

Om die reden is daarvan dan ook afgezien, en getracht den waterstaatstoestand der doorsneden landstreek zooveel mogelijk onveranderd te laten en in de herstelling der verbroken afwatering te voorzien door den aanleg van grondduikers onder het kanaal.

In het geheel zijn 34 dergelijke grondduikers gemaakt en wel 28 benoorden de Lek en 6 tusschen de Lek en de Merwede.

Het zijn de volgende:

Volg-nummer.	P L A A T S.	Aantal kokers.	Doorstreamingsprofiel in M ² .
1	Ter gemeenschap van het Stadswater van Amsterdam met de Zuiderzee	9	20,25
2	In den Diempolder.	3	2,64
3	" " Overdiempolder	2	1,76
4	" " Gemeenschapspolder	1	0,88
5	Als voren	1	0,88
6	" " Aetsveldschen polder.	3	2,64
7	Als voren	1	0,88
8	" het waterschap Garsten	1	0,78
9	Als voren	1	0,78
10	" " waterschap Oostzijd	2	1,56
11	" " " Holland, Sticht en Voorburg	1	0,78
12	Als voren	3	2,34
13	Als voren	1	0,78
14	" " waterschap het Honderd	1	0,28
15	Op de Ter-Aasche Zuwe of Stadswetering onder Loenen	2	2,26
16	In het waterschap Breukelerwaard	2	1,56
17	Op den Heijcop en de omgelegde Kerkvaart onder Breukelen	4	4,52
18	In het waterschap Otterspoorbroek	2	1,56
19	Op den Haarijn onder Breukelen.	3	3,39
20	" " molenvliet van Maarssenbroek	3	2,34

Volg- num- mer.	P L A A T S.	Aantal kokers.	Door- streamings- profiel in M ² .
21	Op de Stadswetering onder Maarssen .	1	0,28
22	In het waterschap de Hooge en Neermaten	1	0,28
23	Op de Proostwetering	4	3,12
24	„ den molenvliet van Hooge en Lage Weide	2	1,56
25	Voor de landen tusschen den molenvliet en de Zuilensche steeg	1	0,28
26	Voor de landen bezuiden de Zuilensche steeg	1	0,28
27	Op de Vleutensche wetering	1	0,78
28	In het waterschap West-Raven	1	0,28
29	„ den Biezenpolder	1	0,20
30	„ „ polder Bolgerijen	1	0,17
31	„ „ Schotdeurschen vliet	1	0,50
32	„ „ polder Arkel	1	0,78
33	„ „ „ den Banne van Gorinchem en Kwakernaat	1	0,78
34	Ter gemeenschap van de Melkheul te Gorinchem met den Schelluinschen vliet.	1	1,04

Behalve deze grondduikers onder het kanaal moest nog een bestaande grondduiker aan de oostzijde van het kanaal onder den achterboezem van het stoomgemaal van Maarssenbroek en de Stadswetering onder Maarssen worden verlengd en een nieuwe grondduiker worden gebouwd aan de westzijde van het kanaal onder diezelfde wateren.

Over deze grondduikers wordt nader behandeld in dit hoofdstuk onder *f*.

Met het bouwen der grondduikers ging veelal gepaard verlegging der daarheen leidende watergangen als noodzakelijk gevolg van de omstandigheid, dat de grondduikers op de afgesneden watergangen daarnaast moesten worden gebouwd vóór de bestaande watergangen konden worden afgesneden.

c. Sluizen in de kanaaldijken.

Vóór dat door de wet van 15 Mei 1884 (Staatsblad n^o. 106) de kanaal-richting in dier voege was gewijzigd, dat het Vechtpand verviel en

het Amstelboezempand werd doorgetrokken tot Utrecht, was bij Nigtevecht reeds eene dubbele schutsluis gebouwd, welke de gemeenschap zou daarstellen tusschen Amstellandsboezem en de Vecht.

Door die wijziging vielen die schutsluizen buiten het kanaaltracé en verloren zij dus hunne bestemming.

Toch konden zij nuttig dienen tot verbinding van het kanaal met de Vecht, en daarom werd even benoorden die sluizen van uit het kanaal zuidoostwaarts een korte zijtak daarheen gemaakt en anderzijds de sluizen met de Vecht in verbinding gebracht.

De twee schutsluizen hebben verschillende afmetingen.

Van de groote is de doorvaartwijdte 12 M. en de diepte op de slagdrempels 3,70 M. ÷ A.P.; de schutkolk is lang 120 M. en breed in den bodem 24 M. Van de kleine is de doorvaartwijdte 6 M., de diepte op de slagdrempels 3,25 M. ÷ A.P.; de schutkolk is lang 50 M. en breed in den bodem 8 M.

Elk hoofd van beide sluizen heeft één paar deuren, keerende naar de Vecht; de deuren reiken tot 1 M. + A.P.

Het Amstelboezempand snijdt onder de gemeente Breukelen de Kerkvaart, welke gemeen ligt met den boezem van het waterschap Heycop genaamd de Lange Vliet en door eene schutsluis van de Vecht gescheiden is.

De Kerkvaart alzoo niet gemeen kunnende liggen met het kanaal, moest in de wederzijdsche kanaaldijken een schutsluisje worden gebouwd om de verbroken vaartgemeenschap te herstellen.

Deze schutsluisjes liggen met het front aan de kanaalzijde op 75 M. uit de kanaalas.

De as van beide sluisjes ligt in ééne rechte lijn, nagenoeg loodrecht op de kanaalas, op ongeveer 40 M. benoorden de draaibrug in den Poeldijk of stationsweg te Breukelen.

De doorvaartwijdte is 3,90 M., de schutkolk lengte 20 M.; de slagdrempels liggen aan de kanaalzijde op 1,80 M. ÷ A.P., aan de vaartzijde op 1,55 M. ÷ A.P.

In elk sluishoofd zijn twee paar deuren, keerende naar weërszijden, en aan de buitenzijde één schotbalkrij; de deuren reiken tot 1 M. + A.P.

Over elk der beide sluishoofden aan de kanaalzijde ligt tusschen de deuren eene ophaalbrug ter voorziening in het verkeer over den kanaaldijk.

De door het Amstelboezempand gesneden wordende Proostwetering onder de gemeente Maarssen, gescheiden van de Vecht door eene uitwateringsluis, tevens schutsluis, dient tot waterafvoer en voor scheepvaart. Daarom waren daar, behalve de boven onder *b* vermelde grondduiker „22”, aan weerszijden van het kanaal schutsluizen noodig.

Door de onmiddellijke nabijheid van het kanaal en de Vecht hier ter plaatse, kon de schutsluis aan de oostzijde directe gemeenschap geven tusschen het kanaal en de Vecht.

Om van deze vaartverbinding zooveel mogelijk voordeel te trekken

en de scheepvaart gelegenheid te geven om van de Vecht op het kanaal te komen en omgekeerd, zijn aan de schutsluis aan de oostzijde grootere afmetingen gegeven dan de vaart op de Proostwetering eischt en de schutsluis aan de westzijde heeft verkregen. In het belang van 's lands militaire verdediging zijn die afmetingen nog vergroot.

De as van de beide schutsluizen ligt in ééne rechte lijn, welke de kanaalas snijdt onder eenen hoek van 45° , noordwestwaarts gemeten op ongeveer 100 M. benoorden de draaibrug in den Kantonsweg.

Van de oostelijke schutsluis is de doorvaartwijdte 6,50 M., de diepte op de slagdrempels 2,90 M. \div A.P., de lengte der schutkolk 26 M.

Van de westelijke schutsluis is de doorvaartwijdte 2,75 M., de diepte op den slagdrempel aan de kanaalzijde 1,75 M. \div A.P., aan de weteringzijde 1,15 M. \div A.P., de schutkolk lengte is 26 M.

In elk hoofd van beide sluizen zijn twee paar deuren, keerende naar weërszijden en aan de buitenzijde eene schotbalkrij; de deuren reiken tot 1 M. + A.P.

d. *Overtoomen in de kanaaldijken.*

De Ter Aasche Zuwe of Stadswetering en de Haarrijn, beide onder Breukelen door het kanaal gesneden wordende, doch geen doorgaande vaarwegen, alzoo niet van algemeen belang zijnde, werd onnoodig geoordeeld, daarop in de wederzijdsche kanaaldijken, schutsluisjes te bouwen. Zij zijn van de Vecht slechts door uitwateringsluisjes met keerdeuren afgesloten. Wel werden daar langs steenkolen, mest, enz. vervoerd, welke goederen langs de Vecht aangevoerd en aan den Vechtdijk overgeladen werden, doch voortaan zou dit even goed hebben kunnen geschieden langs het nieuwe kanaal en over de kanaaldijken.

Ter tegemoetkoming aan de daartegen gemaakte bezwaren zijn aldaar over den westelijken dijk op beide deze wateren overtoomen gebouwd met eene vrije breedte van 3,20 M.

e. *Voorziening tegen kwel.*

Het kanaal doorsnijdt verscheidene waterschappen of polders, waarvan de zomerpeilen belangrijk lager zijn dan de kanaalwaterstand.

Het was daar noodig voorzieningen te nemen, opdat geen kanaalwater door de kanaaldijken zou kwellen en alzoo de polders bezwaren.

Het aanvankelijke plan was daartoe kleibekleedingen op de buitenbeloopen der dijken aan te brengen, dik 0,60 à 1 M. en reikende van 1 M. onder het maaiveld der polders tot 0,50 M. boven den hoogsten kanaalwaterstand.

De polderbesturen in Noordholland en Utrecht namen daarmede evenwel geen genoegen, maar eischten eene doorgaande kleikist loodrecht in het lichaam der dijken en wel bepaaldelijk aan de buitenzijde van dezen.

Sommigen verlangden den buitenkant der kleikist in hetzelfde vlak als de buitenkruinlijn van den dijk, anderen op eenen afstand van 1 M. binnenwaarts daarvan.

Voor de breedte of dikte der kleikist werd door sommigen 1 M., door anderen zelfs 2 M. geeischt.

Omtrent de hoogte en de diepte, waartoe de kleikist moest reiken, waren de eischen eveneens zeer verschillend, daarbij niet altijd rekening houdende met de geaardheid van den ondergrond. De diepte werd voor sommige polders verlangd tot de bestaande kleilaag, door andere tot de diepte van den kanaalbodem of tot 1 M. onder dien kanaalbodem, wanneer de kleilaag niet hooger werd aangetroffen.

Aan die eischen moest ten slotte worden toegegeven.

Dergelijke kleikisten zijn dan ook gemaakt in de wederzijdsche dijken van het Amstelboezempand van het Nieuwe Diep tot den Doodeweg onder Maarssen, volgens de afmetingen daarvoor in de met de verschillende besturen gesloten overeenkomsten bepaald.

Van den Doodeweg onder Maarssen tot de Lek zijn geene kleikisten geeischt of gemaakt.

Langs het Zederikkanaalpannd zijn de nieuwe belooopen der dijken overal, waar dit zonder daarvoor te maken afdamming geschieden kon, tot op de natuurlijke kleilaag of minstens tot 1 M. onder het doorgaande maaiveld bekleed met 1 M. kleigrond.

Waar daartoe opzettelijke afdamming zou noodig zijn, is de kleibekleding gemaakt zoo diep mogelijk, doch minstens tot 0,40 M. + A.P.

Waar het Zederikkanaalpannd bezuiden den Arkelschen dijk is gevormd door het graven van een nieuw kanaal, zijn, naar eisch der betrokken polderbesturen, de dijken geheel van klei gemaakt, en is, waar de grondslag uit onvoldoend waterkeerenden grond bestaat, aan de kanaalzijde bovendien eene 1 M. breede kleikist gemaakt, doorgaande tot op de natuurlijke kleilaag, of, waar deze zonder afdamming en droogmaking niet te bereiken was, minstens tot 1 M. boven den kanaalbodem of 1,60 M. ÷ A.P.

f. *Verleggen van vaarwegen.*

Het doorsnijden van de verschillende bestaande vaarwegen door het Merwedekanaal heeft slechts op enkele plaatsen verlegging dier wateren noodzakelijk gemaakt.

In de eerste plaats bij de Proostwetering onder Maarssen, reeds hierboven vermeld onder c.

Vroeger liep die vaart door langs den Kantonsweg en kwam in de Vecht uit door een uitwaterings- tevens schutsluisje, onmiddellijk benoorden den koornmolen van Zuilen. Die vaart is naar de Vecht iets noordwaarts verlegd als boven beschreven.

In de tweede plaats is omgelegd de Vleutensche wetering onder

Utrecht, met het Stadswater gemeenschap hebbende door het schutsluisje bij Jaffa aan den Vleutensche weg.

Deze wetering wordt gesneden door het Amstelboezempand. Om de vaartgemeenschap in dezelfde richting te behouden, zouden in de wederzijdsche kanaaldijken schutsluisjes noodig zijn geweest tot scheiding van het water der wetering van het kanaalwater, op dezelfde wijze als die, gebouwd op de Kerkvaart onder Breukelen en op de Proostwetering onder Maarssen.

Vaartuigjes van bewesten het kanaal naar Utrecht of omgekeerd varende, zouden dan driemaal hebben moeten schutten.

Om hierin vereenvoudiging te brengen is de wetering omgelegd langs de binnenzijde van den westelijken kanaaldijk en met den Leidschen Rijn, waarmede het Stadswater van Utrecht gemeen ligt, in verbinding gebracht door een schutsluisje, gebouwd op de omgelegde wetering onmiddellijk benoorden den Leidschen Rijn (zie Plaat IV).

Dit schutsluisje heeft eene doorvaartwijdte van 2,75 M., eene diepte op den slagdrempel aan de Leidsche Rijnzijde van 0,80 M. ÷ A.P. en aan de weteringzijde van 1,15 M. ÷ A.P. en eene schutkolk lengte van 16,50 M. In elk hoofd is één paar deuren, keerende naar den Leidschen Rijn tot 1,05 M. + A.P.

In de derde plaats heeft eene verlegging plaats gehad van het boveneinde van het Steenenhoeksche kanaal. Vroeger liep dit door de vestinggracht van Gorinchem; thans is daarvoor een nieuw kanaalgedeelte gegraven, uitgaande van het Merwedekanaal even benoorden de Merwedeschutsluis, loopende langs het spoorwegstation en even daar bezuiden vallende in het bestaande kanaal.

g. Verleggen van spoorwegen.

Het Merwedekanaal snijdt vier spoorwegen, te weten:
 den spoorweg Amsterdam—Hilversum benoordwesten Weesp;
 den spoorweg Amsterdam—Utrecht bewesten Utrecht;
 den spoorweg Utrecht—Rotterdam bewesten Utrecht;
 den spoorweg Dordrecht—Elst bij Arkel.

Bij de eerste plannen voor den nieuwen vaarweg was het denkbeeld om in de spoorwegen draaibruggen te bouwen, en daartoe de spoorbanen tijdelijk om te leggen en deze later in de oorspronkelijke richting terug te leiden.

De Ingenieur J. KALFF was de eerste, die in zijn uitgewerkt plan eener Rijnvaart tusschen de Waal en het Noordzeekanaal in 1879 het denkbeeld aan de hand gaf, om het ongerief van beweegbare spoorwegbruggen, zoowel wegens het vele oponthoud, dat zij door het veelvuldig gesloten zijn aan de scheepvaart veroorzaken, als wegens de onveiligheid en de kansen van gevaar, welke zij aanbieden voor de exploitatie van den spoorweg, te ontgaan door het bouwen van hooge

vaste bruggen over het kanaal en den spoorweg met opreden daarover te leiden.

De heer KALFF meende de vrije doorvaarthoogte te moeten stellen op 10,75 M. boven den kanaalwaterstand. Hij had die afgeleid uit de grondslagen, naar welke in 1858 de hoogte der eerste vaste brug over den Boven-Rijn, namelijk die te Keulen, was bepaald.

Een nader ingesteld zelfstandig onderzoek leerde echter, dat eene zóó groote hoogte niet noodig was.

Bij de hoogtebepaling van de brug te Keulen was rekening gehouden met de grootste stoombooten en met de grootste hoogte van de staande sprenkel. Groote raderbooten, als op de rivier varen, kunnen echter niet op het kanaal komen en de thans in de vaart zijnde Rijnschepen, ook de grootste, kunnen met weinige uitzonderingen den mast volledig strijken.

De sprenkel, welke dient om den mast te strijken, kan mede neêr-gelaten worden. Dit moge bezwarend zijn voor de op de rivier zeilende schepen, welke onmiddellijk na de brug doorgevaren te zijn, den mast weder moeten oprichten, voor de kanaalvaart bestaat dit bezwaar niet.

Bij meting van een groot aantal Rijnschepen bleek, dat eene vrije doorvaarthoogte van 6,50 M. alleszins voldoende is, ruimschoots ook voor de overige zeilschepen en de stoomvaart. Met turf geladen Friesche tjalken hebben met gestreken mast slechts eene hoogte van 3,60 M. en die met hooi, stroo of vlas geladen van 4,60 M. boven den waterspiegel, terwijl de lading op deze schepen zoodanig gestremd kan worden, dat het strijken van den mast mogelijk blijft. De sleepbooten op de Keulsche Vaart hebben met staanden schoorsteen slechts eene hoogte van 4,85 M., terwijl die op het Noordzeekanaal met gestreken schoorsteen ruim 4 M., hoog zijn. De schoorsteenen der passagiers- en goederenbooten, overeind staande, bereiken de hoogte van 6,50 M. boven den waterspiegel niet.

