19e Jaargang. 1904. — № 31.

DE INGENIEUR.

Orgaan

VAN HET KON. INSTITUUT VAN INGENIEURS — VAN DE VEREENIGING VAN DELFTSCHE INGENIEURS.

Weekblad gewijd aan de techniek en de œconomie van Openbare Werken en Nijverheid.

Het Koninklijk Instituut van Ingenieurs en de Vereeniging van Delftsche Ingenieurs stellen zich in geenen deele verantwoordelijk voor de denkbeelden in de onderscheiden bijdragen ontwikkeld of toegelicht.

Commissie van Toezicht: W. F. LEEMANS, hoofdinspecteur-generaal van den Rijks-Waterstaat, te 's-Gravenhage, *president*; E. H. STIELTJES, lid van den Raad van Toezicht op de Spoorwegdiensten, te 's-Gravenhage, *secretaris*; J. G. DIJKHOORN, hoogleeraar in de Werktuigbouwkunde aan de Polytechnische School, te Delft.

Verantwoordelijk Hoofdredacteur: R. A. VAN SANDICK.

Prijs per Jaargang:

Franco per post.

Voor Nederland . . . . . ƒ 10.—
Voor het Buitenland *met voorafbetaling* 12.50

Men abonneert zich voor een jaargang (1 Jan.—31 Dec.).

Over het bedrag der abonnementen in Nederland wordt *halfjaarlijks* door de Administratie beschikt.

Afzonderlijke nummers 50 cents. — Bewijsnummers 10 cents.

Verschijnt elken Zaterdag.

Stukken en mededeelingen, boeken, brochures, enz. te richten aan den *Hoofdredacteur: Diligentia*, Lange Voorhout, te 's-Gravenhage (Telephoon: 2170).

Voor ABONNEMENTEN zich te wenden tot de ADMINISTRATIE van dit Blad, Paveljoensgracht No. 17 & 19, te 's-Gravenhage.

ADVERTENTIËN in te zenden aan de ADMINISTRATIE van dit Blad, Paveljoensgracht No. 17 & 19, te 's-Gravenhage.

AGENT voor NEDERL. Adv.-Bur. C. W. BERCKE, Rotterdam.

" " DUITSCHLAND, W. MEIJERS, Keulen.

Afzonderlijke Nummers worden — voor zoover de voorraad strekt — het eerst aan Abonnés geleverd.

's-Gravenhage, 30 Juli 1904.

Prijs der Advertentiën:

Per regel . . . . . ƒ 0.25

Groote letters naar plaatsruimte.

Abonnementen volgens afzonderlijke overeenkomst.

Advertentiën van *Aanbestedingen* ƒ 0.15 per regel.

Idem bij 2e en 3e plaatsing ƒ 0.10 per regel.

Bij *abonnement* op Advertentiën worden bewijsnummers *gratis* toegezonden.

Over het bedrag der Abonnementen op advertentiën wordt driemaandelijks beschikt.

INHOUD.

Kon. Inst. v. Ingenieurs: Feestvergadering van 18—20 Aug. 1904. — Een onderzoek naar de eigenschappen van het gewapend beton, *(met afbeelding)*. Discussie. — Ontwerp van 1865 voor de heropening van het Oude Maasje en de scheiding van Maas en Waal, door W. F. LEEMANS, *(met plaat)*. — Technische mededeelingen als inleiding tot de Feestvergadering te Middelburg. I De abdij van Middelburg, door J. A. FREDERIKS, *(met afbeeldingen)*. — Nederl. Mijnbouwkundige Vereeniging. — Van de Wereldtentoonstelling te St. Louis IV door E. P. HAVERKAMP BEGEMANN *(met afbeeldingen.)* — Surinaamsch hout, door M. C. J. PIEPERS. — Een feestvergadering van het Instituut te Middelburg in 1870, door M. C. J. PIEPERS. — Boekbespreking: Neuere Bauweisen und Bauwerke aus Beton und Eisen, Heft 1 1904, door L. A. S. — Weerkundige Waarnemingen. — Rivierberichten. — Binnenlandsche berichten. — Officieele berichten. — Officieele berichten uit Indië. — Personalia.

Dit nummer heeft 20 bladzijden.
Bij dit nummer behoort een plaat.

Koninklijk Instituut van Ingenieurs.

Aan de leden wordt bekend gemaakt dat over de contributie voor het met 1 Juli j.l. ingetreden Instituutsjaar 1904—1905 zal worden beschikt per aan te bieden quitantie voor 's-Gravenhage en postquitantie voor de overige plaatsen in Nederland.

Leden in het buitenland en in Nederlandsch-Indië, geen leden der Afdeeling Ned.-Indië, en zij die achterstallig zijn in het betalen der contributie, zouden het de administratie zeer vergemakkelijken indien zij het bedrag hunner contributie per postwissel overmaakten *aan den Penningmeester van het Kon. Instituut van Ingenieurs*, Diligentia, 's-Gravenhage.

De Algemeen Secretaris,
R. A. VAN SANDICK.

FEESTVERGADERING
VAN HET
KONINKLIJK INSTITUUT VAN INGENIEURS
18—20 Augustus 1904.

Aan de leden wordt bekend gemaakt dat, in overleg met de regelingscommissie, voor de aanstaande **FEEST-VERGADERING** *voorloopig is vastgesteld het volgende feestprogram.*

De Raad van Bestuur:
J. W. WELCKER,
President.
R. A. VAN SANDICK,
Algemeen Secretaris.

's-GRAVENHAGE,
21 Juli 1904.

FEESTPROGRAM.

1ste dag, Donderdag 18 Augustus 1904:

Vergadering van het Kon. Instituut van Ingenieurs te Middelburg.

Te ongeveer 12.30 ure Lunch.

Bezichtiging van de tentoonstelling van oude koperwerken, van de Abdijgebouwen en van de electrisch gedreven houtzagerij der firma ALBERTS & Co.

Gemeenschappelijke maaltijd.

2de dag, Vrijdag 19 Augustus 1904:

1e groep. Rijtoer naar Domburg, Westkapelle en zeewering aldaar, Vlissingen.

2e groep. Bezichtiging van de fabriek der Kon. Maatschappij „de Schelde" en van een der booten der Maatschappij „Zeeland", waarmede een tochtje zal worden gemaakt.

Gemeenschappelijke maaltijd in het Badhotel te Vlissingen.

3de dag, Zaterdag 20 Augustus 1904:

Bij genoegzame deelneming. Boottocht van Middelburg (Loskade) via Vlissingen naar de in uitvoering zijnde havenwerken te Zeebrugge. Vertrek van Middelburg (Loskade) ongeveer te 8 uur, terugkeer te Vlissingen tijdig voor den sneltrein naar Holland, Utrecht, Amersfoort, 's-Hertogenbosch, Arnhem, Zutphen te 6.58 uur nam. Te Zeebrugge wordt

de lunch aangeboden door de Heeren CORSEAU en COUSIN. Kosten van dezen tocht: $\frac{\text{ongeveer } f\ 225.—}{\text{aantal deelnemers.}}$

Voor een goede regeling is het noodig eenigszins spoedig te weten, hoeveel deelnemers er voor laatstgemelden tocht zullen zijn.

Terwijl dus de verdere bijzonderheden van het programma nader zullen worden bekend gemaakt, en gelegenheid tot deelneming zal worden opengesteld, wordt aan hen, die aan den **tocht naar Zeebrugge** wenschen deel te nemen, verzocht daarvan *per briefkaart vóór 2 Augustus a.s. aan ondergeteekende kennis te geven.*

Mochten op dien datum zich geen 50 DEELNEMERS hebben aangemeld, dan gaat de tocht NIET door.

MIDDELBURG, Juli 1904.

J. G. ERMERINS, *Secr. der regelingscommissie.*

N.B. Bovenstaand voorloopig feestprogram werd als inlegblad in *De Ingenieur* N°. 30 van 23 Juli 1904 aan alle leden verzonden.

Op 3 Augustus zal beslist worden of de tocht naar Zeebrugge doorgaat en gelegenheid tot deelneming aan de verschillende onderdeelen van het programma definitief worden opengesteld.

Een onderzoek naar de eigenschappen van het gewapend beton.

(*Met afbeelding.*)

Discussie.

Naar aanleiding van de voordracht van het lid A. C. C. G. VAN HEMERT *in de Instituutsvergadering van 12 April 1904, (opgenomen in* „De Ingenieur" *van 4 Juni 1904 No. 23).*

Gehouden in de vergadering van het Kon. Instituut van Ingenieurs van 14 Juni 1904.

De **president.** In verband met de beraadslaging, die nu aan de orde is, wensch ik vooraf aan de vergadering een mededeeling te doen. De heer VAN HEMERT gaf mij zooeven te kennen, dat hij nog eenige nadere proeven heeft genomen, waarvan de uitkomst van dien aard is, dat hij meent, dat de voorafgaande mededeeling daarvan de te verwachten discussie aanmerkelijk zal kunnen bekorten. De heer VAN HEMERT gaf verder te kennen dat, wanneer hij een en ander over die proeven nu kon mededeelen, ook de bezwaren, welke tegen den inhoud van zijn in de vorige vergadering gehouden voordracht mochten zijn in te brengen, grootendeels zouden kunnen worden ondervangen, of van te voren reeds zouden zijn beantwoord. Ik heb den heer VAN HEMERT gezegd, dat ik op mij nam hem het verlangde toe te staan, en hoop dat de vergadering mij hiervoor décharge zal willen geven, al weer met het oog op het goede doel, n.l. om het debat te bekorten. (*Teekenen van instemming.*)

Mag ik dan nu den heer VAN HEMERT verzoeken om zoo kort mogelijk mede te deelen wat hij wenscht toe te voegen aan het door hem in de vorige vergadering gezegde, terwijl ik aan de leden, die iets daarover in het midden wenschen te brengen, verzoek te wachten met het woord te vragen totdat de heer VAN HEMERT gereed is.

Het lid **A. C. C. G. van Hemert.** Alvorens de discussie over de door mij in de voorgaande vergadering gehouden voordracht geopend wordt, verzocht ik den heer Voorzitter mij toe te staan eenige nadere mededeelingen te mogen doen omtrent het door mij behandelde onderwerp, omdat sedert nieuwe feiten zijn bekend geworden, waarvan de mededeeling wellicht in staat zal zijn de discussie op sommige punten te bekorten. Deze feiten betreffen de veelbesproken en veelbestreden quaestie van het scheuren van het beton bij groote verlengingen.

Zooals men zich herinneren zal, is door mij, bij het bepalen van de trek- en drukkrommen uit buigproeven, aangenomen, dat de conclusie, die CONSIDÈRE uit zijn proeven en die der Fransche commissie meende te mogen afleiden, juist was, dat het beton groote verlengingen zou kunnen aannemen zonder te scheuren; welke conclusie ook strookte met het feit, dat door mij geen scheurtjes konden worden ontdekt, dan wanneer de balk reeds dicht bij zijn breukgrens was belast.

Uit deze laatste omstandigheid toch moest ik besluiten, dat, zoo de afwezigheid van scheurtjes slechts *schijnbaar* was, er een zeer groot aantal zouden moeten zijn om zoodoende aan het gezicht onttrokken te blijven. Neemt men dit n.l. aan, dan zou de door mij ontwikkelde methode toch geldig zijn, omdat het ijzer tusschen twee scheurtjes in geen gelegenheid zou hebben (wegens hun kleinen onderlingen afstand) om een deel zijner spanning op het beton over te brengen, zoodat uit de gemeten verlengingen van de ijzerstaven ook werkelijk tot haar spanning besloten zou kunnen worden.

Neemt men nu aan, dat er werkelijk een dergelijk groot aantal onzichtbare scheurtjes aanwezig is, zoo moeten deze ontstaan òf wel doordat de uitrekking van het beton een zekere grens overschrijdt, òf wel doordat de trekspanning niet boven zekere grenswaarde kan klimmen.

In het eerste geval moet natuurlijk de verlenging ε', waarvoor het beton vatbaar is, uit andere waarnemingen, b.v. met ongewapende balken, bekend zijn. Is dan (fig. 1) $BCC'B'$ het ongescheurde deel van de doorsnede, zoo kan men $e' = e\frac{\varepsilon'}{\varepsilon}$ berekenen uit de bekende ε' en de waargenomen e en ε, en treedt $h' = e + e'$ overal in de plaats van h in onze vroegere formules.

In het tweede geval, nl. wanneer het beton scheurt, zoodra een zekere maximumtrek, stel t, bereikt is, dan is in onze vroegere vergelijkingen (5) en (6) van blz. 391 $t = t_m$ constant

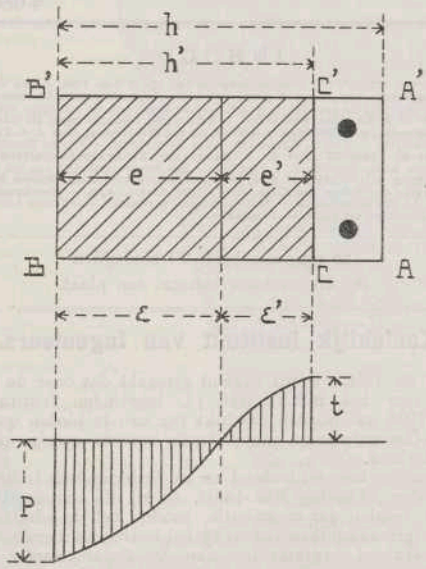


Fig. 1.

en bekend, terwijl als onbekende in de plaats daarvan optreedt de vermeerdering van de verlenging d' bij het aanbrengen der nieuwe belasting.

Beide gevallen heb ik indertijd voor de proef van CONSIDÈRE nagegaan, lang vóór ik mijn eigen proeven bewerkte; doch beide gevallen leidden tot onwaarschijnlijke uitkomsten. In het eerste geval toch vindt men, aannemende dat de maximumrek voor ongewapend beton 0.26 mM. per M. zou bedragen, zooals CONSIDÈRE zegt gevonden te hebben, dat de trekvastheid van het ongescheurde beton met het dieper worden der scheur hoe langer zoo meer zou toenemen, wat zeer onwaarschijnlijk is.

In het tweede geval zou men vinden, dat de verlenging,

waarvoor het ongescheurde beton vatbaar is, voor de boven het ijzer gelegen lagen hoe langer zoo grooter wordt.

Wanneer men alzoo bij een balk, die door een constant moment wordt doorgebogen, geen scheuren waarneemt, en men daaruit afleidt, dat er òf wel geen, òf wel een groot aantal haarscheurtjes zijn, zóó fijn, dat zij niet kunnen worden waargenomen, wordt men vanzelf tot de onderstelling van Considère geleid, dat er *geen* scheurtjes zijn, omdat de tegenovergestelde onderstelling tot onwaarschijnlijke resultaten leidt.

Waar Considère nu directe proeven deed om aan te toonen, dat zijn onderstelling juist was, proeven die door een Fransche commissie werden geverifieerd, die de resultaten wel niet zelf publiceerde, maar dan toch zonder mij bekend protest toeliet, dat Considère zulks deed, meende ik ook gerechtigd te zijn die onderstelling als juist te kunnen aannemen. Ik deed zulks te meer, omdat deze onderstelling leidt tot de *ongunstigste* gedaante voor de *drukkromme* van het beton, feitelijk de *eenige* waarom het mij te doen was, omdat de op deze wijze te vinden *trek*kromme, zooals ik in de vorige vergadering verklaarde, in sterke mate afhankelijk is van de initiale spanningen en het steeds in mijn bedoeling lag de trekspanningen bij de berekeningen te verwaarloozen, daar à priori de mogelijkheid werd erkend van het ontstaan van scheuren in het getrokken beton door onachtzaamheid der werklieden, door soldeernaden bij het afbreken van het werk, door zettingen, door krimping van het beton, door temperatuursinvloeden, door overbelasting of onvoldoende verharding, enz.

De scheurenquaestie bleef zoodoende een tijdlang latent, tot aan de aanschaffing van de nieuwe beproevingsmachine, die ik de eer had in de vorige vergadering te vertoonen, en die gelegenheid gaf deze quaestie beter en gemakkelijker te bestudeeren. Bij mijn vroegere proeven toch werden de balken *benedenwaarts* doorgebogen en lag dus de getrokken zijde aan den onderkant. Ofschoon de balken voldoende hoog boven den grond lagen om ze van onderen te bekijken, was de verlichting en de positie van den waarnemer toch niet gunstig om de fijne scheurtjes, die slechts door een geoefend oog en dan nog slechts bij de hoogere belastingen op de ongeprepareerde betonvlakte te ontdekken zijn, waar te nemen.

Bij het nieuwe beproevingstoestel echter ligt de getrokken zijde, zooals men zich herinneren zal, aan de bovenzijde en zijn de omstandigheden voor het opsporen van scheurtjes dus veel gunstiger, en het was mijn aandacht dan ook niet ontgaan, dat scheurtjes in balken, die in de lucht verhard zijn, reeds lang te ontdekken waren vóór het bereiken van de grens van veerkracht in het ijzer, d.i. van de spanning, waarbij zij volgens Considère pas zouden ontstaan.

Alvorens nu te beschrijven op welke wijze de scheurenquaestie door ons wordt bestudeerd, wil ik even uw aandacht vestigen op een verhandeling, die ik gisteren ontving en pas enkele dagen geleden het licht zag. Zij is getiteld: „*Untersuchungen über die Dehnungsfähigkeit nicht-armierten und armierten Betons bei Biegungsbeanspruchung*", en bevat de beschrijving en de resultaten van nauwkeurige proeven, door A. Kleinlogel in het laboratorium van prof. Bach te Stuttgart uitgevoerd. K. stelt zich ten doel door directe meting van de verlenging van de uiterste vezel van balken, zoowel van gewapend als van ongewapend beton, te bepalen bij welke verlenging de eerste scheur in het beton ontstaat, ten einde zoodoende direct de stelling van Considère te kunnen controleeren. Zijn balken waren met de uiterste zorg van beton 1 : 1 : 2, dus een vette soort, gemaakt en, om zooveel mogelijk geen initiale spanningen te hebben, gedurende 6 maanden onder een hoop vochtig zand bewaard. De balken hadden 2 M. steunpuntsafstand en werden door een constant moment benedenwaarts doorgebogen, terwijl de verlenging van de onderzijde over 80 c.M. lengte direct werd gemeten. Deze onderzijde was, om scheuren te kunnen ontdekken, met een dunne oplossing van gom en gekleurd krijt bestreken; na elke belasting werd zij onder sterke belichting met een sterk vergrootglas bekeken. Desniettemin, deelt Kleinlogel mede, was het vooral bij sterke wapeningen uiterst moeilijk de scheurtjes op te sporen.

Het globale resultaat van zijn onderzoek was, dat het optreden van het eerste scheurtje, in de ongewapende balken, geconstateerd werd bij verlengingen van 0.131 à 0.146 m.M. per M., terwijl bij de gewapende balken met de meest gebruikte ijzerpercentages van 0.5 à 2 pCt. het eerste optreden werd waargenomen bij verlengingen van 0.15 à 0.24 m.M. per M. Deze verlengingen zijn dus niet veel grooter dan bij ongewapende balken.

Hoe interessant deze onderzoekingen ook zijn, laten zij toch nog ruimte tot vragen.

De scheurenquaestie is n.l. slechts tot het eerste optreden nagegaan: wat er bij verdere belasting gebeurt en hoe diep de scheurtjes doorgaan, wordt niet vermeld. De mogelijkheid bestaat, dat wel is waar het uiterste laagje beton, dat 2.5 à 3 c.M. van het ijzer verwijderd was, bij dezelfde verlenging zou scheuren als het ongewapende beton, maar dat er dichter bij het ijzer een zône komt, waarbij dit niet meer het geval is.

