 Augustus 1885 voorloopig gestaakt.

Toen op 8 November 1885 de fundeeringsput der in aanbouw zijnde sluis en de voorhaven, na eenigen tijd onder water te hebben gestaan, weder was drooggezet, vertoonde zich weder werking. Deze ging thans gepaard met oppersing van het stortebed en verzakking van de steenglooïing boven het stortebed, zoodat toen langs het geheele gedeelte westelijken havendijk, voor zooverre de voorhaven gegraven was, eene verzakking bestond van ongeveer 0,80 M.

Inmiddels was met grooten kracht voortgegaan aan het opwerken van den oostelijken dijk.

Toen deze tot ruim 5 M. + A.P. was opgewerkt, ontstond daarin in den nacht van 17 op 18 Juli 1885 eene belangrijke afschuiving, mede over de geheele lengte van de gegraven voorhaven, voorgesteld op Plaat XXXIV fig. 2 en de daarbij behoorende dwarsprofielen *B*, *C*, *D* en *E*.

Zooals daaruit blijkt, was zelfs een deel van het stortebed in den bodem der voorhaven opgeperst, de steenglooïing geheel verschoven en, vooral bij de sluis, vernield.

Op 31 Juli 1885 werd de aanvoer van klei naar den dijk hervat met de bedoeling om door het aanbrengen van veel gewicht de slappe grond naar de voorhaven uit te persen.

Zooals te verwachten was, zakte de dijk sterk na. Slechts ten koste van krachtigen grondaanvoer gelukte het, iets in hoogte te winnen, doch de voet schoof steeds vooruit, in de voorhaven kwam voortdurend grond op en het stortebed op den bodem der voorhaven werd steeds verder opgeperst.

Van den toestand op 21 Augustus 1885 geeft Plaat XXXIV fig. 3 en de daarbij behoorende dwarsprofielen *F*, *G*, *H* en *I* eene voorstelling.

Op dien datum werd begonnen met het opruimen van den vooruitgeschoven grond, doch steeds voortgegaan met het brengen van klei in het dijksprofiel, wat echter steeds voortgaande zakking en vooruitschuiving van het buitenbeloop en opkomen van den bodem der voorhaven tengevolge had, waarom het opruimen van grond dan ook al zeer spoedig werd gestaakt.

Het gedeelte dijk bezuiden de gegraven voorhaven, d. i. over 60 M. binnen den teen van den berm van den Lekdijk, vertoonde tot op 28 Augustus 1885 niets bijzonders, doch in den daarop volgenden nacht, toen de dijk tot ongeveer 8,30 M. + A.P. d. i. 0,50 M. boven de bepaalde hoogte was opgewerkt en op dat gedeelte in den laatsten tijd bijzonder veel grond was aangevoerd, begon het maaiveld langs den teen van het buitenbeloop op te komen en de dijk tot in de kruin te verzakken.

De binnenkruinlijn bleef staan, doch dicht daarlangs ontstond een steile rand van ongeveer 1 M. hoogte; de buitenkruinlijn was ongeveer 1,50 M. gezakt.

Op 30 Augustus 1885, toen zich weder werking in den bodem van de voorhaven vertoonde, werd alle aanvoer van grond voorloopig gestaakt.

Met de tot nog toe gevolgde wijze van werken was beoogd: door het steeds opbrengen van grond de slappe veenlaag, welke zich onder de te maken dijken bevindt, zijwaarts naar de haven uit te drijven, wanneer zich geene zakking meer zou voordoen, den uit- en opgepersten slappen grond uit de haven te verwijderen, bij hernieuwde zakking weder grond in de dijken te brengen en zoo eindelijk het voorgeschreven dijksprofiel te verkrijgen.

De zeer groote hoeveelheden grond, welke reeds, vooral in den oostelijken dijk verwerkt waren, deden den aannemer echter huiveren op dien weg voort te gaan.

Waarschijnlijk door den ondervonden tegenspoed ontmoedigd en met finantiele moeilijkheden te kampen hebbende, verliet hij het werk op 24 October 1885, en zulks niettegenstaande toen het eigenlijke kunstwerk nagenoeg gereed was, zijnde de sluis geheel afgemetseld, de schutdeuren in het midden- en in het binnenhoofd gehangen en die voor het buitenhoofd daartoe gereed.

Onmiddellijk werd aan de borgen opgedragen het werk voort te zetten, die dat terstond aanvaardden.

Het voltooiën van het kunstwerk werd zonder eenig oponthoud

voortgezet, doch de borgen maakten bezwaar het opwerken van de dijken voort te zetten, wanneer niet voor rekening van het Rijk werd genomen het aanbrengen van voorzieningen om verdere verzakking of afschuiving naar de havenzijde tegen te gaan.

Terwijl plannen daarvoor in overweging waren, vroeg het bestuur van den Lekdijk-Bovendams in Maart 1886, ten einde alle bezwaren tegen het doorgraven van hunnen dijk ná het voltooiën der havendijken te voorkomen, te worden ingelicht, welke voorzieningen aan die dijken zouden worden aangebracht om tegen verzakking of verschuiving voor het vervolg gewaarborgd te zijn,

Uit toelichting van den Kameraar van het Hoogheemraadschap bleek, dat het Dijksbestuur onder te nemen voorzieningen verstond:

1°. dat de scheuren in het dijkslichaam, door de herhaalde verzakkingen en verschuivingen ontstaan, zouden worden weggenomen door vergraving van de aan de havenzijde gelegen gedeelten en geheel nieuwe opwerking van het vergraven gedeelte onder behoorlijke aansluiting aan de niet te vergraven gedeelten;

2°. dat de voet der havendijken zou worden versterkt, hetzij door het maken van muren daarlangs, hetzij door het aanbrengen eener zandkisting, doorgaande tot op het zand, schietende gedeeltelijk onder den teen der dijken en of over zekere lengte daar buiten, ingesloten door beschoeiingen, of over de geheele breedte der voorhaven doorgaande, tusschen de wederzijdsche dijken één geheel vormende.

Ten einde mogelijke bezwaren tegen latere doorgraving van den bestaanden Lekdijk te ontgaan en omdat er plaats bestond voor de mogelijkheid, dat — al slaagde men er in de dijken onder het bepaalde profiel te brengen door op den tot dusver gevolgden weg voort te gaan — later toch nog verzakkingen zouden kunnen voorkomen, omdat men niet verzekerd was, dat die veenlaag *geheel* zou worden uitgedreven of door samenpersing volkomen onschadelijk gemaakt, werd besloten eene verandering in de werkwijze te brengen en bijzondere voorzieningen te nemen.

Deze zouden bestaan in het maken eener zandkisting over de volle breedte der voorhaven en ongeveer 12 M. onder de teenen van de wederzijdsche havendijken schietende, opdat deze eenen volkomen vasten voet zouden verkrijgen en afschuiving naar de havenzijde, mede door de wrijving, voorkomen worden.

Die zandkisting zou doorgaan tot op de onderliggende doorgaande zandlaag, welke bij nadere boringen werd bevonden op 5 M. ÷ A.P.

Om die zandkisting onder de dijksteen te kunnen doen schieten moest het reeds opgewerkte deel van de dijken gedeeltelijk worden ontgraven, waarbij te gelijk gevolg kon worden gegeven aan het verlangen van het Dijksbestuur tot vergraving van het dijkslichaam, voor zooverre dit was gescheurd en afgeschoven.

Het doortrekken van de zandkisting over de volle breedte zou aan-

vankelijk slechts geschieden over het gedeelte dat de voorhaven reeds was gegraven; over de overige lengte tot den bestaanden Lekdijk zou het maken van de zandkisting voorloopig beperkt blijven tot het maken van zandsleuven langs en onder de teenen der havendijken.

Er zou dus daar in het midden van de toekomstige voorhaven eene strook grond blijven zitten, om tot steun van den bestaanden Lekdijk te dienen.

Die strook zou later, na voltooiing en beproeving der nieuwe waterkeeringen, te gelijk met den Lekdijk worden weggegraven tot op de onderliggende doorgaande zandlaag, als wanneer dan de ruimte tusschen de wederzijdsche zandkisten binnen den Lekdijk en een daarbuiten tot buiten de doorgaande richting van den Lekdijk te maken sleuf zou worden gevuld met zand tot de hoogte van den havenbodem, waardoor ook aldaar eene doorgaande zandkisting zou gevormd worden.

Dit ontwerp voor herstel en voorziening is voorgesteld op Plaat XXXV fig. 1 en 2.

Met de uitvoering werd begonnen op 15 Juni 1886, toen daaromtrent met het Dijksbestuur overeenstemming was verkregen en met de borgen eene overeenkomst aangegaan tegen bijbetaling van f 51 000.

Ten einde den grond zoo weinig mogelijk te behoeven te verzetten en het werk snel uit te voeren zonder aan beide de dijken te gelijk te behoeven te werken, werd het werkplan er op ingericht, dat allereerst de westelijke dijk zou worden gemaakt.

Nadat deze en een gedeelte van den oostelijken dijk, zooveel zulks in den drooge mogelijk was, was afgegraven, en de ontgraven grond tijdelijk geborgen op den binnenberm en op de terreinen wederzijds de sluis, moest, ter wegruiming van het vernielde stortebed en van de verzakte steenglooiing, de voorhaven worden drooggezet.

Daartoe werd in het buitensluishoofd de dubbele rij schotbalken ingelaten, de voorhaven drooggezet, en allereerst stortebed en steenglooiing opgeruimd.

Het wegbaggeren van den in de haven opgepersten grond, het maken van de sleuven en het vullen van deze met zand geschiedde in twee gedeelten, eerst over de westelijke, daarna over de oostelijke helft.

Daartoe werd weder water in de voorhaven gelaten en de westelijke helft der voorhaven en de sleuf langs den dijk aan die zijde gebaggerd en onmiddellijk zand gestort.

Op 26 Augustus 1886 was de voorhaven weder droog tot het vlakken van de westelijke zandstorting en het opwerken van den havendijk aan die zijde.

Onverwijld werd daaraan begonnen, door den in depôt geborgen grond daar weder in te brengen en overigens door aanvoer van aan den oostelijken dijk ontgraven grond dwars over de haven heen.

Nagenoeg gelijktijd werd begonnen met het opnieuw maken van het stortebed over de westelijke helft van de voorhaven en van de steenglooiing tegen den westelijken havendijk.

Op 13 September 1886 was deze glooiing tot boven het Vaartsche Rijnpeil opgetrokken en werd weêr water in de voorhaven gelaten.

Nu werd de oostelijke helft der voorhaven en de sleuf langs den dijk aan die zijde gebaggerd en zand gestort.

Na droogzetting van de voorhaven werd het stortebed over de oostelijke helft gelegd en de steenglooiing tegen den oostelijken dijk gemaakt, welke op 28 October 1886 zoover was opgetrokken, dat weêr water in de voorhaven kon worden gelaten en de werkzaamheden verder konden worden voortgezet.

Inmiddels was de westelijke havendijk met groote kracht opgewerkt.

In den ochtend van 2 November 1886, toen de dijk nagenoeg voltooid was (de kruin was opgewerkt tot 8 à 8,20 M. + A.P., alzoo tot 0,20 à 0,40 M. overhoogte), de steenglooiing was gezet tot 3,60 M. + A.P. en het water in de voorhaven stond = 0,40 M. + A.P., werd opgemerkt, dat de steenglooiing van 7 tot 22 M. uit het sluisgebouw eenigszins, hoewel nauw merkbaar, was vooruitgeschoven en opgeperst en dat zich eene fijne scheur vertoonde in het plateau der verbreding, welke de aansluiting vormt van de dijkskruin met het sluis-terrein.

In den vroegen ochtend van den volgenden dag was de glooiing nóg iets meer vooruitgeschoven en vertoonden zich in de steenglooiing boogvormige scheuren, waarbij ter grootte van 0,10 M.; zakking was toen nog niet waarneembaar. Ook in de dijkskruin tot op 1,50 M. uit de buitenkruinlijn waren eenige kleine scheuren ontstaan en wel over het gedeelte tusschen het sluisfront en 40 M. daaruit, alzoo ter plaatse, waar het buitenbeloop geleidelijk van 2½ op 1 in 1 op 1 tegen het front overgaat en met steenglooiing bezet is.

Niet lang duurde het of ook zakking trad op, en breidde zoowel deze als vooruitschuiving zich zuidwaarts uit voorbij de steenglooiing.

Oppersing van den bodem der voorhaven viel echter niet waar te nemen, noch ter plaatse van het stortebed, dat zich slechts tot 20 M. uit de sluis uitstrekt, noch daar bezuiden.

Van den toestand geven plaat XXXV fig. 3 en de daarbij behoorende dwarsprofielen *A*, *B*, *C* en *D*, genomen op 17 en 18 November 1886, eene voorstelling.

De oostelijk dijk, toen noch slechts opgewerkt tot 1,50 M. + A.P. vertoonde niets bijzonders, doch toen deze op 8 December 1886, de hoogte van ongeveer 4,25 M. + A.P. had bereikt, deden zich mede verschijnselen voor van zakking en schuiving, hoewel in veel geringere mate en juist niet over de noordelijke 50 M. maar daar bezuiden.

Langzaam en weinig voortgaande bleek op 15 December 1886 het beloop op de waterlijn op zijn meest 0,85 M. vooruitgeschoven, ook de teen eenigszins, hoewel minder, vooruitgekomen en vertoonden zich in het bovenvlak eenige scheurtjes.

Aan den westelijken dijk waren na 3 November 1886 geene werk-

zaamheden meer verricht. Ook op 15 December 1886 werden zij aan den oostelijken dijk voorloopig gestaakt.

Uit het feit, dat de bodem der voorhaven niet was opgekomen, bleek, dat de verbetering van den ondergrond doel had getroffen en dat de nu plaats gehad hebbende verzakking van eenen geheel anderen aard was dan de afschuivingen en verzakkingen, welke zich in het vorige jaar hadden voorgedaan.

De verzakking moest nu worden toegeschreven aan eene samenloop van omstandigheden, als daar zijn:

werking van den slappen ondergrond, *achter* de zandkisting aanwezig gebleven, onder het groote gewicht van den dijk, welke uit zeer samenhangenden zwaren vetten kleigrond bestond;

het zeer snelle opwerken van den dijk in twee maanden, zoodat de onderste lagen geene voldoende gelegenheid hadden gehad om zich langzamerhand te zetten en samen te persen en als eene meer ineengedrongen massa weêrstandsvermogen te verkrijgen tegen zijdelingschen druk;

en voor een deel ook aan het steile en hooge buitenbeloop, dat over 40 M. lengte bij de aansluiting van het sluisgebouw overgaat van $2\frac{1}{2}$ op 1 in 1 op 1.

Besloten werd de scheuren, door de verzakking ontstaan, even als vroeger weg te nemen door trapsgewijze vergraving van het dijkslichaam tot op het peil van 1 M. + A.P.; voorts aan den voet van elk der dijken steun te geven door eenen dam van stortsteen onder het volgende normaalprofiel:

Kruinsbreedte	1 M.
Kruinshoogte.	1 „ + A.P.
Buitenbeloop	$2\frac{1}{2}$ op 1.
Binnenbeloop.	2 „ 1.

De plaats van deze dammen, welke zich zouden uitstrekken van het sluisgebouw tot tegen den berm van den bestaanden Lekdijk, werd zoodanig bepaald, dat zij aan den eenen kant zoo weinig mogelijk zouden vallen óp het dijksbeloop en daarop dus zoo weinig mogelijk belasting brengen en aan den anderen kant daartusschen eene genoegzaam breede voorhaven overbleef.

Voor deze breedte werd 23 M. in den bodem aangenomen, terwijl over de meest noordelijke 11,85 M. de kruin van den dam naar de haven zou naderen en het buitenbeloop van $2\frac{1}{2}$ op 1 in $1\frac{3}{4}$ op 1 zou overgaan om tegen het sluisgebouw met den teen juist uit te komen in het aansluitingspunt van sluis- en frontmuur, op 4,80 M. uit den dag der sluisopening.

Om ruimte te verkrijgen om den dam langs den verzakten westelijken dijk ter voldoende zwaarte te kunnen storten, moest ná de ontgraving

tot 1 M. + A.P., de vooruitgeschoven voet worden weggebaggerd tot den ouden teen van den dijk, liggende op 20 M. uit de as der haven, van daar opgaande onder ongeveer 2 op 1.

Na het storten van den steenen dam zou de ruimte tusschen den dam en den dijk worden aangestort met puin tot ongeveer 0,75 M. + A.P., en daarop eene bezetting van stortsteen worden gezet, met het bovenvlak gelijk met de kruin van den dam of 1 M. + A.P.