Vaste hooge bruggen vorderen het maken van daarheen leidende toereden.

Het maken van zoodanige toereden, van genoegzame flauwe helling, dat zij de exploitatie niet hinderen, kan technisch groote moeilijkheden hebben en kostbaar zijn.

Naarmate echter het spoorwegverkeer en de scheepvaart te drukker zijn, is het nut van vaste hooge bruggen te grooter en komen deze dus te meer in aanmerking.

De bezwaren van beweegbare spoorwegbruggen te ontgaan door het bouwen van een schutbrug is nog overwogen, maar verworpen wegens de moeilijkheden en gevaren welke aan eene dergelijke inrichting voor eene veilige spoorwegexploitatie zouden blijven kleven.

De overweging van een en ander leidde er toe de drie spoorwegen benoorden de Lek met vaste hooge bruggen over het kanaal te leiden en in den spoorweg Dordrecht—Elst, die zooveel minder druk bereden

wordt en het kanaal snijdt bezuiden de Lek, op welk gedeelte zooveel minder scheepvaart verwacht wordt, eene draaibrug te bouwen.

Het kanaal snijdt den spoorweg Amsterdam—Hilversum onder eenen hoek van $49^{\circ} 20'$, noordwestwaarts gemeten.

De brug is gebouwd haaks in de baan en gaat over het volle kanaal-profiel en de dijken in ééne overspanning van 76,80 M.

De lengte der spoorwegomlegging bedraagt 3682,45 M.; het westelijk einde is zoodanig bepaald, dat het blijft buiten den overweg van den Muiderstraatweg.

De hellingen naar het 200 M. lange horizontale plateau, waarin de brug is gebouwd, bedragen aan weërszijden 300 op 1.

Met het oog op den zeer slappen ondergrond, waarop de nieuwe hooge spoorwegbaan moest worden aangelegd, is ter voorkoming van schadelijke inwerking op de bestaande baan, de aslijn van de brug gelegd op 100 M. uit die van de bestaande spoorbaan. De wederzijdse opritten buigen van uit het brugplateau naar de bestaande baan onder bogen van 2000 M. straal en sluiten aan deze onder bogen van 1000 M. straal.

Een plan om de *beide* van uit Utrecht gaande spoorwegen met *éene* brug voor vier sporen over het kanaal te leiden is niet tot uitvoering gekomen.

Daartoe zouden van uit het station Utrecht twee nieuwe banen moeten worden gemaakt, welke naast elkander blijven tot zij over het kanaal waren gebracht en zich dán zouden moeten vertakken om weder in de bestaande banen naar Amsterdam en Rotterdam te vallen.

In de vele en sterke bochten, welke in deze vertakkingen zouden komen, werd door de betrokken spoorwegmaatschappij bezwaar gezien voor het veilig spoorwegverkeer. Daarbij kwam groote versnippering van de landerijen binnen de spoorwegvork en dus kostbare onteigening voor den aanleg van nieuwe banen.

Om een en ander is van het plan afgezien en zijn de beide spoorwegen zoo weinig mogelijk uit hunne richting verlegd en elk op zich zelf over het kanaal geleid, vlak naast de bestaande baan.

Het kanaal snijdt den spoorweg Amsterdam—Utrecht onder eenen hoek van $43^{\circ} 51'$, noordwestwaarts gemeten.

De brug is gebouwd haaks in de baan en gaat over het volle kanaal-profiel en de dijken in ééne overspanning van 95,13 M.

De lengte der spoorwegomlegging bedraagt 4517,42 M.; het westelijk einde is zoodanig bepaald, dat het blijft buiten den overweg in den Kantonsweg en de aan weërszijden daarvan liggende twee bruggen over de molenvliet van het waterschap de Hooge en Lage Weide en over de Proostwetering.

De hellingen naar het 200 M. lange horizontale plateau, waarin de brug is gebouwd, bedragen aan de Utrechtsche zijde 301 op 1 en aan de Amsterdamsche zijde 362 op 1.

De as van de nieuwe baan loopt evenwijdig aan die der bestaande, op 32 M. daaruit. De aansluiting op de einden geschiedt onder bogen van 2500 M. straal, waartusschen een recht gedeelte van 150 M.

Het kanaal snijdt den spoorweg Utrecht—Rotterdam onder eenen hoek van $67^{\circ} 19'$ noordwestwaarts gemeten.

De brug is gebouwd haaks in de baan en gaat over het volle kanaal-profiel en de dijken in ééne overspanning van 61,04 M.

De lengte der spoorwegomlegging bedraagt 3724,64 M.; het westelijk einde is zoodanig bepaald, dat het blijft buiten den overweg in den Ezeldijk en de daarnaast liggende brug.

De hellingen naar het 200 M. lange horizontale plateau, waarin de brug is gebouwd, bedragen aan de Utrechtsche zijde 301 op 1, en aan de Rotterdamsche zijde 384 op 1.

De as van de nieuwe baan loopt evenwijdig aan die der bestaande op 32 M. daaruit. De aansluiting op de einden geschiedt onder bogen van 2500 M. straal, waartusschen een recht gedeelte van 150 M.

Het kanaal snijdt den spoorweg Dordrecht—Elst onder eenen hoek van $85^{\circ} 30'$, noordoostwaarts gemeten.

De brug is gebouwd haaks in de baan en heeft twee doorvaart-openingen, elk wijd 14 M.

h. *Verlegging van wegen voor gewoon verkeer.*

Waar eenigszins beteekenende wegen door het kanaal werden gesneden, is het afgebroken verkeer hersteld door den bouw van bruggen, breed naar gelang de beteekenis van het verkeer zulks vorderde.

De bruggen in de straatwegen:

van Amsterdam	naar Muiden,
„ Leiden	„ Utrecht,
„ Utrecht	„ Vreeswijk,

over de schutsluis bij de algemeene begraafplaats te Gorinchem en over de Merwedeschutsluis aldaar zijn 5,50 M. breed.

De basculebruggen over de dubbele schutsluis bij Amsterdam hebben eene breedte van 5,10 M.

De brug in den straatweg van Vianen naar Gorinchem is breed 5 M.

De ophaalbruggen over de schutsluizen te Vreeswijk en te Vianen zijn 4 M., die over de schutsluis bewesten Utrecht 3,70 M. breed.

Alle overige bruggen over het kanaal hebben eene breedte van 3,50 M.

Waar het verkeer over de doorsneden wegen minder groot is en zich hoofdzakelijk bepaalt tot behoeften van den landbouw, zijn pontveeren gemaakt.

Enkele zeer onbeteekenende verkeerswegen, als de Zeijlweg en de Doodeweg onder Maarssen, in de nabijheid van de brug in den stationsweg aldaar, zijn doorsneden zonder in het doorgaand verkeer te voorzien.

Ter tegemoetkoming van het verkeer in de bevolkte streek tusschen Nigtevecht en Utrecht zijn de beide kanaaldijken behard.

Om eenig denkbeeld te geven van de ingewikkelde toestanden, welke zich hier en daar voordeden, en van de belangrijke werken, welke daar noodig waren of samentroffen tot voorziening in den waterstaats-toestand en tot verlegging van verkeer te land en te water, volgt hier de beschrijving van enkele zoodanige punten.

Werken op de Kerkvaart te Breukelen.

Plaat IX.

De Poeldijk, tevens toegangsweg van het dorp Breukelen naar het spoorwegstation, is de noordelijke waterkeering van het waterschap Otterspoorbroek.

Dat waterschap wordt bemalen op de langs den Poeldijk loopende Kerkvaart door eenen watermolen, staande ongeveer 400 M. zuidwaarts van dien dijk.

De Kerkvaart ligt gemeen met den boezem van het waterschap Heijcop genaamd de Lange Vliet. Zij heeft gemeenschap met de Vecht door eene schut- tevens uitwateringsluis in het dorp Breukelen.

De molenvliet kwam vóór den kanaalaanleg uit in de Kerkvaart door eene brug in den Poeldijk ongeveer 90 M. oostwaarts van het station.

Door de ontworpen kanaalrichting werden de Kerkvaart, de Poeldijk en de molenvliet zoodanig gesneden, dat de watermolen beoosten het kanaal bleef en de brug in den dijk over den molenvliet bewesten het kanaal viel.

Er was dus te voorzien:

- a. in de verbroken gemeenschap langs de Kerkvaart;
- b. in het verbroken verkeer over den Poeldijk tevens stationsweg;
- c. in de afgesneden waterleiding van den molen naar de Kerkvaart;
- d. in de verbroken gemeenschap van het bewesten het kanaal blijvende gedeelte van den polder Otterspoorbroek met den beoosten het kanaal staanden watermolen.

Dit nu is op de volgende wijze geschied:

- a. daar de Kerkvaart, als behoorende tot den boezem van den Heijcop, niet gemeen kon liggen met het Amstelboezempand, moesten tot herstel van de scheepvaartgemeenschap op die vaart, aan weërszijden van het kanaal, in de dijken twee schutsluisjes worden gebouwd, met ophaalbruggen daarover ten behoeve van het doorgaand verkeer over de kanaaldijken. Tot instandhouding van de waterlossing door de Kerkvaart is deze langs de binnenzijde der wederzijdsche kanaal-

dijken omgelegd naar de wetering de Heycop (ongeveer 350 M. be-
noorden den Poeldijk) en daar met die wetering onder het kanaal
geleid door eenen grondduiker, bestaande uit vier ijzeren buizen, elk
van 1,20 M. middellijn;

b. tot instandhouding van het verkeer langs den Poeldijk is on-
geveer 32 M. bezuiden de snijding van den dijk met het kanaal eene
dubbele draaibrug over het kanaal gebouwd en de weg daarover heen
omgelegd;

c. om den watermolen in verbinding te brengen met de Kerkvaart
is de afgesneden molenvliet omgelegd langs de binnenzijde van den
oostelijken kanaaldijk en even achter of beoosten het oostelijk schut-
sluisje op de Kerkvaart door eene in den Poeldijk gebouwde vaste
brug, wijd in den dag 4 M.; in de Kerkvaart geleid.

Langs de binnenzijde van dezen omgelegden molenvliet moest eene
nieuwe boezemkade worden gemaakt tot afscheiding van den molenvliet
van het polderwater, eenerzijds in aansluiting met den Poeldijk en
anderzijds met de kade langs de oostzijde van den bestaanden vliet
bij den watermolen, terwijl eindelijk langs de boezemkade eene berm-
sloot is gegraven.

De vervallen molenvliet bewesten het kanaal is door eenen dam
van de bermsloot langs den westelijken kanaaldijk gescheiden, terwijl
de houten brug in den Poeldijk, waardoor hij uitkomt in de Kerk-
vaart, is uitbroken en vervangen door eene ijzeren buis;

d. ten behoeve van de waterlossing van het gedeelte van den
polder, dat bewesten het kanaal blijft, is onder het kanaal en recht-
hoekig daarop een grondduiker gemaakt, bestaande uit twee ijzeren
buizen, elk van 1 M. middellijn.

Werken aan den Zeijlweg onder de gemeente Maarssen.

Plaat X.

De Zeijlweg onder Maarssen loopt in noordoostelijke richting van
den Maarssenbroekschen dijk naar den straatweg van Amsterdam naar
Utrecht, waar deze benoorden de bocht door het dorp Maarssen
vlak langs de Vecht gaat tusschen de buitenplaats „Herteveld” en
de herberg „de Reizende Man”. Hij snijdt de spoorwegbaan Am-
sterdam—Utrecht nagenoeg haaks op ongeveer 600 M. benoorden
het station Maarssen.

Aan weërszijden van den weg loopt een water.

Op dat aan de noordwestzijde stond ongeveer 60 M. ten noord-
oosten van de spoorbaan de watermolen van het waterschap Maarssen-
broek, liggende aan de zuidwestzijde van den Maarssenbroekschen
dijk. Aan de zuidwestzijde van den watermolen is het water polder-
water van Maarssenbroek, dat tusschen eene kade aan de noordzijde
en den Zeijlweg aan de zuidzijde, door brugjes in den Maarssen-
broekschen dijk en in den spoorweg naar den molen wordt gevoerd.

Aan de noordoostzijde van den watermolen is het water de molenvliet van het waterschap Maarssenbroek, dat door een sluisje in den straatweg loost op de Vecht.

Langs de zuidoostzijde van den Zeijlweg loopt de Stadswetering, mede door eene brug in den spoorweg gaande en door een sluisje in den straatweg van de Vecht gescheiden, welke Stadswetering eene vroegere vrije uitwatering is van het waterschap Hooge en Lage Weide, als zoodanig behouden moest blijven en thans nog het water ontvangt van eenige landen, gelegen bezuiden het waterschap Hooge en Neermaten.

Dit waterschap Hooge en Neermaten strekt zich uit aan weêrszijden van den Zeijlweg en wordt door de beide langs dien weg loopende wateren, welke aan dat waterschap geheel vreemd zijn, in twee deelen gescheiden, welke gemeenschap hebben door eenen grondduiker, aanwezig aan de noordoostzijde van den watermolen van Maarssenbroek, en gaande onder de Stadswetering en den molenvliet van Maarssenbroek. De watermolen van het waterschap Hooge en Neermaten staat in het noordelijk deel aan de oostzijde van het kanaal.

Het kanaal snijdt nu den Maarssenbroekschen dijk op ongeveer 550 M. ten noordwesten van den Zeijlweg en laat dientengevolge een zeer klein deel van het waterschap Maarssenbroek ten oosten van het kanaal; het snijdt voorts den Zeijlweg met de beide daar langs loopende wateren, juist waar de watermolen van Maarssenbroek stond, latende een deel van het waterschap Hooge en Neermaten bewesten het kanaal.

Er was dus te voorzien:

- a. in de bemaling van het waterschap Maarssenbroek, waarvan de watermolen werd weggenomen;
- b. in de waterlossing langs de Stadswetering;
- c. in de waterlossing van het afgedenen deel van het waterschap Maarssenbroek;
- d. in de waterlossing van het afgesneden deel van het waterschap Hooge en Neermaten.

Dit nu is op de volgende wijze geschied:

a. Ter vervanging van den af te breken watermolen van Maarssenbroek is van Rijkswegen de gelegenheid gegeven en zijn de grondwerken gemaakt voor den bouw van een stoomgemaal beoosten het kanaal; het gemaal zelf is door het waterschap gebouwd tegen eene uitkeering door den Staat. Om het water van Maarssenbroek naar dit stoomgemaal te brengen is haaks onder het kanaal een grondduiker gemaakt, bestaande uit 3 ijzeren buizen, elk van 1 M. middellijn.

b. De Stadswetering is onder het kanaal geleid door eenen grondduiker, bestaande uit eene ijzeren buis van 0,60 M. middellijn.

c. Voor het brengen van het water van het driehoekig gedeelte van het waterschap Maarssenbroek, dat beoosten het kanaal blijft, naar het stoomgemaal, is de bermsloot van den oostelijken kanaaldijk

ingericht. Langs die bermsloot is aan de oostzijde tot scheiding van de waterschappen Maarssenbroek en Hooge en Neermaten eene kade gemaakt, eenerzijds sluitende aan den Maarssenbroekschen dijk, anderzijds aan het emplacement van het stoomgemaal.

Langs die kade is weêr eene bermsloot gegraven.

d. Het gedeelte van het waterschap Hooge en Neermaten bezuiden de Stadswetering, in tweeën gescheiden wordende door het kanaal, is ter voorziening in de waterlossing van het westelijk deel, haaks onder het kanaal gemaakt een grondduiker, bestaande uit een buis van 1 M. middellijn. Door dezen grondduiker loopt dus het water van het westen naar het oosten.

De bestaande grondduiker onder de Stadswetering, den Zeijlweg en den molenvliet van Maarssenbroek is met 50 M. noordwaarts verlengd onder den boezem achter het stoomgemaal naar de bermsloot van den oostelijken kanaaldijk. Door dezen grondduiker loopt dus het water van het zuiden naar het noorden.

Ten behoeve van de waterlossing van het gedeelte van het waterschap, ingesloten door den Maarssenbroekschen dijk, den molenvliet van Maarssenbroek en den spoorweg, is in de bermsloot van den westelijken kanaaldijk onder den molenvliet, den Zeijlweg en de Stadswetering een grondduiker gemaakt, bestaande uit eene ijzeren buis van 0,60 M. middellijn. Het water van dit gedeelte moet dus, alvorens den watermolen van Hooge en Neermaten te bereiken, door drie grondduikers gaan, te weten door den evengenoemden duiker van het noorden naar het zuiden, door den grondduiker onder het kanaal van het westen naar het oosten en eindelijk door den verlengden grondduiker onder den boezem achter het stoomgemaal van Maarssenbroek van het zuiden naar het noorden naar den watermolen.

