41e Jaargang 16 October 1926 Nummer 42

DE INGENIEUR

Orgaan van het Kon. Instituut van Ingenieurs en van de Vereeniging van Delftsche Ingenieurs

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

Het Kon. Inst. v. Ing. en de Vereeniging v. Delftsche Ing. stellen zich in geenen deele verantwoordelijk voor de denkbeelden in de onderscheiden bijdragen ontwikkeld en toegelicht.

Commissie van Toezicht: prof. ir. J. C. Dijxhoorn, hoogleeraar in de Werktuigbouwkunde aan de Technische Hoogeschool te Delft, voorzitter; dr. ir. G. W. van Heukelom, hoofdingenieur, chef van den dienst van Weg en Werken bij de Nederlandsche Spoorwegen te Utrecht, secretaris; jhr. ir. C. E. W. van Panhuys, directeur van het Rijksbureau voor de ontwatering te 's-Gravenhage.

Verantwoordelijk hoofdredacteur: ir. R. A. van Sandick; plaatsvervangend hoofdredacteur: C. J. Hudig.

Vaste medewerker in Nederlandsch Indië: prof. ir. H. van Breen te Bandoeng.

Administratie: Voor abonnementen en advertentiën, Paviljoensgracht 19, Den Haag, (Tel. 12236). — Redactie: Prinsessegracht 23, Den Haag, (Tel. 12670)
Prijs per jaargang franco per post: Voor Nederland ƒ 20.—, voor het Buitenland ƒ 25.—. - Men abonneert zich voor een jaargang (1 Jan.—31 Dec.)
Afzonderlijke nummers: Binnenland ƒ 0.75, Buitenland ƒ 0.85. - Advertentiën per regel ƒ 0.50, boven 500 regels reductie volgens speciaal tarief.

INHOUD.

Agenda van vergaderingen. — Technische mededeelingen voor de vergadering van de Afd. voor Bouw- en Waterbouwkunde van het Kon. Inst. van Ingenieurs: I. De werken tot verbetering der Rotterdamsche oeververbinding in uitvoering, door ir. L. J. van Dunné; II. De hulpbrug over de Koningshaven te Rotterdam, door J. J. I. Sprenger; III. Betonwerken voor de verhooging der Willemsbrug te Rotterdam, door ir. J. P. van Bruggen. — Ir. A. Stoop 1856—1926, door ir. C. L. M. Lambrechtsen van Ritthem. — Het Delftsche ingenieursdiploma in Zuid-Afrika, door ir. J. L. Huysinga. — 4de Internationale Conferentie over de groote electrische hoogspanningsnetten te Parijs 1927, door ir. R. A. van Sandick. — Nederl. technisch-wetenschappelijke literatuur no. 25 (1926). — Uit ons Parlement. — Ingezonden stukken: Nogmaals gewapend betonopzetters, door ir. J. J. I. Sprenger. — Boekbespreking: Prof. Dr. Ing. E. L. W. Philippi. Elektricität im Bergbau, door v. d. H.; J. M. Lacey. Hydrologie and ground water, door J. V. — Bibliografie, door D. D. Idem door B. — Scheepsbouw: Motorschip „Telena". — Nieuwsberichten: Voordrachten in het Scheepvaartkundig Instituut en Museum te Rotterdam. — Officieele berichten. — Personalia. — Kon Inst. van Ingenieurs: Bibliotheek; Afd. voor Werktuig- en Scheepsbouw: Vacantieleergangen; Afd. voor Bouw- en Waterbouwkunde: Vergadering op 22 October 1926. — Open betrekkingen. — Gezochte betrekkingen.

Dit nummer heeft 24 bladzijden.

Agenda van Vergaderingen.

22 October 1926. Vergadering van de Afd. voor Bouw- en Waterbouwkunde. (Blz. 872.)

I.

Technische mededeelingen voor de Vergadering van de Afdeeling voor Bouw- en Waterbouwkunde van het Kon. Instituut van Ingenieurs op 22 October 1926.

De werken tot verbetering der Rotterdamsche oeververbinding in uitvoering,

DOOR

ir. L. J. VAN DUNNÉ,

chef van de hoofdafdeeling Speciale Werken der Gemeentewerken te Rotterdam.

Zooals de directeur der Gemeentewerken te Rotterdam H. S. de Roode ruim een jaar geleden in een Instituutsvergadering uiteenzette (Het oeververbindingsvraagstuk te Rotterdam, *De Ingenieur* 1925, No. 39, blz. 817), zal de eerste verbetering der Rotterdamsche oeververbinding worden verkregen door: de verhooging der Willemsbrug en de vernieuwing der Koninginnebrug (fig. 1).