Ik heb de zaak dus meer van den practischen kant bekeken, daarbij gebruik makende van een opmerking, na afloop van de vorige vergadering door ons medelid, den kapitein Hackstroh, ten beste gegeven. Kapitein H. vertelt n.l., dat de wijze, waarop hij de scheurtjes in het gewapend beton opspoort, daarin bestond, dat hij het getrokken bovenvlak van den balk, terwijl deze zich in doorgebogen toestand bevindt, insmeert met roode aniline, dan gelegenheid geeft in de scheurtjes in te dringen, daarna de overtollige kleurstof weer afsponst en vervolgens de balk ontlast. De vloeistof wordt dan uit de scheurtjes geperst, die zich dan als roode streepjes kenbaar maken.

Daar het mij echter niet alleen te doen was om de aanwezigheid der scheurtjes te constateeren, maar ook om het oogenblik, dat is het doorbuigende moment, waarbij zij optreden, en de diepte, die zij bij verschillende buigingsmomenten verkrijgen, heb ik na verschillende proefnemingen de methode als volgt gewijzigd.

Terwijl de balk *onbelast* in de beproevingsmachine ligt, wordt op het bovenvlak in het midden en langs de zijkanten een streep dunne kleurstof gestreken, die voortdurend goed nat wordt gehouden. De balk wordt nu belast in het midden: zoodra er een scheur ontstaat, ziet men plotseling de vloeistof hetzij langs de verticale zijkanten van den balk daarin schieten, hetzij zich meer van uit de middenstreep zijdelings de vloeistof zich om het bovenvlak verspreiden. Deze scheurtjes en de momenten waarbij zij ontstaan, worden op den balk aangeteekend. De belasting wordt nu langzaam verhoogd tot weer nieuwe scheurtjes ontstaan, die evenzoo behandeld worden, enz. Nadat de belasting tot een zeker maximum is opgevoerd, dat kleiner is dan de breukbelasting, wordt het geheele bovenvlak van den balk met kleurstof bedekt en gelegenheid gegeven aan het vocht om, terwijl de balk belast gehouden wordt, behoorlijk in de scheurtjes te dringen en daarin op te drogen.

De balk wordt vervolgens ontlast en uit den toestel genomen en de laag beton boven het ijzer voorzichtig verwijderd, waarna geconstateerd kan worden hoe diep de scheuren, die nu rood gekleurd zijn, doorloopen. Voor zoover men van den invloed der afschuivende krachten mag afzien, die bij een belasting in het midden natuurlijk *niet* veel zijn, kan men dan nagaan bij welke momenten de scheuren ontstaan en hoe diep zij bij verschillende momenten doorloopen.

De tijd heeft ons alsnog ontbroken om definitieve resultaten van dit onderzoek mede te deelen: de betonbalken waren daartoe nog te versch (3 weken) en hun aantal, wat ijzerpercentage en wijze van wapening betreft, te gering. Uit de waarnemingen volgt echter al wel, dat bij een belasting in het midden tot aan de breuk slechts een beperkt aantal scheuren ontstaat, die vrij regelmatig verdeeld zijn en die ongeveer bij een constant moment schijnen op te treden.

Eerst ontstaat meestal in of nabij het midden een scheurtje; bij een hooge belasting krijgt men op een gegeven oogenblik, op eenige c.M. afstand links en rechts van de middenscheur, een nieuw scheurtje. Bij een bepaalde hoogere belasting komt er weer een scheurtje bij aan weerszijden, enz.

Het zijn vooral de hoeken, die het eerst en het diepst scheuren; bij toenemende belasting breiden de scheuren zich voornamelijk aan de kanten der doorsnede naar onderen toe uit, terwijl de tusschen het ijzer gelegen laag slechts moeilijk en langzaam door de vloeistof wordt doortrokken, aantoonende, dat de scheurtjes hier ophouden of nauwer worden. Bij de gewone belastingen der practijk kwamen geen scheuren voor of slechts een enkel scheurtje van een paar millimeter diepte. Daarentegen moet geconstateerd worden, dat lang vóór het bereiken der grens van veerkracht in het ijzer de scheuren tot op het ijzer doorgaan.

De vrij groote regelmatigheid, waarmede de scheurtjes bij toenemende belasting ontstaan, doet een wet vermoeden, die niet alleen als elementen de rekbaarheid en de qualiteit van het beton zal bevatten, maar ook de plaatsing en zwaarte der ijzeren staven in verband met de grootte en den vorm der

betondoorsnede. Een nieuw onderzoekingsveld, waarvan wij de ontginning reeds begonnen zijn, strekt zich hier voor ons uit.

Om nu op het verband terug te komen tusschen deze nieuwe onderzoekingen en het onderwerp mijner voordracht in de vergadering, zoo blijkt, dat de aanname van CONSIDÈRE, dat het beton ook bij groote verlengingen niet scheurt, welke onderstelling ook door mij werd gemaakt bij de bepaling der trek- en drukkrommen, vermoedelijk onjuist is, althans bij balken, die in de lucht verhard zijn, in hun midden belast en in de uiteinden ondersteund zijn. Aannemende dat bij een balk, die zonder afschuivende krachten door een constant moment wordt doorgebogen, zooals bij onze proeven het geval was, zich dezelfde verschijnselen zullen voordoen, is eveneens onjuist de onderstelling, dat een zeer groot aantal fijne scheurtjes zullen ontstaan.

Integendeel, het aantal scheurtjes is zeer beperkt: bij de eerste belastingen blijft de balk ongescheurd, daarna ontstaan bij een bepaalde belasting slechts één of twee scheuren; bij een bepaalden belastingsinterval komen er twee nieuwe bij, enz. Het is duidelijk, dat in een dergelijk geval de spanning in het ijzer, ook bij een constant doorbuigend moment, niet standvastig kan zijn. Ter plaatse van de scheur zal het ijzer *meer* voor zijn rekening krijgen, dan zou volgen uit de totale verlenging van het ijzer, die wordt waargenomen; terwijl tusschen 2 scheuren in het beton weer een deel van de ijzerspanning overneemt. Hetgeen men weet, is niets anders dan een *gemiddelde* verlenging van het ijzer en niet de *ware* verlenging, die het ijzer ter plaatste van de scheur aanneemt. De methode zou voor een *plaatselijk* gescheurd beton slechts juist zijn, wanneer men de meting van de verlengingen en verkortingen tot de zeer kleine breedte van de scheur had kunnen beperken. Men zou dáár dan een hoogere spanning in het ijzer en tegelijk een hoogeren druk in het beton hebben moeten vinden. Toch geloof ik, dat de door mij bepaalde *drukkrommen*, waarom het mij alléén te doen was, voor de practijk haar waarde *blijven* behouden:

1°. Omdat de verwaarloosde invloed der initiale spanningen daarin reeds impliciet is in rekening gebracht, zooals ik in de voorgaande vergadering aantoonde;

2°. omdat men met de door mij aangenomen onderstelling van een *ongescheurd* beton, *kleinere druk*spanningen uit de proef vindt, dan men voor een gescheurd beton zou vinden en men dus ook uit dezen hoofde met de gevonden lijnen aan den zekeren kant is.

De **president.** Indien naar aanleiding van de voordracht van den heer VAN HEMERT en zijn nadere mededeelingen van heden zich een eenigszins uitgebreid debat mocht ontwikkelen, zou dit wellicht aanleiding er toe kunnen geven dat de voordracht van den heer DEKING DURA, waarvoor hij de verre reis van Zwolle naar hier heeft gemaakt, niet meer kan worden gehouden. Ik geef daarom aan de vergadering in overweging om voor de beraadslaging een zekeren tijd te stellen en, zoo zij dan niet afgeloopen mocht zijn, haar in een volgende vergadering voort te zetten. Mij dunkt dat het onderwerp veel te belangrijk is om de gedachtenwisseling daarvoor niet volledig te doen plaats hebben, en de heeren, die van de zaak studie gemaakt hebben, zullen zich toch ook niet met een enkele opmerking willen vergenoegen. Op het oogenblik is het half een; nu stel ik mij — als de vergadering het goed vindt — voor aan den heer HACKSTROH een kwartier toe te staan en dan aan den heer VAN HEMERT vijf minuten om te antwoorden. Mag ik, wanneer het debat dan nòg niet afgeloopen mocht zijn, het dan er voor houden, dat de Vergadering goedkeurt dat het in een latere vergadering wordt vervolgd?

Dienovereenkomstig wordt besloten.

Het lid **P. A. M. Hackstroh.** De heer VAN HEMERT heeft in zijn voordracht beweerd, dat zonder te scheuren bij *gewapend* beton bij buiging een ongeveer *twintigmaal* grootere verlenging werd gevonden dan bij ongewapend beton bij trek. Ik had tegen die bewering vele bezwaren in te brengen, maar blijkens de mededeeling van zooeven is de heer VAN HEMERT op die bewering teruggekomen, aangezien hij nu zelf erkent, dat gewapend beton bij buiging geen grootere verlenging zal kunnen aannemen zonder te scheuren dan ongewapend beton. Hiermede zijn in overeenstemming de door den heer VAN HEMERT thans opgegeven cijfers voor de maximum uitrekking van ongewapend beton bij *trek* en van gewapend beton bij *buiging*; in die cijfers is maar weinig verschil.

De heer VAN HEMERT deelde niet alleen mede bij zijn vorige proeven overeenkomstige resultaten te hebben verkregen als CONSIDÈRE, doch is zelfs zoover gegaan, dat hij beweerde, dat de opinie van CONSIDÈRE *ten volle is bewaarheid* geworden door de proeven, welke genomen zijn door een op 19 December 1900 door den Franschen Minister van Openbare Werken benoemde Commissie en de inmiddels *gepubliceerde* onderzoekingen van die Commissie het *onomstootelijke bewijs* leverden voor de juistheid der door den heer VAN HEMERT gemaakte conclusiën (zie *De Ingenieur* no. 3 van 1903, blz. 38, 1e kolom). Om nu te controleeren, of werkelijk die Commissie die vreemde bewering van den heer CONSIDÈRE deelt, zooals de heer VAN HEMERT zoo positief beweert, doch wat ik nooit heb kunnen gelooven, heb ik mij gewend tot den Hoofdingenieur RABUT, lid dier Commissie. Dit Commissielid deelde mij nu op 25 April jl. mede: „Personne, je pense, ne partage, dans la Commission, les idées de M. CONSIDÈRE, *surtout* en ce qui concerne *l'étirage* du béton, auquel il attribue „une importance exagérée; nous pensons *tous* qu'il faut „admettre que le béton tendu est *toujours fissuré*, et M. CONSIDÈRE „a dû se ranger à cette manière de voir, qu'il *avait* (1) „combattue."

De heer VAN HEMERT heeft dus blijkbaar aan de Commissie een meening *toegedacht*, geheel *tegengesteld* aan die, welke zij *werkelijk* heeft.

De meening van de uit 14 leden bestaande Commissie, waartoe ook HENNEBIQUE behoort, staat dus lijnrecht tegenover de vroegere, thans ingetrokken meening van den heer VAN HEMERT en van CONSIDÈRE, welke laatste, blijkens mededeeling van den heer RABUT, „a dû se ranger à cette manière de voir, qu'il *avait* combattue".

Ik verzoek den heer VAN HEMERT beleefdelijk aan de vergadering mede te deelen, hoe hij er toch toe gekomen is, te beweren, dat de proeven van de Commissie de opinie van den heer CONSIDÈRE *ten volle bewaarheid hebben* en het *onomstootelijk bewijs* leverden voor de juistheid der door den heer VAN HEMERT gemaakte, doch thans ingetrokken conclusiën.

De heer VAN HEMERT deelde voorts hedenmorgen mede, dat hij bij, volgens de door mij na afloop der vorige vergadering aanbevolen methode genomen proeven scheurtjes heeft ontdekt, zoowel boven als beneden de ijzeren staven, zooals in het door hem geteekende schetsje is aangegeven, doch dat deze vermoedelijk niet tot het ijzer zoûden doorgaan. Bij mijn met behulp van in water opgeloste anilineverfstof genomen proeven heb ik echter bevonden, dat de scheurtjes wel degelijk tot aan en voorbij de ijzeren staven doorgaan. Zulks was ook trouwens te verwachten, want het zou een buitengewoon vreemd, ongekend verschijnsel zijn, indien het beton van betonijzer-constructiën geheel andere eigenschappen zou vertoonen, dan het ongewapende beton. Thans rijst de vraag, of die scheuren nadeelig zijn. Hieromtrent zij het volgende opgemerkt:

Ik heb natuurlijk de overtuiging, dat men betonijzerconstructiën kan maken met *aanvankelijk* voldoend draagvermogen — men kan dat in vele gevallen ook doen als men alleen beton bezigt — maar ik blijf twijfelen aan de *duurzaamheid* van die betonijzer-constructiën, waar tijdens de belasting in het ijzer per mM². b.v. 10 K.G. spanning zal ontstaan. Bij die constructiën toch zal het beton de uitrekking van het ijzer (± 0.5 mM. per M. bij een toe te laten spanning van 10 K.G.) niet kunnen volgen (maximum uitrekking waaraan beton weerstand kan bieden = ± 0.1 mM. per M.). Er zullen dus bij die constructie spoedig tot voorbij het ijzer doorgaande scheuren in het beton ontstaan, die wel is waar het *aanvankelijk draag*vermogen der constructie niet aanzienlijk doen verminderen, doch welke aanleiding zullen geven tot roesting en invreting van de ijzeren staven, te meer daar bij elke ontlasting het in de scheurtjes, ook ten gevolge van de capillaire werking, gedrongen water, er wordt uitgeperst en bij belasting weder versch water kan toetreden. In de Mitteilungen, Jahrgang 1903, 1e Heft, is op blz. 52 een uittreksel opgenomen van een mededeeling in de *Engineering* van 21 Nov. 1902 betreffende onderzoekingen van het Proefstation van de Brandassurantie-maatschappijen te Boston, luidende: . . . „dasz das Eisen bei Anwendung

(1) De cursiveeringen zijn van den spreker.

„von Beton als Schutzmittel immer an denjenigen Stellen zu „rosten beginnt, an welchen ein Sprung oder auch nur ein „Haarrisz im Beton vorkommt". Laat men echter zooveel geringere spanning in het ijzer toe, dat ook het beton de daarbij behoorende verlengingen kan volgen, dan komt dit ijzer niet meer tot zijn recht, want het doel van de combinatie van beton en ijzer is, te profiteeren van de groote trekvastheid van het ijzer en van de groote drukvastheid van het beton.

Het lid **Van Hemert.** De reden, waarom ik geloof hechtte aan de mededeeling van CONSIDÈRE betreffende het onderzoek van die Fransche Commissie, bestaat eenvoudig hierin, dat, voor zoover mij bekend is, geen lid van die Commissie de publicaties van CONSIDÈRE in dat opzicht heeft tegengesproken. Men kan toch verwachten, dat een man als CONSIDÈRE niet zoo iets zal schrijven, wanneer hij weet, dat zijn medeleden het daarmede niet eens zijn; of omgekeerd — dat zijn medeleden er hem wel behoorlijk op attent zullen maken, wanneer hij iets schrijft, waarmede hij buiten zijn boekje gaat.

Wat nu betreft de scheurenkwestie, heb ik volstrekt niet gezegd, dat het beton zonder scheuren zal blijven; ik heb alleen gezegd, dat bij een belasting als in de practijk voorkomt de scheurtjes niet tot het ijzer doorgaan, waarbij dan in het ijzer een nominale trekspanning van 1000 K.G. wordt aangenomen. De werkelijke trekspanning, die in het ijzer voorkomt, is echter altijd veel kleiner; dat weten wij, omdat de trekspanning in het beton bij de berekening wordt verwaarloosd. De constructies worden overigens zoodanig berekend, dat toch een economische constructie wordt verkregen, wanneer gezorgd wordt, dat langs het ijzer geen scheuren ontstaan, zoodat dus, wanneer er geen bijzonder nadeelige omstandigheden optreden, toch een solide constructie wordt verkregen. Men zou het dus zoo kunnen opvatten, dat het ijzer dan meer de rol vervult van overmaat van zekerheid bij een exceptioneel hooge belasting.

Het lid **Hackstroh.** De Heer VAN HEMERT beweert, dat mogelijk bij een spanning in het ijzer van 10 K.G. per mM². (waarbij de uitrekking van het beton ongeveer 0.5 mM. per M. is), de scheurtjes in het beton tot aan het ijzer doorgaan, maar dat in de ijzeren staven in werkelijkheid een trekspanning zal voorkomen geringer dan die, welke bij de berekening is aangenomen, omdat bij zijn berekeningen de trekspanning in het beton wordt verwaarloosd. Voor wat betreft de trekspanning, die in de ijzeren staven zal ontstaan, geeft het echter niet heel veel verschil of men de trekspanningen, die in het ongescheurde beton voorkomen al of niet in rekening brengt. Ik heb zulks nagegaan en het is trouwens een bekend feit, dat wanneer scheurtjes in het beton ontstaan het aanvankelijk draagvermogen van een betonijzeren balk daardoor niet veel minder wordt, dat zelfs de deformatie heel weinig verandert en dat de trekspanningen in het ijzer in beide gevallen niet veel verschillen.

Voorts zegt de Heer VAN HEMERT, dat om een rationeele constructie te verkrijgen, hij minder trekspanning dan 10 K.G. per mM². in het ijzer toelaat. Nu is de maximum uitrekking, waaraan beton weerstand kan bieden, ongeveer 0.1 mM. per M., maar nemen wij nu zelfs aan, dat die is 0.15 mM. en gaan wij dan na welke spanning bij die uitrekking van het beton in het ijzer komt, dan blijkt, dat dat is een spanning van 3 K.G. per mM². Waar nu bij *ijzer*constructiën aan het ijzer de taak wordt gegeven, om 10 of meer K.G. spanning per mM². op te nemen, daar beweer ik, dat, wanneer bij een combinatie van ijzer en *beton* — waarbij dan toch van de trekvastheid van het ijzer moet kunnen worden geprofiteerd — moet worden teruggekeerd tot een toe te laten spanning in het ijzer van slechts 3 K.G. per M²., de betonijzer-constructie in dat geval haar waarde als zoodanig heeft verloren. Dan wordt, gelijk de Heer VAN HEMERT opmerkt, het gebruik van ijzer meer een middel om het beton in een bepaalden vorm te brengen. Het kan ook naar mijn meening geen doelmatige constructie genoemd worden, waarbij we — met het oog op het ontstaan van scheurtjes in het beton — in het ijzer slechts een spanning toelaten mogen van 2, 3 à 4 K.G. per mM². Wij laten dan in het ijzer, in verhouding tot zijn werkelijk vermogen, een veel te geringe trekspanning toe; de combinatie van ijzer en beton is dan niet meer rationeel te noemen.

Het lid **W. Cool Jr.** U hebt het bezwaar genoemd, dat het cement zich niet zoo aan het ijzer zou hechten, dat wanneer in het beton scheuren kwamen, het water niet tot het ijzer zou kunnen toetreden, en dit niet tot roesten zou kunnen overgaan. Maar U hebt zeker nog beter dan ik kennis genomen van het geval, dat een waterleidingbuis van gewapend beton, die 13, 14 jaren in den grond had gelegen, toen zij werd losgemaakt, ijzer bleek te bevatten, dat nog blanker was, dan toen het er in was gegaan. En een tweede voorbeeld is dat van een vuilwaterput op de gasfabriek te Rotterdam in gewapend beton, waarin gedurende geruimen tijd teerwater, ammoniakwater, enz. was gegaan, dus stoffen, die het ijzer gemakkelijk aantasten, het ijzer nog volkomen gaaf bleek te zijn, terwijl toch door een ongeluk scheuren waren ontstaan, die het ijzer toegankelijk voor water maakten. Waar men zich nu beroept op de getuigenis van verschillende personen als bewijs, dat ijzer en cement een combinatie vormen, een dubbelsilicaat, onoplosbaar in water, die dus tegen roest beschermt, daar zou ik tegenover de bewering van den heer HACKSTROH wel willen vragen naar meer gegevens, ten einde zal kunnen worden vastgesteld, of beton-ijzer-constructies in dat opzicht betrouwbaar zijn of niet.