Aangezien op de wateren langs den Zeijlweg geen scheepvaartverkeer plaats heeft, behoefde daarmede geene rekening te worden gehouden, terwijl de omstandigheid, dat op ongeveer 600 M. bezuiden den Zeijlweg eene brug over het kanaal werd gebouwd in den stationsweg te Maarssen, het onnoodig maakte in den eerstgenoemden weg eene brug of pont te maken.

*Werken aan den Kantonsweg op de grens van de gemeenten
Maarssen en Zuilen.*

Plaat XI.

Langs den Kantonsweg loopt aan de noordwestzijde de Proostwetering en aan de zuidoostzijde de molenvliet van het waterschap de Hooge en Lage Weide.

De Proostwetering dient zoowel tot waterlossing als voor scheepvaart en heeft gemeenschap met de Vecht door een uitwaterings-tevens schutsluisje. De molenvliet voert uitsluitend het water af, opgemalen door het stoomgemaal van het waterschap de Hooge en Lage Weide en loopt vrij uit in de Vecht.

Het kanaal den Kantonsweg met de beide daar langs loopende wateren snijdende, moest dus worden voorzien in het verkeer over den weg, de waterlossing van- en de vaartgemeenschap op de Proostwetering en de waterlossing van den molenvliet.

Tot instandhouding van het verkeer langs den weg is daarin over het kanaal eene dubbele draaibrug gebouwd.

Ter voorziening in de waterlossing van de Proostwetering is op ongeveer 100 M. benoorden de draaibrug haaks onder het kanaal een grondduiker gemaakt, bestaande uit 4 ijzeren buizen, elk van 1 M. middellijn en de wetering aan weërszijden van het kanaal daarheen omgelegd.

Tot instandhouding van de vaartgemeenschap langs deze wetering zijn in de wederzijdsche kanaaldijken schutsluisjes gebouwd. Ten behoeve van het doorgaand verkeer over den oostelijken kanaaldijk is over het sluishoofd aan de kanaalzijde eene ophaalbrug gebouwd, en voor het verkeer over den westelijken kanaaldijk eene vaste 4,50 M. wijde brug over den toegang tot de sluis.

Ten behoeve van de waterlossing langs den molenvliet is op ongeveer 45 M. bezuiden de draaibrug haaks onder het kanaal een grondduiker gemaakt, bestaande uit 2 ijzeren buizen, elk van 1 M. middellijn en de vliet daarheen omgelegd.

De bruggen, waardoor de Proostwetering en de molenvliet door den straatweg liepen, zijn uitgebroken en de weg is als kanaaldijk doorgetrokken.

Het land, ingesloten door den molenvliet, den Lageweidschen dijk en de Zuilensche steeg, waterde uit naar de Vecht door eenen duiker in den straatweg op ongeveer 180 M. bezuiden den Kantonsweg,

Door de ontworpen kanaalrichting werden deze landen van dien duiker afgesneden, Eene poging om ze te doen uitwateren op den molenvliet van de Hooge en Lage Weide achter of binnen den daarvoor gemaakten grondduiker mislukt zijnde, wegens weigering van de vergadering van stemgerechtigde ingelanden van genoemd waterschap om dat water op te nemen, is ter plaatse van den duiker in den straatweg haaks onder het kanaal een grondduiker gemaakt, bestaande uit eene ijzeren buis van 0,60 M. middellijn.

HOOFDSTUK IV.

WERKEN IN HET BELANG VAN 'S LANDS MILITAIRE VERDEDIGING.

Door de militaire autoriteiten zijn verschillende eischen aan de inrichting van het kanaal gesteld, hoofdzakelijk in verband met de

inundatiën der Nieuwe Hollandsche Waterlinie en der Stelling van Amsterdam en met de noodzakelijke afsnijding van een gedeelte der wallen van de vesting Gorinchem. Aan die eischen is voldaan.

Als gevolg daarvan is in de oostelijke opening der draaibrug bezuiden het Smal-Weesp, behalve sponningen voor één schotbalkrij, nog eene beweegbare waterkeering aangebracht en is de westelijke opening voorzien van sponningen voor twee schotbalkrijen. De beweegbare waterkeering bestaat uit een paar ijzeren puntdeuren, keerende naar het zuiden, elk voorzien van 36 om horizontale assen draaiende kleppen, welke snel kunnen worden geopend, als wanneer de deuren tegen het hooge water in kunnen worden opengezet.

Voorts zijn in verband met de militaire inundatiën eenige dijken en boorden hooger aangelegd dan voor het scheepvaartkanaal zou zijn gevorderd, in eenige landhoofden van bruggen en sluismuren schotbalksponningen aangebracht, in de kanaaldijken eenige inlaatmiddelen voor de inundatiën gemaakt en op het snijpunt van het Vaartsche Rijnpand met den Leidschen Rijn gebouwd: aan de oostzijde van dit snijpunt eene damsluis, wijd 9 M., diep op den slagdrempel 2,40 M. ÷ A.P., voorzien van sponningen voor twee schotbalkrijen, en aan de westzijde daarvan eene schutsluis, hebbende eene doorvaartwijdte van 6 M., eene slagdrempeldiepte van 1,80 M. ÷ A.P. en eene schutkolk lengte van 26 M.

Verder is zorg gedragen, dat het kanaal op de gewenschte punten van verbredingen werd voorzien.

Eindelijk zijn zeer belangrijke werken gemaakt in verband met de verdediging der vesting Gorinchem.

Het waterstaatsbelang vorderde binnen de Merwedesluis aan de zuidoostzijde van het kanaal een nieuwen zuider Steenenhoekschen kanaaldijk en buiten die sluis eene nieuwe waterkeering ter vervanging van den door te graven bandijk bij den tot voorhaven ingerichten voormaligen Zwaanpolder.

De nieuwe zuider Steenenhoeksche kanaaldijk moest op eisch van het Bestuur van den Alblasserwaard met Arkel beneden de Zouwe worden ingericht als slaperdijk tegen Geldersch inundatiewater.

Als zoodanig moest hij eene hoogte hebben van 6,50 M. + A.P., welke hoogte dan ook voor de buitenkruinlijn der Courtine tusschen de bastions II en IV, die als slaperdijk dienst doet, werd aangenomen.

Bastion II werd in noordelijke richting vooruitgebracht. Bastion III werd vergraven en van het bastion IV de rechterface tot in het verlengde van gezegde courtine achteruit getrokken en de linkerface vooruit geschoven. Die vooruit geschoven linker face, sluitende aan het buitenhoofd der Merwedesluis, maakt deel uit van de nieuwe rivierwaterkeering beoosten die sluis, welke gevormd is door verhooging en verzwaring tevens met eenige vooruitbrenging van de vestingwallen. Als rivierwaterkeering behoeften deze wallen eene hoogte van 6,60 M. + A.P., welke hoogte aan de buitenkruin der borstwering werd gegeven.

In verband met de wijziging der vestingwallen werden eenige bom-

vrije gebouwtjes noodig geacht, die ten deele reeds zijn tot stand gebracht, ten deele na de zetting van het aardwerk nog zullen worden gemaakt.

Ook werden over groote lengten afrasteringen gesteld.

Nog is te vermelden, dat de eisch van vermeld Waterschapsbestuur om den nieuwen zuider Steenenhoekschen kanaaldijk — tevens vestingwal — binnen de Merwedeluis in te richten tot slaperdijk tegen Geldersch inundatiewater, het noodzakelijk maakte om den vestingwal van af de linkerflank van bastion I tot genoemde Courtine, tusschen de bastions II en IV hetzelfde profiel als dat van die Courtine te geven, dat de beide compures genaamd „de Arkelpoort” en „de Kanselpoort”, geheel moesten worden opgeruimd en meer buitenwaarts op nieuw gebouwd en van sponningen voor drie schotbalkrijen moesten worden voorzien.

Voorts moest als gevolg daarvan een vlak buiten de coupure „de Arkelpoort” aanwezige brug in den straatweg naar Vianen worden afgebroken en meer buitenwaarts nieuw gebouwd, een daar langs loopende duiker, zoomede een duiker in den hoek tusschen de Courtine I—II en het bastion II worden verlengd en vernieuwd.

Eindelijk zij medegedeeld, dat de verhooging van den steenen beer tusschen den saillant van bastion VI en den Ouden Wolpherschen dijk en eene tegen dien beer (zuidwaarts) aangebrachte grondaanvulling, hoog 4 M. + A.P., zijn geschied op eisch van meergenoemd Waterschapsbestuur, doch het belang van de militaire verdediging heeft gevorderd, dat op dezen beer eene ijzeren afrastering werd geplaatst en dat de beer aan de zijde der grondaanvulling ongeveer vertikaal werd opgetrokken.

HOOFDSTUK V.

KORTE BESCHRIJVING DER VOORNAAMSTE KUNSTWERKEN.

a. *Schutsluizen.*

De doorvaartwijdte is 12 M.; alleen aan de sluizen bij Amsterdam is, ter voldoening aan eenen later in het belang der militaire verdediging gestelden eisch, eene doorvaartwijdte van 14 M. gegeven, overeenkomende met die, welke voor de draaibruggen was aangenomen.

De lengte der schutkolken is 120 M. en de breedte in den bodem over de middelste 90 M. van 24 tot 25 M. in het midden, met S-vormige vernauwing naar de sluishoofden over 15 M. lengte. Bij de bepaling dezer afmetingen gold de eisch, dat twee Rijnschepen van het toenmalig maximum type (80 M. lengte, 10 M. breedte en 2,40 M.

diepgang) gelijk met hunnen sleper moeten kunnen worden gesluisd.

De diepte der binnenslagdrempels komt overeen met die van den bodem van het aansluitende kanaal, die der drempels aan de rivierzijde is bepaald naar de rivierstanden, overeenkomende met eenen stand van 1,50 M. boven de nul aan de peilschaal te Keulen. Bij de gekoppelde schutsluizen ligt de drempel van het middenhoofd even diep als die van het binnenhoofd, om zoolang geene dubbele sluis noodig is, beide kolken gelijk te kunnen gebruiken en dus meer vaartuigen te gelijk te kunnen sluisen.

Als beginsel is aangenomen, dat de sluisdeuren niet meer water verschil mogen keeren dan 2,20 M. Waar dus meer verval was te keeren, zooals te Vreeswijk en te Vianen, zijn gekoppelde schutsluizen gebouwd.

Behalve sluisdeuren zijn stormdeuren aangebracht in de noordelijke hoofden der dubbele sluis bij Amsterdam, om te dienen als waterkeering bij onverhoopte doorbraak in de zeewaterkeeringen van het Noordzeekanaal, en in de buitenhoofden der sluisen bij Vreeswijk, Vianen en Gorinchem, keerende tot gelijke hoogte als de aansluitende rivierdijken. Aan de riviersluisen is tot meerdere zekerheid en om beschadiging der stormdeuren bij ijs te voorkomen, daarbuiten nog gelegenheid tot plaatsing van twee rijen schotbalken gemaakt.

Bij de sluisen bij Amsterdam, Vreeswijk en Gorinchem zijn de schutkolkwanden gevormd door muren, bij de sluisen te Utrecht en bij de algemeene begraafplaats te Gorinchem, ter wille der zuinigheid, door met steenglooijing bekleede aarden belooopen. Bij de sluis bij Vianen heeft de bovenschutkolk muren en de benedenschutkolk, welke maar zelden gebruikt wordt, aarden belooopen.

De schutkolk der groote sluis te Nigtevecht heeft aarden belooopen; die der kleine sluis aldaar muren. Bij de schutkolken der sluisen onder Breukelen en Maarssen zijn de schutkolkwanden gevormd door aarden belooopen, bekleed met steenglooijing.

Het type en de hoofdafmetingen der schutsluizen bij Amsterdam, Vreeswijk en bij de algemeene begraafplaats te Gorinchem zijn aangegeven op Plaat XII.

De algemeene inrichting van de schutsluis bij Vreeswijk en de voornaamste details daarvan zijn aangegeven op de Platen XIII, XIV, XV en XVI.

De deuren zijn gemaakt van eikenhout; zij hebben alle eenen lossen aanslag van eikenhout op de achterhar en den onderregel, wat voor het waterdicht sluiten uitnemend voldoet.

De deuren draaien met metalen kommen op kegelvormige metalen taatsen, elk bolvormig afgedraaid in tegengestelden zin.

Om de taatsen eenen zooveel mogelijk vasten stand te verzekeren, zijn zij ongeveer 5 c.M. in de hardsteenen komplaten ingelaten en bovendien met dookbouten vastgezet.

Ter voorkoming dat, bij gesloten stand der deuren, de druk, welke deze op elkander uitoefenen, wordt overgebracht op de proppen der achterharren en op de taatsen, zijn de slagstijlen in de richting van dien druk met een steunkussen bewerkt.

De vulling der schutkolken geschiedt uitsluitend door openingen in de deuren, welke gesloten worden door kleppen, draaiende om horizontale assen. De kleppen zijn opgenomen in gegoten ijzeren ramen, aangebracht tusschen de regels der deuren; de eerste werden gemaakt van gegoten ijzer, daarna werden er gemaakt van getrokken ijzer en eindelijk de latere van gegoten staal, waarmede beoogd werd ze zoo weinig mogelijk te doen doorbuigen, ten einde het lekken te verminderen. De kleppen toch lekken sterk, waarom zij te ontraden zijn op kanaalpanden, waar waterverlies of waterbezwaar moet vermeden worden. Hare beweging geschiedt door eene vertikale stang, welke aan het bovineinde door een sector of vork, werkende op eene schroef zonder eind of nok, door één man gemakkelijk kan bewogen worden.

De beweging der deuren geschiedt met duwpersen, waarbij verschillende stelsels zijn toegepast, doch allen met rechte aldan niet getande drukstangen.

b. *Bruggen voor gewoon verkeer.*

De bruggen voor gewoon verkeer zijn, voor zooverre zij niet over de sluishoofden liggen, draaibruggen met twee doorvaartopeningen, elk wijd 14 M. Zij zijn gelijkarmig en kunnen in elke richting 180° omdraaien, alzoo met het doorvarende schip mede.

Hierop maakt eene uitzondering eene brug onder de gemeente Meerkerk, welke eene schipbrug is.

De bruggen over de sluishoofden zijn òf bascule bruggen, als over de sluizen te Amsterdam en te Gorinchem, òf ophaalbruggen.

Alle bruggen zijn van ijzer.

De draaibruggen (Plaat XVII) hebben alle twee hoofdliggers, welke tevens als leuning dienstdoen. Zij bestaan voorts uit dwars- en langsdragers en hebben twee dekken.

De hoofdliggers zijn vakwerken van het gekruiste systeem; alleen bij de draaibrug te Arkel is het vakwerk enkelvoudig.

De hoofddwarsdragers brengen het gewicht van den beweegbaren bovenbouw over op eene zware stalen plaat, welke door vier stalen hangbouten aan het spildeksel is opgehangen.

De stalen spil heeft eenen lossen stalen spilkop, welke dus op zich zelf vernieuwd kan worden.

De spilkop is bolvormig afgedraaid.

Daarop draait een in het spildeksel bevestigd metaal, dat eveneens in denzelfden zin bolvormig is uitgedraaid, doch met eenen grooteren straal dan de spilkop, opdat het aanrakingsvlak gering zij.

De spilkoker is van gegoten ijzer; hij staat op eene hardsteen draagplaat. De voetplaat van den spilkoker heeft drie stelschroeven, als bij een waterpasinstrument, met behulp waarvan de spil bij de plaatsing zuiver vertikaal kon worden gesteld.

Om de spil gemakkelijk te kunnen stellen en lichten, is onder den lossen spilkop een schroefdraad ingesneden, waarin een haak kan worden ingedraaid, aan welken haak de spil kan worden gelicht.

Om groote schommelingen bij het draaien te beletten dienen vier loopwielen, welke 2 m.M. vrij boven den vlak afgeschaafden bovenkant van den tandring zijn gesteld.

Voor het bewegen van de brug zijn twee draaiwerken aangebracht, waarvan een voor reserve. Elk van de twee werkassen, of ook wel elk van de twee op den tandring werkende rondsels, kan uit het werk worden gelicht.

De tanden van den tandring zijn langs den binnenomtrek geplaatst. Dit heeft het voordeel dat de tandring eene grootere middellijn kan hebben dan wanneer het ronsel van het draaiwerk op den buitenomtrek moet werken; deze grootere middellijn komt ook daaraan ten goede om den bovenkant van den tandring tevens te doen dienen voor loop- of draagrand van de loopwielen. Het binnen plaatsen van de tanden heeft voorts het voordeel, dat niet zoo spoedig bij harden wind of hoogen waterstand water tusschen de tanden komt, waardoor 's winters ijsvorming kan plaats hebben.

Het buiten plaatsen van de tanden heeft echter het voordeel van gemakkelijker reiniging en herstel.