Van uit den aldus op het vlak van 1 M. + A.P. gevormden berm zouden de dijken worden opgewerkt onder een buitenbeloop van $2\frac{1}{2}$ op 1, zoodanig, dat de buitenkant van den berm op 5 M. + A.P. op hare plaats bleef.

Eindelijk zou de over de noordelijke 40 M. bepaalde dijkskruinverbreeding achterwege worden gelaten, de normale kruinsbreedte van 8 M. doorgetrokken en met eene afronding van 10 M. worden aangesloten aan den frontmuur, in verband waarmede over de noordelijke 40 M. het buitenbeloop zou blijven $2\frac{1}{2}$ op 1 en de berm op 5 M. + A.P. evenredig zou kunnen worden verbreed.

Het ontwerp voor deze tweede herstelling en voorziening is voorgesteld op Plaat XXXV fig. 4.

Een niet te ontgaan bezwaar van deze dammen was, dat zij de breedte van de voorhaven in den bodem beperkten, doch bij de daarvoor aangenomen kruinshoogte van 1 M. + A.P., ontnamen zij geene bergruimte en konden ze niet hinderlijk zijn, wanneer de haven bij standen boven schutpeil als vluchthaven zou moeten dienen, daar toch bij schutpeil (4,95 M. + A.P.) daarop dan nog $4,95 - 1 = 3,95$ M. water zou staan.

Zoodra omtrent het aanbrengen dezer wijzigingen met de borgen overeenstemming was verkregen en ook het Dijkbestuur met deze nadere voorzieningen instemming had betuigd, werd op 22 Maart 1887 met de uitvoering begonnen.

Met de borgen werd ter zake eene overeenkomst aangegaan, waarbij hun voor de uitvoering eene bijbetaling van f 29 000 werd toegekend.

Allereerst werd de steenglooiing opgeruimd en de vooruitgeschoven grond weggebaggerd; daarna werden de beide dammen gestort, de puinvulling daarachter en de steenbezetting op die vulling aangebracht.

Na het trapsgewijze ontgraven van de dijken werd met het weder opwerken van deze begonnen en die aan de oostzijde zonder weder ongunstige verschijnselen op 18 Augustus 1887 onder profiel gebracht.

Toen de westelijke dijk op 12 Augustus 1887 tot ongeveer 5,20 M. + A.P. was opgewerkt, vertoonde zich in het lichaam van den dijk in de richting van de lengteas weder eene fijne scheur, echter van zóó weinig beteekenis, dat gemeend werd, die te kunnen toeschrijven aan het uitdroogen van den grond, welke gedurende een veertiental dagen aan fellen zon was blootgesteld geweest. Ook werd tijdens die dagen eene bijzondere sterke inklinking waargenomen.

Bij het voortzetten van het werk werden nu en dan kleine scheurtjes ontdekt, doch geene zakking waargenomen.

Op 1 September 1887, toen de dijk tot 7,40 M. + A.P. was opgewerkt, werd verder eene scheur waargenomen over de noordelijkste 40 M. en daarom het werk over die lengte tijdelijk gestaakt, doch, daar zich geene verontrustende verschijnselen voordeden, het werk spoedig hervat en op 1 October 1887 ook deze dijk onder profiel gebracht.

Thans kon worden overgegaan tot de in 1882 door het Dijksbestuur geeischte beproeving van de nieuwe sluis en havendijken ter beoordeeling van de sterkte en waterdichtheid.

Door het bestuur was verlangd, dat de kom, gevormd door den Lekdijk, de buitensluisdeuren en de wederzijdsche havendijken, zou worden volgepompt tot minstens 6,28 M. + A.P. (waterstand van 16 Maart 1876), dat het water tweemaal 24 uren op die hoogte zou worden gehouden en zonder aftappen drie weken in de kom zou worden gelaten.

Op 1 October 1887 werd met het volpompen van de kom begonnen met vier op den buitenberm van den Lekdijk opgestelde centrifugaalpompen, welke het water opvoerden uit de Lek, dat weder door eenen houten koker, even onder de kruin van den Lekdijk ingegraven, in de kom afvloede.

Toen het water in den morgen van 2 October 1887 de hoogte van ongeveer 2 M. + A.P. had bereikt, werden kleine scheurtjes waargenomen in den berm van den oostelijken dijk en in het beloop, zoowel boven als beneden dien berm, over 60 tot 80 M. uit het sluisgebouw.

Daar, naarmate het water in de kom steeg, de scheuren wijder werden, werd, toen het water op 3 October 1887 was opgepompt tot 3 M. + A.P., niet hooger opgemaal en op 4 October 1887 de beproeving gestaakt en het water weder afgelaten.

Bij eene op 6 October 1887 gedane opneming bleek, dat de buitenberm op 42 M. uit het sluisgebouw 0,42 M. was vooruitgeschoven, evenzoo de voorkant van den steenen dam op 80 M. daaruit 0,70 M., en dat, behalve in den berm en in de belooopen, ook in de kruin van den dijk eenige scheurtjes waren ontstaan.

Wegens het weinig verontrustende dezer verschijnselen werd, nadat de scheurtjes waren ontgraven en gedicht, op 15 October 1887 de proef hervat en liep deze verder geregeld af.

De waterdichtheid van de dijken liet niets te wenschen over.

Nadat op 12 November 1887 het water uit de kom was afgeloopt, bleek de kruin van den westelijken dijk eene vrij belangrijke inklinking te hebben ondergaan en ook de buitenberm nog te zijn vooruitgeschoven. De buitenkant van den steenen dam was echter sedert den aanvang der beproeving niet meer vooruitgekomen.

Na den afloop der beproeving werd de westelijke havendijk weder op hoogte gebracht, voor zooveel nog noodig bezood, bezand en bestraat en *het geheele werk van den sluisbouw, de voorhavendijken binnen den Lekdijk en 50 M. voorhaven uit het sluisfront op 29 November 1887 voltooid opgeleverd.*

Onmiddellijk daarna werd aan Dijkgraaf en Hoogheemraden van den Lekdijk-Bovendams gevraagd om, nu de verlangde beproeving van de havendijken en van de schutsluis had plaats gehad en het werk

voltooid was opgeleverd, vergunning te verleenen om over zes maanden tot de doorgraving van den Lekdijk over te gaan.

Reeds enkele dagen daarna vertoonden zich in de bestrating op de kruin van den westelijken voorhavendijk weder scheuren, de dijkskruin begon over het noordelijke gedeelte te verzakken, de buitenwaartsche schuiving van den berm en van den steenen dam bleek voort te gaan, terwijl tevens de steenbezetting op den berm van 1 M. + A.P. weder meer opperste. De voet van den steenen dam was op zijne plaats gebleven, de bodem van de voorhaven was niet opgeperst en het stortebed ongeschonden.

Op 14 December 1887 was de buitenkruinlijn op enkele punten reeds 0,45 M. gezakt, en het Dijksbestuur schreef dan ook, zich niet verantwoord te achten onder die omstandigheden reeds nu vergunning te geven om over zes maanden den Lekdijk door te graven.

Raadzaam werd geoordeeld om den dijk voorloopig te laten liggen zonder iets daaraan te doen, totdat uit voortdurende nauwkeurige waarnemingen gedurende eenige maanden zou zijn gebleken, of rust was ingetreden en om, naar gelang van hetgeen dan zou blijken, te beslissen, wat verder te doen.

In de eerste dagen van Mei 1888 bleek de dijk nog niet volkomen in rust te zijn, het noordelijke gedeelte was aan de voorhavenzijde over ruim 80 M. uit het sluisgebouw blijven inslaan en vooruitkomen.

De buitenkruinlijn lag toen op het meest ongunstige punt 0,66 M. te laag. De op 5 M. + A.P. gelegen buitenberm was blijven vooruitkomen, en de aandrang van den dijksgrond bleef ook de puinbestorting met steenbezetting achter den gestorten steenen dam en dien dam zelve nog op- en vooruitdringen.

Besloten werd aan den verzakten buitenberm en het vooruitgeschoven dijkslichaam vooralsnog niets te doen, maar de dijkskruin weder op hoogte te brengen en het buitenbeloop boven den berm bij te werken.

De bestrating op de kruin en de steenglooiing boven den berm moesten daartoe worden opgenomen en in depôt worden geborgen om later opnieuw te worden gelegd.

Voor de uitvoering van deze werkzaamheden, waartoe de grond werd gestoken uit de uiterwaard buiten den Lekdijk ter plaatse van de later te maken voorhaven, werd eene onderhandsche overeenkomst aangegaan met J. MONSTER te Vreeswijk, voor f 640.

Op 30 Juni 1888 was de dijk boven den berm onder profiel hersteld.

Nog trad geen volkomen rust in. Wel was sedert de maand April niet meer van vooruitkomen gebleken, maar het opgemaakte gedeelte dijk boven den buitenberm was over de vroegere lengte van ruim 80 M. uit het sluisgebouw eenigszins blijven inslaan en zakken.

Op 29 September 1888 lag de buitenkruinlijn op het meest ongunstige punt weder 0,25 M. te laag.

Het werd raadzaam geoordeeld om vooralsnog de steenglooiing en de bestrating niet op te brengen, maar vóór den winter den dijk boven den buitenberm onder profiel te doen herstellen.

Ook deze werkzaamheden werden uitgevoerd volgens onderhandsche overeenkomst door J. MONSTER te Vreeswijk, voor f 275 en op 13 November 1888 voltooid.

In den winter van 1888 op 1889 zakte de buitenkruinlijn weder eenigszins, doch in zóó onbeduidende mate, dat in de maand April 1889 vrijheid gevonden werd om met het Dijksbestuur over het doorgraven van den Lekdijk en het voltooien der voorhaven in overleg te treden.

Dijkgraaf en Hoogheemraden gaven te kennen, dat zij hunne verantwoordelijkheid niet zouden gedekt achten, indien niet, vóór ververgunning tot doorgraving te geven, eene herhaling werd verricht van de proef, welke in September en October 1887 had plaats gehad, door het volpompen en het gedurende eenige dagen volhouden van de kom, gevormd tusschen de voorhavendijken, den Lekdijk en de sluis, en wel thans tot eene hoogte van 6,50 M. + A.P.; (vroeger 6,28 M. + A.P.) terwijl het water gedurende vier dagen (vroeger twee dagen) op die hoogte moest worden gehouden, en daarna drie weken tijd moest worden gelaten, om zelf weg te zakken, om eerst daarna, voor zoover het nog in de kom aanwezig mocht zijn, te worden weggepompt.

Aan die proef moest echter vooratgaan het tot op de doorgaande zandlaag wegruimen van de strook grond, welke nog in de te vormen voorhaven binnen den Lekdijk was blijven zitten tot steun van dien dijk en het tot den havenbodem aanstorten met zand van de daardoor te ontstane sleuf tusschen de vroeger aangebrachte zandkisten vóór en onder de teenen der wederzijdsche havendijken.

Eerst wanneer gedurende vier weken na die zandstorting zich geene zetting of verzinking aan de havendijken zou hebben voorgedaan mocht de proef verricht worden.

Wanneer zich gedurende al den tijd van de weggraving van den landtong af tot drie maanden, nadat het water uit de havenkom zou zijn afgetapt, zich geene zetting of verzinking in de beide havendijken zou hebben vertoond, werd de vergunning tot doorgraving van den Lekdijk toegezegd.

Zooals boven is vermeld, was bij het eerste ontwerp tot het brengen van eene wijziging in de samenstelling der dijken, door het aanbrengen van eene zandkisting in den bodem der voorhaven, schietende onder de teenen der wederzijdsche havendijken, de doorgaande zandkisting over de volle breedte van de voorhaven slechts gemaakt over het toenmaals ontgraven gedeelte van de voorhaven, doch waren over het verdere gedeelte van de voorhaven tot de teen van den bestaanden Lekdijk slechts zandsleuven gemaakt, in voege, als op Plaat XXXV fig. 2 is aangegeven.

Het laten zitten van eene strook grond of landtong was toenmaals door den Kameraar van den Lekdijk noodig geacht tot steun van den bestaanden Lekdijk.

Het lag in de bedoeling die strook grond later gelijk met de doorgraving van den Lekdijk weg te baggeren tot op de doorgaande zand-

laag en zand te storten tot den havenbodem, in voege, als op Plaat XXXV fig. 1 is voorgesteld.

Door het later storten van steenen dammen langs de teenen der havendijken kon nu die zandkisting daar ter plaatse niet meer over de volle breedte worden daargesteld, maar moest deze zich bepalen tot de oppervlakte tusschen de voeten der steenen dammen, als op dezelfde Plaat in fig. 5 in stippellijnen is voorgesteld.

Ofschoon het inbrengen dezer zandkisting, aanvankelijk bedoeld, wanneer de Lekdijk zou zijn doorgegraven en het rivierwater dus in de haven zou zijn gekomen, nú zou moeten geschieden bij eenen waterstand gelijk met dien van den Vaartschen Rijn en dus onder zooveel ongunstiger omstandigheden, werd toch besloten, ten einde allen twijfel omtrent de deugdelijkheid der dijken weg te nemen, aan het verlangen van het Dijksbestuur te voldoen.

Ook de proef, door het Dijksbestuur nader verlangd, werd toegezegd.

Op 14 Augustus 1889 werd aanbesteed het voltooien van de voorhaven binnen den Lekdijk.

Volgens het bestek moest de landtong tot den teen van den Lekdijk worden opgeruimd, daaronder in den bodem van de voorhaven eene sleuf worden gebaggerd tot de diepte van 5 M. ÷ A.P.; en deze tot den bodem der voorhaven (2,10 M. ÷ A.P.) worden gevuld met zand.

Om zooveel mogelijk verschuiving of verzinking van de langs de voeten der dijken aanwezige steenen dammen tegen te gaan, werd bepaald, dat de landtong moest worden opgeruimd en de sleuf gemaakt in aan elkander sluitende vakken van geen grootere lengte, in de richting van de as der voorhaven gemeten, dan 15 M. in den bodem der sleuf en wel te beginnen aan het noordeinde, zoomede, dat onmiddellijk, nadat een vak was gemaakt en goedgekeurd, gelijktijdig aan beide zijden van dat vak over zijne volle lengte in de richting van uit de as der voorhaven naar de steenen dammen, langs den voet der havendijken een zanddam moest worden gestort, breed op de kruin 1 M., hoog 1 M. + A.P., met wederzijdsche belooien van 1 op 1. Eerst nadat langs het laatste of meest zuidelijke vak — alzo langs de geheele sleuf — de zanddammen gestort waren, moesten die — beginnende aan het noordeinde — worden verwerkt tot vulling van het nog opengebleven midden der sleuf tot 2,10 M. ÷ A.P. en het daarna boven dat peil overschietende zand worden weggevoerd.

Het werk kwam op 19 October 1889 gereed zonder dat zich aan de beide havendijken en de langs den voet daarvan aanwezige steenen dammen eenige afschuiving, verzakking of verzinking had voorgedaan.

Dijkgraaf en Hoogheemraden van den Lekdijk schreven dan ook op 21 November 1889, goed te vinden, dat werd overgegaan tot het doen der door hen gewenschte beproeving.

Daarvoor werd eene overeenkomst aangegaan met R. TICHELAAR te Utrecht, voor f 2000.

De havenkom was op 30 December 1889 volgepompt tot de bepaalde hoogte van 6,50 M. + A. P.; zij werd op dat peil gehouden tot 3 Januari 1890.

Op 24 Januari d. a. v. de termijn van drie weken verstreken zijnde, gedurende welken het water uit de kom niet mocht worden afgelaten, als wanneer het tot 1,30 M. + A.P. was weggezakt, werd de kom door de sluis op den Vaartschen Rijn afgetapt.

Toen drie maanden daarna zich geene zetting of verzinking aan de havendijken had voorgedaan, werd 10 Mei 1890 door het Dijksbestuur de vergunning tot doorgraving van den Lekdijk verleend.

De oostelijke voorhavendijk, waaraan sedert de oplevering van den dijk op 29 November 1887 niets was verricht, lag toen op het laagste punt 7,45 M. + A.P.; de westelijke dijk, waaraan sedert 14 November 1888 niet was gewerkt, op het laagste punt 7,36 M. + A.P.

Op 13 Augustus 1890 werd aanbesteed het voltooiën van de voorhaven en het maken van de wederzijdsche havendijken buiten den Lekdijk.