Het lid **Hackstroh.** Ook de heer VAN HEMERT heeft in *De Ingenieur* No. 30 van 1902 een voorbeeld genoemd van een buis, die reeds vele jaren had dienst gedaan, en waarbij toch zou zijn gebleken, dat het ijzer totaal niet was geroest.

De heer VAN HEMERT gaf daarbij tevens op: den diameter van de buis, de wanddikte en den waterdruk. Ik heb toen in een der volgende nummers van *De Ingenieur* aangetoond, dat bij de gegeven druk, diameter en wanddikte in het beton zulk een *geringe* spanning voorkwam, dat dit beton slechts weinig was uitgerekt. Dat die buis niet geroest was, is dus dooddeenvoudig het gevolg hiervan, dat in het beton niet die trekspanning en dus niet die verlenging is voorgekomen, die als noodzakelijk gevolg had moeten hebben, dat het beton was gescheurd. Als de heer COOL mij andere gevallen kan opnoemen, met opgave van bijzonderheden, dan is het eenvoudig even na te rekenen, welke spanning daarbij in het ijzer voorkwam. Is die b.v. geweest 2 K.G. per mM²., dan zullen ook naar mijn meening in het beton geen scheuren behoeven te zijn ontstaan, omdat het in dat geval wel degelijk mogelijk is dat het beton de uitrekking van het ijzer heeft kunnen volgen. Het niet voorkomen van roesting is dan ook niet in strijd met mijn beweringen.

Het lid **Van Hemert.** Mijnheer de Voorzitter, ik wilde nog even mededeelen, dat tot nog toe, — wat wel zeer opmerkelijk is, wanneer men de personen nagaat, die zich met betonijzer-constructies bezighouden, — nog nooit het geval is geconstateerd, dat een betonijzer-constructie is bezweken of na slooping het ijzer daarin geroest bleek. Zelf heb ik een proef genomen met balken, die na tot nabij de breuk belast en dus gescheurd te zijn geweest, twee jaar buiten in het gras hadden gelegen, maar er was bij het stukslaan geen spoor van roest aan het ijzer te ontdekken.

Het lid **Jhr. C. E. W. van Panhuys.** Ik zou gaarne omtrent dit punt een opmerking willen maken. Ik heb wel een studie van die kwestie gemaakt, maar ik heb met zeer veel belangstelling de stukken van den heer HACKSTROH over dit onderwerp gelezen, en geloof zeker, dat in dit opzicht voor het beton-ijzer een groot gevaar kan schuilen. Maar ik meen tevens, dat die kwestie nog niet geheel en al bestudeerd is. Ik geloof, dat het hier in hoofdzaak is een scheikundige kwestie. Voor zoover ik mij meen te herinneren, ontstaat roest alleen, wanneer het ijzer onder den gelijktijdigen invloed staat van het koolzuur en de zuurstof in de lucht. Nu moet in dezen nog uitgemaakt worden, dat de scheuren in het beton voldoende koolzuur en zuurstof tot het ijzer toelaten, zoodat roest ontstaat. De mortel, waaruit het beton gevormd is, is een alcalisch geheel, waarin koolzuur niet bestaanbaar is. Dus denk ik, dat binnen een afzienbaren tijd geen koolzuur bij het blanke ijzer zal toetreden, zoodat het gevaar voor roesten zeer gering is. In ieder geval zou in dat opzicht de zaak nog een punt van onderzoek moeten uitmaken.

De president. Uit het gevoerde debat, dat zeker allen met belangstelling hebben gevolgd, zal het aan de vergadering wel gebleken zijn, dat het laatste woord over dit onder-

werp nog niet gesproken is en dat het op den weg ligt van hen, die zich meer bijzonder met dit onderwerp bezighouden, om hunne onderzoekingen en proeven voort te zetten, ten einde omtrent deze belangrijke zaak meer zekerheid te verkrijgen. Het gevoelen van de Fransche Commissie over de conclusiën van CONSIDÈRE is voor ons allen zeker verrassend geweest; ik zelf ten minste verkeer nog onder den indruk daarvan. Maar dat is te méér een aanleiding voor mij om aan de vergadering voor te stellen het debat over deze zaak voorshands te staken, totdat de heeren er over hebben kunnen nadenken wat zij eventueel dienaangaande nog hebben mede te deelen of aan den heer VAN HEMERT wenschen te vragen of te antwoorden.

Ik stel voor om tot een lateren dag de verdere behandeling te schorsen, in afwachting van wat de leden, die dit onderwerp meer bijzonder bestudeeren, verder daarover zullen te berde brengen. Zij kunnen verzekerd zijn, dat wanneer zij zich tot den Raad van Bestuur wenden met het verzoek om een dag voor deze zaak te bepalen of zelfs om daaraan een geheele vergadering te besteden, de tijd daarvoor steeds gaarne beschikbaar zal worden gesteld. Want omdat, zooals ik in de vorige vergadering reeds zeide, alles er op wijst dat dit materiaal bestemd is om in de toekomst een belangrijke rol te spelen, kunnen de eigenschappen en bijzonderheden daarvan niet genoeg onder de oogen worden gezien.

Zoo de vergadering zich er mede kan vereenigen, wordt derhalve de beraadslaging thans verdaagd, en zeg ik namens de vergadering aan de heeren, die daaraan hebben deelgenomen, bijzonder dank.

Ontwerp van 1865 voor de heropening van het Oude Maasje en de scheiding van Maas en Waal.

(*Met een plaat.*)

De winters gedurende het tijdvak van anderhalve eeuw, voorafgegaan aan de rampen langs de rivieren in den winter van 1860 op 1861, waren voor Tielerwaard, Bommelerwaard en de Landen van Heusden en Altena vaak hoogst noodlottig, zooals blijkt uit het volgend overzicht van doorbraken gedurende dat tijdvak.

In: 1709 van de Waal- en Merwededijken te Vuren, Dalem, Nieuwwaal en Zuilichem en te Hardinxveld, 1721 van den Merwededijk beneden Werkendam; 1726 van den Merwededijk te Dalem, en 1728 van den Waaldijk te Vuren; van de Maasdijken in: 1740 bij Rosmalen, boven Vlijmen, en te Hedikhuizen, 1745 boven Hedikhuizen, 1757 te Hedel en van den Maasdijk onder Alphen op vijf plaatsen, te Kessel op zeven plaatsen en te Lith op vier plaatsen, in 1771 bij Lith, 1781 beneden Poederoijen, 1793 beneden Rijswijk; 1794 bij Hedikhuizen, 1795 bij Rijswijk. In 1799 van den Brakelschen dwarsdijk, den Maasdijk bij Hedikhuizen en den Waaldijk boven Vuren; in 1809 van den Waaldijk bij Brakel, den Maasdijk beneden de Blaauwe sluis boven Hedikhuizen, te Rijswijk en in het Land van Altena; in 1820 en 1833 doorbraken in den Brakelschen dwarsdijk en bij Poederoijen; 1849 bij Poederoijen; 1850 in den Brakelschen dwarsdijk; 1855 beneden Poederoijen, 1861 in den Waaldijk te Brakel, Zuilichem en Nieuwwaal.

Na de onheilen langs de rivieren in den winter van 1860 op 1861, deed de Minister van Binnenlandsche Zaken Baron VAN HEEMSTRA, bij beschikking van 27 Maart 1861 n°. 123, aan den Hoofdinspecteur en de twee Inspecteurs van den Waterstaat L. J. A. VAN DER KUN, H. F. FIJNJE VAN SALVERDA en F. W. CONRAD de vraag naar de middelen om herhaling te verhoeden. De beantwoording dezer vraag volgde reeds 27 September 1861 bij een hoogst belangrijk rapport.

Bij onderdeel IV van dit rapport, het antwoord op de vraag: „Wat moet er verder gedaan worden?" werden in de eerste plaats ter uitvoering voorgesteld:

a. Hervorming der IJsselmonden;

b. Verbetering van de Nieuwe Maas beneden Rotterdam;

c. Openen van een nieuwen Waalmond door de vorming van de Nieuwe Merwede;

d. Heropenen van het oude Maasje, van Bokhoven langs Heusden tot den Amer, met de scheiding van Maas en Waal in het belang van den afvoer van water en ijs langs beide rivieren.

De drie eerstgenoemde rivierverbeteringen waren gereed gekomen toen voor de laatstgenoemde door Zijne Majesteit Koning Willem III de „wet tot het verleggen van de uitmonding der rivier de Maas" werd gegeven den 26sten Januari 1883.

Het eerste bedrag voor de uitvoering werd uitgetrokken op de Staatsbegrooting voor 1884.

Het werk der verlegging van de Maas, met scheiding der rivieren de Maas en de Waal, en den afsluitdijk der Heerewaardensche overlaten naderen voltooiing.

Wij vertrouwen dat eerlang in dit Weekblad een beknopt overzicht van dit belangrijk werk, dat ter uitvoering 20 jaren gevorderd en met inbegrip van den bouw der brug over de nieuwe rivier beneden Heusden, alsmede van de Rijksbijdragen in de kosten van verhooging der Waaldijken ruim 23½ millioen gulden gekost heeft, moge verschijnen; wellicht heeft het intusschen uit een historisch oogpunt eenig belang om, bij de voltooiing van het werk, zooals het in 1883 op breeder voet is aangevat, een terugblik te werpen op wat daartoe in de eerste helft der vorige eeuw werd voorbereid, en op het eerste daartoe uitgewerkte plan, dat vóór 40 jaar, door ondergeteekende opgemaakt, der Regeering werd aangeboden.

In zijn „ontwerp tot scheiding van Waal en Boven-Maas", in 1823 door Generaal KRAIJENHOFF ingediend aan de door Zijne Majesteit Koning WILLEM I bij besluit van 15 Maart 1821 No. 105 ingestelde „riviercommissie", werd het denkbeeld uitgewerkt om de Maas door haar voormalige bedding naar den Amer te voeren. De nieuwe rivier, besloten tusschen bandijken en aanvangende uit de Maas aan het „Heleinde" werd bezuiden Heusden ontworpen om dan van af Gansoijen het Oude Maasje te volgen. KRAIJENHOFF stelde de breedte bij het Heleind op 145 M., bij Keizersveer op 21.5 K.M. uit het Heleind, op 165 M.; de diepte op 2 M. bij laagwater. Hij rekende op kunstmatige verbreeding van het Oude Maasje, verdieping aan de natuur overlatende.

In de verhandeling van Graaf J. H. VAN RECHTEREN „over den staat der rivieren en daar langs gelegen polders benevens de middelen tot verbetering", verschenen in 1830, werd het plan van KRAIJENHOFF krachtig aanbevolen, onder voorbehoud echter van het behoud van den overlaat van Heerewaarden, als een hoogst noodwendige verbetering voor Waal en Maas. Desgelijks in 1826 door den fabrijk en landmeter van Schieland J. A. SCHOLTEN AZ., en in 1832 door den Generaal der Genie H. J. VAN DER WIJCK.

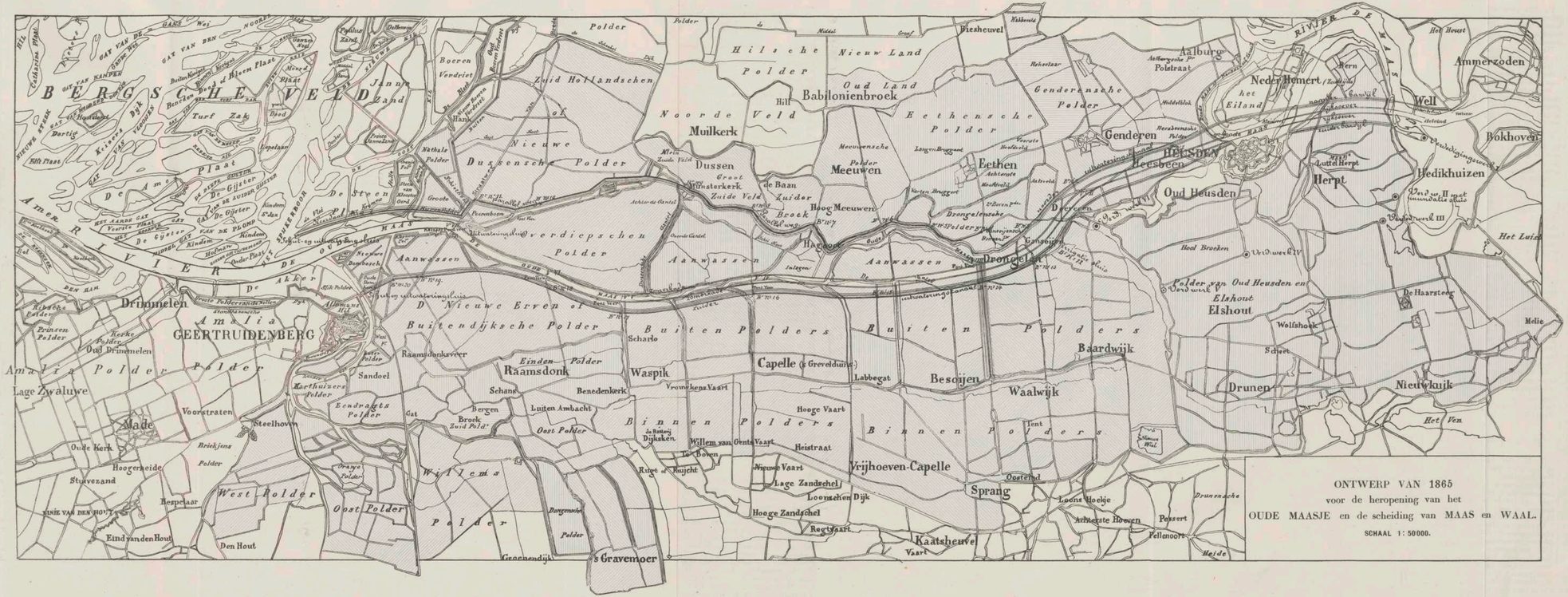
De uitvoering van het plan van KRAIJENHOFF werd in bovengenoemd rapport der Inspecteurs van den Waterstaat van September 1861 globaal geraamd op:

Onteigening	f 800.000
Grond- en kunstwerken	„ 3.000.000
Onvoorzien	„ 200.000
Totaal	f 4.000.000

Tijd van uitvoering 8 jaar.

De Minister van Binnenlandsche Zaken THORBECKE droeg bij schrijven van 6 Februari 1863 no. 81, 3de afdeeling, den Hoofdingenieur van den Waterstaat in Noordbrabant L. RIJSTERBORGH op „het doen verrichten der noodige terreinsonderzoekingen en nasporingen om het ontwerp tot heropening van het Oude Maasje meer in bijzonderheden te leeren kennen, en eene juistere raming van kosten te erlangen van al de werken die daarmede in verband staan."

Daartoe in Juni van dat jaar toegevoegd aan gemelden Hoofdingenieur, werd door mij in Juli 1863 een aanvang met de terreinswerkzaamheden gemaakt. Nadat mij in November 1863 de Ingenieursdienst in het tweede arrondissement van Noordbrabant was opgedragen, werden mij op 1 November toegevoegd, tot het verrichten der terreinsopnemingen en het behulpzaam zijn bij de uitwerking van het ontwerp, de Surnumerair van den Waterstaat R. O. VAN MANEN en de Civiel-Ingenieur C. W. P. MIELING, in Maart 1864 de Surnumerair van den Waterstaat M. B. G. HOGERWAARD en in Juni 1864 de Civiel-Ingenieur J. C. ESTOR. Voorts waren nog behulpzaam de buitengewoon opzichters I. B. J. LOEFF, P. J. M. VAN DER VEN en H. A. HELLO.


BERGSCHE VELD
RIVIER DE AMER
MAAS
Drimmelen
Amalia
GEERTRUIDENBERG
Lage Zwaluwe
Made
Voorstraten
Steelhoven
Oude Heer
Hoogerheide
Stuivezand
Hespelaar
Eind van den Hout
Den Hout
West Polder
Oost Polder
Willems Polder
Raamsdonk
Einden Polder
Waspik
Capelle (a/d Greveldijk)
Besoijen
Waalwijk
Baardwijk
Vrijhoeven-Capelle
Sprang
Kaatsheuvel
's Gravemoer
Groenendijk
Muilkerk
Dussen
Meeuwen
Eethen
Hagewoek
Dongelen
Genderen
Heesbeen
Oud Heusden
Herpt
Elshout
Drunen
Nieuwkuijk
Aalburg
Neder Hemert
Well
Bokhoven
Hedikhuizen
Ammerzoden
Babilonienbroek
Hilsche Polder
Nieuw Land
Oud Land
Ethensche Polder
Genderensche Polder
Duivenschen Polder
Aanwassen
Buitendijksche Polder
Buiten Polders
Binnen Polders
Scharlo
Labbegat
Vrouwkens Vaart
Hooge Vaart
Heistraat
Lage Zandschel
Hooge Zandschel
Loonschen Dijk
Loonsche Hoekje
Achterste Hoven
Pellenoort
Oosterwijk
Nieuwe Vaart
Willem van Gents Vaart
Rechtvaart
Kaatsheuvel Vaart
Polder van Oud Heusden en Elshout
De Haarsteeg
Wolfshoek
Het Luizen
Het Veen
Heide
Drunensche
Schans
Bergen
Luiten Ambacht
Oost Polder
Broek Zuid Polder
Eendragts Polder
Sandoel
Raamsdonkvoer
Oud Drimmelen
Prinsen Polder
Lage Zwaluwe Polder
Amalia Polder
Oranje Polder
Brieksens Polder
Hoogerheide
Beerpolder
Dongensche Polder
Zuid Hollandschen Nieuwe Polder
Boeren Verdriet
Jannes Land
Turf Zak
Dartig
Kleine Vlakken
Lepelaar
Nathals Polder
Groote
Hank
Buiten Kinderen
Binnen Kinderen
Hoge Kinderen
Oude Kinderen
Kleine Kinderen
Het Aarde Gat
Verste Plaat
De Gijster
De Steen
Plaat
Gat van de Gans
Gat van den Hamden
Gat van de Kamper Wal
Gat van de Bloem Plaat
Gat van de Plomp
Gat van de Zuider Gijster
Gat van de Noorder Gijster
Gat van de Zuider Gijster
Gat van de Noorder Gijster
Gat van de Kinderen
Gat van de Oude Kinderen
Gat van de Hoge Kinderen
Gat van de Buiten Kinderen
Gat van de Binnen Kinderen
Gat van de Oude Kinderen
Gat van de Kleine

Het ontwerp werd, als blijk van instemming, mede onderteekend door den Ingenieur in het 3de arrondissement te Breda L. H. J. J. Mazel, binnen wiens dienstkring het benedendeel der voorgestelde werken lag, ingezonden 23 Januari 1865 aan den opvolger van den 14 September 1864 overleden hoofdingenieur in Noord-Brabant L. Rijsterborgh, den hoofdingenieur B. P. G. van Diggelen, en door dezen aan de Regeering ingediend 1 October 1865.

Voor de richting — zie de bijgevoegde situatiekaart, waarop de polders die op het Oude Maasje en de Donge uitwateren met arceeringen zijn aangeduid — werd in hoofdzaak het ontwerp van Generaal Kraijenhoff gevolgd, behoudens bij Heusden, waar de rivier benoorden door „de doode Maas" in stede van bezuiden tusschen Heusden en Oud-Heusden werd ontworpen. Voor herstelling van de verbroken gemeenschap met het Benedenland van Heusden zou aldaar een pontveer dienen. Te Gansoijen zou de nieuwe rivier het bestaande Oude Maasje tot het Drongelensche veer volgen, dit daar verlaten om den Gantel op te nemen, en dan van af Labbegat weder de richting van het Oude Maasje aanhouden.