De brug wordt in gesloten en opgezette stand onder elk van de vier hoofdligger-einden gesteund door eene excentriekrol; deze worden alle gelijk van uit het midden bewogen. Aan elk brugende hangt eene opzet, waarop twee opzetkrukken of excentrieken met losse rol, en nagenoeg in het midden een getande sector, welke bewogen wordt door eene schroef zonder eind. De schroef wordt rondgedraaid door twee van beweegbare koppelingen voorziene overbrengingsassen, welke evenwijdig aan, wederzijds van en zoo dicht mogelijk langs de lengteas der brug zijn opgehangen aan den onderkant der dwarsdraggers; deze overbrengingsassen zijn gekoppeld door eene Gallsche ketting en worden gelijktijdig uit het midden der brug bewogen.

Bij de laatstgebouwde bruggen vinden de opzetkrukken, na een paar graden door de vertikaal te zijn gedraaid, een aanslag tegen de kussenblokken. Dit heeft het voordeel boven eenen aanslag op de draagplaten, dat bij verschillende temperaturen de aanslag zich verplaatst met het einde van den bovenbouw. Bij aanslagen op de draagplaten moeten deze laatste worden gesteld naar de hoogste temperatuur en doen zij dus bij lagere temperatuur geen dienst.

De draai- en opzetwerken zijn diametraal-symetrisch ten opzichte van de lengteas der brug geplaatst, opdat deze zoo juist mogelijk in evenwicht zij en de last zooveel mogelijk op den spilkep worde geconcentreerd.

Bij de eerst gebouwde draaibrug, die te Jutphaas, geschiedt de opzetting voor elk uiteinde op zich zelf aan het einde der brug en zijn geene loopwielen aangebracht; een en ander heeft echter niet voldaan.

Voor de draaibrug in den straatweg van Utrecht naar Vreeswijk, welke, behalve voor gewoon- ook voor stoomtramwegverkeer moest worden ingericht, werd een richttoestel ontworpen, dat de zekerheid verschaft, dat de lengteas van den bovenbouw altijd komt te liggen in het vertikale vlak, gaande door de lengteas van den onderbouw.

Daartoe is aan elk einde van de brug in de lengteas een richt- of sluittoestel aangebracht, zoodanig samengesteld, dat het gelijktijdig werkt met het af- en opzetten der brug.

Eene beschrijving van dezen richttoestel is gegeven in de Verhandelingen van het Koninklijk Instituut van Ingenieurs 1890—1891; bladz. 322.

De goede werking van den toestel heeft aanleiding gegeven hem ook aan te brengen bij de later gebouwde draaibruggen, waarop geen verkeer langs spoorstaven voorkomt en het dus overbodig schijnt, ware het niet, dat het eene groote gemakkelijke geeft in de bediening van gelijkarmige draaibruggen, welke als deze in alle richtingen 180° kunnen omdraaien. De toestel geeft toch de zekerheid, dat bij het dichtdraaien der brug de exentriekrollen juist boven de draagplaten komen, wat vooral groote waarde heeft bij sterken wind.

De bruggen zijn berekend op eene mobiele belasting:

voor de hoofdliggers der 5,50 M. breede bruggen van 500 K.G. per M^2 . en voor die der overige van 400 K.G. per M^2 .;

voor den tusschenbouw op lastwagens ter breedte van 1,70 M. van 5000 ton met eenen radstand van 1,80 M. en eene spoorwijdte van 1,25 M. buiten de wagens aangevuld met 400 K.G. per M^2 . en voorts op het gewicht van een kanon of lastsleper van 3700 K.G., welk gewicht door twee raderen op 1,48 M. afstand gedragen wordt.

Op deze laatste belasting is echter niet het dek berekend.

Bij het overgaan van zulke zware lasten moet een bepaald spoor gehouden of wel het dek versterkt worden door overlansche platen, welke den last over eenige dekplanken verdeelen.

De bruggen van 5,50 M. breedte zijn alle berekend op stoomtramwegverkeer over het midden van de brug ter spoorwijdte van 1,067 M.

De locomotieven zijn aangenomen op een gewicht van 8500 K.G., en wel 6350 K.G. op de werkassen en 3150 K.G. op de draagas, de radstand op 1,50 M.

De personenwagens zijn aangenomen van het Truc-systeem met eenen uitersten radstand van 5,50 M.; de afstand tusschen de hartlijnen der beide trucspillen 4,50 M.; de lengte der wagens 9,37 M.; de breedte 2 M.; het gewicht geladen 10 000 K.G.

De goederenwagens zijn aangenomen van het Truc-systeem met eenen uitersten radstand van 4,80 M.; de afstand tusschen de hartlijnen der beide trucspillen 3,80 M.; de lengte der wagens 7,90 M.; de breedte 2 M.; het gewicht geladen 12 000 K.G.

In het ijzer is 600 tot 750 K.G. spanning per cm^2 . toegelaten en wel:

600 K.G. voor den tusschenbouw,

650 „ „ de hoofdliggers,

750 „ „ „ hoofddwarsdragers.

In het staal is 1100 K.G. per cm^2 . toegelaten.

Het gewicht van het beweegbaar gedeelte der bruggen bedraagt voor die breed tusschen de leuning 5,50 M. lengte 37,— M. 96700 K.G.

"	"	"	"	5,—	"	"	35,60	"	82170	"
"	"	"	"	3,50	"	"	34,—	"	62350	"

De beproeving der bruggen heeft plaats gehad door belasting met metselsteenen, gietelingen, rails, zand en ook met water.

De laatste wijze van beproeving verdient hier eene bijzondere vermelding.

De zeven draaibruggen en de hooge voetbrug over het kanaalgedeelte tusschen Nigtevecht en de schutsluis bewesten Utrecht waren bij één bestek aangenomen door één aannemer. Om de beproeving van al deze bruggen zoo weinig kostbaar mogelijk te maken en zoo spoedig mogelijk te doen afloopen, heeft de aannemer bakken van zink n^o. 12 laten maken, lang ongeveer 2,10 M., breed ongeveer 1,05 M. en hoog ongeveer 0,45 M., zoodanig in afmeting verschillende, dat zij drie aan drie in elkander pasten, ter gemakkelijk transport van de eene brug naar de andere.

Deze bakken werden op het dek zoo dicht mogelijk naast elkander gesteld, de wel wat al te dunne wanden werden door klemhoutjes of knijpers aan elkander verbonden en aan de einden der brug en de buitenzijden, om het knikken der wanden tegen te gaan, tegen de hoofdliggers gesteund door planken.

Aangezien het bovendek smaller is dan het onderdek, werden op dit laatste ter weërszijden van het bovendek planken gelegd om een gelijk draagvlak voor de bakken te verkrijgen.

De bakken werden met eene handpomp en zinken goten ter hoogte van 0,40 M. met water gevuld en zoo eene belasting verkregen van 400 K.G. per M².

Door een gat in een der zijwanden juist boven den bodem, dat gesloten werd met eene houten prop, liepen de bakken leeg.

De methode heeft uitmuntend voldaan en bleek vooral gemakkelijk en doelmatig om spoedig de beide helften der brug naar behoefte achtereenvolgens te belasten en weër te ontlasten.

Met eene handpomp konden de bakken in zes uur worden gevuld; in tien minuten liepen zij leeg.

De bakken hebben bij al de zeven draaibruggen gediend en zijn, na ook nog dienst gedaan te hebben bij de beproeving der basculebruggen over de dubbele schutsluis bij Amsterdam, door den maker weder teruggenomen.

De ophaalbruggen (Plaat XVIII) over de groote schutsluizen te Nigtevecht, Vreeswijk en Vianen en die over het Smal Weesp in den westelijken kanaaldijk zijn dubbel; die over de kleine schutsluis te Nigtevecht en over de schutsluisjes wederzijds de kanaaldijken onder Breukelen, Maarssen en Utrecht en over de Nieuwe wetering bij Nieuwersluis zijn enkel.

De grootste wijde, door eene enkele ophaalbrug overspannen, is die der Vechtsluis te Maarssen, namelijk 6,50 M.

Bij den bouw is het gebruik van gegoten ijzer zooveel mogelijk vermeden.

Hameigebint en balanspriemen zijn geheel van plaatijzer geconstrueerd.

De ballastbak, welke bij de bruggen over de schutsluizen te Nigtevecht nog van gegoten ijzer is, is bij de andere bruggen samengesteld uit twee zware getrokken balkijzers, waartusschen gegoten ijzeren ballastplaten worden opgesloten van ongeveer 19 K.G. gewicht, tot zoodanig getal, als het evenwicht vordert, deze ballastplaten kunnen gemakkelijk worden weggenomen en geplaatst.

Het val bestaat uit getrokken ijzeren langsliggers, verbonden door een voor- en achterhar en een tevens als dwarskoppeling dienenden kettingbalk tegen den onderkant der liggers en windschoren.

Het val draagt op gegoten ijzeren draagneuten, welke bij de dubbele ophaalbruggen een opstaand achtervlak hebben, dat den druk opneemt, door het eene val op het andere uitgeoefend.

De draagneuten zijn zoodanig gesteld, dat in gesloten stand de tappen van het val een paar millimeters uit de kussenblokken lichten.

Het onderdek is genomen van plaatijzer om zooveel mogelijk atmosferische invloeden, en daardoor verstoring van het evenwicht, te ontgaan.

De meeste bruggen worden bewogen niet door de gewone trekkingen maar door een windwerk, aangebracht aan elk val aan den buitenkant van het hameigebint, waardoor de beweging geschiedt geheel op dezelfde wijze als bij eene basculebrug.

De bruggen zijn berekend op eene mobiele belasting van 350 K.G. per M².

De hameigebinten zijn zóóver achterwaarts van den dag der doorvaartopeningen gesteld, dat in opgehaalden stand van het val geen deel daarvan in de opening uitsteekt, maar deze over de geheele hoogte vrij is.

De stalen tappen van het val draaien bij de meeste bruggen in kussenblokken, gesteld vóór het hameigebint; de draaipunten van de balans zijn daarentegen eenigszins achter de vertikaal, gaande door het hameigebint, gebracht, om den horizontalen afstand dezer draaipunten zoo groot mogelijk te maken, wat ten goede komt aan de gemakkelijke beweging, doordien dan in den nagenoeg geopenden stand de vier draaipunten nog een zoo groot mogelijk parallelogram vormen.

Om het zwaartepunt van de balans ten opzichte van dat van het val in vertikale richting te kunnen verplaatsen, geschiedt de bevestiging van de hangketting aan het val door middel van eene stelschroef aan het onderende der hangketting, welke in- en uitgedraaid kan worden in eene moer, steunende tegen den onderkant van den dwars onder het val aangebrachten kettingbalk. Het oog dezer stelschroef vormt het onderdraaipunt der hangketting. Zonder de kettinglengte te veranderen kan dit onderdraaipunt dus hooger of lager worden gesteld en daarmee het zwaartepunt van het val rijzen of dalen.

Om het zwaartepunt van de balans ook in horizontalen zin te kunnen verplaatsen, is bij de ophaalbrug over de Vechtsluis te Maarssen aan het achtereinde der balans een stuk gietijzer als beweegbare ballast tusschen twee loopers van balkijzer aangebracht, welke ballast door middel van eene daardoor heengaande schroef zonder einde voor- of achteruit kan worden verplaatst.

De dubbele basculebruggen over de schutsluizen te Amsterdam overspannen eene bovenbreedte van 14,37 M.; zij zijn breed 5,10 M.

De bruggen over de schutsluis bij de algemeene begraafplaats te Gorinchem en over de Merwedeschutsluis aldaar (Plaat XVIII) overspannen eene breedte van 12 M. en zijn breed 5,50 M.

De afstand van de hartlijnen der wentelassen is voor de eerste bruggen 17,60 M. en voor de laatste 15 M.

De basculen liggen nagenoeg horizontaal, zij hebben niet meer helling dan 1 op 250 M.

Bij deze bruggen bestaat elke bascule uit 5 hoofdliggers, onderling verbonden door eenen voorbalk, twee tusschenkoppelingen, eenen ballastbak, tevens broekbalk, en windkruisen, alles van geklonken plaat- en hoekijzer.

Bij de bruggen over de schutsluizen te Amsterdam zijn deze liggers alle even hoog en liggen de beide uiterste op eenen afstand gelijk aan de breedte der bascule, daartusschen zijn nog vier minder hooge langsliggers aangebracht tot dracht van het dek.

Bij de schutsluizen te Gorinchem liggen de beide uiterste hoofdliggers op eenen afstand, gelijk aan de breedte van het onderdek en zijn deze, voor zoover zij de sluisopening overspannen, hooger dan de drie andere, aan de buitenzijde daarvan zijn consôles van plaat- en hoekijzer aangebracht tot dracht van verhoogde voetpaden.

Bij alle bruggen bestaat het vaste deel of de overbrugging der kelders uit 8 liggers van plaat- en hoekijzer.

In gesloten stand steunt het achtereind van elke bascule tegen den onderkant der vaste liggers, welke tegen den daardoor ontstanen opwaartschen druk door tusschenkomst van eene opleg- en koppelplaat stevig verankerd zijn.

Bovendien werkt het gewicht van het beweegbare deel mede om den opwaartschen druk te overwinnen, doordien de kussenblokken der wentelassen op de liggers van het vaste deel zijn gesteld op eenigen afstand van de oplegpunten dier liggers.

Ter vervanging van de Kranevlotbrug te Meerkerk is eene schipbrug (Plaat XIX) gebouwd, draaiende om het oostelijk einde, zoowel noord- als zuidwaarts, alzoo met de richting der scheepvaart mede.

Zij laat eene doorvaartwijdte vrij van 22 M. en is op het dek breed 3,60 M. Het dek rust op 4 houten schepen, lang 8 M., breed 3 M.

c. *Vaste hooge voetbrug.*
(Plaat XX.)

Wegens het drukke verkeer, dat te Nieuwersluis aan het spoorweg-

station plaats heeft, is daar over het kanaal eene hooge voetbrug gebouwd, liggende met den onderkant op 6,50 M. + A.P., breed tusschen de leuning 2 M.

Zij is gebouwd op drie hoog gefundeerde pijlers, welker afstanden midden op midden bedraagt 17,40 M.

Deze pijlers zijn lang op het grondvlak 3,80 M. en breed 1,30 M. De bovenkant der fundeering ligt op 1,30 M. ÷ A.P. of 2,40 M. boven den kanaalbodem.

De middenpijler staat in het midden van den kanaalbodem, welke hier 33 M. breed is. De beide eindpijlers staan 0,25 M. binnen de bodemlijnen.

De pijlers zijn tegen aanvaring beschermd door paalwerken, welke eene doorvaartwijdte vrijlaten van 14 M.

De bovenbouw bestaat uit twee gelijke overspanningen. Elk dezer wordt gevormd door twee hoofdliggers met volle wanden, welke op eenen afstand van 1,20 M. midden op midden zijn geplaatst en onderling verbonden door dwarsverbanden en windkruisen, alles van plaat- en hoekijzer.

Buiten tegen elk der hoofdliggers zijn, in de richting der dwarsverbanden, consôles van plaatijzer aangebracht, welke aan het einde onderling verbonden zijn door eenen uit plaat- en hoekijzer samengestelden ligger, welke met de hoofdliggers het dek draagt.

De hoofdliggers worden gedragen door gegoten ijzeren stoelen, welke op de beide eindpijlers tot vaste- en op den middenpijler tot glijdstoelen zijn ingericht.

Elke overspanning kan worden uitgevaren om in buitengewone gevallen hooge vaartuigen (baggervaartuigen) door te laten.

De beide tot de brug leidende trappen zijn gesteld in de richting van de lengteas der brug. Zij worden gevormd door drie draagbogen en drie trapliggers, een en ander onderling verbonden door dwarsverbanden en schoren, alles van plaat- en hoekijzer.

Elke trap heeft ter halver hoogte een bordes.

Het samenstel beneden het bordes bestaat uit de drie voornoemde draagbogen, welke aan den voet tegen zijdelings uitwijken gesteund worden door een der eindpijlers en door een in den grond geplaatst gecreosoteerd houten juk met schoorpalen.

Het samenstel boven het bordes bestaat uit de drie voornoemde trapliggers, welke steun vinden op den bovenkant van den eindpijler en op den bovenkant der draagbogen.

d. *Spoorwegbruggen.*

(Plaat XXI.)

De drie door het kanaal gesneden wordende spoorwegen Amsterdam—Hilversum, Amsterdam—Utrecht en Utrecht—Rotterdam zijn over het kanaal geleid met vaste hooge bruggen voor dubbel spoor, welke het volle kanaalprofiel met de kruinen der wederzijdsche kanaaldijken overspannen.

Zij liggen over het Amstelboezempand met den onderkant der ijzerconstructie op 6,50 M. + A.P.

Elke brug kruist het kanaal onder eenen scherpen hoek, groot respectievelijk 49° 20', 43° 51', en 67° 19', alle noordwaarts gemeten.

De vrije overspanning tusschen de landhoofden is respectievelijk groot 76,80, 95,13 en 61,04 M.

De brug in den spoorweg Amsterdam—Hilversum heeft drie hoofdliggers, die in de beide andere spoorwegen twee hoofdliggers.

Tot de constructie met drie hoofdliggers heeft geleid de omstandigheid, dat, bij de vastgestelde hoogte van den onderkant van den bovenbouw en de gegeven hoogte van den bovenkant der spoorstaven in verband met niet te steile hellingen, eenerzijds naar het station Weesp, anderzijds naar de brug over de Muidertrekvaart, slechts een hoogteverschil tusschen onderkant onderbouw en bovenkant spoorstaven kon worden toegelaten van 0,75 M.