Volgens het bestek moest de zandsleuf in den bodem der voorhaven zuidwaarts worden doorgetrokken tot den buitenteen van den vroegeren Lekdijk, terwijl bepaald werd, dat de voorhavendijken binnen den Lekdijk moesten worden gebracht op 7,80 M. + A.P., de buitenbermen op 5,10 M. + A.P. en de eenigszins ingeslagen buitenbeloopen voor zooveel noodig bijgewerkt.

Ook de vroeger opgenomen steenglooïing op het buitenbeloop van den westelijken voorhavendijk boven den buitenberm over 40 M. uit het sluisfront en de bestrating op de kruin werden nu weder gelegd.

Zonder eenig bijzonder voorval werd dit werk in September 1891 voltooid opgeleverd en *de schutsluis op 29 October 1891 voor het scheepvaartverkeer opengesteld.*

Sedert zijn de voorhavendijken goed op hoogte en onder profiel gebleven.

H. *Schutsluis met voorhaven en voorhavendijken bij Vianen.*

De gekoppelde schutsluis bij Vianen vond hare plaats oostwaarts van de Wilhelminasluis (zie Plaat V.)

Hare hoofdafmetingen zijn vermeld in Hoofdstuk II.

De algemeene inrichting komt overeen met die der schutsluis te Vreeswijk met dit onderscheid, dat de benedenschutkolk aarden be-
loopen heeft onder eene helling van 2 op 1 en dat de muren der
bovenschutkolk en de frontmuren niet zijn gebouwd van basalt maar
van baksteen, door den aannemer gekozen bij de vrijheid, hem gelaten,
die te bouwen van die steensoort of van basalt.

De uitvoering der werken had geregeld en tot in de laatste dagen der maand Augustus 1885 zonder eenig onheil plaats, toen het metselwerk gereed was, behalve van het binnensluishoofd en de binnenfrontmuren, en ook de aanaarding van de muren van het buiten- en middensluishoofd, en van die der bovenschutkolk — behalve een klein deel van de westzijde nabij het middensluishoofd, waar de bemalingswerktuigen stonden — voltooid was.

Op 27 Augustus 1885 — de sluis stond droog — werd in het metselwerk van het buitensluishoofd, en wel in het oostelijk binnenfront vlak bij de dagzijde een bladder ontdekt, opgaande van onmiddellijk boven den jokdorpel in schuine richting naar boven; voorts werden in den dag van het sluishoofd scheurtjes waargenomen in de voegen van de onderste drie slagstijlstukken, tusschen het derde slagstijlstuk en het dwars daarvan staande hoekblok van het binnenfront in schuine richting, en eene horizontale scheur in de voeg tusschen het vierde en het vijfde slagstijlstuk van uit het binnenfront, loopende tot ruim halverwege de deurkas.

Op den volgenden dag werd ook in het westelijk binnenfront vlak bij de dagzijde een bladder waargenomen, eveneens opgaande van boven den jokdorpel in schuine richting naar boven, voorts eene afschilfering bij den onderkant van het onderste slagstijlstuk en eenigen tijd later nog een scheurtje in het derde slagstijlstuk in het bolle vlak, tusschen den aanslag en den drukband, van uit den onderkant nagenoeg vertikaal opgaande.

Bevonden werd, dat de muren van het binnenste gedeelte van het sluishoofd naar elkander toe waren gekomen, over de geheele hoogte nagenoeg evenveel, en wel het meeste — namelijk 32 m.M. — bij het binnenfront, van daar geleidelijk over 5,20 M. verminderende, waar de breedte in den dag was en over de verdere lengte bleef juist 12 M.

Op 2 September 1885 werd bij ontgraving van den oostelijken muur van het buitensluishoofd tot 1,50 M. onder de dekzerken ongeveer halverwege in de deurkas eene nagenoeg vertikaal naar beneden loopende rechte scheur ontdekt, welke bij ontgraving op 15 September tot 4,50 M. onder de dekzerken nog dieper bleek door te gaan.

Bij, na ontgraving van de achterzijde, daaromtrent gedane onderzoekingen door middel van met aniline gekleurd water en kloppen met den moker, bleek het metselwerk van het binnengedeelte van het buitensluishoofd zoowel aan de oost- als aan de westzijde, maar vooral aan de oostzijde, aanmerkelijk gescheurd en, vooral van onderen, hol te klinken.

Ook in de schutkolkmuren werden scheuren waargenomen, doch alvorens deze te vermelden, volge hier eene beschrijving van den bouwgrond, van het profiel dier muren en van hunne fundeering.

Het terrein, waarin de bovenschutkolk moest worden gemaakt, lag ter hoogte van 2,45 à 3,15 M. + A.P. Onder eene 0,30 M. dikke laag bouwgrond bevond zich klei tot 2 M. ÷ A.P. Op die diepte reeds werd zand aangetroffen, in den beginne vermengd met zeer weinig slib, doch op 5 M. ÷ A.P. reeds grof. Alleen bij het middensluishoofd werd tusschen 7 en 8 M. ÷ A.P. nog eenige klei in het zand aangetroffen.

De bovenkant van de schutkolkmuren ligt op 5,50 M. + A.P., die van den dennen fundeeringsvloer aan den voorkant op 2,70 M. ÷ A.P. Het profiel der muren is als volgt:

hoogte aan de voorzijde van bovenkant fundeeringsvloer tot onder-

kant dekzerk	8,20 M.
dikte dekzerk	0,20 "
onderbreedte	3,60 "
bovenbreedte	2,50 "
helling voorvlak	$\frac{1}{20}$

De muren zijn gebouwd op eene paalfundeering, waarvan de vloer onder $\frac{1}{20}$ achterwaarts helt. Onder den muur staan vier rijen palen lang 15 M., waarvan de voorste rij gelijk met den voorkant en de achterste rij gelijk met den achterkant van den muur.

Over de voorste rij palen ligt eene sloof, waarlangs eene rij damplanken, lang 3,50 M., dik 0,15 M., is geheid, en dwars over die sloof en de achterste drie rijen palen zijn kespen gelegd, welke den funderingsvloer dragen. Tusschen elke twee palen van de voorste rij is een schoorpaal geheid, lang 17 M., onder eene helling van 2 op 5, waarvan de punt dus even diep reikt als van de draagpalen; elke schoorpaal is tegen de sloof gewerkt met eene breede borst tegen den daartoe plaatselijk schuin afgevlakten onderkant en met eene lip tegen den voorkant en bovendien bevestigd door eenen schroefbout.

Om de 12 M. midden op midden is de funderingsvloer achterwaarts verbreed en zijn daarop contreforten gemetseld, lang 2,40 M., breed 1,50 M.

Te gelijk met de bladders en scheuren in het binnengedeelte van het buitensluishoofd werden scheuren ontdekt in de schutkolkmuren.

In den oostelijken bovenschutkolkmuur werd één scheurtje en in den westelijken bovenschutkolkmuur werden twee scheurtjes bevonden, alle van den vloer vertikaal opgaande. De afstand der wederzijdsche muren bleek bij meting op 2—4 September aanmerkelijk verminderd, in het midden zelfs 0,22 M.

De scheurtjes breidden zich langzamerhand uit, terwijl er meerdere bijkwamen.

Op 10 September 1885 werd in de schutkolk de grond vóór den westelijken muur, ter plaatse waar zich scheurtjes vertoonden, ontgraven en bleek het water langs de achter- of naar den muur gekeerde zijde der schoorpalen op te borrelen, waaruit was af te leiden, dat die palen waren vooruitgekomen. De sloof bleek bij de twee ontgraven vertikale palen 25 en 19 m.M. te zijn gelicht, terwijl er 9 m.M. gaping was tusschen den bovenkant van de lip der schoorpalen en den voorkant van de sloof. De pennen van de verticale palen waren niet afgebroken, zoodat de palen bij het vooruitkomen de sloof hadden medegenomen.

Bij eene op 14 September 1885 verrichte dergelijke ontgraving langs de voorzijde van den oostelijken schutkolkmuur bleek hetzelfde, hoewel in geringere mate. Bij drie vertikale palen was de sloof 19,12 en 10 m.M. van de palen gelicht.

Na meting van de afstanden der onder- en bovenkanten der wederzijdsche kolkmuuren op 12—17 September bleken, uit vergelijking met de op 2—4 September gemeten afstanden, deze muren nog vooruitgekomen en wel de oostelijke 0,03 M. en de westelijke 0,04 M.

Vóór het opmetselen van de schutkolkmuuren op den fundeeringsvloer waren in de buiten den voorkant van het metselwerk vallende strook dier vloeren eenige bouten geslagen en de hoogten daarvan door waterpassing bepaald.

Uit de plaats van die bouten, ten opzichte van den voorkant van den muur, bleek, dat de muur niet over den vloer verschoven was.

Om te onderzoeken of de hoogte van den vloer nà het vooruitkomen van de muren verandering had ondergaan, werden die bouten op 5 en 21 September 1885 gewaterpast en bleek werkelijk de voorkant van den vloer zelfs 23 m.M. gerezen.

Op 18 September 1885 was de scheur, welke in het voorvlak van den oostelijken schutkolkmuur was waargenomen, zichtbaar geworden tot 4,36 M. boven den vloer en bedroeg de grootste wijde 3 m.M.

Op dienzelfden datum waren de in het voorvlak van den westelijken schutkolkmuur waargenomen scheuren eenigszins verwijld, en wel tot hoogstens 5 m.M. De eenige scheur in dien muur in het achtervlak ontdekt, dáár, waar de muur op het zuidelijk einde nog niet was aangevuld, en wel ongeveer op den overgang van de flauwe zeeg van de S-vormige bocht, ging door over de geheele hoogte en nagenoeg over de geheele dikte.

Geene verdere werkingen waargenomen wordende, werd, ter voorkoming van verdere schade, op 26 September 1885 het drooghouden gestaakt, ten gevolge waarvan reeds op 1 October 1885 het water in de schutkolk de hoogte bereikt had van 0,10 M. + A.P.

Het werken en scheuren van de schutkolkmuuren is toe te schrijven aan te grooten druk van den zwaren aanvullingsgrond, zijnde klei en zand.

Het vooruitkomen en rijzen van den fundeeringsvloer der schutkolkmuuren en daarmee van de muren zelf, is te verklaren uit het feit, dat onder den op de muren uitgeoefenden gronddruk de schoorpalen om hunne punt zijn gaan draaien, tengevolge waarvan de kop om die punt als middelpunt, met eenen straal, gelijk aan de lengte van den paal, een cirkelboog heeft beschreven en de kop dus is vooruitgekomen en gerezen.

Door het rijzen van de koppen der schoorpalen is de sloof mede gerezen en van de voorste draagpalen gelicht (van daar de waargenomen ruimte tusschen onderkant sloof en borst paal), terwijl de sloof bij hare vooruitgaande beweging de voorste rij palen heeft mede vooruitgenomen, immers de pennen der palen waren niet gebroken.

Geleerd door deze ondervinding is er bij de verdere uitvoering der werken op gelet om overal, waar schoorpalen noodig geoordeeld werden, deze voldoende lang te nemen, zoodat hun ondereinde zeker in vasten grond staat — wat trouwens bij de hierbedoelde muren zeer zeker het geval was — en zijn slooven, waartegen schoorpalen moesten worden aangebracht, op de zoogenaamde draagpalen bevestigd met dubbele opgewigde pennen.

Hebben nu de schoorpalen neiging om te gaan draaien, dan worden zij op hunne plaats gehouden en het lichten der sloof tegengegaan.

door de voorste rij draagpalen, waarop de sloof zoo stevig mogelijk is bevestigd.

De zoogenaamde draagpalen dragen dan niet de sloof, maar houden deze neêr en daarmee de schoorpalen in hunnen stand.

Het scheuren van de sluismuren kan *niet* zijn oorzaak hebben in den druk van den grond achter die muren, immers dan hadden de verschijnselen zich niet kunnen bepalen uitsluitend tot het binnengedeelte van het sluishoofd en zich niet zoo in hoofdzaak kunnen voordoen in de benedenhoeken op de aansluiting van de dagzijden met de binnenfronten.

De werking der sluishoofdmuren moet worden beschouwd als een gevolg van den plattegrondvorm der schutkolkmuren.

Zooals bekend is, hebben de 120 M. lange muren over de middelste 90 M. eene zeeg van 0,50 M.

Door dezen zeegvorm is aan de uiteinden daarvan een zijdelings ontbindende kracht ontstaan, werkende in de richting van de raaklijn aan den zeegboog in elk der uiteinden daarvan.

Die kracht, overgebracht door de wederzijdsche aansluitende S-vormige bogen der schutkolkmuren, heeft op het metselwerk van het bovensluishoofd eenen druk uitgeoefend, waartegen dit niet bestand is geweest.

De uiteinden van den zeegvormigen boog zijn, zooals men het in den gewelfbouw noemt, gaan spatten, en dientengevolge zijn niet alleen de gewelfvormige schutkolkmuren gescheurd, maar ook de sluishoofdmuren, den zijdelingschen druk opnemende, beschadigd.

Op de mogelijkheid van enkel *vooruit* komen der schutkolkmuren was gerekend. Om te voorkomen, dat in dat geval de sluishoofdmuren zouden worden medegenomen, waren, tot afscheiding dezer twee muren, daartusschen bladen zink gebracht.

Geheel andere werkingen hebben echter plaats gehad dan voorzien waren.

Er is toch, behalve de verwachte schuiving *langs* de sluishoofdmuren op die muren eene drukking ontstaan, zóó krachtig, dat zij het metselwerk van het bovensluishoofd tot halverwege de deurkas heeft gescheurd en zelfs verbrijzeld. Van zoodanige werking is echter niet gebleken op de binnenfronten van het aan de andere zijde grenzende middensluishoofd.

Na overweging van de vraag, wat de veiligheid en de deugdelijkheid van het werk vorderde, dat in deze moest worden gedaan, werd besloten, dat er geen overwegend bezwaar bestond om de schutkolkmuren in hunnen toestand te laten, omdat dit voor het gebruik der sluis geen hinder had.

Omtrent de sluishoofdmuren werd besloten niets te wagen, maar ze af te breken tot zoover zij zouden blijken beschadigd te zijn en daarvoor nieuw metselwerk in de plaats te brengen. Daarbij zou dan tusschen de nieuwe frontmuren en de schutkolkmuren eenige tusschenruimte worden gelaten, opdat in laatstgenoemde eenige werking mogelijk zou zijn, zonder het sluishoofd te deren.

Ten einde deze werkzaamheden te kunnen uitvoeren, moest de sluis weder worden drooggezet, doch werd besloten, alvorens daartoe over te gaan, de aanaarding achter de schutkolkmuuren te verwijderen over 3 M. diepte en 10 M. breedte.

Op 15 Februari 1886 werd daarmede begonnen en op 12 Maart waren de ontgravingen gereed.

Bij het afbreken van de sluismuuren bleken deze nog aanmerkelijk meer gescheurd dan vermoed was en zelfs sommige slagstijlstukken en gedeelten metselwerk tot gruis verbrijzeld. Op 23 Maart 1886 was al het gescheurde metselwerk weggebroken en werd begonnen in het oude metselwerk zwaluwstaartvormige kassen te maken tot opneming en aansluiting van het nieuwe.

Gedurende de maand April werd het nieuwe muurwerk gemetseld in cementmortel en daarbij 0,05 M. vrij gehouden van de schutkolkmuuren. (*)

Op 7 Mei 1886 was de herstelling van het sluishoofd voltooid en werd begonnen met het uithakken der scheuren in de schutkolkmuuren tot beneden den laagsten waterstand en het volzetten van deze met cement.

De schutdeuren in het buitensluishoofd werden in het nat ingehangen op 28 en 29 Mei 1886; de stormdeuren in dit sluishoofd en de schutdeuren in de beide andere hoofden waren reeds vroeger mede in het nat ingehangen.

Op 24 Augustus 1886 werd begonnen met de beproeving van het sluisgebouw en de voorhavendijken, welke zonder eenig ongeval voorspoedig waren opgewerkt. Op 28 Augustus 1886 was de kom volgepompt tot 6,30 M. + A.P. en werd het water op die hoogte gedurende drie etmalen gehouden. De proef leverde voldoende uitslag op.

Het geheele werk van den sluisbouw met de voorhavendijken binnen den Lekdijk en het gedeelte kanaal binnen de sluis werd in October 1886 voltooid opgeleverd.

Nadat Dijkgraaf en Hoogheemraden van de Vijfheerenlanden op 16 Januari 1890 vergunning hadden gegeven om den Lekdijk door te graven, werd die doorgraving en het voltooien van de voorhaven tot in de Lek in April 1890 begonnen en in Juli 1891 voltooid.