De breedte van het zomerbed bij middelbaren zomerebbestand werd aangenomen, aan het boveneind op 100 M., verwijdende tot het Keizersveer op 150 M. De diepte op 2 M. bij laagwater. Van Keizersveer af nam de breedte toe tot 400 M. beneden Drimmelen. De mindere breedte van 100 M. bij het Heleind, dan door Kraijenhoff was voorgesteld, werd gekozen op grond der overweging dat te Hedikhuizen gedurende de eb als gevolg van den verkorten weg naar zee, een aanzienlijke verlaging van waterspiegel werd verwacht, die zich waarschijnlijk tot Grave zou doen gevoelen, en waardoor de Boven-Maas, in 1865 vooral boven Empel op vele plaatsen bij lage waterstanden toch reeds bezwaarlijk te bevaren, bij eb onbevaarbaar zou worden. Gedeeltelijk door baggerwerk, maar hoofdzakelijk door beperking der rivierbreedte bij middelbaren rivierstand moest daartegen worden gewaakt. Men rekende die geringere breedte veilig te kunnen aannemen met het oog op het vermeerderd verhang bij de aanmerkelijke rivierverkorting. Bovenwaarts het Heleind zou dan de Maas zijn te normaliseeren in verband met de benedenwaarts aangenomen breedte.

Tusschen het Heleind, waar de Noorderbedijking aansloot aan die van Bommelerwaard met een schutsluis voor het scheepvaartverkeer, en den Langstraatschen dijk bij Gansoijen werd de rivier tusschen bandijken, op 500 M. afstand onderling, besloten.

Van dáár tot Keizersveer werd, behoudens een afsnijding bij Dussen, de bestaande Langstraatsche dijk verhoogd, en verzwaard tot 6 M. kruinsbreedte. Van Keizersveer tot Spijkerboor zou een bandijk gemaakt worden op voldoenden afstand uit den rechteroever om te eeniger tijd te worden doorgetrokken tot den linkerbandijk der Nieuwe Merwede, waardoor dan het Bergsche Veld omdijkt en één polder zou worden.

De bestaande Zuiderbedijking der Langstraatsche buitenvelden, voor een groot deel uit veengrond gemaakt, werd niet tot rivierdijk geschikt geacht. Langs de zuidzijde der nieuwe rivier op 250 M. uit de as met een afbuiging bij Geertruidenberg werd een geheel nieuwe dijk ontworpen, aansluitende aan den dijk van den Amaliapolder. In de afsluiting van de Donge zouden een scheepvaart- en vermogende uitwateringsluizen gebouwd worden.

Ter beveiliging tegen hoog zomerwater van de buitendijks liggende velden aan de noordzijde der nieuwe rivier tusschen Gansoijen en Keizersveer, zouden zomerkaden dienen met flauw binnenbeloop om in de wintermaanden den overloop van het rivierwater te kunnen verduren.

Wederzijds werd langs de rivier, om meester van den oever te blijven, nog een meerdere breedte van 20 M. onteigend tot Rijksgrond, tevens uitweg voor de landerijen.

Te Keizersveer 39 cM. verhooging van middelbaren ebbestand verwachtende, werden achter de wederzijdsche bedijkingen ruime uitwateringskanalen met de noodige overbruggingen ontworpen, aan het benedeneind met sluizen, voorzien van vloeddeuren, en inrichting om buitenwater in te laten.

Het noorderuitwateringskanaal ter bodembreedte van 5 M., verwijdende tot 15 M. bij Keizersveer, die breedte behoudende tot Spijkerboor, zou zich uitstrekken van den Aalburgschen dijk af tot Spijkerboor. Het benedengedeelte van Keizersveer af werd tusschen wederzijdsche dijken besloten, waarvan de zuidelijke deel uitmakende van de bovengenoemde toekomstige zuiderbedijking van het Bergsche veld, terwijl de noordelijke na die bedijking kon vervallen. De mond bij het Spijkerboor werd afgesloten door een uitwatering- tevens schutsluis. Beneden Dussen moest dit kanaal tevens voor de scheepvaart dienen.

Het zuideruitwateringskanaal was gericht van Doeveren af tot de Donge binnen de bovengenoemde afsluiting dier rivier. Van de Waalwijksche haven af was dit kanaal tevens scheepvaartkanaal. De bodembreedte zou daartoe bedragen 15 M. bij 2 M. diepte onder kanaalpeil. De Waalwijksche, Labbegatsche, Capelsche havens, Vrouwkensvaart en de Kerkvaart, toegangen tot de dorpen in de Langstraat, zouden allen tot die diepte worden uitgediept. Desgelijks de Geertruidenbergsche en Oosterhoutsche havens.

Om de Langstraatsche buitenvelden achter de zuiderbedijking de natuurlijke bemesting te hergeven, die zij door de dichting van den Baardwijkschen overlaat kwamen te derven, zou bij Doeveren een irrigatiesluis worden gebouwd. De kaden langs de Langstraatsche havens werden daartoe geslecht, het irrigatiewater zou worden afgevoerd op de Donge.

In de afwatering van de Bleekkil zou worden voorzien door wegbaggering der ondiepten in de Oostkil.

De raming was, zonder de kosten van verdieping der bestaande Maas boven Hedikhuizen:

onteigening	f 2,227.000.—
grondwerken	„ 3,091.000.—
kunstwerken	„ 1,014.000.—
onvoorzien	„ 168.000.—
	f 6,500.000.—

bij een tijd van uitvoering van 10 jaren.

Langs graphischen weg en door vergelijking met de verhanglijnen op andere rivieren werd aangenomen, dat de rivierstanden tusschen Grave en Deeneplaat de volgende veranderingen zouden ondergaan:

Plaatsen.	Middelbare rivier- en ebbestand.				Middelbare rivier- en hoogwaterstand.			
	Vóór de verlegging van den Maasmond	Na de verlegging van den Maasmond	Verhooging.	Verlaging.	Vóór de verlegging van den Maasmond	Na de verlegging van den Maasmond	Verhooging.	Verlaging.
	ten opzichte van A.P.				ten opzichte van A.P.			
	M.	M.	c.M.	c.M.	M.	M.	c.M.	c.M.
Grave	5.66	5.66	—	—	5.66	5.66	—	—
Megen	4.23	4.18	—	5	4.23	4.18	—	5
Lith	3.29	2.87	—	42	3.29	2.87	—	42
St. Andries	2.80	2.33	—	47	2.80	2.40	—	40
Blaauwe sluis	2.29	1.77	—	52	2.29	2.04	—	25
Crèvecoeur	2.04	1.31	—	73	2.04	1.81	—	23
Hedikhuizen	1.89	1.00	—	89	1.89	1.65	—	24
Heusden	1.67	0.79	—	88	1.67	1.61	—	6
Drongelensche veer	— 0.65	0.42	107	—	1.44	1.51	7	—
Capelsche veer	— 0.63	0.17	80	—	1.40	1.45	5	—
Mond-Donge	— 0.55	— 0.24	31	—	1.38	1.40	2	—
Deeneplaat	— 0.62	— 0.62	—	—	1.36	1.36	—	—

Boven Grave en beneden Deeneplaat zou de invloed der nieuwe rivier zich op de waterstanden niet meer doen gevoelen.

Op verbetering van den Amer, om deze verhooging van ebbestand aan den mond der Donge te keeren, en zoodanige afmetingen voor de nieuwe rivier dat deze tot boven Heusden een krachtige tijrivier zou worden, was niet bij dit ontwerp gerekend.

Evenmin was sluiting van den Heerewaardenschen overlaat daarbij opgenomen, wel echter in het verschiet aangeduid.

Een en ander voerde tot de zeer ingrijpende wijzigingen in het plan van 1865, bij het thans tot stand gekomen in de wet van 1883 genoemd werk, waartoe de nota van 8 Juni 1880 van den Hoofdingenieur van den Waterstaat Rose „over „het ontwerp tot verbetering van den waterstaatkundigen „toestand in het noordoostelijk deel van Noord-Brabant" tot punt van uitgang heeft gestrekt.

's-Gravenhage. W. F. Leemans.

TECHNISCHE MEDEDEELINGEN
ALS INLEIDING TOT DE FEESTVERGADERING TE MIDDELBURG.

18—20 Augustus 1904.

I.

De Abdij van Middelburg.

Geschiedkundige aanteekeningen

door

J. A. FREDERIKS.

(*Met afbeeldingen*).

De oudste geschiedenis der Maria- en St Nicolaas-Abdij te Middelburg ligt in het duister.

Volgens sommigen bestond zij reeds in de XIde eeuw, volgens anderen werd zij in 1106 of 1107 gesticht.

De Cronyk van Vormezeele stelt het stichtingsjaar op 1123 en noemt als stichter den prior van Vormezeel Albaldus, die ook de eerste Abt werd en er in 1130 stierf en begraven werd.

Er bestaan voldoende gronden om aan te nemen, dat er vóór dien tijd reeds een andere geestelijke stichting bestond, vermoedelijk een klooster, dat aan de Heilige Maagd was gewijd en waarvan de gebouwen aan de Abdij zijn overgegaan. In de oudste rekeningen van Middelburg wordt dan ook de Abdij gewoonlijk met den naam van Klooster aangeduid.

In de thans nog aanwezige overblijfselen uit de XIIIe eeuw vindt men op vele plaatsen sporen van een ouderen bouw, waarbij tufsteen als hoofdmateriaal gebezigd is, terwijl het ook moeilijk verklaarbaar is, dat in 1255, toen de Roomsch Koning Willem II hier was, de gebouwen van de Abdij reeds in zulk een slechten toestand zouden verkeerd hebben, dat een geheele herbouw noodzakelijk was, als deze eerst een eeuw geleden waren opgericht.

Kort na de stichting van de Abdij werden de reguliere kanunniken van Vormezeele, op aandrang van den Utrechtschen bisschop Godebald, vervangen door Norbertijnen uit de Abdij St Michiel te Antwerpen.

De Maria-Abdij werd spoedig een machtige instelling en de abten oefenden een grooten invloed ook in politieke zaken uit.

De verschillende vorsten, die achtereenvolgens over deze landen heerschten, wedijverden in het verleenen van privilegiën en giften.

In Graaf Willem II vond de Abdij een machtigen beschermer; hij liet in 1255 de gebouwen, die in zeer slechten staat verkeerden, vernieuwen en een jaar later gaf hij daaraan een groote uitbreiding.

Zijn vroegtijdige dood maakte een einde aan de groote verwachtingen, die van hem werden gekoesterd.

Zijn lijk werd uit Friesland naar hier gevoerd en in de Abdij-kerk begraven. Ook zijn broeder Floris de Voogd en diens gemalin Ada werden aldaar bijgezet.

Floris V bevestigde in 1275 de privilegies, door zijn vader en later zijn voogd aan de Abdij verleend, en nam te harer opzichte nog een aantal gunstige beschikkingen.

Zijn opvolgers drukten deze voetstappen. Onder graaf Willem III werden aan de Abdij vrijheden gewaarborgd. bescherming verzekerd, leenen uitgegeven, rijke giften toegestaan. In 1316 verklaart hij alle tusschen hem en den Abt uitstaande schulden vereffend.

Willem IV, Margaretha en Willem V gaan voort met de Abdij te begunstigen. Onder Hertog Albrecht zien wij hetzelfde gebeuren; als een bewijs voor den rijkdom, die er heerschte, kan worden aangevoerd, dat de Hertog in 1351 een groote hoeveelheid tafel- en ander zilver van den abt in leen had, waaronder genoemd worden 3 paar bekkens, verschillende kannen, 23 schalen en 50 schotels.

In 1356 bezat de Abdij reeds 2000 gemeten land in Walcheren.

Dat het er echter niet altijd rustig en kalm naar toe ging, bewijst het verlof, dat de Hertog aan den toenmaligen Abt in 1359 verleende om met zijn volgelingen wapen en harnas te mogen dragen, een maatregel die wel noodig was, als men weet, dat het vorige jaar zijn voorganger, Abt Johannes van der Goes, bij een oorlog voor Middelburg door zijn leenman ridder Boudewijn van Brigdamme werd vermoord of van live ter dood gebracht, zooals de geschiedschrijver zegt.

Deze ridder Boudewijn en zijn broeder Philips waren een paar ruwe klanten, die reeds in 1349 den heer van Moermont hadden omgebracht, waarvoor zij tot een geldboete waren veroordeeld en een bedevaart naar St. Jago de Compostella moesten ondernemen.

De moord op den Abt bleef natuurlijk niet ongestraft: Boudewijn van Brigdamme werd vervallen verklaard van de tienden, die hij van de Abdij had, terwijl hem alle ambachten werden ontnomen, die hij op Walcheren bezat.

Ook van andere zijden werden de rechten van de Abdij betwist, haar privilegies aangetast, en menigmaal moest de grafelijke regeering tusschenbeide komen om haar rechten te handhaven.

Behalve de gunstbewijzen, die de Abdij van de leden van het grafelijk stamhuis ondervond, ontving zij ook van anderen, zoowel geestelijken als wereldlijken, tal van giften en schenkingen, waardoor haar luister en macht in hooge mate toenam.

De Utrechtsche bisschoppen gingen daarbij voor.

Haar bezittingen in landerijen, tienden, leenen, rechten en vrijdommen waren verbazend toegenomen.

Het kasteel „Westhoven" bij Domburg behoorde reeds sedert 1277 aan de Abdij; het was hier dat de Abten meermalen hun hooge bezoekers ontvingen of rust zochten voor hun vele beslommeringen.

Het zoogenaamde „Munnikenhof" bij Grijpskerke was mede een lusthof van de Abten.

Bij al die weelde en groote macht, werden de godsdienstplichten niet vergeten; met goedkeuring van Graaf Willem III stichtte Abt Nicolaas een Kapellarij in de Parochiekerk te 's-Gravenhage en toonde zich bereid om de Kapel te Eik en Duinen tot een Parochiekerk te verheffen. En mogen wij den Zeeuwschen geschiedvorscher J. Ab Utrecht Dresselhuis gelooven, dan ontving Graaf Willem V van den Abt Johannes van der Goes een vermaning inzake zijn houding tegenover zijn moeder, Keizerin Margaretha, een daad die getuigde van edele plichtsbetrachting.

Ook Willem VI, Jacoba en Philips van Bourgondië gaven aan de Abdij vele voorrechten.

In 1465 werd de Abt Jan van 's-Gravezande tot dijkgraaf van de Vijf Ambachten van Walcheren benoemd.

Op 15 September 1505 werd er onder Philips den Schoone het kapittel van het Gulden Vlies gehouden.

In Karel van Oostenrijk (later keizer Karel V) vond zij een machtig weldoener; in 1517 vertoefde de vorst langen tijd op „Westhoven". Hij was er, met enkele tusschenpoozen, van 28 Juli tot 1 September.

Het is zeker niet te verwonderen, dat de Abten in groot aanzien waren en een werkdadig aandeel hadden in de gewestelijke regeering en bij plechtige gelegenheden een voorname plaats innamen.

Bij al dien voorspoed werd echter de Abdij ook niet voor moeilijkheden en rampen gespaard, zoodat zij menigmaal in ernstige geschillen was betrokken en voor haar rechten en vrijheden moest opkomen.

Van materieelen aard was het ongeluk, dat haar in 1492 trof. Op den 22en October brandde het grootste gedeelte van de Abdij af met de rijke bibliotheek, *die alderschoonste Bibliotheecken ende oudste boecken van heel Zeelandt.*

Maer die Abdie is weder veel schoonder opghetimmert .... danse te voren oyt was, zegt de geschiedschrijver Reygersbergen.

Het toen afgebrande gedeelte bestond uit de gebouwen, waarin thans het Hotel wordt gehouden, het polderhuis van Walcheren, en richtte zich van twee zijden naar de tegenwoordige woning van den Commissaris der Koningin.

Een gewichtige tijd ging de Abdij tegemoet, toen door Paus Paulus III het bisdom Middelburg werd ingesteld en de waardigheid van Abt voor altijd werd toegekend aan den bisschop van Middelburg.

De laatste Abt van Middelburg, Nicolaas de Castro of van der Burgh, werd als eerste bisschop gewijd op 12 December 1562, hij stierf tijdens het beleg der stad op 16 Mei 1573. Zijn opvolger, Johannes van Strijen, in 1575 tot bisschop benoemd, doch eerst in 1581 te Namen gewijd, kon zijn zetel niet innemen door den overgang van Middelburg aan de Staatschen. Ook de laatste bisschop, Carolus Philippus Rodoan, die in 1600 werd gewijd, kon niet in zijn bisdom komen en werd twee jaar later te Brugge benoemd.

De Abdij, die haar toppunt van bloei en grootheid had bereikt, werd plotseling door de reformatie en den overgang van de stad aan Prins Willem opgeheven en haar gebouwen werden tot verschillende wereldlijke doeleinden bestemd.

Ziedaar in korte trekken de geschiedenis van deze merkwaardige stichting, die gedurende drie eeuwen in hoog aanzien stond en grooten invloed kon uitoefenen op den gang van zaken in deze landen.

De Abdij van Middelburg lag, van haar stichting af, ongeveer in het centrum van de stad, die zich bij de verschillende uitleggingen bijna regelmatig daarom heeft uitgebreid.

Haar omvang was zeer uitgestrekt en thans nog vormen de overblijfselen een belangrijke reeks gebouwen, die door hun schilderachtige groepeering, hun bekoorlijk silhouet en hun afwisseling in kleur de bewondering van den bezoeker opwekken.

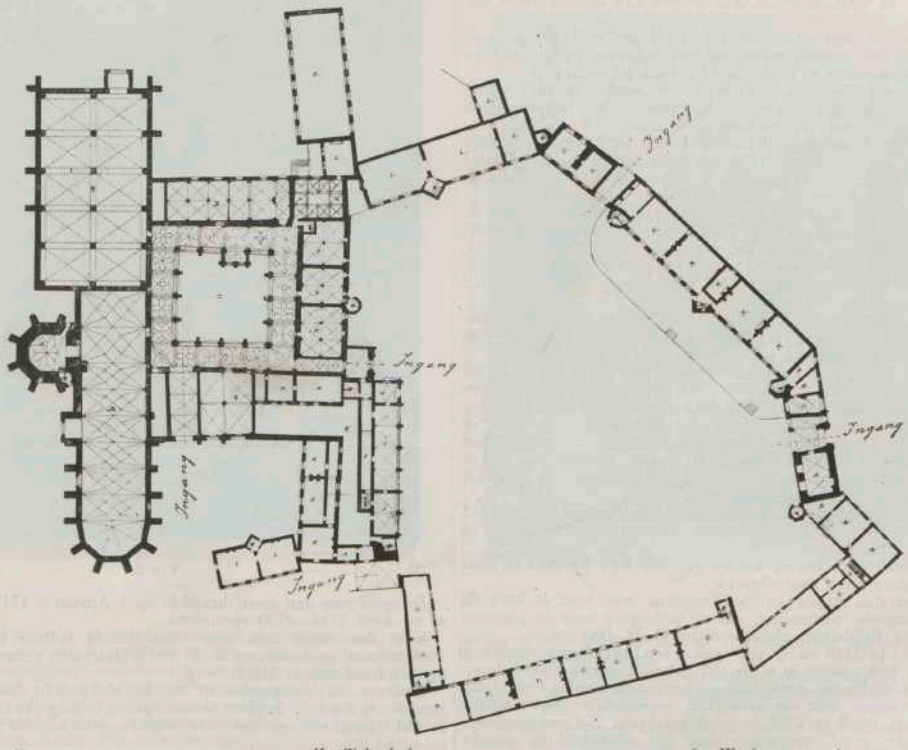
Wij zullen achtereenvolgens de gebouwen nagaan, die nog in stand zijn gebleven, (zie de Plattegrond in fig. 1) en daaromtrent enkele geschiedkundige en andere bijzonderheden mededeelen.