Het bouwen van twee bruggen naast elkander, elk voor enkel spoor, is verworpen wegens de meerdere breedte, welke dan aan de landhoofden en aan de spoorbaan wederzijds de brug moest gegeven worden, wat de kosten zou hebben verhoogd.

De drie hoofdliggers van den bovenbouw zijn samengesteld volgens een zelfde vakwerkstelsel van de eerste orde met gekruiste diagonalen, bestaande uit eenen rechten onderrand, eenen gebogen bovenrand, loodrechte stijlen en hellende en elkander kruisende trek- en drukschoren, alles van getrokken ijzer.

In de eindvelden zijn de boven- en onderranden verbonden door hellende eindstijlen, welke te beschouwen zijn als verlengde deelen van de bovenranden.

De beide buitenliggers zijn aan elkander gelijk; de binnenligger is van zwaardere afmetingen.

De dwarsdragers steunen met hunnen aan de uiteinden opwaarts gebogen onderrand op consóles, welke tegen de buitenzijden van de staande platen der hoofdliggers zijn aangebracht.

De langsdragers bestaan, in het vlak, gaande door de spoorstaven, uit twee geconstrueerde liggers en nabij elk einde van den dwarsdrager uit eenen getrokken ligger.

Deze langsdragers dragen eikenhouten dwarsliggers, waarop de spoorstaven zijn bevestigd.

De onderranden zijn aan de uiteinden bevestigd op gesmeed ijzeren bovenstoelen, welke dragen op stalen rollen. De rollen steunen op gesmeed ijzeren onderstoelen, welke aan het eene einde in de draagsteenen zijn ingelaten en aan het andere einde dragen op gesmeed stalen rollen, rustende op eene gesmeed ijzeren glijdplaat, in de draagsteenen ingelaten.

De bovenbouw is berekend op eene belasting van elk spoor met eenen trein, bestaande uit 5 locomotieven met tenders, elk stel wegende 68,5 ton, over eene totale lengte van 15,07 M. en één 18-tonswagen lang 6 M.

Het verslag der beproeving is te vinden in de Verhandelingen van het Koninklijk Instituut van Ingenieurs 1890—1891, bladzijde 80.

De beide bovenbouwen in de spoorwegen Amsterdam—Utrecht en Rotterdam—Utrecht zijn op geheel overeenkomstige wijze samengesteld uit twee hoofdliggers volgens een vakwerkstelsel van de eerste orde met gekruiste diagonalen, bestaande uit eenen rechten onderrand, eenen gebogen bovenrand, loodrechte stijlen en elkander kruisende trek- en drukschoren, alles van getrokken ijzer.

In de eindvelden zijn de boven- en onderranden verbonden door hellende eindstijlen, welke te beschouwen zijn als verlengde deelen der bovenranden.

De dwarsdragers dragen met hunnen aan de uiteinden opwaarts gebogen onderrand op stalen rollen. Daartoe zijn tegen den onderkant der dwarsdragers gesmeed stalen bovenstoelen aangebracht, die de rollen omvatten en welke rollen liggen in soortgelijke onderstoelen, rustende op den bovenkant der dwarschotten, aangebracht tusschen de staande platen der onderranden van de hoofdliggers.

Tusschen de dwarsdragers zijn 7 langsdragers aangebracht, welke dragen een over de geheele breedte der brug doorgaand gecreosoteerd eikenhouten dek, waarop de spoorstaven zijn bevestigd op stalen grondplaten.

Aan de buitenzijde van elke spoorstaaf is een geconstrueerde ijzeren dérailliebalk geplaatst, welke buiten de brug waaivormig uitloopt.

De vaste oplegging bestaat uit eenen boven- en eenen onderstoel en eene daarin passende rol, alles van gesmeed staal. De beweegbare oplegging bestaat uit eenen dergelijken boven- en onderstoel, doch met volkomen platte draagvlakken, waartusschen eene gesmeed stalen rol zich vrij kan bewegen; tot beperking van de lengte der beweging zijn op het draagvlak van den onderstoel ruggen aangebracht.

Elk der beide bovenbouwen is berekend op eene belasting van elk spoor met eenen trein, bestaande uit 6 tenderlocomotieven, elk van 41,4 ton, lang 9,14 M., 4 wagens, elk van 24 ton, lang 8,52 M.

Het verslag der beproevingen is te vinden in de Verhandelingen van het Koninklijk Instituut van Ingenieurs 1893—1894, bladzijde 177.

e. *Grondduikers (met uitneembare kokers).*

(Plaat XXII.)

Bij het ontwerpen van een algemeen type voor de vele onder het kanaal te bouwen grondduikers trad het denkbeeld op den voorgrond om deze te doen bestaan uit in hun geheel op den wal ineen te klinken plaatijzeren kokers van hoogstens 1 M. middellijn ten zoodanige getale naast elkander geplaatst als het vermogen zou vorderen, en deze aan elk einde te leggen of te doen dragen op hoog gefundeerde steunpunten, deel uitmakende van als duikersluizen in te richten hoofden.

De kokers zouden alleen over de breedte van den kanaalbodem op groote diepte komen te liggen en onder de belooopen opgaan naar de hooge steunpunten in de hoofden, welke zóó dicht bij elkander zouden worden geplaatst en zoo hoog gefundeerd als mogelijk was, zonder het kanaalprofiel te vernauwen of de uitmonding in den polder ten opzichte van het zomerpeil te hoog te leggen.

Daarmede werden de volgende voordeelen beoogd:

1°. dat slechts plaatselijk in de kanaaldijken kleine en hooge fundeeringen noodig waren en dus fundeering onder den kanaalbodem werd ontgaan;

2°. dat nadeelige zettingen in het kunstwerk werden voorkomen daar ongelijke fundeering vermeden werd;

3°. dat de koker van den grondduiker in zijn geheel kon worden gelicht, waardoor bij eventueele gebreken, welke hoogst moeielijk zoo niet onmogelijk op de plaats zelve zouden zijn te herstellen, onverwijde opruiming en vervanging mogelijk waren zonder beteekenende belemmering of oponthoud in de waterlossing en in de scheepvaart.

Dit denkbeeld heeft, behalve bij den syphon bij Amsterdam, echter alleen toepassing gevonden bij de zes grondduikers benoorden Nigtevecht, voornamelijk, omdat de bouwgrond op het kanaalgedeelte Amsterdam—Nigtevecht zeer slap is en het dus daar meer dan elders noodzakelijk was diepe fundeering zooveel mogelijk te vermijden.

De eigenlijke grondduikers bestaan uit vierkante kokers van getrokken- en plaatijzer — om het bezwaar van roesten te beperken is streng toegezien, dat geen roodbreukig ijzer werd gebruikt — zoo sterk samengesteld, dat zij over den afstand hunner steunpunten kunnen dragen hun eigen gewicht, verhoogd met de belasting eener puinbestorting, welke op den bovenkant der kokers tot bescherming tegen beschadiging zou worden aangebracht en dat zij bestand zijn tegen den druk, ontstaan door het verschil van den hooger waterstand in het kanaal met den lageren in den polder.

De kokers hebben eene breedte van 1 M. en eene hoogte van 0,94 M. bij de opleggingen en van 1,50 M. over het horizontale gedeelte onder den kanaalbodem. Zij zijn in het geheel lang 34,37 M. en wegen per stuk ongeveer 37 000 K.G. De oplegging bedraagt aan elke zijde 1,40 M. De afstand der voorkanten van de steunpunten of hoofden bedraagt 31,57 M.

De kokers zijn er niet op berekend, dat zij droog zullen worden gezet en dus waterdruk van buiten kunnen krijgen zonder tegendruk van het polderwater. Gebreken zullen toch meestal bestaan in lekken en dan is de grondduiker niet wel droog te maken, doch aangenomen, dat zulks zou kunnen geschieden, dan zouden daaraan ter plaatse toch geene herstellingen kunnen worden verricht. Inrichtingen ter voorkoming van opdrijven in drooggemaakten toestand zijn dus ook niet gemaakt.

Ter plaatse, waar de opgaande armen beginnen, zijn om de kokers stevige kragen met gesmeed ijzeren tappen aangebracht om de kokers te kunnen lichten en uitnemen.

De kokers liggen met den bovenkant 0,60 M. onder den kanaal-bodem Zij zijn gedekt door een puinbestorting tot beveiliging tegen beschadiging door slippende ankers enz., welke dus moet worden weggebaggerd om de kokers te kunnen lichten.

De steunpunten of hoofden, waarin tevens de waterkeeringen zijn geplaatst, zijn samengesteld als keersluizen met schuiven.

Deze hoofden zijn gebouwd op paalfundeeringen; aan de kanaalzijde is een damplankrij geslagen om te voorkomen, dat bij het opruimen van de puinbestorting voor het uitnemen van de buizen, de grond onder en achter de hoofden wegvalt.

Op de houten fundeeringvloeren liggen de gemetselde vloeren met hardsteenen drempels, dienende als oplegpunt voor de ijzeren kokers en tot aanslagdrempel voor de schuiven.

Het metselwerk is daarboven opgetrokken in penanten, welke aan de achter- of dijkzijde in één muur vereenigd zijn.

In dien muur zijn tusschen de penanten de openingen gespaard, waarin de ijzeren buizen, gaande door de kanaaldijken, uitmondten.

Vóór die openingen zijn tusschen hardsteenen slagstijlen dubbel opgeklampte schuiven, welke door een eenvoudig windwerk, staande op de dekzerken van het metselwerk, worden bewogen.

Die schuiven sluiten de gemeenschap tusschen het kanaal- en het polderwater af, als de kokers defect of uitgenomen zijn.

De kokers komen met hunne einden of uitmondingen juist tusschen de penanten en tegenover de uitmondingen der buizen in de kanaaldijken, welke met den bovenkant der openingen met de zomerpeilen der polders gelijk liggen.

Elk einde van de kokers wordt in de penanten opgesloten door twee dubbel opgeklampte eikenhouten schotten, welke juist om den koker passen en in den hardsteen, de sponningen in de penanten en in de oplegplaten schieten.

Tusschen deze twee schotten, welke 0,50 M. van elkander verwijderd zijn, wordt de ruimte met vast aangestampten kleigrond gevuld, ten einde eene waterdichte afsluiting van het kanaalwater te verkrijgen.

De ondervinding heeft geleerd, dat in deze kleikisten nog al eens lekken ontstaan en dat vooral bij vorst de klei zóó sterk krimpt, dat deze vullingen maar gebrekkige afsluitingen zijn en dat zij eene voortdurende aanvulling en aanstamping behoeven, zullen zich geene lekken voordoen.

De schotten en de kleivullingen worden natuurlijk aangebracht, nadat de kokers zijn geplaatst en moeten ook eerst worden uitgenomen, alvorens de kokers te kunnen lichten.

Vóór de uitmondingen der buizen onder de kanaaldijken in de polders zijn krooshekken gesteld, terwijl verder vóór die uitmondingen bassins zijn gemaakt, waarvan de bodem 0,50 M. dieper ligt dan de onderkant der buizen.

De buizen in de kanaaldijken rusten aan het einde, gekeerd naar het kanaal, in het daar gebouwde hoofd en aan het poldereinde op eene onderheide sloof. Midden in den dijk dragen de buizen op eene door palen onderheide sloof, langs welke eene rij damplanken is geheid en waarop om de buis heen een éénsteens schermmuur is gemetseld, welke damplankrij en schermmuur tegen zij- en onderloopsheid verzekeren.

Het onderzoek naar de waterdichtheid van de kokers en de goede afsluiting in de penanten of hoofden geschiedt door de schuiven neer te laten. Stijgt het water dan tusschen de schuif en het binnenschot, dan is of de koker lek, of de opsluiting in het hoofd onvolledig. Het laatste is dan meer in het bijzonder te onderzoeken door uitpomping van het water tusschen schuif en schot.

f. *Grondduikers (met vaste kokers).*

(Plaat XXIII.)

Bezuiden Nigtevecht zijn de grondduikers alle in den drooge gebouwd op onder den kanaalbodem doorgaande fundeering; tegen opdrijven zijn de kokers onder het kanaal op de fundeering bevestigd.

Hierbij zijn nog twee stelsels te onderscheiden.

Het eene, met opgaande armen onder de kanaalbeloopen en dijken, eindigende in van schuiven voorziene duikerhoofden, gebouwd in de binnenkruinlijn van den kanaaldijk.

Het andere met horizontale buisleidingen onder den bodem en de beloopen van het kanaal, eindigende in vierkante zinkputten, gebouwd in de buitenkruinlijn van de kanaaldijken en hogere uit die zinkputten gaande horizontale buisleidingen onder de kruin van de kanaaldijken, eindigende in van schuiven voorziene duikerhoofden, gebouwd aan de binnenzijde van den kanaaldijk.

Het eerste stelsel is toegepast op het kanaalgedeelte tusschen Utrecht en Schotdeuren, zoomede voor den grondduiker der stad Gorinchem; het tweede stelsel op de later ontworpen kanaalvakken Nigtevecht—Utrecht en Schotdeuren—Gorinchem.

Beide stelsels vinden hier eene nadere beschrijving.

De grondduikers, behoorende tot het eerste stelsel, bestaan in ronde kokers van getrokken- en plaatijzer; alleen die te Gorinchem, welke niet alleen moet dienen voor afvoer van water, maar ook van faecaliën, is met het oog op de scheikundige inwerking dezer laatste, gebouwd van klinkers in Portland cement.

Tot dracht der plaatijzeren kokers is eene doorgaande fundeering gemaakt, horizontaal ter lengte van de bodemsbreedte van het kanaal en in rechte schuine richting opgaande onder de beloopen en kruinen der dijken.

De fundeering onder den kanaalbodem is zóó diep, dat de bovenkant van den koker minstens 0,60 M. onder den kanaalbodem ligt; de opgaande fundeeringen hellen zooveel als noodig is om de opgaande armen op de gevorderde hoogte te doen uitmonden in de poldersloot.

De fundeering bestaat uit jukken op onderlinge afstanden van ongeveer 2 M., welke jukken bestaan uit eene kesp, gedragen door twee eenigszins buitenwaarts geheide palen. De jukken zijn onderling verbonden door twee evenwijdig loopende gordingen, op zoodanigen afstand van elkander, dat daarop de plaatijzeren koker kan dragen, terwijl de vaste stand der gordingen tegen zijdelingsche uitwijking verzekerd is door klossen, aangebracht op elke kesp aan de buitenzijde van elke gording.

De plaatijzeren kokers, in drie of vier lengten op den wal gereed gemaakt, werden op de gordingen gelegd en aldaar de verschillende lengten aan elkander vastgeklonken.

Daar hier daartoe eenvoudige gelegenheid bestond, zijn de kokers tegen opdrijving in drooggezetten toestand verzekerd, door om de kokers op afstanden van ongeveer 2 M. verzinkt ijzeren beugels te leggen, waarvan de ondereinden der wederzijds neêrgeaande armen zijn opgesloten door eene doorgaande plaat tegen den onderkant der gordingen.

Ter voorziening tegen kwel zijn om elken opgaanden kokerarm twee ronde platen geklonken, ter plaatse waarvan de doorgaande draaggordingen zijn afgebroken en de paaljukken zijn gekoppeld door twee gordingen langs den buitenomtrek dezer kwelplaten.

De kokers monden uit in gewone duikerhoofden, voorzien van eene schuif, welke naar weêrskanten keert.

De bezwaren, aan dit stelsel van grondduikers verbonden, zijn eerstens de veelvuldige gelegenheid van verzameling en vastzetting van vuil of slib daarin, allereerst in de knikken, ter plaatse waar de armen opgaan; tweedens het niet glad zijn van den binnenwand, welke ongelijk is door de overlappen en de koppen der nagels van de geklonken buizen, en derdens de moeielijkheid om de kokers inwendig schoon te maken.

Om deze bezwaren te ontgaan is later overgegaan tot het tweede stelsel, waar de eigenlijke grondduiker zoo kort mogelijk en inwendig volkomen glad is, goed kan worden gereinigd en gemakkelijk drooggezet en daarin zonder bezwaar een werkman kan vertoeven.

Even als bij de grondduikers met uitneembare kokers, bestaat de buisleiding hierbij uit drie deelen, één onder den bodem en de belooopen van het kanaal en één onder elk der wederzijdsche kanaaldijken.

De leiding onder den bodem en de belooopen of de eigenlijke grondduiker ligt over de geheele lengte horizontaal met den bovenkant op 0,60 M. onder den kanaalbodem en wordt aan elk der beide einden opgenomen in eenen gemetselden zinkput, geplaatst in het kanaalbeloop, juist langs de buitenkruinlijn van den kanaaldijk. Deze zinkputten steken dus zóó weinig in het kanaalbeloop uit, dat zij geen hinder doen aan de scheepvaart en ook zelf geen gevaar loopen voor aanvaring:

De leidingen onder de wederzijdsche kanaaldijken liggen horizontaal en zijn opgenomen eenerzijds in den zinkput, anderzijds in een duikerhoofd, met naar beide zijden keerende schuif, gesteld in het binnenbeloop van den kanaaldijk, juist langs de binnenkruinlijn daarvan.