De openstelling van de schutsluis te Vianen geschiedde gelijk met die der sluisen te Gorinchem op 1 Mei 1893.

Van April 1891 tot September 1891 was de sluis te Vianen tijdens eene droogzetting en herstelling van de Wilhelminasluis tijdelijk in gebruik geweest.

(*) Deze voorzorg om tusschenruimte te houden is ook genomen bij de later gebouwde sluisen bij Amsterdam en Gorinchem. Bij den bouw der sluis te Vreeswijk, welke gereed was vóór het ongeval aan de sluis te Vianen en waarvan de schutkolkmuuren van basalt zijn en waar de aanvullingsgrond grootendeels veen is, is geen nadeelige werking der kolkmuuren op de sluishoofdmuren waargenomen.

I. *Werken bij Gorinchem.*

De werken bij Gorinchem van benoorden de schutsluis bij de algemeene begraafplaats tot binnen den voormaligen Merwededijk aldaar, voorgesteld op Plaat XXXVI, zijn uitgevoerd in twee deelen, gescheiden door de lijn, in hoofdzaak loopende ongeveer in de richting van het spoorwegstation naar de gasfabriek.

Het bestek van het noordelijk deel der werken omvatte:

den bouw van de schutsluis bij de algemeene begraafplaats;

het maken van een gedeelte kanaal benoorden die sluis en bezuiden die sluis met een daaraan sluitend om te leggen gedeelte Steenenhoeksche kanaal met wederzijdsche dijken;

het verzwaren van den noordwaarts aan bastion I aansluitenden noorder Lingedijk;

het inrichten en daartoe belangrijk uitbreiden van den vestingwal tusschen de bastions I en III — welke reeds als zuider Steenhoeksche kanaaldijk diende — tot keering van Geldersch inundatiewater als verlengde van den noorder Lingedijk.

Door deze verzwaren, inrichting en uitbreidingen, beide geeischt door de Alblasserwaard, moesten de coupure, genaamd de Arkelpoort nagenoeg geheel, en een daarbuiten gelegen brug geheel vernieuwd worden en twee duikers, een bij de genoemde coupure en een onder de rechterflank van bastion II, worden verlengd.

Voorts is volgens het genoemde bestek de oever van het Steenhoeksche kanaal nabij het Stationsplein vooruitgebracht, de weg, genaamd de Nieuwe Hoven, omgelegd, de parallelweg tusschen dien weg en het Stationsplein verhoogd, de hevelbuisleiding voor de waterbezorging van het station gedeeltelijk verlegd en zijn in het belang van de militaire verdediging verschillende traversen, emplacementen, oprillen en zandophoogingen op en binnen den vestingwal gemaakt.

Het bestek van het zuidelijk deel der werken omvatte:

den bouw van de Merwedeschutsluis;

het maken van het gedeelte kanaal met een om te leggen gedeelte Steenhoeksche kanaal benoorden die sluis en van de voorhaven binnen den Merwededijk, alles met wederzijdsche dijken:

den bouw van een grondduiker onder het Merwedekanaal en het Steenhoeksche kanaal en van eene brug met beweegbaar gedeelte over het laatstgenoemd kanaal;

het inrichten en daartoe belangrijk uitbreiden van den vestingwal tusschen bastion III (dit werd vergraven) tot en met een deel van bastion IV tot keering van Geldersch inundatiewater en evenzoo van een deel van bastion IV tot en met een deel van bastion VI tot rivierdijk.

Door deze uitbreiding, verzparing en verlegging, moest de coupure,

genaamd de Kanselpoort, door eene nieuwe, meer buitenwaarts gelegen, vervangen worden.

De opheffing van bastion III maakte den aanleg noodig van eene bomvrije caponnière in bastion IV ten oosten van het buitenhoofd der nieuwe Merwedeschutsluis, terwijl ten westen van die sluis, een blindeerbaar magazijn moest worden gebouwd, dat tevens werd ingericht als onderbouw voor de sluismeesterswoning.

Voorts is volgens het genoemde bestek, met gedeeltelijke gebruikmaking van den zuider Steenenhoekschen kanaaldijk, een nieuwe dijk gemaakt langs de westzijde van de voorhaven, is de steenen beer tusschen bastion VI en den Merwededijk verzwaaard en verhoogd, zijn op en binnen de vestingwallen in het belang der militaire verdediging verschillende traversen, emplacements, oprillen en zandophoogingen gemaakt en zijn bij wijze van grondberging breede en hooge bermen gemaakt aan de voorhavenzijde van den Krinkelwinkeldijk en van den Ouden Wolpherschen dijk.

Omtrent de uitvoering dezer werken worden de volgende bijzonderheden medegedeeld:

Het terrein, waarin de schutsluis bij de algemeene begraafplaats moest worden gebouwd, lag op 0,20 à 0,50 M. + A.P. Onder eene 0,80 à 1 M. dikke laag bouwgrond bevond zich klei tot 2 M. ÷ A.P., daaronder veen tot ongeveer 4,80 M. ÷ A.P. Op die veenlaag volgde weder eene 1 M. dikke kleilaag, alzoo tot 5,85 M. ÷ A.P.; vervolgens fijn zand met slib. Eerst op 12 M. ÷ A.P. begonnen de zandlagen.

De uitkomsten van de in de onmiddellijke nabijheid gedane grondboringen 1 en 2 zijn voorgesteld op Plaat XXXVI.

Voor het noordelijk hoofd moesten de borsten der palen komen op 3,87 M. ÷ A.P. en voor het zuidelijke op 4,37 M. ÷ A.P.

De uit de ontgraving van den fundeeringsput voortkomenden grond werd verwerkt tot het maken van de dijken of plateaux langs de schutkolk en van de dijken bezuiden de sluis.

Toen de schutkolk was ontgraven tot 3,45 à 3,65 M. ÷ A.P. begon de westelijke schutkolkdijk af te schuiven. Over 50 M. lengte zakte de dijk 2,30 M.; de grond in den schutkolkbodem dwars daarvan was 1,25 M. opgekomen; de grootste zijdelingsche uitschuiving bedroeg 1,15 M.

Onmiddellijk werd het verder opwerken van de schutkolkdijken gestaakt.

Tot verbetering van den grond van den geheel uit veen bestaanden schutkolkbodem en tot steun van de wederzijds te maken dijken werden in den schutkolkbodem in eene richting loodrecht op de as, tien sleuven gegraven. Elke sleuf verkreeg, bij zooveel mogelijk loodrechte wanden, een breedte van 4 M.; de afstanden der sleuven midden op midden waren 9 M.

De sleuven werden gegraven zoo diep mogelijk en de wanden daarvan met planken gestempeld.

Op 5 à 5,50 M. ÷ A.P. vertoonden zich meestal zulke sterke wellen, dat de ontgraving moest worden gestaakt.

Zoodra een deel der sleuf niet dieper kon worden gegraven, werd deze achter de hand gevuld met zuiver zand en gelijktijd de stempeling weggenomen.

Het graven en vullen geschiedde geregeld van de eene zijde der schutkolk naar de andere.

Tijdens het graven der sleuven vertoonden zich scheuren in den oostelijken dijk en ook weder nieuwe in den westelijken, doch deze verschijnselen hielden op, zoodra de sleuven geheel gevuld waren en zoodra mogelijk daarna de stortebedden en de puinbedekking op den schutkolkbodern waren aangebracht.

Nadat de bovenvermelde tien sleuven met zand waren gevuld, werden de daartusschen overgebleven 5 M. breede veenstrooken ontgraven met zooveel mogelijk loodrechte wanden en zoo diep mogelijk.

Thans kon echter nergens grootere diepte worden bereikt dan 4,50 à 4,80 M. ÷ A.P., omdat het in de eerst gegraven sleuven aangebrachte zand het opkomen van het welwater bevorderde.

Ook in deze sleuven volgde de zandaanvulling onmiddellijk na de ontgraving.

In het geheel werd 1600 M³. veen uitgegraven en 2640 M³. zand, of ruim 1½ maal de ontgraven hoeveelheid, aangebracht.

De vervanging van veen door zand, geheel voor rekening van de aannemers uitgevoerd, heeft eene gunstige uitwerking gehad. Daarna toch vertoonden zich slechts enkele scheurtjes van geringe beteekenis, en toen water in de schutkolk gelaten was, hield alle werking op.

Toen in November 1887 de nieuwe westelijke Steenhoeksche kanaaldijk tot 2,60 à 2,80 M. + A.P. was opgewerkt en het kanaal tot de gevorderde diepte (1,72 M. ÷ A.P.) was ontgraven, vertoonde zich in dien dijk over de lengte van 320 M. tot 400 M. uit het zuidelijk front der schutsluis eene verzakking.

De grootste verzakking bedroeg 0,80 M., de grond in den bodem van het kanaal was dwars daarvan 0,60 M. opgekomen, de grootste uitwijking bedroeg 0,20 M.

Het opwerken van den dijk werd gestaakt en in het reeds grootendeels binnen den op te ruimen Steenhoekschen kanaaldijk voltooid kanaal water gelaten tot de hoogte van 0,80 M. ÷ A.P.

De verzakking hield hiermede op.

In April 1888 werd het opwerken van den dijk hervat; toen deze, met het oog op te verwachten klinking, was opgewerkt tot 0,50 M. boven de bepaalde hoogte, alzoo tot 4,20 M. + A.P., verzakte een gedeelte benoorden het vroeger verzakte vak en wel over de lengte van 240 tot 320 M. uit het zuidelijk front der sluis.

De grootste verzakking bedroeg 2,42 M.; de grond in het kanaal, dat hier nog slechts tot 0,95 à 1,30 M. ÷ A.P. was ontgraven, kwam dwars van de grootste verzakking 1,10 M. op; de grootste uitwijking bedroeg 1 M.

Het opwerken van den dijk werd voortgezet, met dat gevolg, dat in Juni 1888 het gevorderde profiel nagenoeg bereikt was. Daar echter

nog steeds verzakkingen plaats vonden, werd het opwerken voorloopig gestaakt.

In November 1888 hervat, kwam de dijk in Maart 1889 zonder verdere ongevallen gereed.

Het opwerken van den zuider Steenenhoekschen kanaaldijk, tevens vestingwal, tusschen de bastions I en III werd in Mei 1887 aangevangen.

Aan bastion II, dat in het Steenenhoeksche kanaal vooruitgebracht moest worden, kon echter, om een behoorlijk afvoerprofiel voor dat kanaal te behouden, niet worden begonnen, voor althans een deel van den bestaanden tegenoverliggenden noorder Steenenhoekschen kanaaldijk gereed was, hetgeen, als boven vermeld, eerst in Maart 1889 het geval was.

Ter verkrijging van eenen behoorlijken steun voor den voet van de linkerflank van bastion II en haar verlengde en voor de courtine II—III werd door de aannemers op hunne kosten in den slappen ondergrond der voorgelegen vestinggracht eene sleuf gebaggerd, breed in den bodem 5 M., diep 2,80 à 3 M. ÷ A.P. Deze sleuf werd met zand gevuld en daarop eene ophooging gestort tot 2 M. + A.P. Later werd dit zand weer opgeruimd tot 0,60 M. + A.P.

Eenzoo werd voor de rechterface van bastion II over 160 M. lengte eene sleuf gebaggerd, breed in den bodem 7 M., diep 2,90 à 3,10 M. ÷ A.P., deze met zand gevuld en daarop eene ophooging gestort tot 2 M. + A.P. Later werd dit zand weder opgeruimd tot 0,60 M. + A.P.

Toen daarop de vestingwal was opgewerkt tot 4 M. + A.P. aan de voorzijde en 5 M. + A.P. aan de achterzijde, volgens den eisch van de Alblasserwaard, uitsluitend met klei, verzakte hij op 21 September 1887 over ruim 30 M. De grootste verzakking bedroeg 1,50 M., de grond in de vestinggracht dwars daarvan was 1,30 M. opgekomen; de grootste uitschuiving bedroeg 1,20 M.

Deze verschijnselen deden grooten vrees ontstaan voor verzakking van de vooruit te brengen linkerface van bastion II, waarop twee zandophoogingen moesten worden gemaakt, reikende de eene tot 10,2 M. en het andere tot 12,50 M. + A.P. Gingen toch die ophoogingen zakken en vooruitschuiven, dan bestond gevaar, dat het voorgelegen Steenenhoeksche kanaal zou dichtschietsen, en daardoor de waterlossing door dat kanaal worden belemmerd, zoo niet geheel afgesloten.

Dit gaf aanleiding, dat van Rijkswegen met de aannemers eene onderhandsche overeenkomst tot wijziging en aanvulling van het bestek werd gesloten, waarbij werd bepaald, dat de ondergrond, waarop een deel van bastion II moest worden gebouwd, zou worden verbeterd.

Daartoe zou eene sleuf worden gebaggerd tot de diepte van 8 M. ÷ A.P., breed in den bodem 20 M. voor een deel der rechterface, de geheele linkerface en een deel der linkerflank van dat bastion en deze met zuiver rivierzand gevuld worden.

Werd deze grondverbetering voor Rijksrekening genomen en daarvoor

volgens de evengenoemde overeenkomst f 54540 bijbetaald, daarentegen werd van de aannemers gevorderd, dat deze voor hunne kosten voorzieningen zouden aanbrengen tegen ongevallen bij het verzwaren en wijzigen der courtine I—II en bij het bouwen der coupure met duiker en brug bij de Arkelpoort.

Hier kon echter geene zandstorting onder den vestingwal worden aangebracht, want deze, tevens dienende als zuider Steenenhoekschen kanaaldijk, mocht niet worden vergraven. Daarom werd slechts vóór den voet eene sleuf gebaggerd, diep 4,50 M. ÷ A.P., en breed 14,80 M., deze gevuld met zand, daarop eene zandophooging gebracht breed op de kruin 10 M. en hoog 4,50 M. + A.P., en bovendien tot de hoogte van 7 M. + A.P. eene ophooging, ter plaatse van de te maken coupure, inlaatduiker en brug, groot op de kruin 20 bij 10 M. en ter plaatse van den te verlengen inlaatduiker groot op de kruin 25 bij 5 M.

Al deze zandbelastingen werden later weder opgeruimd.

Niettegenstaande deze voorzieningen hadden bij het opwerken der vestingwallen voortdurend verzakkingen en afschuivingen plaats.

Daarom werd door de aannemers verzocht om vermindering in hoogte der bepaalde zandophoogingen binnen bastion II, de in het profiel van den zuider Steenenhoekschen kanaaldijk — tevens vestingwal — bepaalde zandbedding (*) door klei te mogen vervangen, de buitenbeloopen van eenige traversen en zandophoogingen onder 2 op 1 in plaats van onder 5 op 4 te mogen afwerken en om den voet van bastion II door eene basaltstorting te mogen versterken.

Na overleg met de Militaire Genie werden de gevraagde wijzigingen toegestaan, behalve de basaltstorting, waarvan hinder en gevaar werd gevreesd voor de scheepvaart, en bij eene onderhandsche overeenkomst het volgende bepaald:

Het bovenvlak eener zandbelasting in de linkerface van bastion II, in het bestek bepaald op 12,50 M. + A.P., werd verlaagd tot 10,20 M. + A.P., dat eener zandbelasting bij den hoek tusschen de rechterface en de rechterflank van dat bastion, gedeeltelijk boven den dijk — tevens vestingwal — gelegen, werd van 11,90 tot 9,60 M. + A.P. verlaagd. Bij de laatstgenoemde zandbelasting en bij eene traverse aan de linkerflank van bastion II werd ter hoogte van 6,50 M. + A.P. een berm, breed 2 M., gespaard. De buitenbeloopen nabij de buitenkruinlijn van de laatstgenoemde van de zes in bastion II te maken traversen boven 6,50 M. + A.P. werden van 5 op 4 verflauwd tot 2 op 1. Eene bepaalde zandvulling in den dijk tevens vestingwal met het ondervlak op 5,60 M. + A.P. en met het bovenvlak op 0,50 M., onder de kruin werd weggelaten en door klei vervangen; waar deze zandvullingen in de courtines I—II en II—III reeds waren aangebracht,

(*) De Genie had in het belang der militaire verdediging in het dijks'lichaam op 0,50 M. onder de kruin ongeveer 0,70 M. dikke zandvullingen verlangd om het diep doordringen van de projectieën in het aardwerk tegen te gaan.

werden zij, voor zoover beneden het vlak van 5,60 M. + A.P. verzakt, verwijderd. De grond, welke in de vestinggracht was opgekomen of uitgeschoven, mocht blijven zitten, en de oevervoorzieningen meer buitenwaarts aangebracht worden dan in het bestek bepaald was. Bovendien werd uitstel verleend voor de oplevering van de vestingwallen en kanalen.