De Abdij-Kerk met toren.

De kerk bestaat uit twee schepen en een langwerpig veelhoekig afgesloten choor. Aan de muren zijn nog overblijfsels te vinden, die tot de XIIIe eeuw opklimmen.

Op 24 Januari 1568 brandde zij voor een groot gedeelte af en werd in 1570, 1577 en 1578 hersteld. Het choor had oorspronkelijk een houten gewelf. De tegenwoordige steenen gewelven werden op last van bisschop Nicolaas de Castro door Antheunis Sexon en Jan Borremans uit Antwerpen

De Abdij van Middelburg.
Plattegrond.



A. Toren.
B. Koorkerk.
C. Kruisgang.
D. Bibliotheek.
E. Eetzaal.
F. Vergaderzalen.
G. Kapittelzaal.
H. Ziekenhuis.
I. Woning van den Proost.
J. Woning van den Abt.
K. Open plaats.
L. Hotel voor vorstelijke bezoekers.
M. Woningen der Kanunniken.
N. Stal.
O. Woningen voor het personeel.
P. Bakkerij.
Q. Brouwerij.
R. Nieuwe Kerk.
S. Bijgebouwen.

Schaal 1 : 1000.

Fig. 1.

aangebracht; het wapen van den bisschop ziet men onder de muraalbogen.

De tegenwoordige benaming van Nieuwe Kerk voor de ruimte der beide schepen komt eerst voor in 1585 en doelt waarschijnlijk op de vernieuwing na den brand van 1568; de afscheiding tusschen de schepen en het choor werd in 1596 gemaakt.

De kerk bezat eertijds, zooals te begrijpen is, een groot aantal sieraden, waaronder een kostbaar altaarkleed, dat met goud en edelgesteenten was bezaaid en waarop de bruiloft van Kana en het heilig Avondmaal waren afgebeeld.

Boven het hoofdaltaar was het beroemde schilderstuk van JAN VAN MABUSE geplaatst, dat op last van den Abt MAXIMILIAAN VAN BOURGONDIË vervaardigd was.

REYGERSBERGEN zegt daarover in zijn Chronijk:

Hij heeft die schoone Tafel van schilderijen doen maecken, die op ten hooghen Outaer in de Kercke van de Abdyen voornoemt staet, bij Jan van Mabeuze, vermaerd Schilder, ende Konstenaer, datter alsulcke gheen en is in alle die Christenheyt. Om welcke Tafel te sien, van Antwerpen in Zeelandt gekomen is ook een vermaerdt Konstenaer, Albert Durer Hoochduitsch, die dese Schilderije seer gherecommandeert heeft, segghende, dat hij sulcke in deze Nederlanden niet ghesien en hadde.

Het schilderstuk was een triptiek en stelde de afneming van het Kruis voor.

In de kerk was ook aanwezig een graftombe ter eere van den Roomsch Koning WILLEM II, op last van de landvoogdes MARIA in 1546 door den Abt FLORIS VAN SCHOONHOVEN opgericht.

Dit alles, met uitzondering van het genoemde altaarkleed, ging bij den grooten brand van 1568 verloren. Vroeger hadden de beeldstormers er reeds duchtig huis gehouden.

De overblijfselen van de graftombe werden in 1817 teruggevonden en zijn thans in het museum van het Zeeuwsch Genootschap der Wetenschappen te zien.

De beenderen van WILLEM II en van FLORIS DE VOOGD werden in September 1866 opnieuw begraven, ter plaatse waar in 1820 op Rijkskosten te hunner eere twee marmeren platen in den muur van de kerk waren aangebracht.

De Nieuwe Kerk werd na de overgaaf van de stad aan de Hervormden gegeven; de Choorkerk werd eerst een gesticht voor armen en zieken en daarna kerk voor de Engelsche Court, die hier gevestigd was; later werden er Engelsche soldaten ingekwartierd. In 1597 werd zij voor den Hervormden eeredienst geopend.

Het tegenwoordige dak dagteekent van 1638; op de oudste kaarten van Middelburg ziet men dit choor met een plat afgedekt, waaromheen een steenen borstwering.

Men vindt nog in beide kerken een groot aantal goed bewerkte grafzerken uit de XVIIe eeuw en in de Nieuwe Kerk het fraaie gedenkteeken voor de Zeeuwsche Admiralen JAN en CORNELIS EVERTSEN, door ROMBOUT VERHULST in 1680—1682 op last der Staten van Zeeland vervaardigd. Door gebrek aan middelen was de uitvoering van het monument vertraagd, waarop de familie het geld in voorschot gaf. Het werd echter nooit terugbetaald.

Vroeger geplaatst in de Oude of Oost-Monsterkerk, had het in 1809 veel te lijden van de Engelsche soldaten, die er ingekwartierd lagen.

In 1818 werd het op kosten van het Rijk hersteld en naar de Nieuwe Kerk overgebracht.

Erger dan brand en beeldenstorm was voor de kerk de zoogenaamde verfraaiing, die zij onderging naar de plannen van den Middelburgschen architect G. H. GRAUSS.

Nadat in 1846 onder zijn leiding een inwendige verknoeiing plaats had, waarbij o. a. de rijk gebeeldhouwde koolbladeren van de kapiteelen der kolommen eenvoudig werden weggehakt en vervangen door aan latwerken bevestigde moderne hoofdgestellen, werd in 1852 de schilderachtige, met een traptoren versierde gevel vervangen door het misbaksel in pseudo Gothischen stijl, dat thans nog de Groenmarkt ontsiert.

Bij die gelegenheid werden ook de rijke kerkkronen, meesterstukken van geelgieterskunst, voor oud koper verkocht. Thans moeten deze kronen een van Albions kathedralen versieren.

Gelukkig zijn door de zorgen van kerkvoogden het vorige jaar de uitstekende deelen van den gevel, die gevaar opleverden voor de voorbijgangers, verwijderd en zal binnen kort een aanvang worden gemaakt met de herstelling er van, geheel overeenkomstig den oorspronkelijken toestand, waardoor een zeer gewenschte aansluiting zal worden verkregen met de aangrenzende rijksgebouwen.

Bij de scheiding van de schepen en het choor, verheft zich, hoog boven alle gebouwen uit, de Abdijtoren, in de wandeling de lange Jan genaamd.

De achthoekige onderbouw van den toren is van bak- en bergsteen opgetrokken; het bovengedeelte is van hout, dat gedeeltelijk met koper is bekleed. De toren brandde in 1416 en 1512 af, doch werd op kosten van de Abdij herbouwd.

De oudste afbeeldingen er van vindt men op de kaarten van VAN DEVENTER, HOGENBERG en SMALLEGANGE. Ten gevolge van den bliksem brandde het bovengedeelte op 24 Januari 1568 af. Daarbij had het gewelf, dat het steenen gedeelte afsloot, veel geleden; dit werd echter door den bisschop in hetzelfde jaar hersteld.

In 1592 en volgende jaren werd het bovengedeelte opnieuw, doch in renaissance stijl opgebouwd.

GEZICHT OP DE KRUISGANG.

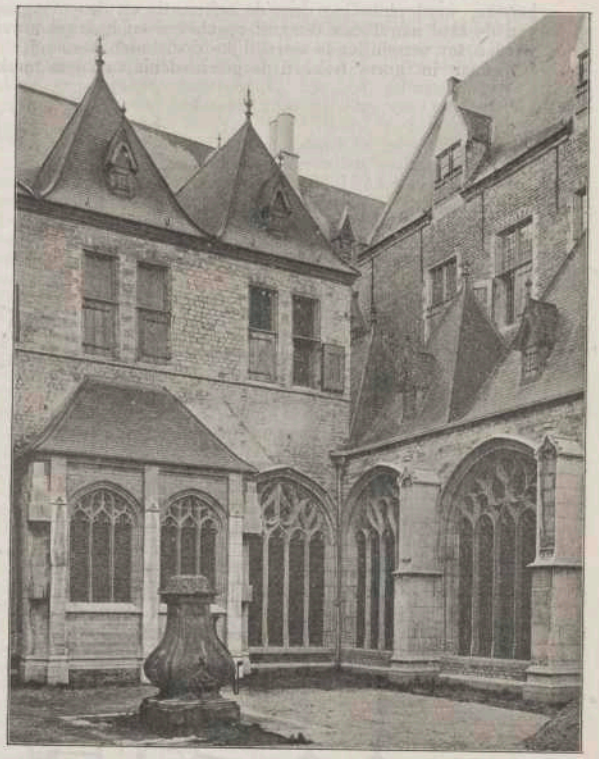


Fig. 2.

De spits van den toren brandde op 1 Augustus 1712 weer af en werd 1713—1720 vernieuwd.

Van den toren met zijn verschillende spitsen bestaan bezienswaardige modellen in de oudheidkundige verzameling op het Raadhuis te Middelburg.

Omtrent de klokkenspellen en de klokken in den toren leverde de heer F. A. HOEFER onlangs een belangrijke bijdrage in het Tijdschrift van het „Zeeuwsch Genootschap der Wetenschappen."

De toren heeft een hoogte van 85.66 meter en is, jammer genoeg, geheel met gele verf besmeerd. Thans is men bezig de koperen bekleeding te vernieuwen, waarbij het voornemen bestaat de natuurlijke koperkleur te behouden, zoodat het aanzien daardoor veel zal winnen.

De kleine binnenplaats met kruisgang en aangrenzende gebouwen.

Ten Noorden van de kerk en onmiddellijk in aansluiting daarmede, bevindt zich de fraaie binnenplaats, omringd

door een met rijke traceeringen en afwisselende gewelven versierden kruisgang (fig. 2 en 3).

Deze gang dagteekent uit den aanvang der XVIe eeuw en diende tot verbinding der aangrenzende gebouwen en tot wandelplaats der bewoners van de abdij.

Na de opheffing van de Abdij werd deze zeldzaam fraaie binnenplaats met de daarbij behoorende gebouwen bij besluit van 18 December 1579 bestemd tot provinciale munt en reeds het volgende jaar werden er 4000 legpenningen geslagen.

De kruisgang werd aan twee zijden volgebouwd met vertrekken, die gedeeltelijk tot woning van de beambten, gedeeltelijk tot het plaatsen van smeltovens en der instrumenten dienden.

Belangrijk voor de geschiedenis van het muntwezen bleven nog bewaard een zevental origineele teekeningen van den architect en kunstschilder Daniel de Blieck van 1671 en

Gezicht in de Kruisgang.

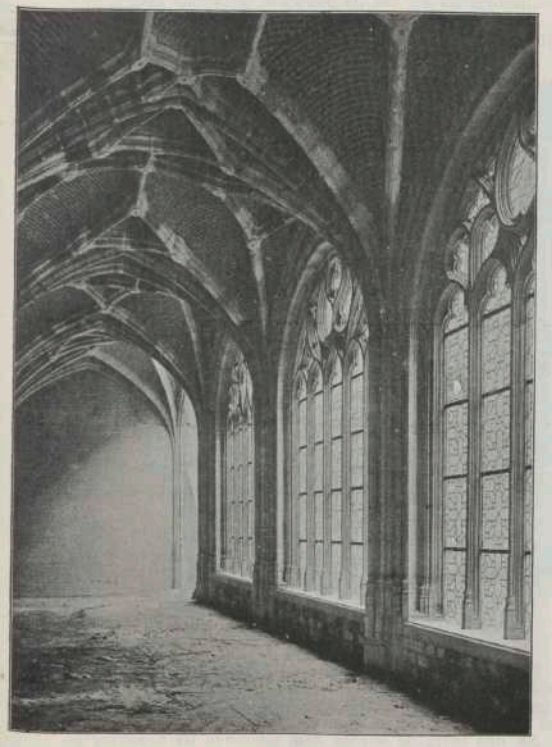


Fig. 3.

voorstellende *al de instrumenten tot het schroefwerk van de nieuwe munte om het geld niet meer te slaan maar te schroeven.* Deze teekeningen bevinden zich in de verzamelingen van het „Zeeuwsch Genootschap der Wetenschappen".

De munt werd in 1798 opgeheven en de daarvoor in gebruik geweest zijnde gedeelten van den kruisgang bleven ledig staan, totdat drie zijden er van in 1826 door het domeinbestuur voor f 1600 werden verkocht, volgens overlevering ten gerieve van den koetsier van 's Konings Commissaris. Het aan de westzijde van het plein gelegen gebouw was namelijk ingericht tot stal en koetshuis en de geringe breedte van den gang was hinderlijk voor het uit- en inrijden der koetsen.

Voor een groot gedeelte der afkomende steenen — de geprofileerde graden der gewelven — had men geen emplooi en deze werden in een kelder geworpen, waar zij later teruggevonden zijn en nu met goed gevolg zijn aangewend bij de herstelling van den kruisgang.

In het gebouw aan de oostzijde der binnenplaats werd de Admiraliteit van Zeeland gevestigd. De vertrekken waren versierd met de orgineele portretten van De Ruyter en de gebroeders Evertsen. Het eerste was een geschenk van den vlootvoogd zelven. Verder vond men er een aantal oude vlaggen, een kunstig model van een oorlogsschip, enz.

De portretten werden in 1795 naar Vlissingen gevoerd en in 1808 naar Rotterdam. Pogingen om ze hier terug te krijgen bleven vruchteloos. Koning Willem I liet echter een copie van het portret van De Ruyter maken en schonk dit aan de Provinciale Staten. Deze copie is nog aanwezig; het origineel werd in het marine-etablissement geplaatst. De vlaggen, roemrijke gedenkteekenen van de dapperheid der Zeeuwen, werden ter plaatse vernietigd; het model van het oorlogsschip onderging dit lot te Rotterdam.

In 1803 werd de zaal der Admiraliteit bestemd voor Departementaal Gerechtshof; de schilder P. Gaal vervaardigde ten behoeve daarvan een levensgrooten Mozes met de tafelen der wet en een beeld der gerechtigheid.

Onder het Fransche bewind werd in dit gebouw, door den prefect, baron De Pycke, een huiskapel opgericht.

Later, in 1839, werd er een concertzaal in gemaakt, waarvoor de hoofdmuren, zeer ten nadeele van de stevigheid, een-

Gezicht op het tegenwoordige Statengebouw en de voormalige Eetzaal.



Fig. 4.

voudig werden weggebroken en vervangen door houten schotwerken en lattenwanden.

Onder dit gebouw bevindt zich een merkwaardige XIIIe eeuwsche zaal, het meest intacte gedeelte van den oorspronkelijken bouw (fig. 5).

Deze zaal werd, doordien de waterdichtheid te wenschen overliet, bijna tot aan de kruin der gewelven met grond gevuld, terwijl een gedeelte er van was veranderd in een reusachtigen beerput.

Nadat het Rijk in 1897 wederom de vrije beschikking over dit gebouw had verkregen, en voor een concertzaal een andere gelegenheid is gebouwd, zijn de verschillende vertrekken van lateren tijd uitgebroken, de oude hoofdmuren hersteld en de bekapping vernieuwd. Het gebouw is thans ingericht tot vergaderzaal en sectiekamers van de Provinciale Staten (fig. 4).

De fraaie voorgevel is van de oude cementkorst ontdaan, bij welke gelegenheid de plaats en de vorm van de oude lichtopeningen weder te voorschijn kwamen; deze zijn alle hersteld en het uiterlijk van het gebouw is daardoor aanmerkelijk verbeterd.

Bij het blootmaken der binnenmuren, kwamen aan de zijde van de binnenplaats een geheele reeks oude lichtopeningen uit de XIIIe eeuw te voorschijn met sporen van een eenvoudige polychromie.

Noordelijk van dit gebouw, aan de Groenmarkt, staat de eetzaal, de „groote reefter", in den aanvang der XVIe eeuw gebouwd, ter vervanging van het oude refectorium, dat te klein was geworden. Het is een langwerpig vierkant gebouw, met groote boogvensters, van zandsteenen traceeringen voorzien en met trapgevels aan de beide einden afgesloten.

Na het opheffen der Abdij werd dit gebouw bestemd tot geschutgieterij. In 1619 werd er voor stadsrekening een kelder bij gemaakt. Later werden er ook klokken in gegoten; o.a. door den bekenden Jan Burgerhuijs. Daarna aan particulieren voor pakhuis verhuurd, werd het in 1751 stal voor den

De groote binnenplaats met aangrenzende gebouwen en de poorten.

Een sierlijk overwelfde gang uit de XVIe eeuw leidt van de kleine naar de groote binnenplaats, een ruim hof, langs welks vier zijden zich de verschillende gebouwen uitstrekken, die vroeger deel uitmaakten van de Abdij.

Ten Noorden en Noord-Westen treft men een doorloopenden baksteenbouw aan, waarvan de onderscheiden deelen als het ware zijn begrensd door 4 torens (fig. 6), verschillend van hoogte en afwisselend van vorm. Hier woonden oorspronkelijk de mindere dignitarissen. Het is voornamelijk hier, dat de brand van 1468 het hevigst heeft gewoed en groote schade heeft aangericht.

In dit gedeelte bevindt zich ook de zoogenaamde Noordpoort van de Abdij, waarvan de binnenzijde een der merkwaardigste overblijfselen is uit den ouden bouw. De beide bogen, die de openingen van de dubbele poort vormen, worden gedragen door een zware kolom van blauwen arduin, van dezelfde architectuur als die van de hierboven genoemde zaal.

Zaal uit de XIIIe eeuw.



Fig. 5.

Prins van Oranje, in 1789 militair hospitaal, vervolgens bergplaats voor oud materiaal en in 1864 gymnastiekschool.

De baksteenen gevels werden, naar de voorschriften van den gemeente-architect C. Krijger, in 1863 met cement bezoedeld, de lichtopeningen doorgebroken, de zandsteenen traceeringen en de loodbeglazing vervangen door onooglijke ramen en groote ruiten. Thans zijn de gevels van de Groenmarkt van die ongerechtigheden ontdaan, de muurwerken en lichtopeningen hersteld en is de loodbeglazing weder aangebracht.

Aan de westzijde van de binnenplaats treft men de oude kapittelzaal aan, waarvan de imposante gewelven eertijds op een enkele kolom rusten. Alleen de fijne profileeringen aan de deuromlijstingen, de muraalbogen en de zwaar verminkte kolom getuigden nog van vroegere grootheid. De gewelven waren ingeslagen, de boogvormige lichtopeningen gedicht, alles om de ruimte te kunnen benutten voor paardenstal en koetshuis, een toestand, waarin deze ruimte nog voor enkele jaren verkeerde. Gelukkig bleven de muren, dank zij hun solide constructie, gespaard. Thans zijn de paardenruiven en de tuigkasten uitgebroken, en zal het gebouw, door het in te richten tot archieflokaal, een nuttige bestemming verkrijgen. Hiertoe zijn de gewelven wederom aangebracht, de lichtopeningen met traceeringen voorzien en de muren hersteld.

De buitenzijde, naar de Balans gekeerd, heeft na den bewusten brand een rijke bekleeding gekregen met een tweetal nissen, waarin oorspronkelijk de beelden van de Heilige Maagd en St. Nicolaas zullen gestaan hebben.

Na den overgang werden deze gebouwen ter bewoning gegeven aan verschillende ambtenaren.

Later werden er aan de zijden van het binnenhof verschillende deelen aangebouwd, de oude lichtopeningen van de verdieping door de waterlijsten heen, vergroot, die van de rez de chaussée gedeeltelijk dichtgemetseld, de torens tot aan de nokken der daken afgebroken en het geheel ingericht tot woning van een drietal statenboden.