De leiding wordt gedragen op eene fundeering, als beschreven voor het eerste stelsel, met dit onderscheid, dat zij niet ligt op twee doorgaande gordingen, maar op twee klossen, bevestigd op elke kesp, en dat de koppelgordingen daarbuiten zijn gelegd.

Het dragen op klossen schijnt beter dan op doorgaande gordingen of strekhouten, ten eerste, omdat de klossen meer zekerheid geven van de buizen werkelijk te dragen, daar geene plaatselijke uitkepingen voor klinknaden of sokken noodig zijn; ten tweede, omdat de dichte verbinding der buizen in de sokken beter en meer volledig kan verricht worden; ten derde, omdat eene betere grondaanvulling over den geheelen omtrek van de buis noodig is; ten vierde, omdat tijdens het leggen eventueele lekken op de sokverbindingen beter kunnen worden waargenomen.

Ter voorkoming van opdrijving van de buisleiding in drooggemaakten toestand, zijn ook hier de buizen aan de kespen bevestigd door één om elke buis door de klossen en door de kespen gaanden beugel.

De zinkputten zijn ontworpen voornamelijk met het doel om te voorkomen, dat vaste stoffen, welke onvermijdelijk in den grondduiker worden medegevoerd, zich neerzetten in de lange en diep liggende buisleiding, alzoo om aan elk der beide einden van het diepe buisgedeelte eene gelegenheid te geven tot verzameling van bezinkingsstoffen en deze aldaar te kunnen verwijderen; voorts om op die einden in de diepe buis te kunnen komen tot onderzoek, reiniging en herstel.

Bij de grondduikers met meer dan één koker zijn de zinkputten gemetseld als één blok op eene paalfundeering, door wanden dik 0,45 M. verdeeld in even zoovele putten als er buisleidingen zijn; elke put is in het vierkant zóó groot, dat één persoon daarin gemakkelijk kan afdalen langs een tegen een der zijwanden aangebrachten ijzeren ladder.

De bezinkingstoffen kunnen gemakkelijk uit de zinkputten worden opgebaggerd en in een in het kanaal tegen die putten liggend vaartuig overgebracht.

In elken zinkput kan eene zuigbuis worden afgehangen om daarop eene hand- of stoompomp te stellen, ten einde de buisleiding en den zinkput, na sluiting van de schuiven in de duikerhoofden of na afdamming der wederzijdsche bermsloten of weteringen, te kunnen afmalen of droogzetten.

Elke zinkput is door eene ijzeren plaat afgedekt.

De buisleidingen zijn samengesteld uit gegoten ijzeren buizen van 25 m M. wanddikte, welke met 0,20 M. lange sokken in elkander zijn verbonden.

Gegoten ijzeren buizen zijn genomen, omdat zij het gemakkelijkst kunnen worden gelegd en beter waterdicht in elkander zijn te werken dan bij eene geklonken plaatijzeren buisleiding te bereiken is.

De sokken zijn dicht gedreven met droog mos en geteerd werk, afgesloten door eenen rand van cementmastiék.

Het geteerd werk is gebruikt tot betere aandrijving van het mos. De cementmastiék bestond uit Portlandcement en Moscovische teer,

samengebonden tot een kneedbaar mengsel. De mastiek werd terstond verwerkt, omdat na een kwartier uur reeds versteening intreedt. Bepaaldelijk Moscovische teer is te gebruiken, daar koolteer de mastiek niet doet versteenen.

De buizen zijn vóór het leggen elk onderworpen aan eenen inwendigen waterdruk van drie atmosferen en viermaal geteerd met kokende *gedistilleerde* koolteer, elke laag nadat de voorgaande volkomen droog was.

g. *Ponten.*

(Plaat XXIV.)

De ponten in het kanaal, dienende tot overvaart van voertuigen, menschen en vee, bestaan uit drie schepen, waarover een rijvloer is gelegd, welke aan weërszijden van kleppen is voorzien.

De schepen liggen met hunne lengteas loodrecht op die van het kanaal; de vloer ligt dwars over de schepen, de voertuigen staan dus in de richting van de lengteas van het kanaal.

Op elken oever is in den dijk of rijweg eene haven gemaakt, welke de pont juist kan bevatten zonder dat eenig deel daarvan in het normale kanaalprofiel uitsteekt. De toegang tot de pont geschiedt in de richting van den dijk onder afritten van 15 op 1.

De schepen zijn van hout; hunne grootste lengte is van boven 7,88 M.; van onder 6,40 M.; de grootste breedte is van boven 3 M., van onder 2 M.; de grootste diepte is in het midden 0,90 M. en op de einden onder bovenkant steven 1,28 M.; alles buitenwerks.

De lengte van den rijvloer tusschen de kleppen is 11 M., de lengte van elke klep 2,70 M., de breedte van den rijvloer tusschen de leuning 3,50 M. en op het bovendek 2,50 M.

De pont is berekend op eene belasting van 9000 K.G.

Gelijktijdig kunnen worden overgezetz:

85 bepakte militairen;

15 paarden met geleiders;

1 kanon met bespanning van 6 paarden en voorts twee paarden met geleiders;

2 voertuigen met 1 of 2 paarden;

1 voertuig met 4 paarden.

De overtocht duurt $2\frac{1}{2}$ à 3 minuten.

Tot het overvaren van de pont dient een kabel van verzinkt staal-draadtouw, dik 0,079 M., welke van uit elken oever kan worden gespannen door een aldaar opgesteld toestel.

De kabel loopt over de horizontale spil van een op het middelste schip opgesteld windwerk en gaat onder den rijvloer of het dek door tusschen twee op elken voorsteven geplaatste horizontale schijven en bovendien tusschen twee onder den vloer vertikaal geplaatste schijven, rustende op twee horizontale rollen.

Elk spantoestel bestaat uit eene vertikale spil, waarop het einde van den kabel is bevestigd.

Wanneer de pont niet in overvaart is, dan ligt de kabel op den bodem van het kanaal. Vóór het overvaren wordt de kabel gespannen door een der op elken oever staande spantoestellen — dat aan die zijde, waar zich de pontwachter met de pont bevindt — en loopt dan het windwerk daarmede rond.

Is de kabel gespannen, dan beweegt zich de pont door draaiing van het windwerk vooruit.

Aanvankelijk geschiedde de beweging met behulp van eenen geleidkabel en twee trekkabels. De geleidkabel liep als even is beschreven, doch niet over het windwerk. Zij werd alleen gespannen om te dienen als geleiding. Voor de beweging dienden de twee trekkabels, welke gewikkeld waren op twee op het middelste schip staande windwerken en met hun eene einde bevestigd waren aan de wederzijdsche oevers. Lag de pont nu aan den oostelijken oever, dan werd met het westelijke windwerk de westelijke trekkabel aangehaald en daarmede de pont naar den westelijken oever overgehaald, terwijl gelijktijdig de oostelijke trekkabel van het oostelijke windwerk afwikkelde om als trekkabel te dienen, wanneer de pont van den westelijken naar den oostelijken oever moest varen.

In het gebruik voldeed deze inrichting niet. Al spoedig werden de trekkabels en een der beide windwerken opgeruimd en de geleidkabel geslagen om de horizontale spil of trommel van een der beide windwerken, ten einde tevens als spankabel te dienen en de pont daarlangs te bewegen.

h. *Overtoomen.*

(Plaat XXV.)

Ter plaatse waar de westelijke kanaaldijk de Stadswetering onder Loenen en den Haarrijn onder Breukelen—Nijenrode snijdt, zijn voor het verkeer van zeer kleine platbodemaakjes overtoomen gebouwd. Beide liggen met het hoogste punt gelijk met de kruin van den dijk of 1 M. + A.P., de wederzijdsche hellingen bedragen ruim 6 op 1, de breedte tusschen de beschoeiingen is 4 M.

De eerst gebouwde overtoom, die op de Stadswetering, heeft over de geheele lengte der beide hellingen vaste rollen op onderlinge afstanden van 1 M. Deze rollen, lang 1,70 M., draaien in potten, gesteld op 2 langsgordingen, welke gedragen worden door daartoe tusschen de wederzijdsche beschoeiingen geheide paaljukken.

De later gebouwde overtoom op den Haarrijn heeft op het hoogste punt eenen 4,20 M. langen wip, waarin vier vaste rollen, welke gelegenheid geeft de vaartuigen, zoodra zij daarop zijn gekomen, in de richting van de eene helling naar de andere om te wippen.

Bij de eerste inrichting draagt het vaartuig op het hoogste punt gekomen slechts op ééne rol en moet het, daarop dragende, worden omgewipt, wat nadeelig kan zijn voor het verband van het vaartuig.

Bij den lossen wip draagt het vaartuig steeds op meerdere rollen en wordt niet het vaartuig omgewipt maar de wip met het daarop dragende vaartuig. Ook zijn hier op de hellingen geene vaste rollen aangebracht, maar worden telkens losse rollen gelegd onmiddellijk vóór het vaartuig. Is het vaartuig te water, dan worden de losse rollen opgevischt.

Op het hoogste punt van elken overtoom is dwars daarover eene horizontale as gesteld, op welke beide einden een rad met handspaken is bevestigd, om de as te draaien. Deze as, op welke de ketting is gewonden, waarmede het vaartuig wordt omhoog getrokken, ligt met den onderkant op 1,50 M. boven de kruin van den overtoom.

i. *Woningen.*

Verreweg de meeste woningen voor het sluis-, brug- en pont-personeel zijn gebouwd naar het type, voorgesteld op Plaat XXVI. Zij vorderen geene nadere beschrijving.

HOOFDSTUK VI.

CHRONOLOGISCHE BESCHRIJVING VAN DEN ALGEMEENEN GANG VAN HET WERK.

1881. 29 Juli 1881 verscheen in het Staatsblad n°. 143 de wet, luidende:

Voor rekening van den Staat wordt een kanaal aangelegd, breed in den bodem ten minste 20 M., en diep ten minste 3,10 M., onder den waterspiegel, van het Noordzeekanaal bij de Stads Rietlanden te Amsterdam, met eene ombuiging bewesten Utrecht langs Vreeswijk en Vianen tot in de Merwede bij Gorinchem.

In de maand October daaraanvolgende werd aangevangen met terreinverkenningen en opnemingen tot onderzoek naar de beste richting voor het kanaal.

1882. Als gevolg daarvan konden reeds in 1882 de onteigeningsbescheiden worden opgemaakt en voor de eerste maal ter visie gelegd voor de gedeelten;

a. van de grensscheiding tusschen Amsterdam en Diemen tot de Oude Vecht bij Nigtevecht;

b. van de sluis tot scheiding van Vecht en Vaartschen Rijn bij Utrecht tot de Lek;

c. van de Lek tot de Merwede.

Voor het onder *b* genoemde gedeelte werd een ontwerp van wet tot onteigening ten algemeenen nutte bij de Staten-Generaal ingediend bij Koninklijke boodschap van 10 December 1882.

In 1882 werden voorts grondboringen verricht tot onderzoek van den aard van den ondergrond, ter plaatse van de te bouwen schutsluizen bij Nigtevecht, bij Vreeswijk en bij Vianen en in de richting van de in verband met de over het kanaal te bouwen vaste hooge brug in de om te leggen baan van den Oosterspoorweg.

Nog in datzelfde jaar werden aanbesteed en aangevangen :

het verruimen van den Vaartschen Rijn tusschen het huis „de Liesbosch” en het huis „de Wiers”;

het bouwen van twee schutsluizen bij Nigtevecht;

het bouwen eener schutsluis en het maken van een gedeelte voorhaven binnen den Lekdijk bij Vreeswijk;

nadat de noodige gronden door aankoop bij minnelijke schikking bijna allen in het bezit van het Rijk waren gekomen.

1883. In 1883 werden opgemaakt en voor de eerste maal ter visie gelegd de onteigeningsbescheiden voor het gedeelte :

van de Oude Vecht bij Nigtevecht tot de sluis bewesten Utrecht.

Ontwerpen van wet tot onteigening ten algemeenen nutte werden bij de Staten-Generaal ingediend voor de gedeelten :

van de grensscheiding tusschen Amsterdam en Diemen tot de Oude Vecht bij Nigtevecht, en

van de Lek tot de Merwede,

bij Koninklijke boodschappen van 21 Maart 1883;

en voor het gedeelte :

van de Oude Vecht bij Nigtevecht tot de sluis bewesten Utrecht, hiervoor genoemd, bij Koninklijke boodschap van 12 November 1883.

Het ontwerp voor het gedeelte van de Lek tot de Merwede, hiervoor genoemd, werd bij de wet van 15 Juni 1883 (Staatsblad n. 87) bekrachtigd en in Augustus voor de tweede maal ter visie gelegd.

De in 1882 nog ontbrekende gronden voor volledige uitvoering van de in dat jaar aanbesteede werken, zijnde het verruimen van den Vaartschen Rijn en de bouw der sluizen bij Nigtevecht en bij Vreeswijk, kwamen door aankoop bij minnelijke schikking in het bezit van

het Rijk. Evenzoo werden verkregen de gronden, noodig voor den bouw der sluis bij Vianen.

Voor de verbinding van het kanaal met het Noordzeekanaal werd een tweeledig plan opgemaakt en aan het oordeel van Burgemeester en Wethouders der gemeente Amsterdam onderworpen.

Beide plannen beoogden de verbinding te maken in het open IJ buiten of vóór het stoomgemaal bij Zeeburg; het eene met twee schutsluizen, waartusschen een open of Zuiderzeepand tegenover het stoomgemaal, het andere met slechts één sluis om uit het Amstelboezempand het Noordzeekanaal te bereiken, doch met eenen syphon onder het kanaal tegenover het stoomgemaal.

Behoudens enkele punten, welke nader overleg vorderden, betuigden Burgemeester en Wethouders hunne instemming met het laatste plan.

In 1883 werden grondboringen verricht:

in de richting van het kanaal tusschen den St. Antoniedijk en de in aanbouw zijnde sluizen bij Nigtevecht;

tusschen de Vecht en den Vaartschen Rijn;

in de richting van de, in verband met de over het kanaal te bouwen vaste hooge bruggen, om te leggen spoorwegbanen Utrecht—Amsterdam en Utrecht—Rotterdam;

tusschen de sluis bij Vianen en de Merwede te Gorinchem.

In 1883 werd voltooid:

het in 1882 aanbesteede verruimen van den Vaartschen Rijn tusschen het huis „de Liesbosch” en het huis „de Wiers”.

Voortgezet werden:

het bouwen van twee schutsluizen bij Nigtevecht;

het bouwen eener schutsluis en het maken van een gedeelte voorhaven binnen den Lekdijk bij Vreeswijk.

Aanbesteed werden:

het bouwen van een ijzeren draaibrug en het verruimen van den Vaartschen Rijn aan wêerszijden van die brug onder de gemeente Jutphaas;

het bouwen eener schutsluis en het maken van een gedeelte voorhaven binnen den Lekdijk bij Vianen;

het maken van een kanaal ter verbinding van de in aanbouw zijnde schutsluis bij Vreeswijk met den Vaartschen Rijn tegenover het huis „de Wiers”.

1884. Bij Koninklijk besluit van 23 Januari 1884 n°. 5 geschiedde de eindaanwijzing der perceelen, welke van de Lek tot de Merwede onteigend moesten worden.

Op het einde van 1884 was de aankoop van een groot deel der gronden bij minnelijke overeenkomst tot stand gekomen.

Het bij Koninklijke boodschap van 10 December 1882 ingediende wetontwerp tot onteigening ten algemeenen nutte voor het gedeelte van de sluis tot scheiding van Vecht en Vaartschen Rijn bij Utrecht tot de Lek, zoomede dat, ingediend bij Koninklijke boodschap van 21 Maart 1883, voor het gedeelte van de grensscheiding tusschen de gemeenten Amsterdam en Diemen tot de Oude Vecht bij Nigtevecht, werden bekrachtigd bij de wetten van 26 April 1884 (Staatsbladen n°. 87 en 88) en in Juli voor de tweede maal ter visie gelegd.

Bij Koninklijk besluit van 14 September 1884 n°. 29 geschiedde de eindaanwijzing der perceelen voor het gedeelte Amsterdam-Oude Vecht en bij Koninklijk besluit van 14 September 1884 n°. 28 voor het gedeelte Utrecht-Lek.

Alleen voor laatstbedoeld gedeelte waren op het einde van 1884 enkele perceelen, voornamelijk noodig voor den bouw der schutsluis bij Utrecht, door aankoop bij minnelijke schikking in het bezit van het Rijk gekomen.

Bij de wet van 15 Mei 1884 (Staatsblad n°. 106) werd die van 21 Juli 1881 (Staatsblad n°. 143), bevelende den aanleg van het kanaal aangevuld in dier voege, dat zij sedert luidt:

Voor rekening van den Staat wordt een kanaal aangelegd, breed in den bodem ten minste 20 M. en diep ten minste 3.10 M. onder den waterspiegel, *gemeen liggende met Amstellandsboezem van den St. Antoniedijk onder Diemen tot benoorden den Leidschen Rijn onder Utrecht*, en loopende van het Noordzeekanaal bij de Stads Rietlanden te Amsterdam met eene ombuiging ten westen langs Utrecht, langs Vreeswijk en Vianen tot in de Merwede bij Gorinchem.