Bij de overeenkomst werd voorts bepaald, dat getracht moest worden overal zoo na mogelijk te blijven bij de in het bestek en de daarbij behorende teekeningen bepaalde afmetingen. In overeenstemming hiermede werd hetgeen voor de linkerface van bastion II hooger dan 0,60 M. + A.P. was opgekomen weggegraven, terwijl bovendien herhaaldelijk in het Merwedekanaal dwars van het bastion werd gebaggerd om daarin opgekomen grond te verwijderen en te zorgen, dat dit kanaal over de volle breedte van 30 M. de in het bestek bepaalde diepte van 2,70 M. ÷ A.P. verkreeg.

Na steeds herhaalde pogingen, telkens gevolgd door verzakkingen, — o. a. verzakte het meest kanaalwaarts gelegen gedeelte van de zandophooging op den hoek tusschen de rechterface en de rechterflank van bastion II meer dan 2 M. — kwamen de vestingwallen op de bij de meergenoemde overeenkomst gewijzigde afmetingen in Mei 1891 tot stand.

De schutsluis bij de algemeene begraafplaats en de kunstwerken bij de Arkelpoort waren inmiddels reeds gereed gekomen.

Het zuidelijk deel der werken binnen den Merwededijk te Gorinchem werd aangevangen met het graven van het nieuwe Steenenhoeksche kanaal binnen den bestaanden Steenenhoekschen kanaaldijk en wel in twee gedeelten wederzijds den bestaanden Schelluinschen vliet en de daarlangs loopende wegen, welke, als zijnde nog niet in het bezit van den Staat gekomen, nog niet mochten worden aangetast.

In het noordwestelijke van deze beide deelen werden tevens gegraven de fundeeringsputten voor den bouw van de brug over het Steenenhoeksche kanaal en van het noordwestelijk deel van den grondduiker. Gelijkertijd werd met den uitkomenden grond de nieuwe noorder Steenenhoeksche kanaaldijk gemaakt.

Reeds in December 1886 werd waargenomen, dat de bodem van den fundeeringsput voor den grondduiker eenigszins gerezen was en dat er eenige verzetting was in de geheide proefpalen.

Besloten werd het heien zoo spoedig mogelijk te doen plaats hebben, opdat daardoor de ondergrond ineengedrongen zou worden en dus meer vastheid verkrijgen, en door wederafgraving van den nieuwen noorder Steenenhoekschen kanaaldijk de verschuiving te verminderen.

Nadat inmiddels een gedeelte grondduiker en de onderbouw der brug over het Steenenhoeksche kanaal waren afgemetseld, werd in Juni 1887 ontdekt, dat het gedeelte grondduiker van even bewesten den schuifkoker aan het buitenbeloop van den nieuwen noorder Steenenhoekschen kanaaldijk oostwaarts, dat is naar de kanaalzijde, was verschoven.

In het gedeelte tusschen de beide schuifkokers in den kanaaldijk waren twee scheuren ontstaan, beide aangegeven op Plaat XXXVII, en wel één wijd ongeveer 0,015 M. op ongeveer 2,50 M. oostwaarts van den schuifkoker in het binnenbeloop en één wijd ongeveer 0,15 M. op ongeveer 1,50 M. noordwestwaarts van den schuifkoker in het buitenbeloop. Beide scheuren gingen door het geheele lichaam van den duiker en liepen zoowel dóór de steenen als langs de voegen.

Ook van de brug over het Steenenhoeksche kanaal bleken een paar dagen later het westelijk landhoofd en pijler I beteekend oostwaarts verschoven en pijler II eene geringe verschuiving in gelijke richting te hebben ondergaan als op Plaat XXXVIII is voorgesteld.

Behoudens eene zeer geringe verandering, in den zin van verwijding, hoogst waarschijnlijk ontstaan door verandering in de helling van het landhoofd en den pijler I, was de onderlinge afstand van deze beide dezelfde gebleven, maar de afstand tusschen de pijlers I en II vernauwd.

Pijlers I, II en III en de draaipijler ondergingen voorts eene verschuiving in de richting hunner as.

Pijler IV en het oostelijk landhoofd bleven ongedeerd.

Behalve bij het westelijk landhoofd en bij pijler I was ook bij pijler II eenige verandering in helling ontstaan, alles door geringe kanteling in de richting der breedte.

De vernauwing tusschen de pijlers I en II wees op verbreking der koppeling in de fundeering en op inschuiving.

Bij ontgraving bleken dan ook de lasschen in de vier koppelkespen bezweken, zooals Plaat XXXVIII aangeeft. De ijzeren beugels om de lasschen waren gebroken, de onderste helften der lasschen langs de bovenliggende geschoven en deze daarbij opgewigd.

Uit deze opwiggung is te verklaren, dat pijler II over zijne geheele lengte 0,016 M. naar den draaipijler helde.

Pijler I had eene helling van 0,02 M. aangenomen over de breedte in de richting van het westelijk landhoofd en evenzeer eene helling over de lengte, hetgeen daaruit bleek, dat de zuidwestelijke hoek van den fundeeringsvloer 0,021 M. lager was bevonden dan de noord-oostelijke.

Dit scheen vreemd, te meer omdat juist onder de laatste doorgaande koppelkesp bij dezen zuidwestelijken hoek eene opening tusschen den onderkant van de zuidoostelijke sloof en de borst van den daaronder staanden paal gemeten werd van ongeveer 0,03 M. Voor deze verschijnselen werd geen bevredigende verklaring gevonden, wellicht zou eene ontgraving tusschen het westelijk landhoofd en pijler I daaromtrent meer hebben kunnen leeren, doch vrees, dat daardoor meer schade zou kunnen ontstaan, hield daarvan terug.

Nog leerden de metingen over het kleine boven de grondaanvulling uitstekende deel van den voorsprong van het westelijk landhoofd, in verband met den afstand tusschen dat landhoofd en pijler I, eene toename in de helling van dien voorsprong kennen over de geheele hoogte van 0,054 M. Dit leidde tot de onderstelling, dat bij het voor-

uitkomen van het westelijk landhoofd de voorste palenrij, welke oorspronkelijk onder de helling van $\frac{1}{10}$ was geheid, een meer steilen stand had aangenomen en daardoor de sloof een weinig was gelicht, zoodat de vloer en daarmede het geheele landhoofd eene helling naar achteren moest aannemen, op soortgelijke wijze als had plaats gehad met de schutkolkmuuren van de schutsluis te Vianen, tengevolge van het voorover buigen van schoorpalen, als bij de mededeelingen omtrent den bouw dier sluis is vermeld.

Bij den druk, door den nieuwen Steenhoekschen kanaaldijk op den grondduiker en de brug uitgeoefend, is niet alleen te denken aan rechtstreekschen druk van den opgebrachten grond, maar ook aan druk, door dien grond op en in den ondergrond teweeggebracht, en werking van dien druk op de dampalen en planken.

Dat dergelijke werkingen werkelijk in den ondergrond van het bouwterrein plaats hadden, was gebleken uit eene in Mei en Juni 1887 plaats gehad hebbende verschuiving van het dijksgedeelte ten zuidwesten van de brug.

Dit dijksgedeelte was in de laatste dagen van Maart 1887 onder het bepaalde profiel afgewerkt, doch het daarvoor te maken nieuw gedeelte Steenhoeksche kanaal nog niet ontgraven, zoodat het terrein buiten dien dijk toen nog op maaiveldshoogte lag.

Gedurende de maanden April en Mei 1887 werd het gedeelte van het kanaal tusschen den bestaanden Schelluinschen vliet en de te maken brug ontgraven, en spoedig werd zakking in den nieuwen dijk ten zuidwesten van de brug waargenomen.

In het buitenbeloop van den dijk werd over het onderste gedeelte eene flauwe bocht buitenwaarts bemerkt, gepaard aan eene geringe zakking in de kruin en eene scheur volgens de richting ongeveer van de buitenkruinlijn.

Als grootste zakking in de kruin van dit dijksgedeelte werd waargenomen ongeveer 0,80 M., terwijl zich scheuren in het buitenbeloop en in den bodem van het kanaal langs den teen van den dijk vertoonden. Op 17 Mei bedroeg de grootste zakking in de kruin ongeveer 1 M. en op 21 Mei 1,08 M., terwijl alstoen eene rijzing van den bodem van het kanaal langs den teen van den dijk werd waargenomen tot een maximum van ongeveer 0,25 M.

Nadat op 23 en 24 Mei 1887 ongeveer 120 M³. kleigrond op het verzakkend dijksgedeelte was verwerkt, werd daarin op 25 Mei weder eene belangrijke vormverandering waargenomen. De grootste zakking in de kruin was toen 2,20 M., de grootste rijzing van den bodem buiten den dijksteen ongeveer 0,70 M., terwijl ook eene buitenwaartsche afschuiving van het buitenste gedeelte van den dijk had plaats gehad.

Ook na 25 Mei 1887 bleef de dijk in beweging, dit hield aan tot 4 Juni 1887; na dien datum is geen werking in den dijk waargenomen.

Deze verzakkingen en verschuivingen zullen wel niet hebben plaats gehad zonder schokken; deze zullen wellicht hunnen invloed hebben doen gevoelen op den grondduiker en op de brug en de groote krachten

hebben doen ontstaan, welke noodig waren om den samenhang dezer kunstwerken te verbreken.

De breuken in den grondduiker bevonden zich op de beide zwakste doorsneden, namelijk aan de einden van het vrij sterk hellende gedeelte onder de dijkskruin, waar op en bij eene zelfde kesp lasschen in alle vloerplaten en in de beide kloosterhouten voorkomen.

Toch boden ook deze zwakste plaatsen der fundeering door het groot aantal spijkers in de zeer schuine vloerlasschen en door den tand met hakkelhouten en trek nagels in de lasch der kloosterhouten eenen vrij aanzienlijken weerstand, terwijl uit genomen proeven is gebleken, dat bovendien een groote kracht noodig is geweest om het metselwerk van den duiker te verbreken.

De kracht om die beide weerstanden en dien tegen het buigen van de 140 onder het afgescheurde duikerdeel staande palen te overwinnen, moet bij de scheur onder de buitenkruinlijn zijn opgewekt door den gronddruk tegen den schuifkoker in het buitenbeloop en zijne beide schermen met de damplanken en de bovineinden der daaronder staande palen. Dat het metselwerk ook nog nabij den schuifkoker in het binnenbeloop werd verbroken, wijst op eene geringe verschuiving in noordwestelijke richting van het westelijk duikerdeel met den schuifkoker in de binnenkruinlijn.

Bij de brug moet de gronddruk tegen het westelijk landhoofd, den zich daaronder bevindenden damwand en de heipalen zoo groot zijn geweest, dat de koppeling in de fundeering daartegen niet bestand was.

De verplaatsing van de pijlers in noordwestelijke richting is wellicht toe te schrijven aan de omstandigheid, dat ten noordoosten van de brug de grond dieper was uitgegraven dan ten zuidwesten.

Ten noordoosten van de pijlers I en II lag toch de diepe fundeeringput van den grondduiker, terwijl ten zuidwesten van den draaipijler en van de pijlers I en II de grond daarentegen nog lag op maaiveldshoogte en bovendien bij pijler III de bemalingsmachine stond.

De afschuivingen in het dijksgedeelte ten zuidwesten van de pijlers I en II hebben bovendien voorzeker ongunstig op deze gewerkt.

Het gevaar van breken van den duiker en van verschuiven van landhoofd en pijler van de brug ware verminderd en had vermoedelijk kunnen worden voorkomen, wanneer de nieuwe noorder Steenenhoeksche kanaaldijk boven den duiker en achter het landhoofd niet tot de volle hoogte was opgewerkt, alvorens tegendruk van water tegen het buitenbeloop van dien dijk en op den bodem van het kanaal aanwezig was. Voor den duiker zou het gevaar minder groot zijn geweest, wanneer met het maken van den dijk gewacht was, totdat een grooter gedeelte van den duiker voltooid was, waardoor de horizontale druk groeter tegenstand zou hebben ondervonden.

De scheur in den grondduiker nabij den schuifkoker in het buitenbeloop van den dijk bleek van 21 Juni tot 11 Juli 1887 0,012 M. in breedte te zijn toegenomen, terwijl de afstand tusschen de pijlers I en II der brug gedurende dien tijd met 0,036 M. was afgenomen.

In de wijde der scheur van den duiker nabij den schuifkoker in het binnenbeloop was sedert de eerste waarneming geene verandering gekomen.

Besloten werd den voortgang der verschuiving bij de brug tegen te gaan door in den dag der openingen over de geheele lengte stempels aan te brengen tusschen de niet doorgaande kespen, alsmede tusschen de sloven naast de lasschen der kespen. Op 12 Juli 1887 werd daarmede begonnen en op 16 Juli waren deze alle aangebracht, behalve de lange stempels tusschen het landhoofd en pijler I, waar daartoe eene ontgraving in het dijksbeloop noodig zou zijn en waarvan gevaar voor verdere verschuiving van het landhoofd werd gevreesd; de korte stempels werden daar ter plaatse niet aangebracht vlak naast de lasschen, maar ter plaatse van de niet doorgaande kespen. Tusschen pijlers I en II werden bovendien twee lange stempels aangebracht aan de beide buitenkanten der fundeering. De lange stempels werden over de sloven gekeept en daarop met twee schroefbouten bevestigd.

Voorts werd besloten den bovenbouw tusschen de pijlers I en II, welke nog niet gemaakt was, 0,50 M. korter te maken.

Het herstel van den grondduiker is geschied op de wijze als op Plaat XXXVII in figuur 3 en 4 is voorgesteld.

Het metselwerk rondom de scheuren werd tandsgewijze uitgehakt. In de binnenzijde zijn ankers aangebracht, bestaande uit ijzeren staven van 0,03 M. middellijn met omgebogen armen lang 0,20 á 0,25 M., of, waar zij in hardsteen moesten schieten, voorzien van dookvormige einden.

De armen van de ankers gaan door in het metselwerk ingehakte 0,10 M. breede staande ijzeren platen, gebogen naar den inwendigen vorm van het metselwerk.

Eerst werd het achtervlak der sponningen, waarin de ankerplaten moesten komen, met cementmortel bestreken, daarna de platen daarin gedrukt, vervolgens door de gaten in deze platen vrij stijve mortel van enkel cement gebracht in daarmede overeenstemmende in het metselwerk vooraf geboorde gaten en eindelijk de omgebogen einden der staven met mokers daarin gedreven.

Hierdoor werd de overtollige mortel uitgedreven en deze geborgen in daarvoor in het metselwerk gehakte kleine ruimten achter de platen.

Toen de ankers aldus geplaatst waren, werden de platen met ijzeren wiggen zijwaarts zoover uit elkander gedreven, dat in de ankers eenige spanning ontstond en daarna de ruimte tusschen de platen en de zijkanten der sponningen met cementmortel volgezet.

Het uitgehakte metselwerk werd daarna dichtgemetseld met klinkers in cementmortel en alle verdere openingen met mortel van enkel cement dichtgegoten.

Voor het zuidoostwaarts aan het boven beschreven deel sluitend gedeelte van den grondduiker begon de beheering in Juni 1887 en geschiedde de metseling in Juli en Augustus 1887.

Het meest zuidoostelijke deel kon vooralsnog niet gemaakt worden, daar de afwatering en de scheepvaart langs het bestaande Steenenhoeksche kanaal niet kon worden gedeerd, zolang deze niet kon plaats hebben door het nieuwe kanaalgedeelte. Daar echter, om het nieuwe kanaalgedeelte te voltooien, de kom van den Schelluinschen vliet, waarop de bestaande grondduiker van Gorinchem uitmondde, op een klein gedeelte na vlak voor de uitmonding van dien duiker, moest vervallen, moest dat overblijvende gedeelte in verbinding worden gebracht met het gereed zijnde gedeelte grondduiker, om daardoor de afwatering van Gorinchem in stand te houden.

Daartoe werd op het einde van het gereed zijnde deel grondduiker, dat op ongeveer 5 M. ÷ A.P. lag, een tijdelijke koker gemetseld en daarin opgenomen een hulpduiker van cementsteen buizen, gevat in ijzeren ramen, uitgaande van de oude kom van den Schelluinschen vliet vlak voor den bestaanden grondduiker.