De archieven van het rijk en later de bibliotheek vonden daartusschen een onderkomen.

De zaal boven de Balanspoort werd ingericht tot Rekenkamer, waaraan nog herinnert het aardige poortje in de vrij goed bewaard gebleven toren aan de rechterhand.

In den Noordoosthoek werden de stallen voor den bisschop gemaakt; daarboven vond men vertrekken, die later werden ingenomen voor administratieve doeleinden, voor bureaux van den provincialen waterstaat en thans doelmatig zijn ingericht voor zitkamer voor den Rijksarchivaris en voor werkkamer van het publiek.

In 1895 kocht de provincie echter een eigen gebouw aan,

grenzende aan de Abdijgebouwen, en liet dit ten behoeve van den waterstaatsdienst geheel terugbrengen in zijn ouden schilderachtigen toestand. Het vormt thans een waardige aansluiting aan de overige gebouwen en is een sieraad van het Balansplein.

De gebouwen ten Oosten van het Abdijplein dienden tot woning van den proost, van den bakmeester en tot bakkerij.

Het beste bewaard bleef eerstgenoemde woning, die overging op en steeds in het bezit bleef van het polderbestuur Walcheren, terwijl het overige bewoond werd door den admiraal Tresling. De woning van den admiraal werd later logement voor vreemdelingen en is dit nog. Van den oorspronkelijken toestand bleven enkel de muurwerken, de bekappingen en de balklagen over.

Ten Westen van het groote plein strekt zich over de geheele lengte van die zijde een gebouw uit, dat tot verblijfplaats

Gezicht op de gebouwen aan de Noord-Westzijde van het Abdijplein.



Fig. 6.

diende van de graven van Zeeland, als zij de gasten van de Abten waren. Bij de lotswisseling van de Abdij werd dit gedeelte bestemd tot woning van den gouverneur.

In den Franschen tijd woonde er de prefect en nog heden is de eerste ambtenaar in de provincie — de Commissaris der Koningin — er gehuisvest.

Inwendig is het gebouw geheel veranderd en naar de moderne eischen ingericht; de oorspronkelijke bekapping en alle balklagen met hun hoofd- en kinderbinten bleven echter nog in vrij goeden toestand aanwezig.

Een groote toren van vierhoekigen vorm, waarin voorheen de hoofdingang was, is afgebroken; de fundamenten er van vindt men op 25 cM. diepte onder den grond.

De gevel is later geheel gecement; achter de cementkorst was een geheele reeks kolommen met de verbindingsbogen verborgen, die bij het schoonmaken van de muren nog geheel ongeschonden te voorschijn zijn gekomen. De kapiteelen dezer kolommen zijn zeer merkwaardig.

Aan de zuidzijde van het Abdijplein bevindt zich een uitgestrekt gebouw uit het einde der XVe eeuw, met witten arduinsteenen gevel; gelijkstraats trof men aan de voorzijde een gaanderij aan — *de galderye van 't witte steenwerck* — met fraaie gewelven, gedragen op kolommen met sierlijke kapiteelen.

Daarboven woonden de Abt en later de bisschop.

Na het in bezit nemen van de Abdij werd het woning voor den gecommitteerden raad van Vlissingen; later werd de gaanderij aan de voorzijde dichtgemetseld met uitsparing van lichtopeningen en door scheidingmuren in verschillende lokalen afgedeeld, die voor bureaux werden bestemd.

De gevel was met roozeroode saus besmeerd, de oude kruiskozijnen vervangen door moderne ramen, die door de waterlijst heen gebroken waren, een schoorsteen was tegen den gevel aan gemetseld, de fraaie zandsteenen dakkozijnen door onooglijke houten dakvensters vervangen, de spits van het aangrenzende traptorentje afgenomen, in een woord het geheel schandelijk verminkt.

De tegenwoordige ingang van blauwen arduin met wit marmeren wapen draagt op de naald der deuren het jaartal 1679. Thans is de gaanderij weêr in zijn ouden toestand hersteld en dient tot verbinding der verschillende lokalen.

Achter dit gebouw bevond zich het ziekenhuis en de woning van den Prior; na de reformatie kwam hier de raadpensionaris te wonen; later werd het ziekenhuis afgebroken en het overblijvende betrokken door de afgevaardigden van Vlissingen. Ook dit werd in 1847 gedeeltelijk geamoveerd, terwijl de lokalen, welke nog bleven bestaan, bestemd werden voor sectiekamers der Provinciale Staten.

Op de oude fundamenten van het ziekenhuis is in 1900 een gebouw gezet overeenkomstig het oorspronkelijke, waarin verschillende bureaux zijn gevestigd.

Aan de westzijde van de woning van den bisschop, doch eenige meters achterwaarts, verheft zich een vierkanten toren van eigenaardigen vorm. Daaronder loopt de verbinding tusschen de groote en de kleine binnenplaats. De toren is geheel in witten steen opgetrokken en dagteekent uit het midden der XVe eeuw.

Gelijkstraats vindt men de fraaie poort met fijne kolonetten en eleganten kapiteelen, ter weerszijden daarvan sierlijke baldakijnen met fijn gebeeldhouwde draagsteenen, voorstellende musiceerende engelen. Het geheel heeft door onoordeelkundige herstellingen veel geleden, doch blijft zeer belangrijk. Als dakafsluiting is een open zandsteenen balustrade aangebracht, die thans nog met cement is besmeerd en dichtgemetseld. De geheele toren is zeer verzakt en heeft daardoor een bouwvallig aanzien.

In den zuidoostelijken hoek bevindt zich een baksteenarchitectuur met eigenaardige boogfries. De muren van dit gebouw zijn gedeeltelijk nog uit de XIIIe eeuw; het bovengedeelte uit de XVIe. Daaronder zijn nog twee merkwaardige lokalen uit de XIIIe eeuw van gelijke samenstelling als de vroeger beschreven zaal, doch van kleiner afmetingen. Hier vindt men nog enkele gewelfschilden rustende op niet-geprofileerde ribben, zooals die aan het Binnenhof te 's-Gravenhage voorkomen.

Een elegant achtkant traptorentje, mede in baksteen uitgevoerd en met blind gemetselde traceeringen voorzien, herinnert aan de Vlaamsche architectuur uit Brugge. Het geeft toegang tot de beide op de verdieping gelegen zalen.

In dit gebouw werden de vergaderingen gehouden van de staten en den raad van Zeeland. Daarna werd de kleinste zaal bestemd voor de wekelijksche vergaderingen van de Gedeputeerde Staten en de grootste voor de bijeenkomsten der Provinciale Staten van Zeeland. Eerstgenoemde bleef haar bestemming behouden, doch de laatste werd ontruimd, nadat zij ongeschikt werd bevonden voor dit doel.

Het was voor die zaal dat de Staten de fraaie tapijtbehangsels deden vervaardigen, waarop de heldendaden der Zeeuwen zijn voorgesteld in de zeeslagen, die zij tegen de Spanjaarden leverden. Zij werden vervaardigd tusschen de jaren 1591 en 1599 door Jan de Maeght van Middelburg en Frans Spiering van Delft en zijn merkwaardige voorbeelden van Hollandsche kunstnijverheid. Bij een verbouwing der zaal werden de tapijtbehangsels afgenomen, hun plaats gewijzigd en de doeken passend gemaakt voor de nieuwe ruimten. Men ontzag zich niet om, waar het noodig bleek, ze eenvoudig af te

snijden, de overschietende stukken weg te werpen, terwijl ter plaatse waar een schoorsteen stond, een vierkant stuk uit het kunstnaaldwerk werd genomen. Een geheel doek, waar geen plaats voor was, geraakte zoek en een ander werd later in een ton op den zolder teruggevonden.

Thans hangen vijf dezer stukken in de groote vergaderzaal der Staten van Zeeland, die daardoor een buitengewoon rijk aanzien heeft verkregen. De beide overige hangen op een der sectiekamers.

In de zaal van Gedeputeerde Staten vindt men boven den Gothieken schoorsteen het levensgroote portret van den Koning Stadhouder Willem III door Brandon van 1691. De zaal is verder voorzien van een hooge lambrizeering met zoogenaamde briefpaneelen, waarboven tapijtbehangsels. De stoel, waarvan de vorst gebruik heeft gemaakt bij zijn bezoek aan Middelburg, is onlangs geheel hersteld en is thans in dit lokaal geplaatst.

Vermelden wij ten slotte, als vroeger tot de Abdij behoorende, een interessant poortgebouw — de zoogenaamde Blauwe Poort. Dit kwam in particulier bezit; een gedeelte er van is tot bakkerij ingericht.

Het gebouw bevat nog de oude kap, de verschillende balkgronden en den steenen traptoren; de gevels zijn zeer gemutileerd, het noordelijk gedeelte behield echter nog veel van zijn oorspronkelijk cachet.

Thans ben ik gekomen tot de geschiedenis van de Abdij in de laatste jaren. Deze kan zeer kort zijn.

Had men gedurende meer dan drie eeuwen bij de uitvoering der verschillende werkzaamheden, die een gevolg waren van de menigvuldige veranderingen van aard en bestemming der gebouwen, op de meest onverschillige en onverantwoordelijke wijze gehandeld, van dien tijd af dagteekent een meer oordeelkundige wijze van werken aan de Rijksgebouwen, die de Abdij uitmaken.

Op bescheiden schaal werd in 1885 begonnen met het instellen van een onderzoek naar de gebreken, met het schoonmaken van muren, het wegbreken van nuttelooze en hinderlijke aanbouwsels, het herstellen van bouwvallige gedeelten en zulks geheel in overstemming met den oorspronkelijken toestand, die nagenoeg overal kon vastgesteld worden.

Om een denkbeeld te geven van den staat, waarin de gebouwen op dat tijdstip verkeerden, en van de wijze, waarop tot dien tijd werd gewerkt, moge het volgende dienen.

In de 85 centimeter dikke hoofdmuren waren geheele series kasten gebroken, om ruimte in de lokalen te winnen; op andere plaatsen vond men er schoorsteenen en zelfs privaten in weggestopt.

Een gestadige toeneming der archieven deed gebrek aan ruimte ontstaan, doch in plaats van andere gelegenheden op te zoeken, werden de nieuwe aanwinsten maar opgestapeld tot bergen, waardoor het raadplegen zeer moeilijk en tijdroovend werd of, wat erger was, zij bedreigden door hun enorm gewicht de reeds zwaar gedegradeerde muren en vloeren met totalen ondergang.

Waar gewelven een belemmering waren, werden zij eenvoudig ingeslagen, kolommen door het afhakken der profileeringen verzwakt, steunbeeren gewoonweg ondermijnd, juist alsof deze onderdeelen enkel bij wijze van ornament waren aangebracht en of zij geen dragende, stuttende of verbindende functies moesten uitoefenen.

Wat de zaak nog bedenkelijker maakte, was dat de bedrijvers van al dat kwaad hun ellendig geknoei aan het oog onttrokken door lichte schotwerken, behangsels, cementbekleeding en onvoldoende steunsels.

In Juli 1885 moest de vergaderzaal van Gedeputeerde Staten, voor het uitvoeren van werkzaamheden, worden ontmanteld, en wat toen te voorschijn kwam, grenst aan het ongelooflijke.

Over de geheele lengte van de zaal, was de, oorspronkelijk 85 centimeter dikke buitenmuur eenvoudig weggehakt tot op de dikte van een halven steen en die open ruimte met lichte schotwerken dichtgetimmerd.

Deze halve steensmuur bleek ten overvloede zóó slecht, dat alle samenhang verbroken was.

Wanneer men nu weet, dat boven deze lokaliteit een verbazend gewicht van archieven was opgestapeld, dan moet men met ontzetting denken aan het gevaar, waaraan de bezoekers van die zaal langen tijd zijn blootgesteld geweest.

Door het wegbreken van een enkele lat ontstond reeds een scheur, die zoo snel toenam, dat onmiddellijk uitgebreide maatregelen moesten worden genomen, om door schoorwerken het kwaad te stuiten; het geheele Statengebouw ware anders zeker in puin gevallen.

Zulke toestanden bestonden vóór enkele jaren op vele plaatsen in de Abdij.

De groote steenen schoorsteen uit de vergaderzaal der Staten was, tengevolge van het uitbreken van een gewelfrib, door de gewelven van den XIIIen eeuwschen kelder gezakt en rustte op houten stutten, die reeds half verrot waren.

Een drietal woningen voor Statenboden waren op de meest ondoordachte wijze in de gebouwen gebroken en zonder bezwaar werd voortdurend maar verder gewroet in de ingewanden dezer oude bouwwerken.

Een merkwaardig staaltje van lichtvaardige constructie leverde de tribune in de Statenzaal op.

Deze was gevormd door het uitbreken van den eindgevel van het Statengebouw over de volle verdiepingshoogte en het daarachter bouwen van een verhoogden vloer, waarop het publiek kon verblijven. De geheele topgevel met een gewicht van 200.000 kilogrammen werd geschraagd door zes nuchtere kolommetjes van gegoten ijzer.

De groote zaal boven de Balanspoort was ingericht voor vergaderlokaal van den geneeskundigen raad met wachtkamer en bibliotheek en verder voor woonkamer, slaapkamer en keuken van een concierge. Om deze zonderlinge indeeling tot stand te kunnen brengen, had men de karbeels (schoren) en de muurstijlen der balken eenvoudig weggenomen, zeer ten nadeele van de stabiliteit van het bouwwerk.

Om indertijd de Statenzaal met de tapijtbehangsels te kunnen versieren, had men ook daar de onontbeerlijke karbeels uitgezaagd.

Het bestaan van een tweeden doorgang (voor voetgangers) van de Balanspoort was geheel onbekend. Deze was reeds sedert het laatst der XVIe eeuw dichtgemetseld en tot wachtlokaal voor militairen ingericht. De arduinen bekleeding aan de Balanszijde dreigde te vallen.

In een der gebouwen behoorde de vloer aan de gemeente Middelburg en de benedenverdieping aan het polderbestuur van „Walcheren". De lokalen daarboven waren Rijkseigendommen en dienden tot berging van het belangrijke archief van den Rijks waterstaat.

Het polderbestuur had zijne lokalen verhuurd voor gymnastiekonderwijs. dat ook des avonds werd gegeven met petroleumverlichting. De lampen hingen aan half vergane balken.

De vroegere schoonmaakster der gebouwen, een blinde vrouw van tachtig jaar, woonde midden tusschen de archieven in. Wel stond de brandspuit naast hare woning, doch het brandgevaar was er niet minder door.

Ik zou deze reeks van onbehoorlijke, gevaarlijke en onverantwoordelijke toestanden nog kunnen vermeerderen door een overzicht te geven van de wijze, waarop een groot aantal archiefstukken over de zolders slingerden, bij gebrek aan ruimte, of verschillende plaatsen op te noemen, waar ernstige gebreken aan de buitenmuren eenvoudig door een laag kalk of verf aan het oog waren onttrokken, doch meen door het aangehaalde genoegzaam te hebben aangetoond, dat er vóór twintig jaren nogal iets haperde aan de Rijksgebouwen in de Abdij te Middelburg.

Sinds dien tijd is wel veel, doch nog niet alles behoorlijk kunnen worden hersteld.

Bij die herstellingswerken is steeds gebruik gemaakt van hetgeen uit den oorspronkelijken bouw nog deugdzaam bleek.

Daardoor toch kon een drieërlei doel bereikt worden:

1°. de kosten waren belangrijk minder, dan dat men geheel nieuwe inrichtingen moest maken;

2°. door de beproefde deugdzaamheid der oude overblijfselen en de navolging der oude bouwwijze werd solide werk verkregen;

3°. het algemeen aanzicht der gebouwen bleef beter in overeenstemming met de gedeelten, die nog intact waren gebleven.

Wanneer nu na weinige jaren de verschillende gebouwen behoorlijk zullen zijn hersteld, dan zal Middelburg in zijn Abdij een gebouwencomplex bezitten, waarin de regeering van de provincie op waardige wijze zal zijn gezeteld, waarin het belangrijke Rijksarchief behoorlijk is ondergebracht en waarvan uit een archeologisch en aesthetisch oogpunt de weêrga ook buiten Nederland moeilijk zal zijn te vinden.

Nederlandsche Mijnbouwkundige Vereeniging.

Gevolg gevende aan de daartoe tot hen gerichte uitnoodiging (zie *De Ingenieur* no. 23, blz. 403 en no. 26, blz. 463) kwamen op 9 Juli 1904 een 22-tal Nederlandsche Mijnbouwkundigen te Heerlen (Limburg) bijeen. De vergadering, welke plaats vond in een der zalen van het Gemeentehuis aldaar, werd, namens het comité van voorbereiding, gepresideerd door den heer H. J. E. WENCKEBACH.

Overeenkomstig de uitnoodigings-circulaire werden allereerst aan een bespreking onderworpen de beginselen, die aan de op te richten Vereeniging ten grondslag behoorden te worden gelegd, en die door het comité van voorbereiding waren neergelegd in de twee eerste artikels van een Ontwerp-reglement. Na uitvoerige gedachtenwisseling, waarbij de algemeene instemming met de hoofdgedachte duidelijk bleek, werden de genoemde Reglements-artikels nagenoeg onveranderd goedgekeurd en vastgesteld. Van de wijzigingen dient met name te worden gereleveerd die, welke werd voorgesteld door den heer M. J. VAN BOSSE, om nl. duidelijk in het Reglement te doen uitkomen, dat deze Vereeniging ook ten doel heeft, om een band te vormen tusschen de mijnbouwkundigen in Nederland en hun Nederlandsche collega's in Oost- en West-Indië, welk voorstel zoowel door de ontwerpers van het Reglement, als door de Vergadering aanstonds werd aanvaard.

Nadat aldus de grondbeginselen van de Vereeniging waren vastgesteld, werd met algemeene stemmen en onder applaus besloten om de *Nederlandsche Mijnbouwkundige Vereeniging* als opgericht te beschouwen.

Alsnu kwamen ter bespreking de overige artikelen van het Ontwerp-reglement. Wegens het vergevorderde uur werd besloten deze beraadslagingen te onderbreken en in de volgende vergadering, die waarschijnlijk in November en vermoedelijk te Delft zal plaats vinden, te hervatten. Verder werd overeengekomen, het meergenoemde Ontwerp, behoudens eenige wijzigingen, zoolang als voorloopig Reglement te aanvaarden. In verband hiermede werd ook slechts een voorloopig Bestuur benoemd, waarin gekozen werden de heer H. J. E. WENCKEBACH als voorzitter en de heeren Dr. J. F. VAN BEMMELEN en J. C. F. BUNGE als leden.

Na afloop van de vergadering vereenigden zich de leden van de nieuw opgerichte Vereeniging aan een gemeenschappelijken lunch, waarop, begunstigd door buitengewoon mooi weêr, een rijtoertje door het Limburgsche Mijndistrict volgde. Bij deze gelegenheid werd, onder leiding van den heer R. PIERRE, Directeur van de Mijn „Laura en Vereeniging" te Eijgelshoven, de in aanleg zijnde bovengrondsche installatie van deze mijn uitvoerig bezichtigd, terwijl later nog een kort bezoek aan de Staatsmijn B bij Terwinselen (Schaesberg) werd gebracht.

De dag werd besloten door een gemeenschappelijken maaltijd te Heerlen, die de deelnemers nog lang bijeen hield, en waar verschillende toosten blijk gaven van een opgewekte stemming en van vertrouwen in den bloei en voorspoed van de Nederlandsche Mijnbouwkundige Vereeniging.

Van de Wereldtentoonstelling te St. Louis.

IV.

(Vervolg van blz. 528.)

Snelloopende Corlissmachine van 500 P.K.