Diensvolgens werd het bij Koninklijke boodschap van 12 November 1883 ingediende ontwerp van wet tot onteigening voor het gedeelte van de Oude Vecht bij Nigtevecht tot de sluis tot scheiding van Vecht en Vaartschen Rijn bij Utrecht door de Regeering teruggenomen en onverwijld begonnen met terreinverkenningen en opnemingen, noodig voor het opmaken der plannen en onteigeningsbescheiden voor eene nieuwe richting tusschen Nigtevecht en Utrecht.

Met Burgemeester en Wethouders van Amsterdam werd het overleg omtrent de te maken werken tot verbinding van het Amstelboezempand met het Noordzeekanaal voortgezet, doch op het einde van 1884 was nog geene overeenstemming verkregen.

Inmiddels werd een ontwerp opgemaakt van eenen syphon, te bouwen ten behoeve van de loozing van het Stadswater van Amsterdam in de

Zuiderzee bij Zeeburg onder door de voorhaven van het Merwedekanaal en werd dit ontwerp, als betreffende een gemeentebelang, aan het oordeel van Burgemeester en Wethouders onderworpen.

Tot onderzoek naar den aard van den ondergrond werden grondboringen verricht:

- in de Zuiderzee nabij Zeeburg;
- in de richting van het kanaal tusschen Nigtevecht en Utrecht;
- in de vestingwallen te Gorinchem.

De in 1882 aangevangen bouw van twee schutsluizen bij Nigtevecht werd voltooid; evenzoo de in 1883 aangevangen bouw der draaibrug te Jutphaas.

Voortgezet werden:

het in 1882 aangevangen bouwen der sluis bij Vreeswijk, zoomede het bouwen der sluis bij Vianen en het verbindingskanaal tusschen de sluis bij Vreeswijk en den Vaartschen Rijn, beide aangevangen in 1883.

Aanbesteed werden:

het bouwen van twee dubbele ijzeren ophaalbruggen over de in aanbouw zijnde sluis bij Vreeswijk:

het bouwen van eene woning voor den wachter der jaagpaardenpont over het verbindingskanaal bij Vreeswijk;

het maken van oevervoorziening en het leveren en plaatsen van stoppalen, enz. aan het verruimde gedeelte van den Vaartschen Rijn;

het maken van een gebouw voor sluispersoneel bij Nigtevecht;

het inrichten van eene aan het Rijk behorende woning nabij de draaibrug te Jutphaas tot woning voor brugwachter en knecht;

het bouwen eener schutsluis bij Utrecht;

het verruimen en gedeeltelijk omleggen van het Zederikkanaal tusschen Vianen en den spoorweg Dordrecht—Elst bij Schotdeuren.

De drie laatstgenoemde werken werden eerst in 1885 aangevangen.

1885. De in 1884 aangevangen aankoop der noodige gronden tusschen de Lek en de Merwede werd voortgezet. Op het einde van 1885 waren nog slechts enkele perceelen aan te koopen.

De onteigening voor de kanaalvakken van nabij Zeeburg tot de Oude Vecht bij Nigtevecht en van de schutsluis bij Utrecht tot de Lek ondervond vrij langdurige vertraging als gevolg van eene noodig geoordeelde hertaxatie der te onteigenen perceelen. Intusschen waren

op het einde van 1885 bijna alle perceelen van het laatstgenoemde en ook enkele perceelen van het eerstgenoemde vak bij minnelijke overeenkomst in het bezit van den Staat gekomen.

De terreinverkenningen en opnemingen voor het opmaken van een nieuw tracé tusschen Nigtevecht en Utrecht werden voltooid.

In Juli en Augustus konden de onteigeningsbescheiden voor de eerste maal ter visie worden gelegd.

Met de verschillende waterschaps-, dijks- en gemeentebesturen, welker waterkeeringen vergraven, of gemeenschapswegen te water of te land doorsneden moesten worden, welker afwateringskanalen of bemalingsmiddelen door de aan te halen kanaalwerken wijzigingen moesten ondergaan, of welker belangen op andere wijzen daarmede in aanraking kwamen, werden de onderhandelingen aangevangen en voortgezet.

Het overleg met Burgemeester en Wethouders van Amsterdam omtrent de werken, aan te leggen tot verbinding van het Merwedekanaal met het Noordzeekanaal, werd voortgezet.

In beginsel werd daaromtrent overeenstemming verkregen en tegen het einde des jaars deelden Burgemeester en Wethouders hun gevoelen mede omtrent het hun in het vorige jaar toegezonden ontwerp van den syphon en omtrent de verder nabij Amsterdam aan te leggen werken.

In 1885 werden voltooid de volgende in 1884 aanbesteede werken.

het bouwen van de twee dubbele ijzeren ophaalbruggen over de in aanbouw zijnde sluis bij Vreeswijk;

het inrichten van eene aan het Rijk behorende woning nabij de draaibrug te Jutphaas tot woning voor brugwachter en knecht;

het bouwen van eene woning voor den wachter der jaagpaardenpont over het verbindingskanaal bij Vreeswijk;

het maken van oevervoorziening en het leveren en plaatsen van stoppalen, enz. aan het verruimde gedeelte van den Vaartschen Rijn;

het maken van een gebouw voor sluispersoneel bij Nigtevecht;

Voortgezet werden:

de in 1882 aangevangen bouw van de schutsluis bij Vreeswijk;

de bouw der sluis bij Vianen en het verbindingskanaal tusschen de sluis bij Vreeswijk en den Vaartschen Rijn;

beide aangevangen in 1883,

terwijl aangevangen werd met het bouwen van de schutsluis bij Utrecht, en

het verruimen en gedeeltelijk omleggen van het Zederikkanaal tusschen Vianen en den spoorweg Dordrecht—Elst bij Schotdeuren, beide aanbesteed in 1884.

Aanbesteed werden :

het maken en stellen van den ijzeren bovenbouw voor zes draai-
bruggen over het in verruiming en gedeeltelijke omlegging zijnde
Zederikkanaal tusschen Vianen en den spoorweg Dordrecht—Elst.

het maken van oevervoorziening langs het verruimde gedeelte van
den Vaartschen Rijn en van beveiligingswerken tegen aanvaring bij
de draaibrug te Jutphaas, wat nog in 1885 werd voltooid;

het bouwen van twee dubbele ijzeren ophaalbruggen over de in aan-
bouw zijnde schutsluis bij Vianen;

het maken van remstoelen, keer-, aanvaar- en meerpalen bij de
sluizen bij Nigtevecht;

idem bij de sluis bij Vreeswijk;

idem bij de sluis bij Vianen;

het maken van een gebouw voor sluispersoneel bij Vreeswijk;

idem met magazijn bij Vianen;

de aanleg van het gedeelte kanaal van bezuiden den Leidschen Rijn
tot in den Vaartschen Rijn.

1886. De aankoop van de noodige gronden tusschen de Lek en de
Merwede bij minnelijke overeenkomst werd voortgezet.

Voor de Rechtbank te Tiel werd één onteigeningsgeding gevoerd.
Op het einde van 1886 waren alleen nog onderhandelingen in gang
betreffende den koop van eigendommen der gemeente Gorinchem,
terwijl het aanhangig maken van een ander geding onder het gebied
van de Rechtbank te Dordrecht moest wachten of de perceelen der
gemeente Gorinchem, mede vallende onder het gebied dier Rechtbank,
al dan niet in der minne zouden kunnen worden verkregen.

Voor het kanaalvak van de schutsluis bij Utrecht tot de Lek kwamen
alle perceelen op één na, toebehoorende aan de Utrechtsche beetwortel-
suikerfabriek, bij minnelijke overeenkomst in het bezit van den Staat.
Het geding ter onteigening van dat perceel werd bij de Rechtbank
te Utrecht aanhangig gemaakt.

Voor het kanaalvak van bezuiden Zeeburg tot de Oude Vecht bij
Nigtevecht waren nagenoeg alle perceelen bij minnelijke schikking in
het bezit van het Rijk gekomen.

Bij Koninklijke boodschap van 4 Januari 1886 werd ingediend een
ontwerp van wet tot onteigening ten algemeenen nutte voor het kanaal-
gedeelte tusschen Nigtevecht en de sluis bewesten Utrecht, dat door
de wet van 19 April 1886 (Staatsblad n°. 87) werd bekrachtigd.

Bij Koninklijk besluit van 14 November 1886 n°. 20 volgde de
eindaanwijzing der te onteigenen perceelen.

Het overleg met de besturen, betrokken bij den aanleg der kanaal-

gedeelten benoorden Nigtevecht en bezuiden de schutsluis bij Utrecht, werd voortgezet.

Met al deze kwamen de noodige overeenkomsten tot stand, behalve met het bestuur van Amstelland en het gemeentebestuur van Gorinchem.

Het overleg met de besturen, betrokken bij het kanaalgedeelte Nigtevecht—Utrecht, kon eerst dit jaar aanvangen na het tot stand komen der onteigeningswet.

In 1886 werden voltooid :

de in 1883 aangevangen bouw van de schutsluis bij Vianen ;

de in 1884 aanbesteede, doch eerst in 1885 aangevangen bouw van de schutsluis bij Utrecht ;

het in 1885 aangevangen bouwen van twee dubbele ijzeren ophaalbruggen over de schutsluis bij Vianen ;

het in 1885 aangevangen maken van remstoelen, aanvaar-, keeren meerpalen bij de schutsluizen bij Nigtevecht en bij Vianen ; en het in 1885 aanbesteede, doch toen nog niet aangevangen maken van een gebouw voor sluispersoneel bij Vianen.

Voortgezet werden :

de in 1882 aangevangen bouw van de schutsluis bij Vreeswijk ; welke vertraging ondervond door zich voordoende verzakkingen bij de beide voorhavendijken ;

het in 1883 aangevangen maken van het verbindingskanaal tusschen evengenoemde sluis en den Vaartschen Rijn, wat maar weinig vorderde door den tegenspoed met de voorhavendijken, ondervonden bij het werk van den sluisbouw, waarmede het onverbrekelijk verband vormde, doordien de grond uit het verbindingskanaal moest worden verwerkt in de voorhavendijken ;

het in 1883 aanbesteede, doch eerst in 1884 aangevangen verruimen en gedeeltelijk omleggen van het Zederikkanaal tusschen Vianen en den spoorweg Dordrecht—Elst ;

het in 1885 aangevangen maken van een gebouw voor sluispersoneel bij Vreeswijk ;

de in 1885 aangevangen aanleg van het gedeelte kanaal van bezuiden den Leidschen Rijn tot in den Vaartschen Rijn ;

terwijl eerst in October 1886 kon worden aangevangen met het in 1885 aanbesteede maken van remstoelen, enz. bezuiden de schutsluis bij Vreeswijk, als gevolg van de vertraging in den voortgang van het werk aan den sluisbouw.

Aanbesteed werden :

het maken van het noordelijk gedeelte van de voorhaven van het kanaal in het open IJ bij de Stads Rietlanden te Amsterdam ;

het doen van eene zandstorting in het open IJ te Amsterdam, ter plaatse van den te bouwen syphon nabij Zeeburg;

het omleggen van den Oosterspoorweg tusschen de Muider trekvaart en het station Weesp;

het maken van een gebouw voor sluispersoneel bij Utrecht;

het maken van verschillende kunstwerken en een gedeelte kanaal bij den Leidschen Rijn bij Utrecht tusschen de voltooide sluis aldaar en het zuidwaarts in aanleg zijnde kanaalgedeelte naar den Vaartschen Rijn;

het maken en stellen van den ijzeren bovenbouw voor de draai-
bruggen in den omgelegden straatweg van Utrecht naar Vreeswijk;

idem in den straatweg van Leiden naar Utrecht;

het maken van oevervoorziening en van het leveren en plaatsen van
meerpalen langs het verruimde gedeelte van den Vaartschen Rijn,
wat nog in 1886 werd voltooid;

het maken van het noordelijk deel der werken te Gorinchem, be-
staande in de te bouwen schutsluis bij de algemeene begraafplaats
aldaar, met de aansluiting zuidwaarts tot eene lijn, getrokken van het
station Gorinchem naar de noordzijde van bastion III der vesting
Gorinchem;

het maken van het zuidelijk deel der werken te Gorinchem, omvat-
tende die tusschen genoemde lijn en den Merwededijk.

1887. De perceelen, behoorende tot de kanaalgedeelten van bezuiden
Zeeburg tot de Oude Vecht bij Nigtevecht en tusschen de Lek en de
Merwede, welke niet bij minnelijke overeenkomst konden worden ver-
kregen, waaronder eenige eigendom van de gemeente Gorinchem,
werden dit jaar bij gerechtelijke onteigening verkregen, met uitzon-
dering van één perceel voor de Rechtbank te Dordrecht, waaromtrent
een nieuw onderzoek door deskundigen was bevolen.

Het geding ter onteigening van het perceel van het kanaalgedeelte
van de schutsluis bij Utrecht tot de Lek, toebehoorende aan de
Utrechtsche beetwortelsuikerfabriek, had geen voortgang, doordien dat
perceel bij ruilovereenkomst, goedgekeurd door de wet van 31 Mei 1887
(Staatsblad n°. 101), in het bezit van den Staat was gekomen.

Voor den aankoop bij minnelijke overeenkomst van de perceelen,
noodig voor het kanaalvak Nigtevecht—Utrecht, werden de onderhan-
delingen voortgezet.

Met de bij den aanleg van het laatstgenoemde kanaalgedeelte be-
trokken besturen werden de onderhandelingen voortgezet.

Overeenkomsten kwamen tot stand met de besturen van den Heijcop
genaamd de Lange Vliet, van den Aetsveldschen polder en van het
waterschap de Hooge en Neermaten.

Met de overige besturen vorderden de onderhandelingen uiterst langzaam of niet, daar sommige besturen, ook na herhaald verzoek daartoe, zelfs niets omtrent de hun ter beoordeeling toegezonden ontwerp-overeenkomsten deden hooren.

Ten einde het tot stand komen te bevorderen van de met die besturen te treffen regelingen, welke onmisbaar waren om met den aanleg van het kanaalgedeelte tusschen Nigtevecht en de sluis bewesten Utrecht te beginnen, werden Gedeputeerde Staten van Utrecht door de Regeering uitgenoodigd hunnen invloed en medewerking te verleenen om de onderhandelingen te bespoedigen.

Met het bestuur van Amstelland werd in beginsel overeenstemming verkregen, waarop dat bestuur, zoowel als dat van Zeeburg en Diemerdiik vergunning verleenden voor den bouw der schutsluizen in het Nieuwe Diep beoosten Zeeburg.

Met het gemeentebestuur van Gorinchem kon nog geene overeenstemming worden verkregen.

In 1887 werden voltooid al de in uitvoering zijnde werken bij Vreeswijk, te weten:

de in 1882 aangevangen bouw der schutsluis met het in 1883 aangevangen verbindingskanaal tusschen die sluis en den Vaartschen Rijn tegenover het huis „de Wiers”;

het in 1885 aanbesteede, doch eerst in 1886 aangevangen maken van remstoelen bezuiden die sluis en verdere voltooiingswerken aldaar;

het in 1885 aanbesteede maken van een gebouw voor sluispersoneel bij Vreeswijk;

en voorts:

het in 1885 aangevangen maken en stellen van den ijzeren bovenbouw voor zes draaibruggen over het in verruiming en omlegging zijnde Zederik kanaal tusschen Vianen en den spoorweg Dordrecht—Elst;

het doen van eene zandstorting in het open IJ te Amsterdam, ter plaatse van den te bouwen syphon nabij Zeeburg;

het maken van een gebouw voor sluispersoneel bij Utrecht;

de ijzeren bovenbouw voor de draaibrug in den omgelegden straatweg van Utrecht naar Vreeswijk;

alle aanbesteed en aangevangen in 1886.

Voortgezet werden:

het maken van het noordelijk gedeelte van de voorhaven in het open IJ bij de Stads Rietlanden te Amsterdam;

het omleggen van den Oosterspoorweg tusschen de Muider trekvaart en het station Weesp;

het maken van verschillende kunstwerken en een gedeelte kanaal

bij den Leidschen Rijn tusschen de voltooide sluis aldaar en het zuidwaarts in aanleg zijnde kanaalgedeelte naar den Vaartschen Rijn ;

het maken van den ijzeren bovenbouw voor de draaibrug in den straatweg van Leiden naar Utrecht ;

alle aanbesteed in het vorige jaar.

Voorts de in 1885 aangevangen aanleg van het gedeelte kanaal van bezuiden den Leidschen Rijn tot in den Vaartschen Rijn ;

het in 1883 aanbesteede , doch eerst in 1884 aangevangen verruimen en gedeeltelijk omleggen van het Zederikkanaal tusschen Vianen en den spoorweg Dordrecht—Elst ;

de in 1886 aanbesteede werken , zoowel van het noordelijk deel als van het zuidelijk deel binnen den Merwededijk te Gorinchem.