De afwatering van Gorinchem had alzoo plaats van 1 Mei 1888 tot 26 Juni 1889, toen ook het zuidoostelijke deel van den nieuwen grondduiker in gebruik kon worden genomen, door den bestaanden grondduiker, de bestaande kom van den Schelluinschen vliet, den van daaruit gaanden cementsteen hulpduiker, den tijdelijken vertikaal gemetselden koker en het gereed zijnde noordwestelijk deel van den nieuwen grondduiker naar de nieuwe kom van den Schelluinschen vliet.

De ongevallen bij het maken van den nieuwen noorder Steenenhoekschen kanaaldijk, het noordwestelijk deel van den grondduiker onder- en de brug over het nieuwe gedeelte Steenenhoeksche kanaal, deden vrees ontstaan voor dergelijke ongevallen bij den bouw van het zuidoostelijk deel van den grondduiker en van de Merwedeschutsluis, hoezeer ook vooral bij dit laatste bouwwerk voorzieningen waren ontworpen door het aanbrengen van eene sterke doorgaande koppeling tusschen de wederzijdsche schutkolkmuuren, eene achterwaartsche verbreding der fundeering, enz.

De aard van den ondergrond, waarin deze werken moesten worden gebouwd, blijkt uit de uitkomsten der twee grondboringen 3 en 4, voorgesteld op Plaat XXXV.

Er werd besloten eene grondverbetering aan te brengen onder het nog te bouwen deel van den grondduiker en de te bouwen sluis met nabijliggende kunstwerken, te weten de bomvrije caponnière en het blindeerbaar magazijn wederzijds het buitensluishoofd.

Daartoe werd met den aannemer eene overeenkomst aangegaan en hem daarvoor een bedrag van f 195 000 bijbetaald.

Volgens deze werd onder den grondduiker van 28 M. ten noordwesten tot 32 M. ten zuidwesten van de as van het te maken Merwedekanaal eene sleuf gebaggerd, breed in den bodem 14,25 à 15,75 M., diep 8 M. ÷ A.P., waarin *in het water* zand werd gestort tot 0,10 M. onder de borsten van de palen der fundeeringen.

Voor de grondverbetering van de sluis werd een put gebaggerd

van 9 M. ten noorden van het binnenfront tot 10,40 M. ten zuiden van het buitenfront, diep van het noorden tot ongeveer halverwege de sluis 8 M. ÷ A.P.; van daar tot benoorden het buitensluishoofd 8 à 9,50 M. ÷ A.P. en verder 9,50 M. ÷ A.P.

De breedte was ten noorden van het binnenfront 38 M., vermeerderende, hoewel niet regelmatig, tot 72,20 M. binnen het buitenhoofd en ten zuiden van het buitenfront 86 M.

In dezen put werd *in het water* zand gestort tot 0,10 M. onder de borsten van de palen der fundeering van de sluishoofden, alzoo tot 4,47 M. ÷ A.P. en overigens tot 4 M. ÷ A.P.

Als gevolg van deze grondverbetering kon op de fundeering belangrijk bezuinigd worden. Eene in het bestek bepaalde 7,50 M. hooge en 0,15 M. dikke damplankenrij onder den voorkant van elk der schutkolkmuren werd vervangen door eene rij hoog 2 M. en dik 0.10 M.; de bepaalde achterwaartsche verbreding (2,45 M.) van de fundeering der schutkolkmuren en drie bepaalde betonkoffers, twee in het buiten- en een in het binnensluishoofd, werden weggelaten.

Daarentegen werden aan het gedeelte grondduiker ten zuidoosten van de grondverbetering, aan de coupure bij de Kanselpoort en aan de bomvrije caponnière schoorpalen aangebracht.

De grondverbetering voor de sluis kon niet aanvangen, alvorens de bestaande grondduiker was verwijderd en deze kon weder niet worden opgeruimd, vóór dat de nieuwe grondduiker gereed en in gebruik was genomen.

Allereerst moest dus het nog ontbrekende deel van dien duiker worden gebouwd.

In Juli 1888 met de grondverbetering onder dien duiker aangevangen, was de geheele grondduiker op 26 Juni 1889 gereed en kon deze in dienst worden gesteld.

Inmiddels was langzamerhand begonnen met de grondverbetering onder de sluis, welke in October 1889 gereed kwam.

De bouw van de sluis had zonder bijzondere voorvallen geregeld plaats.

De nieuwe rivierwaterkeerende dijken langs de voorhaven werden gemaakt van ongeveer Augustus 1887 tot in Augustus 1892 met kleigrond, voortkomende uit de ontgraving tot voorhaven van den Zwaanpolder en overigens uit de uiterwaard „de Havelingen” onmiddellijk bewesten den Krinkelwinkeldijk en uit eene uiterwaard nabij Schel-
luinen.

De ophoogingen achter en *op* den dijk, tevens vestingwal, noodig voor de militaire verdediging, zijn gemaakt van zand, gebaggerd uit de rivier, en gedekt met kleigrond.

Bij het opwerken, verhoogen en verzwaren van den dijk, tevens vestingwal, werden herhaaldelijk verzakkingen waargenomen, en wel het meest bij de linkerflank van bastion IV, het geheele bastion V en de courtine V—VI. De verzakkingen bedroegen meermalen 1 M. en herhaaldelijk van 2 tot 2,85 M. Daarmede gingen dan gepaard

vooruitschuivingen tot zelfs 2,50 M. en opkomen van den voorgelegen grond tot 3,50 M. hoogte.

Meer en meer bleek, dat wanneer de aanvankelijke eischen moesten worden vastgehouden, de dijk niet op de bepaalde hoogte zou kunnen worden gebracht. Eene afdoende grondverbetering, als gemaakt bij het noordelijk deel der werken voor bastion II, zou eene uitgaaf vorderen van minstens f 200 000.

De aannemer verzocht in September 1890 om vermindering in hoogte van de bepaalde zandophoogingen binnen de bastions IV en V, om vergunning de zandvullingen in het profiel van den rivierwaterkeerenden voorhavendijk — tevens vestingwal — door klei te mogen vervangen en den vooruitgeschoven of nog uit te schuiven grond te mogen laten zitten.

Na overleg met de militaire genie werden bij overeenkomst de volgende wijzigingen bepaald:

Het bovenvlak van twee zandbeddingen in de bastions IV en V, in het bestek bepaald op 13,20 M. + A.P., werd verlaagd respectievelijk tot 11,60 M. en 9,60 M. + A.P., en eene traverse in laatstgenoemd bastion, in het bestek bepaald op 10,20 M. + A.P., werd verlaagd tot 9,60 M. + A.P.

Bij de zandbelasting en de traverse in bastion V werd op 6,60 M. + A.P. een berm gespaard breed 2 M.

Eene bepaalde zandvulling in den dijk met het ondervlak op 5,60 M. + A.P. en met het bovenvlak op 0,50 M. onder de kruin werd weggelaten en door klei vervangen.

Het buitenbeloop van twee traversen in bastion IV werd van 5 op 4 verflauwd tot 2 op 1.

De grond, welke vóór den dijk, tevens vestingwal, opgekomen was, behoefde, voor zooverre hij beneden 2 M. + A.P. lag, niet te worden opgeruimd doch moest zoodanig worden afgewerkt, dat er eene sloot of greppel langs den voet van den dijk ontstond, in den bodem gelijk met den onderkant der steenglooing (1,20 M. + A.P.) tegen het dijksbeloop en dat het buitendijksche terrein van eene hoogte van 2 M. + A.P. of lager bij de sloot buitenwaarts onder 6° op 1 affliep. Langs de noordzijde van den Ouden Wolpherschen dijk moest tot afscheiding van het opgekomen terrein eene sloot worden gegraven van tegenover de spits van bastion V tot nabij den steenen beer, diep in den bodem 1 M. ÷ A.P.

Voorts werd bij de overeenkomst bepaald, dat getracht moest worden overal zoo na mogelijk te blijven bij de in bestek en de daarbij behorende teekeningen bepaalde afmetingen, en werd den aannemer de verplichting opgelegd om voor zijne rekening het noodige te leveren tot het stellen eener palisadeering tot verdediging van den vestingwal langs den buitenberm tusschen de spits van bastion V en den steenen beer; een en ander werd opgeslagen onder eene zinken overdekking in het bastion binnen den dijk.

Alle de rivierwaterkeerende dijken werden verder zonder ongevallen tot stand gebracht.

Het maken van den dijk, tevens vestingwal, langs de oostzijde van het Merwedekanaal, vorderde veel moeite. Het 67 M. lange gedeelte van 50 tot 117 M. benoorden het binnenfront van de Merwedesluis, alzoo vlak benoorden de grondverbetering voor den grondduiker, verzakte herhaaldelijk en schoof daarbij kanaalwaarts uit. Ten slotte werd den aannemer vergund om den in het kanaal uitgepuilden grond beneden het vlak van 0,50 M. + A.P. te laten zitten. De breedte van den kanaalbodem verminderde hierdoor daar ter plaatse van 30 tot 22 M., maar dit had geen overwegend bezwaar, omdat de vernauwing geen hinder deed aan den toegang tot den sluis.

Toen de nieuwe rivierwaterkeerende dijken langs de voorhaven voltooid waren, moesten die dijken, de verhoogde en verzwaarde steenen beer bij bastion VI en de schutsluis worden onderworpen aan de door Dijksbestuur van de Alblasserwaard geëischte proef, door daarin water te brengen tot de hoogte van 6 M. + A.P.; en dat peil gedurende vijf etmalen te behouden.

Op 3 September 1892 werd bij eenen waterstand in de voorhaven van 2,82 M. + A.P. begonnen met het opmalen van water uit het Steenhoeksche kanaal door middel van vier centrifugaalpompen. Op 16 September 1892 was de bepaalde hoogte van 6 M. + A.P., verkregen. Zonder in- of afmalen en zonder regen daalde de waterstand in de bij den stand van 6 M. + A.P. 17,5750 H. A. groote kom in 15 uren 0,017 M. Hiervan kan gerekend worden 0,0005 M. door verdamping en dus 0,0165 M. door kwel.

Op 21 September 1892 werd begonnen het water langzaam af te laten.

De uitkomst der beproeving was in alle opzichten bevredigend.

De doorgraving van den Ouden Wolpherschen dijk tot vorming van den mond der voorhaven werd in December 1892 aangevangen.

In de laatste dagen van April 1893 was eene in den bodem 30 M. breede geul gevormd, diep 3,20 M. ÷ A.P.; en op 1 Mei 1893 werd het kanaal over zijne geheele lengte van het Noordzeekanaal tot de Merwede voor de scheepvaart opengesteld.

Het doorgraven van den Ouden Wolpherschen dijk had het gevolg, dat de toegang van de stad Gorinchem tot de rivier niet anders meer mogelijk was dan door de smalle en lage Waterpoort, waardoor breed en hoog geladen wagens niet konden passeeren.

Om daarin verbetering te brengen is de aanlegplaats buiten de Waterpoort watervrij opgehoogd en die poort zelve afgebroken en vervangen door eene 6,10 M. breede open coupure.

De ophooging der aanlegplaats is geschied met grond, voortkomende uit de doorgraving van den dijk.

HOOFDSTUK VIII.

MEDEDEELINGEN OMTRENT DE ONTEIGENING.

Zoodra mogelijk, nadat op 29 Juli 1881 de wet, bevelende den kanaal-aanleg, in het Staatsblad n^o. 143 was verschenen, werd het opmaken der onteigeningsbescheiden ter hand genomen.

Met het doel om op die punten, waar belangrijke kunstwerken moesten worden gemaakt, welker bouw langen duur zou vorderen, of waar het opmaken der ontwerpen en bestedingstukken weinig tijd eischte, zoodra mogelijk te kunnen beginnen, en daar niet te behoeven te wachten op de tijdroovende formaliteiten der onteigeningswet, werden reeds in 1882 en 1883 bij minnelijke schikking aangekocht de gronden, noodig voor den bouw der schutsluizen bij Nigtevecht, Vreeswijk en Vianen en die, noodig voor de verruiming van den Vaartschen Rijn.

Ter wille van de volledigheid werden deze reeds in het bezit van het Rijk gekomen perceelen toch later opgenomen in de Koninklijke besluiten tot aanwijzing der te onteigenen perceelen.

Om voorts den spoedigen voortgang van het werk zooveel mogelijk te bevorderen werden de onteigeningstukken opgemaakt, niet voor de geheele lengte van het kanaal in eens, maar in vier gedeelten, overeenkomende met de vier panden, welke het kanaaltracé zou bevatten, te weten:

- a.* van de grensscheiding tusschen Amsterdam en Diemen tot de Oude Vecht te Nigtevecht;
- b.* van de Oude Vecht te Nigtevecht tot de sluis tot scheiding van Vecht en Vaartschen Rijn bewesten Utrecht;
- c.* van de sluis tot scheiding van Vecht en Vaartschen Rijn bewesten Utrecht tot de Lek;
- d.* van de Lek tot de Merwede.

Onder de gemeente Amsterdam behoorden de in te nemen gronden aan de gemeente Amsterdam, van welke ondersteld werd, dat de noodige terreinen bij minnelijke overeenkomst zouden worden verkregen.

Voor het kanaalgedeelte van de grensscheiding tusschen Amsterdam en Diemen tot de Oude Vecht te Nigtevecht, werden in voldoening aan de artikelen 6 en 7 van de wet, regelende de onteigening ten algemeenen nutte, van 28 Augustus 1851 (Staatsblad n^o. 125), de bescheiden voor de eerste maal ter visie gelegd in de maanden November en December 1882.

Het ontwerp van wet tot onteigening ten algemeenen nutte werd bij de Staten-Generaal ingediend bij Koninklijke boodschap van 21 Maart 1883.

Het wetsvoorstel werd voorloopig buiten behandeling gelaten in verband met een door het lid van de Tweede Kamer Jhr. Mr. J. W. H. RUTGERS VAN ROZENBURG in de vergadering van 24 Mei 1883 toegezegd wetsvoorstel tot wijziging of aanvulling van de wet van 29 Juli 1881 (Staatsblad n^o. 143), waarbij de kanaalaanleg bevolen werd.

Toen dat voorstel onder dagteekening van 27 September 1883 was ingebracht en in de vergadering van 1 April 1884 aangenomen, volgde ook in die van 2 April 1884 de aanneming van de onteigeningswet voor het hierbedoelde kanaalgedeelte met 60 tegen 2 stemmen.

De Eerste Kamer behandelde het wetsontwerp in de vergadering van 24 April 1884 en nam het aan met algemeene stemmen.

De onteigeningswet werd bekrachtigd 26 April 1884 (Staatsblad n°. 88).

De tweede ter visielegging, in voldoening aan artikel 11 der onteigeningswet, had plaats in Juli 1884.

De aanwijzing der te onteigenen perceelen volgde bij Koninklijk besluit van 14 September 1884 n°. 29.

Voor het kanaalgedeelte van de Oude Vecht te Nigtevecht tot de sluis tot scheiding van Vecht en Vaartschen Rijn bewesten Utrecht (Vechtpand) werden de bescheiden voor de eerste maal ter visie gelegd in de maand April 1883.

Het ontwerp van wet tot onteigening ten algemeenen nutte werd bij de Staten-Generaal ingediend bij Koninklijke boodschap van 12 November 1883.

Een voorloopig verslag over dit wetsvoorstel van de Tweede Kamer der Staten-Generaal volgde onder dagteekening van 19 December 1883 en een Memorie van Antwoord van den Minister onder dagteekening van 5 Februari 1884.

Het wetsvoorstel werd echter buiten verdere behandeling gelaten in verband met het inmiddels door het lid van de Tweede Kamer der Staten-Generaal Jhr. Mr. RUTGERS VAN ROZENBURG ingediend voorstel tot wijziging of aanvulling van de wet van 29 Juli 1881 (Staatsblad n°. 143).

Nadat dit voorstel 15 Mei 1884 (Staatsblad n°. 106) tot wet was verheven en dus eene geheele verandering was gebracht in het tracé Nigtevecht—Utrecht, werd het aangeboden wetsontwerp tot onteigening voor den aanleg van het kanaalgedeelte van de Oude Vecht te Nigtevecht tot de sluis tot scheiding van Vecht en Vaartschen Rijn bewesten Utrecht teruggenomen.

Nieuwe onteigeningsbescheiden werden opgemaakt voor het kanaalgedeelte tusschen Nigtevecht en de sluis bewesten Utrecht (Amstelboezempand) en deze voor de eerste maal ter visie gelegd in de maanden Juli en Augustus 1885.

Het ontwerp van wet tot onteigening ten algemeenen nutte werd bij de Staten-Generaal ingediend bij Koninklijke boodschap van 4 Januari 1886.