Een der groote stoommachines, die samen den arbeid leveren voor de verlichting van het tentoonstellingsterrein, is een tandem-compound machine, van 500 P.K., gebouwd door de Harrisburg Foundry & Machine Works te Harrisburg, Pa. (Zie fig. 1 en 2).

Bij het construeeren van deze machine heeft men het doel voor oogen gehouden de voordeelen van de meest economische langzaam loopende Corlissmachine te vereenigen met de eigenschappen van beknoptheid, nauwkeuriger regeling en de betere methode van smering der snelloopende machines.

Beschrijving der machine.

Zooals voor de hand ligt, was de groote moeilijkheid gelegen in het construeeren van een geschikte schuifbeweging.

Bij een snelheid van 150 omw. per minuut, die men aannam, bleek het onmogelijk de toelaatschuiven op dezelfde wijze te construeeren als die der gewone Corliss-schuiven, n.l. met een stoomafsluiting door „dashpots", maar bleek het het beste te zijn ze op dezelfde wijze te maken als de uitlaatschuiven, en verkreeg men daardoor een constructie, waarbij alle, zoowel in- als uitlaatschuiven door een stelsel van hefboomen en krukken aan de excentrieken verbonden zijn.

Om een snelle opening en sluiting der toelaatschuiven te verkrijgen en ze geopend te houden over een groot gedeelte van den slag, maakte men deze met drie poorten, in plaats van met twee (zie fig. 3), waardoor de draaiingshoek der schuiven kleiner kan zijn, wat bijzonder wenschelijk is met het oog op het aantal omwentelingen.

De toelaatschuiven van den hooge-druk cylinder draaien in gegoten ijzeren binnencylinders in de schuifkast, alle andere schuiven hebben deze niet.

Voor den beknopten vorm der machine leende zich het tandem-compound-systeem het beste.

Er zijn drie excentrieken.

Een er van zit los op de drijfas, en is verbonden aan een gewichtsregulateur, die de excentriciteit van dit excentriek regelt, en daardoor de punten van vroege opening en expansie beheerscht in den hoogdruk-cylinder. Een tweede excentriek beweegt de toelaatschuiven van den lagedruk-cylinder, terwijl een derde met alle vier de uitlaatschuiven verbonden is. De verbinding van de excentrieken met de diverse schuiven en het eigenaardige stelsel hefboomen en stangen is te zien in fig. 2 en fig. 4.

De volumina der cylinders verhouden zich als 1 tot 7.33, wat hoog mag lijken in vergelijking met een gebruikelijke verhouding, maar uit de diagrammen (fig. 5) is te zien dat de verdeeling van den arbeid over beide cylinders gelijkmatig is, en beide cylinders juist evenveel arbeid verrichten, bij volle belasting. Bij overbelasting krijgt de L.D.cylinder het grootste deel voor zijn rekening.

Men zou verwachten dat de groote L.D.cylinder een nadeeligen invloed had bij een lichte belasting der machine, maar dit blijkt toch niet het geval te zijn.

De cylinders hebben geen stoommantels, maar de stoom wordt op zijn weg van den H.D. naar den L.D. cylinder voldoende verhit om condensatie te vermijden, niet oververhit. De stoomverwarmer is niet in de figuren aangegeven.

De cylinders hebben een diameter van 380 mM. en 1005 mM. en de slag is 670 mM., wat bij 150 omw. p. min., een gemiddelde zuigersnelheid geeft van 3.30 M. De schadelijke ruimten zijn bijzonder klein gehouden, n.l. tot 3.95 en 4.67 pCt., hetgeen gedeeltelijk verkregen is door bij het einde van den slag slechts een ruimte van 3 mM. te laten tusschen zuiger en cylinder.

Alle schuiven kunnen onafhankelijk van elkander bewogen worden.

Men kan elk der schuiven in een oogenblik los maken van de verbinding met haar excentriek, door een bijzonder eenvoudige koppeling, in fig. 2 op de verschillende plaatsen aangeduid door K., en op grooter schaal geteekend in fig. 6. Deze inrichting geeft groot gemak bij het voorwarmen der cylinders.

De oliesmering van drijfstang, kruiskop en krukpen geschiedt op een dergelijke wijze als meestal alleen wordt toegepast bij kleine snelloopers. Deze fabriek bouwt al haar machines van de kleinste tot de grootste op deze manier, en wel als volgt:

De kruk slaat bij elken slag in een oliebad, overdekt met een kap, die kan draaien om een scharnier voor aan de geleibaan aangebracht (zie fig. 7). Dicht bij den bovenrand is van binnen in de oliekap een goot aangebracht, en het zal duidelijk zijn uit de figuur dat de olie, die door de kruk wordt omhoog geworpen, door de goot naar achteren geleid wordt, in de geleibaan. Op deze wijze worden geleibaan, kruiskop, krukpen en hoofdkussenblok door een zelfde oliebad gesmeerd.

Deze inrichting heeft nog een voordeel, n.l. het gemakkelijk wegnemen van de vuile olie. Opent men de kap, dan kan men het laagste deel van het bad leegpompen; alle olie, die in de goot en tegen de wanden der kap aanwezig is, druipt in den open stand in een vergaderbakje voor de geleibaan.

De twee dunne stangen, aan weerszijden van de excentrickstangen zichtbaar, die naar ik meen in Europeesche machines niet aangebracht worden, hebben geen ander doel dan de

SNELLOOPENDE CORLISS-MACHINE VAN 500 P.K.

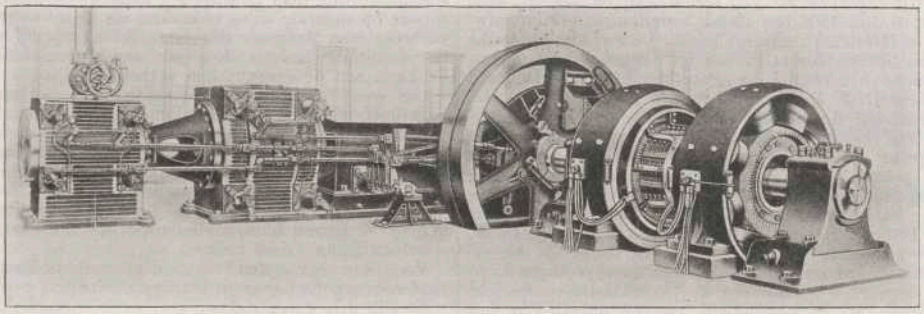
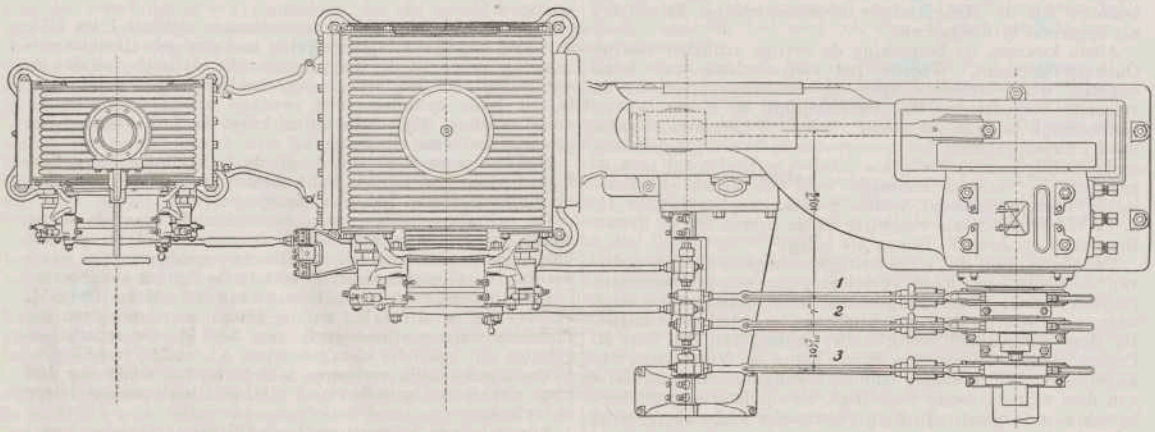


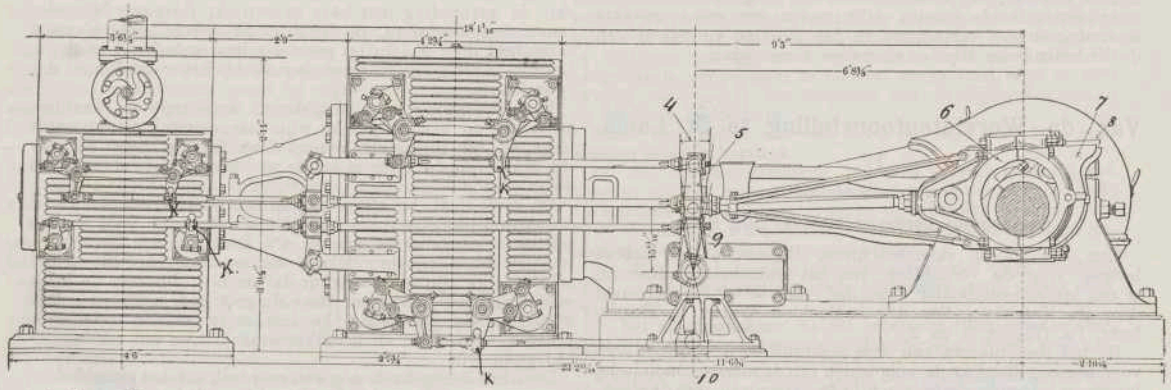
Fig. 1.

SNELLOOPENDE CORLISS-MACHINE VAN 500 P.K.

Bovenaanzicht.



Zijaanzicht.



1. Excentriek voor de uitlaatschuiven.
2. » » » L D schuiven.
3. » » » H D »
4. { max. slag L D = $7^1/_8$".
   { min. » » » = $6^1/_4$".
5. { max. » H D = $5^5/_8$".
   { min. » » » = $2^5/_8$".
6. { max. slag excentriek H D schuiven = $2^3/_4$".
   { min. » » » » » = $1^3/_{16}$".
7. { max. » » L D » = $2^9/_{32}$".
   { min. » » » » = 2".
8. Slag excentriek voor de uitlaatschuiven = $3^7/_{16}$".
9. » H D uitlaat = $4^7/_8$".
10. » L D » = $7^5/_8$".

Fig. 2.

DOORSNEDE OVER DE CYLINDERS.

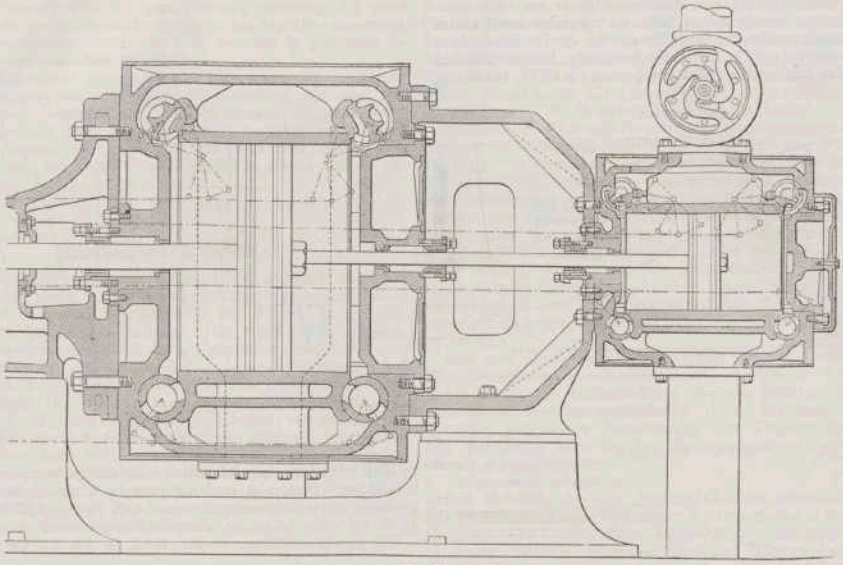


Fig. 3.

OVERBRENGING DER BEWEGING VAN DE EXCENTRIEKEN OP DE SCHUIVEN.

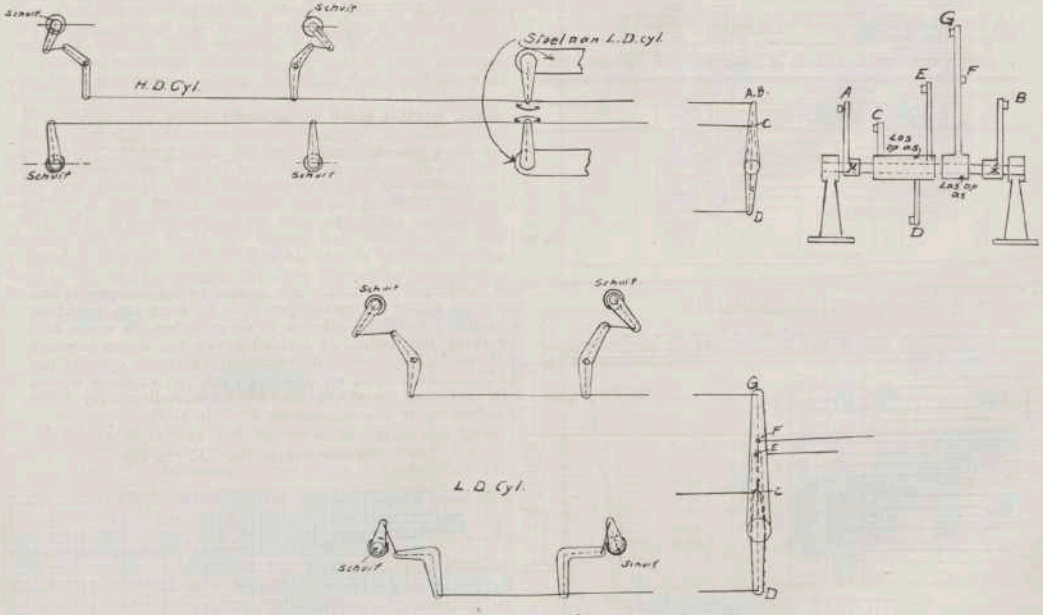
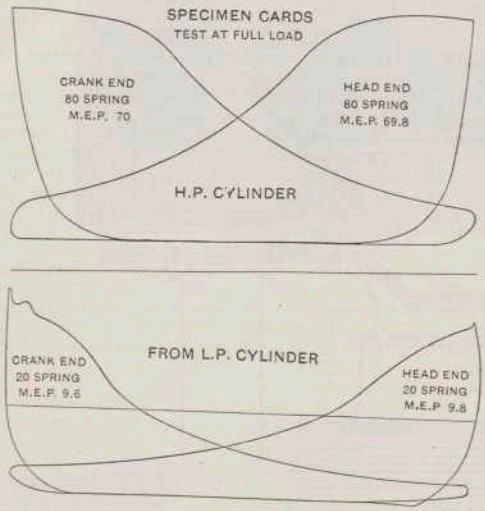


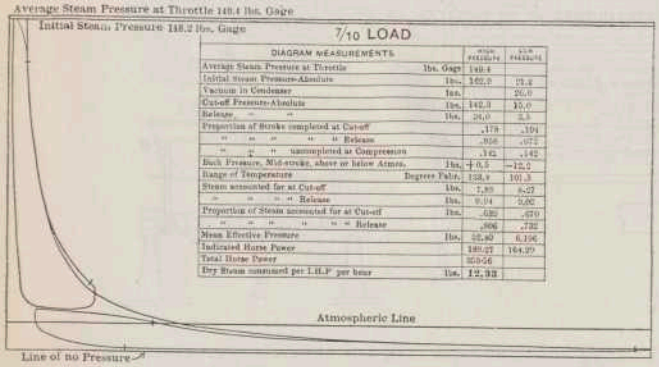
Fig. 4.

verbinding tusschen excentriek en excentriekstang te versterken.

Een merkwaardigheid van deze machine is het bijna constante en hooge nuttig effect, dat de machine heeft onder elke belasting, zooals duidelijk is uit fig. 8. De lijn is hier bijna een rechte van $^1/_6$ tot volle belasting. Uit de tabellen is te zien dat het nuttig effect het grootste is bij $^7/_{10}$ belasting,

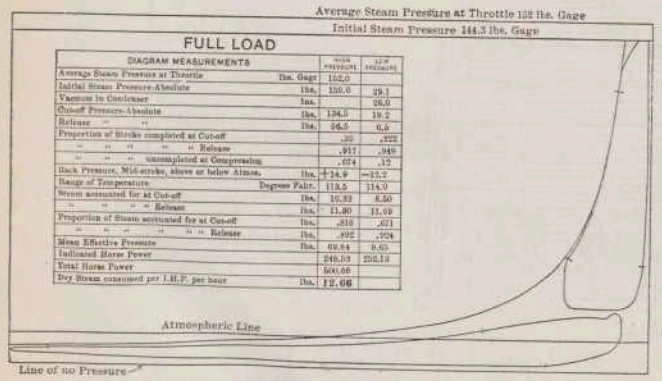
DIAGRAMMEN.





7/10 LOAD

DIAGRAM MEASUREMENTS		HIGH PRESSURE	LOW PRESSURE
Average Steam Pressure at Throttle	lbs. Gage	140.4	
Initial Steam Pressure-Absolute	lbs.	162.9	71.4
Vacuum in Condenser	lbs.		26.0
Cut-off Pressure-Absolute	lbs.	142.3	15.0
Release " "	lbs.	26.0	5.5
Proportion of Stroke completed at Cut-off		.178	.104
" " " " " Release		.936	.975
" " " uncompleted at Compression		.145	.142
Back Pressure, Mid-stroke, above or below Atmos.	lbs.	+0.5	−12.0
Range of Temperature	Degrees Fahr.	153.8	101.3
Steam accounted for at Cut-off	lbs.	7.85	8.27
" " " " Release	lbs.	9.04	9.06
Proportion of Steam accounted for at Cut-off	lbs.	.535	.570
" " " " " Release	lbs.	.906	.782
Mean Effective Pressure	lbs.	25.80	6.196
Indicated Horse Power		180.27	164.27
Total Horse Power		359.56	
Dry Steam consumed per I.H.P. per hour	lbs.	12.33	



FULL LOAD

DIAGRAM MEASUREMENTS		HIGH PRESSURE	LOW PRESSURE
Average Steam Pressure at Throttle	lbs. Gage	152.0	
Initial Steam Pressure-Absolute	lbs.	150.0	29.1
Vacuum in Condenser	lbs.		26.0
Cut-off Pressure-Absolute	lbs.	134.5	19.2
Release " "	lbs.	96.5	6.6
Proportion of Stroke completed at Cut-off		.227	.223
" " " " " Release		.917	.949
" " " uncompleted at Compression		.074	.12
Back Pressure, Mid-stroke, above or below Atmos.	lbs.	+14.9	−13.2
Range of Temperature	Degrees Fahr.	113.5	114.0
Steam accounted for at Cut-off	lbs.	10.33	8.50
" " " " Release	lbs.	11.80	11.09
Proportion of Steam accounted for at Cut-off	lbs.	.518	.451
" " " " " Release	lbs.	.892	.924
Mean Effective Pressure	lbs.	69.84	6.65
Indicated Horse Power		248.59	256.13
Total Horse Power		500.66	
Dry Steam consumed per I.H.P. per hour	lbs.	12.66	

Fig. 5.

KLEMKOPPELING TUSSCHEN SCHUIF EN SCHUIFSTANG.