Aanbesteed werden :

het bouwen van twee schutsluizen bij Amsterdam ;

de aanleg van het gedeelte kanaal met bijbehorende kunstwerken van nabij den St. Antoniedijk tot de Oude Vecht bij Nigtevecht ;

het maken van ijzeren bovenbouwen voor twee draaibruggen , waarvan één in den Muiderstraatweg en één in den weg bezuiden het Smal Weesp ;

het maken van eenige werken in de nabijheid van de Utrechtsche beetwortelsuikerfabriek ;

het maken van oeververdediging en het leveren en plaatsen van meerpalen langs den verruimden Vaartschen Rijn ;

het herstellen van bestaande en het maken van nieuwe oevervoorzieningen langs het Zederikkanaal tusschen Vianen en den spoorweg bij Schotdeuren , dat nog in het jaar 1887 werd voltooid ;

de aanleg van het gedeelte kanaal van nabij den spoorweg bij Schotdeuren tot nabij de algemeene begraafplaats te Gorinchem ;

het maken van eene dubbele ijzeren basculebrug over de in aanbouw zijnde schutsluis nabij de algemeene begraafplaats te Gorinchem.

1888. In het laatste geding ter gerechtelijke onteigening voor het kanaalgedeelte Lek—Merwede , werd door de Rechtbank te Dordrecht op 25 Januari 1888 vonnis gewezen.

Voor den aanleg van het kanaalgedeelte van Nigtevecht tot de schutsluis bewesten Utrecht werd de aankoop bij minnelijke overeenkomst geregeld voortgezet.

De onderhandelingen omtrent de overeenkomsten , te sluiten met de besturen der bij dat kanaalvak betrokken Waterschappen , vorderden ondanks herhaalde uitnoodiging en aandrang rechtstreeks van Regee-

ringswege en door tusschenkomst van Gedeputeerde Staten van Utrecht, aanvankelijk slechts weinig. Toch waren op het einde van 1887 overeenkomsten tot stand gekomen met de waterschappen Garsten; Oostzijd, Holland-Sticht en Voorburg, het Honderd, Breukelerwaard en Otterspoorbroek en was met de overige omtrent de hoofdzaken overeenstemming verkregen.

Ook met het gemeentebestuur van Gorinchem kwam eene overeenkomst tot stand.

In 1888 werden voltooid :

het in 1886 aanbesteede maken van verschillende kunstwerken en een gedeelte kanaal bij den Leidschen Rijn ;

de mede in dat jaar aanbesteede ijzeren bovenbouw van de draaibrug in den straatweg van Leiden naar Utrecht ;

het in 1887 aanbesteede maken van eenige werken in de nabijheid van de Utrechtsche beetwortelsuikerfabriek ;

de in 1885 aangevangen aanleg van het gedeelte kanaal van bezuiden den Leidschen Rijn tot in den Vaartschen Rijn.

Na voltooiing dezer werken werd *het kanaalgedeelte van benoorden den Leidschen Rijn tot in den Vaartschen Rijn den 1sten October 1888 voor de scheepvaart voorloopig opengesteld.*

Voorts werden nog voltooid :

het in 1884 aanbesteede , doch eerst in 1885 aangevangen verruimen en gedeeltelijk omleggen van het Zederikkanaal tusschen Vianen en den spoorweg Dordrecht—Elst ;

zoomede :

het in 1887 aangenomen voortzetten van oeververdediging en het leveren en plaatsen van meerpalen langs den verruimden Vaartschen Rijn.

Voortgezet werden :

het in 1886 aanbesteede maken van het noordelijk gedeelte der voorhaven van het kanaal in het open IJ bij de Stads Rietlanden te Amsterdam ;

het in 1887 aanbesteede bouwen van twee schutsluizen bij Amsterdam ;

de in 1887 aanbesteede aanleg van het gedeelte kanaal van nabij den St. Antoniedijk tot de Oude Vecht bij Nigtevecht ;

het in 1887 aanbesteede maken van ijzeren bovenbouwen voor twee draaibruggen, waarvan één in den Muiderstraatweg en één bezuiden het Smal Weesp ;

het in 1886 aanbesteede omleggen van den Oosterspoorweg tusschen de Muidertrekvaart en het station Weesp ;

de in 1887 aanbesteede aanleg van het gedeelte kanaal van nabij

den spoorweg bij Schotdeuren tot nabij de algemeene begraafplaats te Gorinchem;

het in 1887 aanbesteede maken van eene dubbele ijzeren basculebrug over de in aanbouw zijnde schutsluis nabij de algemeene begraafplaats te Gorinchem;

de in 1886 aanbesteede werken, zoowel van het noordelijk deel als van het zuidelijk deel der werken binnen den Merwededijk te Gorinchem.

Aanbesteed werden:

het bouwen van eenen syphon voor loozing van het Stadswater van Amsterdam onder het kanaal op de Zuiderzee nabij Zeeburg;

het maken en stellen van den ijzeren bovenbouw voor de vaste brug in den omgelegden Oosterspoorweg;

de aanleg van het gedeelte kanaal met bijbehorende kunstwerken van benoorden de sluisen bij Nigtevecht tot benoorden den Haarrijn onder de gemeente Breukelen—Nijenrode;

het maken van oevervoorziening langs het verruimde en omgelegde gedeelte van den Vaartschen Rijn.

1889. Voor den aanleg van het kanaalvak Nigtevecht—sluis Utrecht kwamen alle perceelen, welke bij minnelijke overeenkomst konden worden verkregen, in het bezit van den Staat. Voor de gerechtelijke onteigening der andere werden de gedingen bij de Rechtbank te Utrecht aanhangig gemaakt, doch op het einde van 1889 was nog slechts in twee dezer gedingen vonnis wezen.

De onderhandelingen met de bij dat kanaalvak betrokken waterschappen werden alle tot een einde gebracht en de laatste overeenkomsten, zijnde die met de besturen van Hooge en Lage Weide, Vleuten, Themaat, de Haar en Laag-Nieuwkoop en Maarssenbroek, gesloten.

Met de directie der Nederlandsche Rhijnspoorwegmaatschappij werd eene overeenkomst aangegaan, waarbij eenige aan die Maatschappij behorende eigendommen, waaronder het station te Maarssen met bijbehorende woningen, aan den Staat en in ruil daarvoor aan die Maatschappij eenige perceelen Rijksgrond werden afgestaan.

Deze ruilvereenkomst werd goedgekeurd door de wet van 28 October 1889 (Staatsblad n°. 144).

Voltooid werden:

het in 1888 aanbesteede maken en stellen van den ijzeren bovenbouw voor de vaste brug in den omgelegden Oosterspoorweg, waarvan de beproeving plaats had op 18 Juli;

het in 1888 aanbesteede maken van oevervoorziening langs het verruimde en omgelegde gedeelte van den Vaartschen Rijn;

het in 1887 aanbesteede maken van eene dubbele ijzeren basculebrug over de in aanbouw zijnde schutsluis nabij de algemeene begraafplaats te Gorinchem.

Voortgezet werden:

het in 1886 aanbesteede maken van het noordelijk gedeelte der voorhaven van het kanaal in het open IJ bij de Stads Rietlanden te Amsterdam;

het in 1888 aanbesteede bouwen van eenen syphon bij Amsterdam;

het in 1887 aanbesteede bouwen van twee schutsluizen bij Amsterdam;

de in 1887 aanbesteede aanleg van het gedeelte kanaal van bezuiden de evengenoemde schutsluizen tot in de Oude Vecht bij Nigtevecht;

het in 1887 aanbesteede maken van ijzeren bovenbouwen voor twee draaibruggen, waarvan één in den Muider straatweg en één in den weg bezuiden het Smal Weesp;

het in 1886 aanbesteede omleggen van den Oosterspoorweg tusschen de Muider trekvaart en het station Weesp, dat in 1889 zoover vorderde, dat op 15 Augustus het noordelijk spoor en op 20 Augustus het zuidelijk spoor in gebruik werd genomen;

de in 1888 aanbesteede aanleg van het gedeelte kanaal met bijbehorende kunstwerken van benoorden de sluizen bij Nigtevecht tot benoorden den Haarrijn onder de gemeente Breukelen—Nijenrode;

de in 1887 aanbesteede aanleg van het gedeelte kanaal van nabij den spoorweg bij Schotdeuren tot nabij de algemeene begraafplaats te Gorinchem;

de in 1886 aanbesteede werken, zoowel van het noordelijk als van het zuidelijk deel der werken binnen den Merwededijk te Gorinchem.

Aanbesteed werden;

het maken van een gebouw voor sluispersoneel bij Amsterdam;

het maken van remstoelen, aanvaar-, keer- en meerpalen bij de schutsluizen bij Amsterdam, en

idem bij de schutsluis bij Utrecht, welk werk nog in 1889 werd voltooid;

het maken en stellen van twee dubbele ijzeren basculebruggen over de schutsluizen bij Amsterdam;

het maken van aanvaar-, meer- en handwijzerpalen, enz. in het gedeelte kanaal van nabij den St. Antoniedijk tot de Oude Vecht bij Nigtevecht;

de aanleg van het gedeelte kanaal van benoorden den Haarrijn onder de gemeente Breukelen—Nijenrode tot bezuiden den Zeijlweg onder de gemeente Maarsse;

de aanleg van het gedeelte kanaal van evengenoemd eindpunt tot de schutsluis bewesten Utrecht, zoomede het in verband daarmede omleggen van de beide spoorwegbanen Utrecht—Amsterdam en Utrecht—Rotterdam;

het maken en stellen van de ijzeren bovenbouwen voor zeven draai-
bruggen en één hooge voetbrug tusschen Nigtevecht en de schut-
sluis bewesten Utrecht;

het maken en stellen van de ijzeren bovenbouwen voor de vaste
bruggen over het kanaal in de omgelegde spoorwegbanen Utrecht—
Amsterdam en Utrecht—Rotterdam;

het maken van oevervoorziening langs het verruimde en omgelegde
gedeelte van den Vaartschen Rijn;

het voltooiën van de voorhaven der nieuwe schutsluis binnen den
Lekdijk bij Vreeswijk, welk werk nog in 1889 werd voltooid;

het verrichten van werkzaamheden ten dienste van het beproeven
der voorhavendijken van de nieuwe schutsluis bij Vreeswijk.

1890. Op 23 April 1890 werd door de Rechtbank te Utrecht vonnis
gewezen in het laatste geding ter gerechtelijke onteigening en was
daarmede de onteigening voor het geheele tracé afgeloopen.

Met het bestuur van Amstelland werd overeenstemming verkregen
omtrent de schutsluizen bij Amsterdam en werd daarop door het be-
stuur van Zeeburg en Diemerdiijk vergunning verleend tot doorgraving
van den zeedijk beoosten Zeeburg, noodig tot verbinding van de
schutsluizen met de voorhaven van het kanaal bij de Stads Rietlanden
te Amsterdam.

Nadat de voorhavendijken binnen den Lekdijk bij de nieuwe sluis
bij Vreeswijk met goeden uitslag de beproeving hadden doorstaan,
welke door Dijkgraaf en Hoogheemraden was verlangd, verleende dat
Collegie onder dagteekening van 10 Mei 1890 vergunning om den
Lekdijk door te graven.

Onder dagteekening van 16 Januari 1890 werd door Dijkgraaf en
Hoogheemraden van de Vijfheerenlanden vergunning gegeven om den
Zuider-Lekdijk bij de nieuwe sluis te Vianen door te graven, nadat
aan dat bestuur was toegezegd, dat van Rijkswegen door stichting van
een stoomgemaal van 92 waterpaardekrachten te Ameide zou worden
tegemoetgekomen aan het vermeerderde waterbezwaar, dat, als gevolg
van het lek- en schutwater, door de nieuwe sluisen op den Zederik-
boezem zou worden gebracht. De beproeving der nieuwe voorhaven-
dijken bij Vianen had reeds in Augustus 1886 plaats gehad.

Voltooid werden:

het in 1886 aanbesteede maken van het noordelijk gedeelte der voor-
haven in het open IJ bij de Stads Rietlanden te Amsterdam;

het in 1887 aanbesteede bouwen van twee schutsluizen bij Amsterdam;
 het in 1889 aanbesteede maken van een gebouw voor sluispersoneel bij Amsterdam;

het in 1889 aanbesteede maken van remstoelen, aanvaar-, keer- en meerpalen bij de schutsluizen bij Amsterdam;

de in 1887 aanbesteede aanleg van het gedeelte kanaal van bezuiden de evengenoemde schutsluizen tot in de Oude Vecht bij Nigtevecht;

het in 1889 aanbesteede maken van aanvaar-, meer- en handwijzerpalen, enz. in het gedeelte kanaal van nabij den St. Antoniedijk tot de Oude Vecht bij Nigtevecht;

het in 1887 aanbesteede maken van de ijzeren bovenbouwen voor twee draaibruggen, waarvan één in den Muiderstraatweg en één in de weg bezuiden het Smal Weesp; en

het in 1886 aanbesteede omleggen van den Oosterspoorweg tusschen den Muidertrekvaart en het station Weesp.

Als gevolg van de voltooiing dezer drie laatste werken konden *het kanaalgedeelte van het Smal Weesp tot in de Oude Vecht op 16 April 1890 en dat van bezuiden de schutsluizen bij Amsterdam tot in het Smal Weesp op 15 November 1890 voorloopig voor de scheepvaart worden opengesteld.*

Voorts werd nog voltooid:

de in 1887 aanbesteede aanleg van het gedeelte kanaal van nabij den spoorweg bij Schotdeuren tot nabij de algemeene begraafplaats te Gorinchem.

Voortgezet werden:

het in 1888 aanbesteede bouwen van eenen syphon bij Amsterdam, welk werk zoover vorderde, dat de syphon door de gemeente Amsterdam in gebruik kon worden genomen;

het in 1889 aanbesteede maken en stellen van twee dubbele ijzeren basculebruggen over de schutsluizen bij Amsterdam;

de in 1888 aanbesteede aanleg van het gedeelte kanaal van benoorden de sluizen bij Nigtevecht tot benoorden den Haarrijn onder de gemeente Breukelen-Nijenrode;

de in 1889 aanbesteede aanleg van het gedeelte kanaal van evengenoemd eindpunt tot bezuiden den Zeijlweg onder de gemeente Maarssen;

de in 1889 aanbesteede aanleg van het gedeelte kanaal van evengenoemd eindpunt tot de schutsluis bij Utrecht, zoomede het in verband daarmede omleggen van de spoorwegbanen Utrecht—Amsterdam en Utrecht—Rotterdam;

het in 1889 aanbesteede maken en stellen van den ijzeren bovenbouw voor zeven draaibruggen en één hooge voetbrug over het kanaalgedeelte Nigtevecht—Utrecht;

het in 1889 aanbesteede maken en stellen van den ijzeren bovenbouw voor de vaste bruggen over het kanaal in de omgelegde spoorwegbanen Utrecht—Amsterdam en Utrecht—Rotterdam ;

de in 1886 aanbesteede werken, zoowel van het noordelijk als van het zuidelijk deel der werken binnen den Merwededijk te Gorinchem.

Aanbesteed werden :

het maken van aanvaarpalen in de voorhaven bij Amsterdam ; welk werk eerst in 1891 werd aangevangen ;

het maken van oevervoorziening langs het verruimde gedeelte van den Vaartschen Rijn ; welk werk nog in het jaar 1890 werd voltooid ;

het voltooiën van de voorhaven en het maken van de wederzijdsche havendijken buiten den Lekdijk bij Vreeswijk ;

idem bij Vianen ;

het maken van twee dubbele ijzeren basculebruggen over de in aanbouw zijnde Merwedeschutsluis bij Gorinchem ;

het maken van een gebouw ten behoeve van het te stichten stoomgemaal te Ameide ;

het maken, leveren en stellen van de werktuigen, ketels, pompen, buisleidingen, enz. ten behoeve van dat stoomgemaal.

1891. Met het Bestuur van Amstelland werd definitief overeengekomen omtrent de schutsluizen bij Amsterdam en was daarmede het laatste geschilpunt met de Waterschapsbesturen uit den weg geruimd.

In 1891 werden voltooid :

het in 1888 aanbesteede bouwen van een syphon bij Amsterdam ;

het in 1889 aanbesteede maken en stellen van twee dubbele ijzeren basculebruggen over de schutsluizen bij Amsterdam ;

het in 1889 aanbesteede maken en stellen van den ijzeren bovenbouw voor zeven draaibruggen en een hooge voetbrug over het kanaalgedeelte Nigtevecht—Utrecht ;

het in 1889 aanbesteede maken en stellen van den ijzeren bovenbouw voor de vaste bruggen over het kanaal in de omgelegde spoorwegbanen Utrecht—Amsterdam en Utrecht—Rotterdam ; de brug in de Rotterdamsche baan werd beproefd op 23 October 1891 en die in de Amsterdamsche baan op 9 December 1891 ;

het in 1890 aanbesteede voltooiën van de voorhaven en het maken van de wederzijdsche havendijken buiten den Lekdijk zoowel bij Vreeswijk als bij Vianen.