De behandeling in de Tweede Kamer had plaats in de vergaderingen van 12 en 13 April 1886, in laatstgenoemde werd het aangenomen met 64 tegen 5 stemmen.

De Eerste Kamer behandelde het wetsontwerp in de vergadering van 16 April 1886 en nam het aan met 22 tegen 1 stem.

De bekrachtiging geschiedde bij de wet van 19 April 1886 (Staatsblad n°. 87).

De tweede ter visielegging had plaats in de maanden Juli en Augustus 1886.

De aanwijzing der te onteigenen perceelen volgde bij Koninklijk besluit van 14 November 1886, n°. 20

Voor het kanaalgedeelte van de sluis bewesten Utrecht tot de Lek werden de onteigeningsbescheiden, voor zooveel betreft het gedeelte van de omleiding bewesten Utrecht tot de Lek, voor de eerste maal ter visie gelegd in de maanden Februari en Maart 1882.

Nadat daaromtrent de bezwaarschriften waren ingekomen en onderzocht, was inmiddels het ontwerp voor de omleiding bewesten Utrecht gereed gemaakt.

Met de bedoeling om een onteigeningsontwerp in te dienen voor het geheele kanaalgedeelte van de sluis bewesten Utrecht tot de Lek werden de aangevulde onteigeningsbescheiden — alzo die voor het gedeelte bezuiden de omleiding op nieuw — voor de eerste maal ter visie gelegd in de maanden September en October 1882.

Het ontwerp van wet tot onteigening ten algemeenen nutte werd bij de Staten-Generaal ingediend bij Koninklijke boodschap van 19 December 1882.

De behandeling in de Tweede Kamer had plaats in de vergadering van 1 April 1884, het werd aangenomen met 64 tegen 4 stemmen.

De Eerste Kamer behandelde het wetsontwerp in de vergadering van 24 April 1884 en nam het aan met algemeene stemmen.

De bekrachtiging geschiedde bij de wet van 26 April 1884 (Staatsblad n°. 87).

De tweede ter visielegging had plaats in de maand Juli 1884.

De aanwijzing der te onteigenen perceelen volgde bij Koninklijk besluit van 14 September 1884 n°. 28.

Voor het kanaalgedeelte tusschen de Lek en de Merwede werden de onteigeningsbescheiden voor de eerste maal ter visie gelegd in de maanden December 1882 en Januari 1883.

Het ontwerp van wet tot onteigening ten algemeenen nutte werd bij de Staten-Generaal ingediend bij Koninklijke Boodschap van 21 Maart 1883.

De behandeling in de Tweede Kamer had plaats in de vergadering van 24 Mei 1883; het werd, nadat eene motie om de beraadslaging over dit ontwerp te schorsen met 44 tegen 25 stemmen was verworpen, aangenomen met 49 tegen 20 stemmen.

De eerste Kamer behandelde het wetsontwerp in de vergadering van 8 Juni 1883 en nam het aan met 29 tegen 7 stemmen.

De bekrachtiging geschiedde bij de wet van 15 Juni 1883 (Staatsblad n°. 87).

De tweede ter visielegging had plaats in de maand Augustus 1883.

De aanwijzing der te onteigenen perceelen volgde bij Koninklijk besluit van 23 Januari 1884 n°. 5.

De onderhandelingen betrekkelijk de onteigening werden namens den Staat gevoerd door daartoe door den Minister van Waterstaat, Handel en Nijverheid benoemde commissiën van deskundigen, door wie ook de overeenkomsten bij minnelijke schikking werden gesloten.

De volgende staat geeft omtrent de onteigening een overzicht:

OVERZICHT omtrent de onteigening ten behoeve van den aanleg

GEMEENTEN.	Aantal ter onteigening aangewezen perceelen of perceels-gedeelten.	Aantal gesloten overeenkomsten bij minnelijke schikking.				Aantal vonnissen.	
		Aankoop der perceelen.	Afkoop tiendrecht.	Afstand tiendrecht door het Kroon-domein.	Afkoop erfpacht.	Uitspraak boven het bod.	Uitspraak beneden het bod.
Amsterdam	2	1					
Diemen	120	27				1	
Muiden	21	1					
Weesp	8	4					
Weespercarspel	97	14				2	3
Nigtevecht	84	22					
Abcoude-Baambrugge	78	19	1				
Loenen	146	20				3	
Loenersloot	18	4					
Ruwiel	20	1	1				
Breukelen-Nijenrode	120	31	1				
Maarsse	182	27	3	1		1	
Zuilen	105	13	1			2	
Utrecht	148	43	5	2		1	
Vleuten	13	1	1			1	
Oudenhijn	5	2					
Jutphaas	97	23	2				
Vreeswijk	44	14	1				
Vianen	162	34	2				
Lexmond	139	48				3	
Hei- en Boesicop	22	4					
Leerbroek	33	12					
Meerkerk	130	32	1		1		
Nieuwland	63	21					
Hoog-Blokland	81	28					
Arkel	160	37	3				
Gorinchem	465	64	3				3
	2563	547	26	3	1	14	6

Voor den bouw van het stoomgemaal te Ameide is bovendien bij onderhandsche overeenkomsten gekocht 0,2740 H.A. voor de som van f 361.68.

Waar overeenkomsten of vonnissen meer dan één gemeente be-

van het kanaal ter verbinding van Amsterdam met de Merwede.

Gekochte oppervlakte.					Betaalde koopprijs.				
Aankoop perceelen bij minnelijke schikking.	Aankoop perceelen bij vonnis.	Afstand tiendrecht.	Afstand tiendrecht door het Kroon-domein	Afkoop erfpacht	Aankoop perceelen bij minnelijke schikking.	Aankoop perceelen bij vonnis.	Afstand tiendrecht.	Afstand tiendrecht door het Kroon-domein.	Afkoop erfpacht.
H.A.	H.A.	H.A.	H.A.	H.A.	f	f			
22,9570					4 700.—				
44,0371	20,8602				177 343.17 ⁵	f 2 032.29 ⁵			
8,6553	0,0804				19 785.—				
1,7054					5 481.—				
19,1742	19,0816				87 254.—	70 320.81 ⁵			
35,9809	0,0600				191 736.04 ⁵				
25,0925		10,4185			128 145.06		f 4 785.62		
28,0810	9,5937				205 201.31 ⁵	82 494.90			
5,5784	0,0697				33 105.52 ⁵				
7,3158		7,3150			41 953.74		299.43		
38,6395		38,7445			214 008.23 ⁵		1 122.96 ⁵		
28,9042	0,1028	54,4226	24,5026		206 369.53	3 675.—	1 695.49	f 674.60 ⁵	
20,0435	11,5979	31,6339			130 193.70 ⁵	66 989.65 ⁵	2 227.88		
50,5167	3,2412	29,4660	19,4200		374 971.67 ⁵	14 515.30	1 240.12 ⁵	1 671.81 ⁵	
1,4572	0,5087	0,8295	1,4572		6 077.67 ⁵	1 146.50 ⁵	122.60		
3,6807		1,9579			10 846.—				
22,3993		13,8446			342 966.10		599.53 ⁵		
19,1981		17,6051			95 709.18 ⁵		500.—		
23,4162		34,3813			138 416.88		1 524.65		
6,3319	0,4260	11,4078			42 292.98	2 310.89 ⁵	275.95		
0,2492		0,1208			2 467.24				
2,3694		2,2236			12 676.08				
6,3750	0,0878	4,7309		0,0916	31 393.60 ⁵		343.44		f 3 500.—
7,9353		7,5535			28 174.54				
4,0982		0,5907			14 223.44 ⁵				
27,1116		22,2422			110 183.42 ⁵		3 713.46		
40,5167	3,1369	29,9628			390 765.08 ⁵	15 421.50	4 158.33		
507,8203	68,8499	319,5412	45,3798	0,0916	f 3 043 140 24 ⁵	f 258 906.86 ⁵	f 22 609.47 ⁵	f 2 346 42	f 3 500.—
					Totaal . . f 3 330 503.00 ⁵				

treffen, is deze met de betaalde koopsom vermeld onder die gemeente, waar de grootste oppervlakte is gekocht.

De oppervlakte is echter opgegeven voor elke gemeente afzonderlijk.

Omtrent dezen staat zij opgemerkt, dat in de betaalde prijzen voor aankoop van perceelen bij minnelijke schikking is begrepen de schade-loosstelling van f 38 600, uitgekeerd aan de Utrechtsche beetwortel-suikerfabriek te Utrecht, volgens de overeenkomst tot ruiling van grond met den Staat, goedgekeurd bij de wet van 31 Mei 1887 (Staatsblad n°. 101) en in die voor perceelen bij vonnis verkregen de kosten der rechtsgedingen, tot betaling waarvan de Staat werd veroordeeld.

De kosten, betaald voor advertentiën in de dagbladen, betreffende de ter visielegging der onteigeningsbescheiden en de eindaanwijzing der te onteigenen perceelen, bedroegen ongeveer f 3500.

Aan belooningen der gemachtigden, die de perceelen hebben ge-waardeerd en voor den Staat de koopakten hebben gesloten, is betaald ongeveer f 35 600 en aan salarissen der Rijksadvocaten, procureurs, enz., die voor den Staat in de gerechtelijke gedingen zijn opgetreden, ongeveer f 11 600.

Onder de procedures tot onteigening waren er twee omtrent ter-reinen nabij Gorinchem van bijzonder gewicht en verdienen daarom hier eene bijzondere vermelding.

In den Schelluinschen vliet, welke tot den boezem van het waterschap de Overwaard behoort, mondde uit een grondduiker onder het Steenenhoeksche kanaal, dienende tot waterafvoer voor het westelijk deel der stad Gorinchem.

De plaats van dezen grondduiker moest door andere werken ingenomen worden en deze dus door een nieuwen, op andere plaats gelegen, vervangen worden.

De gemeente Gorinchem was eigenares van de Melkheul (de stadsgracht, grenzende aan den grondduiker), van de wegen daarlangs, van de wegen langs den Schelluinschen vliet en van eenige open waterleidingen tusschen den inlaatduiker in den vestingwal en de Melkheul.

Gedeelten van al deze wateren en wegen waren ten behoeve van de kanaalwerken noodig.

Volgens Burgemeester en Wethouders der gemeente Gorinchem, deden de aan weêrszijden van den grondduiker aansluitende deelen van den boezem van de Overwaard (waartoe de bovengenoemde wateren behoorden) dienst en waren zij noodig voor de waterverversching en uitloozing der riolen in de gemeente, zoodat, door gedeelten daarvan te onteigenen, het systeem van waterverversching (dat berustte op het inlaten van water door eenen inlaatduiker uit de Merwede en, in mindere mate, door twee inlaatduikers uit het Steenenhoeksche kanaal) werd verstoord en niet dan met groote kosten kon worden hersteld.

In eene overeenkomst van 1 October 1819 was bepaald, dat onder het Steenenhoeksche kanaal een houten grondduiker (later, in 1837, door den nu af te breken steenen grondduiker vervangen) gemaakt zou worden.

Hoewel in die overeenkomst slechts sprake was, dat de grondduiker (hier dompelaar genoemd) tot herstel der *uitwatering* gemaakt zou worden, werd in eenen brief van den Voorzitter der Linge commissie anterieur van die overeenkomst gesproken van de „uitloozing van wateren en onreinigheden der stad door een dompelaar”.

Het gemeentebestuur wenschte nu, dat van Rijkswege aan de gemeente gewaarborgd zou worden het recht om voortdurend hare wateren en onreinigheden op den Schelluinschen vliet te loozen.

Het Rijk bood, behalve de schadeloosstelling voor de waarde der terreinen, aan:

het maken van eenen nieuwen grondduiker, en

het waarborgen aan de gemeente voor altijd van haar volkomen en ongestoorde waterloozing en vrije uitwatering in den Schelluinschen vliet, zooals die door den op te ruimen grondduiker geschiedde, voor zoover de gemeente daartoe gerechtigd was, m. a. w. zolang de rechthebbenden op dien vliet, welke de rioolstoffen ontving, dit zouden blijven toelaten.

De Arrondissements-Rechtbank te Dordrecht nam bij haar vonnis van 10 November 1887 aan, dat de toestand der gemeente, wat den afvoer van rioolstoffen betrof, niet ongunstiger zou worden, daar het afvoeren van faecaliën door den ouden grondduiker, althans krachtens het daarvoor in dit proces aangevoerde, niet gezegd kan worden rechtens te geschieden.

Nog maakte de gemeente bezwaar, dat zij gedeeltelijk in „*werken*” zou worden schadeloos gesteld, terwijl zij meende recht te hebben geheel in „*geld*” te worden vergoed. De rechtbank overwoog, dat dit onjuist was, daar de bedoelde werken lagen buiten dit proces, reeds door den Staat waren voorbereid, aanbesteed en aangevangen, en, blijkens het in het geding gebrachte extract uit het plan der werken, behoorden tot die, voor welke de onteigening plaats vond om te voorzien in eenen behoorlijken waterafvoer voor de gemeente; het eenige werk, dat niet als schadevergoeding, maar als direct gevolg dezer onteigening gemaakt zou worden, was eene kleine ombuiging van het onteigende gedeelte van de Melkheul, ten einde die aan den nieuwen grondduiker te verbinden en zodoende in de afwatering te voorzien.

De rechtbank sprak de onteigening van de aangevraagde perceelen uit en bepaalde de schadeloosstelling op de van Rijkswege aangeboden som, verminderd met een bedrag van f 900 voor waarde van boomen, welke na de aanbieding van wege de gemeente gehakt waren en welke waarde door haar dus reeds in natura genoten was.

Ten behoeve van den kanaalaanleg was onteigening noodig van den Ouden Wolpherschen dijk, gelegen langs de Merwede en strekkende van den steenen beer bij bastion VI der vesting Gorinchem tot den Krinkelwinkeldijk.

Deze dijk was vroeger verhoefslaagd aan een aantal in het waterschap Arkel beneden de Zouwe gelegen perceelen, maar in 1857 was bij de oprichting van het Hoogheemraadschap de Alblasserwaard met

Arkel beneden de Zouwe bepaald, dat de dijk door dat Hoogheemraadschap zou worden onderhouden en dat het ook de vruchten van den dijk zou genieten. De perceelen, waarin de dijk verdeeld was en die overeenkwamen met de hoofslagen, werden toen ten behoeve van de betaling der grondbelasting alleen in de registers van het kadaster gebracht ten name van „de gemeente Gorinchem en consorten, vruchtgebruiker het bovengenoemd Hoogheemraadschap”.

Waarschijnlijk was deze tenaamstelling slechts geschied, omdat voor het eerste (meest oostelijke) perceel de gemeente Gorinchem verhoefslaagd was geweest.

Overeenkomstig de onteigeningswet werd van Rijkswegen getracht bij minnelijke schikking van de gemeente Gorinchem als eerste eigenaar al de benodigde perceelen te verkrijgen.

Het gemeentebestuur van Gorinchem was evenwel niet bij machte de consorten aan te wijzen, zoodat tot gerechtelijke onteigening moest worden overgegaan, waarbij ingevolge de wet tegen de gemeente geprocedeerd werd.

Bij vonnis der Arrondissements Rechtbank te Dordrecht van 1 Juni 1887 werd een plaatselijk onderzoek van deskundigen bevolen.

In het proces, dat werd gevoerd, werd nu van gemeentewege aan de rechtbank verzocht, dat de onteigeningssom aan het gemeentebestuur q. q. uitbetaald zou worden.

Bij vonnis der rechtbank van 12 October 1887 werd zulks niet toegestaan, doch werd de onteigening uitgesproken tegen de gemeente Gorinchem *en consorten*. De schadevergoeding werd daarbij geringer dan de aangeboden som bepaald.

Het gemeentebestuur begaf zich tegen dit vonnis in cassatie.

Als middel werd voorgesteld schending en verkeerde toepassing van verschillende artikelen der onteigeningswet, daar niettegenstaande het geding alleen tegen de gemeente was gevoerd, de rechtbank geweigerd had de schadevergoeding ook alleen aan de gemeente toe te wijzen.

De Hooge Raad overwoog bij arrest van 18 November 1887, dat er geen verkeerde toepassing der wet had plaats gehad en bevestigde het vonnis.

De schadevergoeding werd nu aan de gemeente Gorinchem aangeboden, doch, daar deze noch steeds niet bij machte was de consorten aan te wijzen en dus ook namens dezen kwijting te geven, werd de som geconsigneerd.