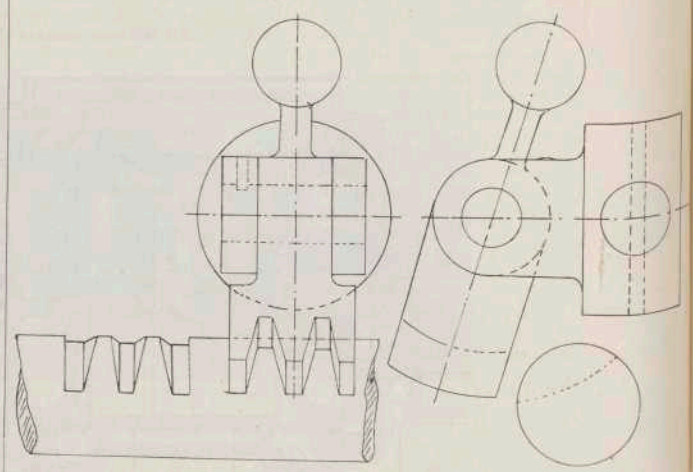


Fig. 6.

en dat verder de karakteristiek van de lijn van stoomgebruik is dat ze bijna niet omhoog gaat bij kleine belasting, aangevende een stoomverbruik van 14.42 bij $^1/_6$, 12.33 bij $^7/_{10}$, en 12.66 bij volle belasting, alles in lbs. per uur.

Dit zijn resultaten, zooals men ze tot nu toe zeker nog

OLIEKAP.

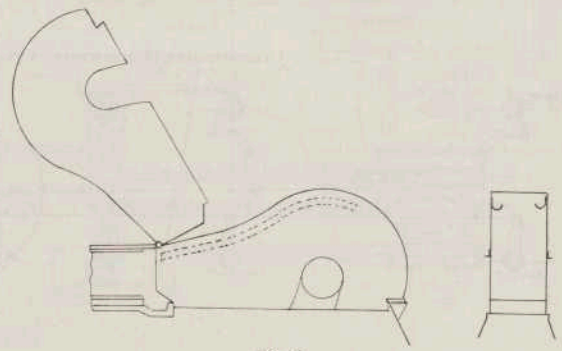


Fig. 7.

niet verkregen heeft. Zij zijn zonder twijfel een gevolg van het groot aantal omwentelingen voor dit soort van machines, de kleine schadelijke ruimten in de cylinders, de eerste klas afwerking der deelen, de verhitting van den stoom tusschen H.D. en L.D. cylinders, de veranderlijke vroege opening der H.D. toelaatschuiven, en constant punt van expansie in den L.D. cylinder, waardoor de arbeidsverdeeling over beide cylinders onder alle belastingen dezelfde blijft.

STOOMVERBRUIK PER P.K. PER UUR.

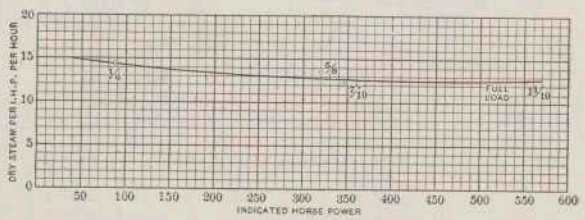


Fig. 8.

De reden dat het nuttig effect het grootste is bij $^7/_{10}$ belasting is, dat de stoomverhitter tusschen H.D. en L.D. cylinders niet groot genoeg was bij een grootere belasting. Bij volle belasting was gecondenseerde stoom in den verhitter aanwezig. In de hoeveelheden stoom per P.K. per uur is begrepen de stoom voor den verhitter gebruikt.

De machine werkt geheel geruischloos, maar wanneer men de schuifstangen en connecties der schuiven zoo snel ziet heen en weer bewegen als voor 150 omwentelingen noodig is, dan geloof ik toch, dat, bij de vele voordeelen, die deze machine oplevert, een nadeel is, dat ze in deze deelen veel onderhoud zal vereischen en er spoedig geraas zal te bespeuren zijn.

St. Louis. E. P. Haverkamp Begemann.

Surinaamsch hout.

Naar aanleiding van den belangrijken inhoud van het stuk van den heer A. H. Berkhout, uit Wageningen, over Surinaamsch hout, in *De Ingenieur* van 16 Juli jl., No. 29, meen ik te kunnen mededeelen, dat vele jaren geleden, proeven met Surinaamsch hout zijn genomen voor den bouw van het spoor op den Hollandschen IJzeren Spoorweg; het juiste jaartal is mij ontgaan, doch het was tijdens Jhr. C. A. van Sypestein Gouverneur was van de kolonie Suriname, en de heer F. W. Conrad, Ingenieur-Directeur van genoemden spoorweg. Die proeven hebben toen niet voldaan, uit hoofde dat soort van hout veel te hard was voor het doel, slechts met zeer veel moeite gelukte het daarbij de vereischte haaknagels in het hout te doen drijven. De proeven werden genomen op verlangen van den Gouverneur van Suriname, en zijn daarna niet verder voortgezet.

M. C. J. Piepers.

Een Feestvergadering van het Instituut te Middelburg in 1870.

Nu ik toch aan het schrijven ben, moet ik tevens opkomen tegen de meening op een der laatste Vergaderingen van het Kon. Instituut van Ingenieurs geopperd, dat de Jaarlijksche of Feestvergadering nog nimmer had plaats gevonden in de provincie Zeeland. Wel degelijk heeft die plaats gevonden in Zeelands hoofdstad Middelburg op 9 Juni 1870; de leden zijn toen per stoomboot van Rotterdam, via Zierikzee, naar Middelburg vervoerd.

De Vergadering vond plaats in de fraaie zaal der Staten met het Gobelins behangsel, en de feestmaaltijd in het hôtel „De Abdij", waarop o. a. het echt Zeeuwsch maal, een gebraden speenvarken, vooraf, met den Oranjeappel in den bek, naar oud gebruik, werd rondgedragen. Bij die gelegenheid werd o. a. een bezoek gebracht aan het Zeeuwsch Genootschap van Wetenschappen, en door wijlen ons zoo gezellig medelid W. C. P. Baron van Reede van Oudtshoorn den volgenden morgen reeds vroegtijdig aan de Middelburgsche markt, tot groot genoegen der lieve Zeeuwsche boerinnetjes in haar eigenaardig costuum.

's-Gravenhage. M. C. J. Piepers.
Aet. 87.

BOEKBESPREKING.

Neuere Bauweisen und Bauwerke aus Beton und Eisen. Internationales Organ für armierten Beton, Heft I 1904, III Jahrgang. Verlag Wien I Kärtnerring 14.

Zur Geschichte des Verbundes von Beton und Eisen bevat een biographie met portret van Dr. Maximilian Ritter von Thullie, door Skibinski. Sinds 1890 heeft Prof. von Thullie een bijzondere studie gewijd aan de cement-ijzer constructie.

Aus dem Gebiete der Praxis. Der Eisenbeton im Hochbau. Voordracht gehouden door Ing. Ed. Ast op 8 Maart 1904 in de Oostenrijksche Ingenieurs- en Architecten-Vereeniging te Weenen; Bericht über die vorgenommenen Belastungsproben im Lagerhaus auf der Davidsbleiche in St. Gallen von Prof. F. Schüle in Zürich; Das neue Münchener Volkstheater Architect C. Tittrich; Eisenbetonarbeiten Gebr. Rank München; Begin van de beschrijving van Das Neue Polizeigebäude in Wien und seine in armierten Beton (system Ast & Co) gebauten Konstruktionen von Ingenieur C. Deifel; Deckenkonstruktionen aus Eisenbeton verglichen mit I-Trägern (B. E.); Uber die Verwendung von Gelenkträgern zu Deckenkonstruktionen von Arthur Huber, Ober Ingenieur der Firma Max Wahlberg; Alimentation d'eau à Ekaterinoslav (Russie) door Omer Lecocq; New Reservoir for the Hoylake and West Kirby Waterworks Liverpool England by Alfred J. Jenkins A. M. Inst. C. E. Waterworks Engineer Jersey.

Fachliche Berichte und Vorschriften. Bestimmungen des preussischen Ministeriums der öffentlichen Arbeiten für die Ausführung von Konstruktionen aus Eisenbeton bei Hochbauten; Provisorische Technische Bedingnisse der Steiermärkischen Landesbauamtes für die Projektierung, Ausführung und Uebernahme von Eisenbeton-Bauten von Baurat Karl Teischinger.

Aus dem Gebiete der Theorie und des Versuches. Influence des Pressions latérales sur la résistance des solides à l'écrasement door M. Considère; Die Bulbeisendecke, System Pohlmann, Einige Betrachtungen über Beanspruchungen in Eisenbetonkörpern von Zivil Ingenieur E. Carlipp; Querschnittsberechnung doppelt armierter Betonbögen von Prof. G. Ramisch in Breslau.

Zeit- und Streitfragen. Besprechung der deutschen Leitsätze Bemerkungen zu den Normen door L. A. Sanders Amsterdam; Eine graphische Untersuchung über die Richtigkeit der verschiedenen Rechnungsmethoden door Ingenieur Richard Thumb; Allgemeine Berechnung von Trägern und Stützen aus Eisenbeton door Dr. Ing. Rudolf Saliger Kassel; Münchener Brückenbauten.

Vermischte Nachrichten.

Das Gebäude der Ver. Portland-Zement Gesellschaften auf der Weltausstellung (E. Probst E.) International Engineering Congress St. Louis, Eine bautechnische Studienreise nach St. Louis; Verein deutscher Portland Zement Fabrikanten. Verslag der 27e vergadering (slot van Heft II); Fragekasten; Ein Prozesz über Beton und Eisen; Ein Bankett zu ehren Hennebique in Turin.

Zeitschriftenschau, Literaturschau, enz.

L. A. S.

WEERKUNDIGE WAARNEMINGEN.

Weerkundige waarnemingen te de Bilt, 8 uur voormiddag.

1904.	Barometerstand in mM.	Windrichting.	Windkracht, naar Beaufort 12-d. sch.	Temperatuur, graden Celsius.	Neerslag in mM.
21 Juli	761.8	N.O.	1	16.9	—
22 »	764.1	Z.O.	1	17.4	—
23 »	764.5	Z.Z.W.	1	19.8	—
24 »	759.7	N.O.	1	20.6	—
25 »	756.6	N.O.	2	20.2	1
26 »	754.6	ZW.	3	17.6	18
27 »	756.4	Z.Z.W.	1	16.2	1

RIVIERBERICHTEN.

Waterhoogten in Meters + N.A.P. 8 uur voormiddag.

1904.	Keulen. 7 uur vm.	Lobith.	Nijmegen.	Arnhem.	Westervoort. (reg. pl.)	Maastricht. (brug)	Venlo.	Grave.
22 Juli	37.75	10.08	7.85	8.10	8.10	41.38	8.35	4.61
23 »	37.73	10.03	7.79	8.07	8.51	41.39	8.31	4.60
24 »	37.71	9.99	7.76	—	8.48	41.38	8.38	—
25 »	37.68	9.94	7.74	8.00	8.46	41.39	8.31	4.59
26 »	37.64	9.92	7.71	8.00	8.43	41.41	8.30	4.56
27 »	37.61	9.91	7.67	7.96	8.41	41.41	8.36	4.55
28 »	37.59	9.85	—	7.94	8.38	41.41	8.41	4.60

BINNENLANDSCHE BERICHTEN.

Nieuwe Nederl. Maatsch. tot vervaardigen van spiegelglas.

In een bijvoegsel tot de *Ned. St.-Courant* van 26 Juli 1904 no. 173 zijn opgenomen de statuten der naaml. vennootschap

Nieuwe Nederl. Maatschappij tot vervaardigen van spiegelglas, gevestigd te Sas van Gent.

Doel: Fabriceeren van en handel drijven in spiegelglas; *Duur:* 50 jaren; *Kapitaal:* f 1,200,000, verdeeld in 6000 aandeelen van f 200; *Bestuur:* een directeur en een raad van beheer.

OFFICIEELE BERICHTEN.

— Bij Kon. besluit van 19 Juli 1904 is de hoofd-machinist H. J. W. Grimberg, met ingang van 6 Augustus 1904 benoemd tot officier-machinist der 2de klasse. Genoemde officier-machinist wordt met 6 Augustus a.s., geplaatst in de directie der marine te Amsterdam.

— Bij Kon. besluit van 20 Juli 1904 is bij den Rijkswaterstaat, met ingang van 1 Augustus 1904: 1°. aan P. I. M. van der Ven, te Weert, op zijn verzoek, eervol ontslag verleend als opzichter der 1ste klasse; 2°. bevorderd tot opzichter der 1ste klasse S. S. Hoogterp, te Zwolle, thans opzichter der 2de klasse; tot opzichter der 2de klasse A. Vreugdenhil, te Maassluis, thans opzichter der 3de klasse; tot opzichter der 3de klasse W. F. A. Hagethorn, te Alkmaar, thans opzichter der 4de klasse; 3°. benoemd tot opzichter der 4de klasse P. Siekman, te Hoogkerk (provincie Groningen).

— Bij Kon. besluit van 22 Juli 1904 zijn benoemd, met ingang van 27 Juli 1904, tot eerste-luitenant bij het wapen der genie: bij den staf van het wapen, de tweede-luitenant W. H. Cool, van dien staf; bij het regiment genietroepen, de tweede-luitenants A. H. Op ten Noort, P. A. Minderhoud, F. G. M. Burg en F. A. Vaillant, allen van het korps.

— Bij Kon. besluit van 22 Juli 1904 zijn benoemd, tot tweede-luitenant bij het wapen der genie: bij het regiment genietroepen, de cadets P. W. Scharroo, J. C. van Reenen, J. A. Kattenbusch, A. T. van Dapperen en S. C. Sporrij; bij het wapen der genie van het leger in Ned.-Indië, de cadets S. van Exter, W. F. van Vliet, W. N. A. van Es en W. R. H. van Aalderen, allen afkomstig van de Kon. Mil. Academie.

— Bij Kon. besluit van 23 Juli 1904 is, met ingang van 1 Augustus 1904, de met titulairen rang van majoor eervol ontslagen kapitein der genie van het Nederlandsch-Indische leger F. C. Proper, belast met de waarneming van de functiën van inspecteur der posterijen en telegraphie in algemeenen dienst bij het hoofdbestuur der posterijen en telegraphie.

— Bij Kon. besluit van 25 Juli 1904 is het verlof verleend aan den heer J. P. Havelaar, als directeur-generaal der posterijen en telegraphie, verlengd tot 20 September 1904.

— Bij Kon. besluit van 26 Juli 1904 is benoemd tot Regeerings-commissaris bij de naamlooze vennootschap Java-China-Japanlijn, de gepensionneerde luitenant-kolonel der genie van het leger in Ned.-Indië, dr. E. B. Kielstra.

OFFICIEELE BERICHTEN UIT INDIE.

Bij den Waterstaat en 's Lands B. O. W.:

Benoemd: tot opzichter 1ste kl. de ambtenaar van buitenlandsch verlof terugverwacht M. R. Wollrabe, laatstelijk die betrekking bekleed hebbende en de opzichter 2de kl. J. Walter; tot opzichter 3de kl. de tijdelijk opzichter J. H. van der Capellen.

Ontslagen: op verzoek eervol uit 's lands dienst de opzichter 2de kl. H. E. van Put.

Bij de Genie:

Ontheven: op verzoek eervol van zijn betrekking als adjudant van den chef van het wapen der genie en overgeplaatst bij den gewestelijken en plaatselijken geniedienst van de 1e mil. afd. op Java te Tjimahi met bepaling dat hij gedetacheerd wordt te Bandoeng, de kapt.-adjudant bij de IVe afd. van het dept. van Oorlog (hoofdbureau der genie) J. Graaff.

Overgeplaatst: van den plaatselijken geniedienst te Tjimahi naar den gewestelijken en plaatselijken geniedienst van de eerste militaire afdeeling op Java te Batavia en ter beschikking gesteld van den chef van het wapen der genie, de kapitein H. van Tongeren.

Verleend: wegens ziekte, een jaar verlof naar Europa aan den majoor J. C. H. Fischer.

PERSONALIA.

— Te Amsterdam overleed de heer J. W. Post, ingenieur bij de Maatschappij tot Exploitatie van Staatsspoorwegen te Utrecht.

— Den 26sten Juli overleed te 's-Gravenhage de heer H. L. Boersma, Ridder in de Orde van Oranje-Nassau, directeur van de Ambachtschool aldaar, in den ouderdom van 58 jaar.

* De hoogleeraren J. C. Dijxhoorn, I. Franco en G. J. van Swaaij en de assistent H. ter Meulen, allen van de Polytechnische School te Delft, zullen op 6 Augustus a. s. per stoomschip „Statendam" van de Nederlandsch Amerikaansche Stoomvaartmaatsch. hun reis naar de Vereenigde Staten van Noord-Amerika in verband met de tentoonstelling te St. Louis aanvaarden, in opdracht van de Maatschappij van Nijverheid en met den steun der Regeering.

Op het laatst van September zullen deze heeren vermoedelijk weder terugkeeren.

— Bij beschikking van den Min. van Binnenl. Zaken zijn benoemd tot assistenten voor de natuurkunde en de electrotechniek aan de Polytechnische School te Delft: voor het tijdvak van 1 September 1904 tot en met 31 Augustus 1905, H. C. Volckers, technoloog te Hof van Delft; J. D. Tours, werktuigkundig ingenieur te Hof van Delft; en voor het tijdvak van 1 Augustus 1904 tot en met 31 Augustus 1905, mejuffrouw M. E. Bes, technoloog te Hof van Delft, A. H. Sirks, werktuigkundig ingenieur, te 's-Gravengage, L. W. C. C. P. J. Velu, civiel-ingenieur te Delft.

— Bij gouvernementsbeschikking is W. Ferguson eervol ontheven van de waarneming der betrekking van directeur van het departement van openbare werken, en is M. C. Fauel, gep. kapitein der genie van het Ned. leger benoemd tot tijdelijk directeur van openbare werken in de kolonie Curaçao.

— De adjunct-ingenieur bij de Noord-Ooster-Locaalspoorwegmij J. C. Déking Dura is benoemd tot tijdelijk ingenieur bij den Provincialen waterstaat in Overijssel, belast met de uitvoering van de verbetering van de Buurserbeek of boven-Schipbeek.

— Op de voordracht voor directeur van den gemeentelijken telefoondienst te Rotterdam zijn geplaatst de heeren A. D. J. Berkhout, kapitein der genie te Utrecht, en A. J. Kist, ingenieur der telegrafie te Amsterdam.

— Op de aanbeveling voor gemeentebouwmeester van Zierikzee zijn geplaatst: E. J. Garrelds, gemeente-opzichter te Leeuwarden, M. Noorman Kz., gemeente-architect te Ede, J. Grootenhuis, kapitein eerstaanwezend ingenieur te Zutphen, en M. Brand, gemeente-bouwmeester te Terneuzen.

** Voor de Akademische Schlufsprüfung aan de Technische Hochschule te Karlsruhe slaagden: de werktuigkundig ingenieurs, R. Heering, J. N. van der Ley, J. A. Reus en Th. J. Rosskopf.

De electro-werktuigkundig ingenieur J. N. van der Ley zal van af 1 September als laboratorium-assistent aan de Technische Hochschule te Karlsruhe verbonden zijn.

** Mutatiën onder het personeel der Maatschappij tot Exploitatie van Staatsspoorwegen:

De technisch ambtenaar bij den Dienst van Tractie en Materieel te 's-Gravenhage, E. W. Muller, is met ingang van 25 dezer verplaatst naar het Centraalbureau.

De gepensionneerde hoofdopzichter bij den Dienst van Weg en Werken, W. Gelens, is belast met het toezicht op de werken volgens bestek no. 991 (uitbreiding van de goederenloods op station Dordrecht).

Benoemd: tot aspirant-adjunct-inspecteur bij den Dienst der Exploitatie aan het Centraalgeb., ingaande 1 Augustus 1904, A. J. M. Verspijck; tot buitengewoon hoofdopzichter bij den Dienst van Weg en Werken te Rosendaal G. J. Raadman.

Den Haag. — Gedrukt bij F. J. BELINFANTE, voorh.: A. D SCHINKEL.