Dijkgraaf en Hoogheemraden van de Alblasserwaard met Arkel beneden de Zouwe verzochten den Minister van Financiën, daar dat Hoogheemraadschap vruchtgebruiker van de perceelen was, de geconsigneerde som op het Grootboek der Nationale Werkelijke Schuld te doen inschrijven en de renten aan het Hoogheemraadschap uit te keeren.

De Minister verklaarde zich hiertoe bij beschikking van 29 September 1888, Afdeeling Registratie n^o. 58, met het oog op artikel 2 der wet van 28 Nivôse An XIII, onbevoegd.

HOOFDSTUK IX.

OVEREENKOMSTEN GESLOTEN MET GEMEENTE-, WATERSCHAPS- EN DIJKSBESTUREN.

Zeer belangrijke en langdurige onderhandelingen zijn gevoerd moeten worden met de besturen der gemeenten, waterschappen en dijken, welker belangen met het kanaal in aanraking kwamen of betrokken waren, zoowel bij het aantasten der bestaande, als bij den aanleg der nieuwe werken, en welker toestemming onmisbaar was, alvorens tot de uitvoering der ontworpen werken kon worden overgegaan.

Omtrent de als gevolg van den kanaalaanleg noodige werken, hunne inrichting, afmetingen, onderhoud en bediening, zoomede omtrent de voorziening in te verwachten hinder of schade, enz., zijn met die besturen overeenkomsten gesloten, of is met deze op andere wijze eene regeling getroffen.

Met betrekking tot die overeenkomsten, waarvan eene volledige opgaaft met de data van sluiting en goedkeuring achter dit hoofdstuk is gevoegd, en de hoofdzakelijk daarbij geregelde onderwerpen wordt het volgende medegedeeld:

Gemeente Amsterdam.

Een van de belangrijkste onderwerpen, dat al dadelijk op den voorgrond trad en waaromtrent onderhandelingen moesten worden gevoerd met het gemeentebestuur van Amsterdam, was de verbinding van het Merwedekanaal met het Noordzeekanaal beoosten die stad.

De Commissie van Hoofd-Ingénieurs had in haar rapport van 19 Maart 1880 — dat de grondslag was van de wet bevelende den kanaalaanleg — die verbinding, in verband met de bezwaren verbonden aan de doorsnijding der Israëlitische begraafplaats, en rekening houdende met den voorgenomen bouw van eene slachtplaats, eene veemarkt, een entrepôt, enz in de Stads-Rietlanden, ontworpen, zooals op Plaat XXXIX fig. 1 is voorgesteld.

Het kanaal zou aanvangen in het Noordzeekanaal, de Stads-Rietlanden, de Nieuwe Vaart en het Loozingskanaal snijden en zich onder eenen boog van 450 M. straal richten naar de ringvaart van den Watergraafsmeerpolder. In dit kanaalvak moesten worden gebouwd eene schutsluis tot scheiding van het Noordzeekanaal van het Stads-water en eene tot scheiding van dat water van Amstellandsboezem, en voorts op het Loozingskanaal een syphon onder het kanaal tot gemeenschap van het Stadswater met de Zuiderzee ten dienste van de waterverversching der gemeente.

Toen in 1882 het definitieve ontwerp voor de verbinding van het Merwedekanaal met het Noordzeekanaal moest worden opgemaakt, bleek, dat de beschrevene door de Stads Rietlanden niet meer voor

uitvoering vatbaar was, omdat de toestand daar was veranderd. De slachtplaats en veemarkt toch waren meer oostelijk aangelegd dan vroeger het plan was; langs de zuidzijde van het spoorwegbassin waren spoorbanen gelegd en een steiger en losplaats gebouwd.

Daarom werd eene verbinding gezocht, welke de Stads Rietlanden ongedeerd liet, *buiten* de buitenste waterkeering van Amsterdam, in het open IJ, in de richting van den Diemerzeedijk bij Zeeburg naar den afsluitdijk bij Schellingwoude.

Twee ontwerpen kwamen daarvoor in aanmerking, beide voorgesteld op Plaat XXXIX fig. 2 en 3.

Plan fig. 2 bevatte den aanleg van eenen zeedijk beoosten en evenwijdig aan den Oosterdoksdiijk, den bouw van slechts ééne schutsluis tusschen het Noordzeekanaal en Amstellandsboezem, de doorgraving van den afsluitdijk naar Schellingwoude, den aanleg van een syphon onder het kanaal ten dienste der waterverversching van Amsterdam en den bouw eener schutsluis in den nieuwen zeedijk tot behoud van de scheepvaartgemeenschap tusschen het Stadswater en de Zuiderzee, waarvoor tot dusverre diende de gemeenteschutsluis aan het einde der Nieuwe Vaart.

Plan fig. 3 bevatte tusschen den boezem van Amstelland en het Noordzeekanaal een tussenpand, dat met de Zuiderzee gemeen zou liggen. Daardoor werden de syphon en de schutsluis in den nieuwen zeedijk vermeden, maar daarentegen twee schutsluizen op het kanaal noodig.

Plan fig. 3 had boven plan fig. 2 het voordeel, dat de gemeenschap van het Stadswater met de Zuiderzee geheel vrij bleef, maar daarentegen het ook aan het ontwerp der Hoofd-Ingénieurs klevende nadeel van twee schutsluizen op korten afstand met de daaraan verbonden bezwaren op een punt, waar veel scheepvaart te verwachten was. Bovendien waren eigenaardige moeilijkheden verbonden aan het met de Zuiderzee gemeen liggen van het tussenpand.

Burgemeester en Wethouders van Amsterdam, aan wien beide plannen ter beoordeeling werden gezonden, gaven te kennen, dat zij plan fig. 2 verkozen boven plan fig. 3 en dat zij dit ook verre stelden boven het ontwerp der Commissie van Hoofd-Ingénieurs,

Zij merkten op, dat de schutsluis tusschen het Merwede- en het Noordzeekanaal eene dubbele behoorde te zijn, gaven eenige eischen aan, waaraan de voorhaven naar hun inzien zou moeten voldoen en verlangden in plaats van de schutsluis in den nieuwen afsluitdijk tegenover de bestaande aan het einde van de Nieuwe Vaart, een inlaatsluis en verder het maken van eene vaargeul in het afgesloten IJ tusschen den mond van het Merwedekanaal en de Oranjesluizen.

Na langdurige onderhandelingen, vooral ter zake van de verlangde inlaatsluis, welke de Regeering, met het oog op den invloed, die daarmede rechtstreeks op het peil van het Noordzeekanaal zou kunnen worden uitgeoefend, meende niet te kunnen toestaan, werd eindelijk overeen-

stemming verkregen en bepaald, dat de verbinding tusschen het Merwedekanaal en het Noordzeekanaal zou worden gemaakt, zooals op Plaat XXXIX fig. 4 is voorgesteld.

In de ten slotte ter zake van den kanaalaanleg tot stand gekomen overeenkomst tusschen den Staat en de gemeente Amsterdam zijn in hoofdzaak de volgende onderwerpen geregeld:

de overdracht in eigendom aan den Staat van de aan Amsterdam behorende gronden, welke blijvend voor de kanaalwerken moeten worden ingenomen;

de tijdelijke beschikbaarstelling aan den Staat van eenige oppervlakten grond en water, aan Amsterdam behorende, welke ten behoeve van de aan te leggen werken van gedaante of bestemming veranderen;

de eventuele teruggave aan Amsterdam van de 12 M. breede strooken wederzijds langs de vaargeul van de voorhaven, welke aanvankelijk aan den Staat overgaan en waarop de dammen langs de vaargeul moeten worden gemaakt, wanneer binnen vijf jaar na den aanvang van de exploitatie der kanaalwerken niet is gebleken, dat die strooken voor die exploitatie vereischt worden en alzoo Rijks-eigendom behooren te blijven;

de verplichting van den Staat tot het maken van alle veranderingen, welke als onmiddellijk gevolg van den kanaalaanleg noodig zijn aan die gemeenteëigendommen voor den openbaren dienst bestemd, welke met dien aanleg in aanraking komen en tot het herstellen van schade, welke het gevolg mocht zijn van de uitvoering der werken;

het recht van toezicht door het gemeentebestuur op de nieuwe waterkeeringen, welke in de plaats treden van de bestaande en onder toezicht van dat bestuur zijnde, zooals de dijk langs de oostzijde der haven en de syphon, van welke de hoofdzakelijke inrichting en de afmetingen tevens in de overeenkomst zijn opgenomen;

de verplichting van onderhoud door den Staat van het open IJ beoosten den syphon, over eene breedte van 40 M. wederzijds de as van dat kunstwerk op minstens 2,60 M. ÷ A.P. en het maken en onderhouden door den Staat van eene vaargeul in het afgesloten IJ tusschen de voorhaven en de Oranjesluizen, breed in den op 3,70 M. ÷ A.P. gelegen bodem 20 M.;

het beheer door Amsterdam van den syphon als uit- en inlaatmiddel ten dienste der waterverversching, terwijl bepalingen omtrent het gebruik der deuren, toldeuren en schuiven zullen worden opgenomen in een bij gemeen overleg op te maken reglement;

de verbintenis van den Staat om indien later, als gevolg van vernauwing van het doorstromingsprofiel van den syphon, bij doorvoer van 22 M³. in de secunde blijken mocht, dat er meer dan 0,02 M.

hoogere opstuwung boven dien syphon ontstaat dan bij de indienststelling van dat kunstwerk onder overigens gelijke omstandigheden, de noodige maatregelen te zullen nemen tot het verwijderen of voor de gemeente onschadelijk maken van die meerdere opstuwung.

Hoogheemraadschap Amstelland.

In April 1885 werd aan Dijkgraaf en Hoogheemraden van Zeeburg en Diemerdiik vergunning gevraagd tot het doorgraven van den onder hun beheer zijnden dijk bij Zeeburg benoorden de in het Nieuwe Diep te bouwen dubbele schutsluis en te gelijktijd aan Dijkgraaf en Hoogheemraden van Amstelland vergunning om die sluis in den boezem van Amstelland te mogen bouwen.

Tegen de voorgestelde inrichting van de schutsluis hadden die besturen geene bezwaren, maar wel bestonden bedenkingen van anderen aard, rakende het bezwaar, dat Amstellandsboezem zou lijden door het daarop te brengen schut- en lekwater, terwijl werd verlangd de vrije en onbelemmerde uitwatering van dien boezem op het Noordzeekanaal door de te bouwen sluizen.

Langdurige onderhandelingen zijn ter zake tusschen de Regeering en Amstelland gevoerd, zonder dat tot overeenstemming kon worden gekomen. Zoo weinig scheen zelfs op het verkrijgen daarvan uitzicht te bestaan, dat in 1886 door de Regeering een wetsontwerp werd ingediend, waarvan de strekking was om in het zich hier voordoende geval en ook voor het vervolg de uitvoering van werken betreffende den Waterstaat te verzekeren.

Dat ontwerp is evenwel buiten behandeling gebleven

Ter zake daarvan en van de belangrijke rapporten, betreffelijk het verschil met Amstelland uitgebracht, wordt verwezen naar de Handelingen van de Tweede Kamer der Staten-Generaal 1886/1887.

In Juni 1887 werden de onderhandelingen met Amstellands bestuur hervat en van Regeeringswege een voorstel tot beëindiging der kwestie gedaan, waarmede het bestuur zich in beginsel verenigde.

Het gevolg was, dat Dijkgraaf en Hoogheemraden 30 September 1887 vergunning verleenden tot het bouwen der sluizen in het met Amstellandsboezem gemeen liggende Nieuwe Diep en dat 3 November 1887 ook van Dijkgraaf en Hoogheemraden van Zeeburg en Diemerdiik de noodige toestemming verkregen werd.

De definitieve vergunning tot het doorgraven van den Diemerdiik werd eerst den 28sten November 1890 na voltooiing van de sluizen verleend.

Eerst in 1891 kwam de definitieve regeling met Amstelland tot stand, welke het volgende inhoudt:

De sluizen nabij den St. Antoniedijk onder de gemeente Diemen worden steeds geopend gehouden, zoolang de waterstand op Amstellandsboezem bij die sluizen hooger is dan de waterstand op het Noordzeekanaal, behoudens de bevoegdheid van den Staat om de naar de zijde

van Amstellandsboezem keerende deuren te doen sluiten in een der drie volgende gevallen :

- a. bij eene ramp aan de waterkeeringen tegen de Zuiderzee beoosten die sluizen ;
- b. bij eene ramp aan den Noorder-Lekdijk ;
- c. indien het belang van 's lands verdediging het sluiten dier sluizen vordert.

De naar de zijde van het Noordzeekanaal keerende deuren zullen worden gesloten en gesloten gehouden, zoolang de waterstand op dat kanaal bij die sluizen hooger dan 0,20 M. ÷ A.P. is, en tevens hooger dan de waterstand op Amstellandsboezem.

Waterschappen in de provincie Noordholland.

De waterschappen in de provincie Noordholland, welke door het Merwedekanaal doorsneden worden, zijn :

- de Diempolder ;
- de Overdiempolder ;
- de Gemeenschapspolder en
- de Aetsveldsche polder.

In November 1884 werd aan de besturen dezer polders mededeeling gedaan van de ten behoeve van den kanaalaanleg te maken werken, met opgaaf van de afmetingen van deze en daarbij tevens het verzoek tot hen gericht om daartoe voor zooveel noodig vergunning te geven.

Bij daarop gevolgde gelijktijdige bespreking van het onderwerp met al deze besturen, bleek hun verlangen om de ter dezer zake noodige regeling in eene overeenkomst op te nemen.

Werd over het algemeen met de voorgestelde werken genoegen genomen, niet was zulks het geval met de bij die bespreking toegezegde voorziening tegen doorkwelling door middel van eene kleibekleding op de buitendijksbeloopen. Eenstemmig werd geëischt, dat kleikisten zouden worden gemaakt loodrecht in het dijkslichaam en wel bepaaldelijk aan de buitenzijde daarvan, doch niet alle besturen vorderden die kleikisten even dik en even diep doorgaande.

Aan de dienaangaande gedane eischen moest worden toegegeven.

De dikte en de diepte der gemaakte kleikisten is vermeld in hoofdstuk VII onder *d*.

De met de besturen gesloten overeenkomsten bepalen in hoofdzaak :

de afmetingen van de kanaaldijken met hunne bermsloten, zoomede de plaats en de afmetingen van de in het lichaam dier dijken te maken kleikisten ;

de plaats, afmetingen en dieptelegging van de grondduikers ;

het beheer van de grondduikers, wat het openen en sluiten van de schuiven betreft, door de polderbesturen ;

de bediening der ponten in den Buitenkerkerweg (Diemerpolder) in den weg langs de zuidzijde van de Diemen (Overdiemerpolder) en in eenen landweg in den Aetsveldschen polder van Rijkswegen ten allen tijde kosteloos ;

de opruiming door den Staat van de waterkeeringen en andere werken, onder toezicht of beheer der besturen staande, voor zooveel en naar gelang dat voor de uitvoering der kanaalwerken gevorderd wordt ;

het onderhoud der nieuw aangelegde werken door den Staat.

Ongeacht de toegezegde kleikisten is op eisch van het bestuur van den Gemeenschapspolder nog in de overeenkomst met dat bestuur opgenomen :

dat, wanneer bij den aanleg of na voltooiing van het kanaal overtuigend mocht blijken, dat de polder door kwelwater als gevolg van het kanaal schade lijdt, in de verwijdering van dat kwelwater na overleg met het polderbestuur voor Rijksrekening zal worden voorzien ;

en voorts, ter verzekering eener behoorlijke waterlossing :

de afmetingen, te geven aan de duikers in de tot uitweg bestemde dammen door de bermslooten ;

terwijl datzelfde bestuur en het bestuur van den Aetsveldschen polder vorderden, dat in de overeenkomst werd opgenomen de bepaling :

dat het water, dat ten dienste van de uitvoering der kanaalwerken moet worden verwijderd, zonder speciale vergunning van het bestuur, niet op den polder mag worden gebracht.

Waterschappen in de provincie Utrecht.

De aanleg van het Merwedekanaal in de provincie Utrecht maakte, wat de doorsnijding van waterschappen en boezemwateren betreft, onderhandelingen noodig met de besturen der waterschappen :

Garsten ;

het Oostzijdsche waterschap ;

Holland, Sticht en Voorburg ;

het Honderd ;

Breukelerwaard ;

Heijeop genaamd de Lange Vliet ;

Otterspoorbroek ;

Themaat ;

de Haar ;

Laag Nieuwkoop ;

} beheerende te zamen den Haarrijn ;