Het voorgenomen bezoek der Afdeeling voor Bouw- en Waterbouwkunde van het Kon. Instituut van Ingenieurs op 22 October 1926 aan de in uitvoering zijnde werken moge aanleiding zijn om over ontwerp en uitvoering een en ander mede te deelen.

De verhooging van de Willemsbrug.

De Willemsbrug zal 2.10 m worden omhoog gebracht. Dit werk omvat het verhoogen der toegangen tot de brug en der landhoofden op beide oevers en het opvijzelen van den bovenbouw. Op den linker Maasoever was een oprit in de 35 m breede Van der Takstraat de aangewezen oplossing voor een verhoogde toegang. Hoewel het verkeer van en naar de Maaskade gebaat zou zijn geweest met opritten evenwijdig aan de rivier, is daarvan afgezien. Voor het betrekkelijk kleine Noordereiland is immers één toegang tot de brug voldoende te achten en zouden de meerdere kosten niet in verhouding staan

Situatie van de bruggen.

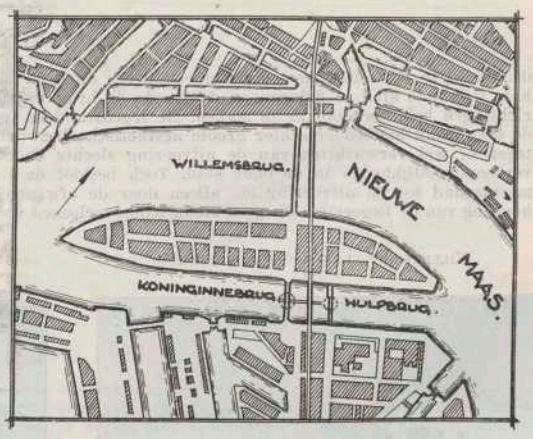
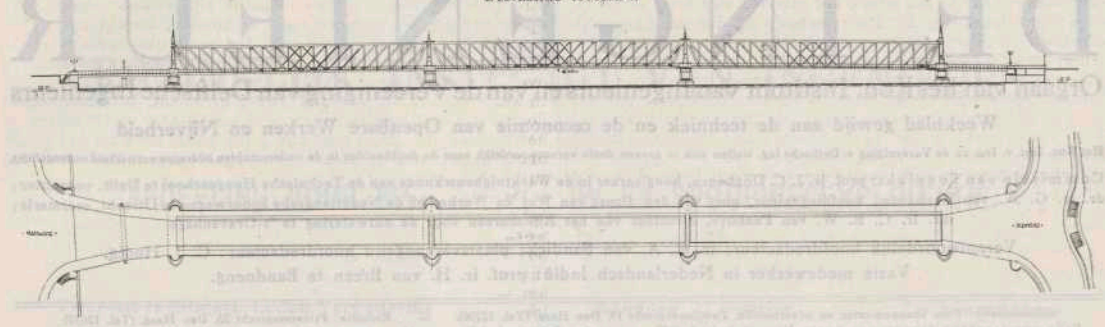


Fig. 1.

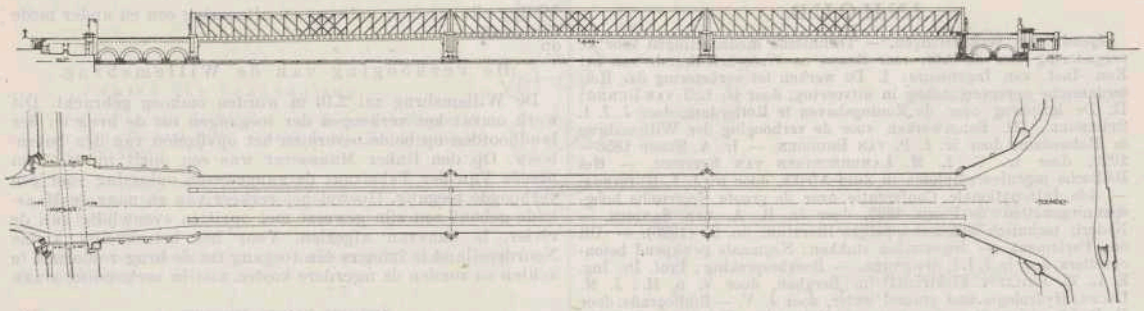
tot de voordeelen, welke een gering deel van het verkeer van deze zijdelingsche opritten zou hebben gehad. Achter het landhoofd Maaskade zijn in den nieuwen oprit twee onderdoorgangen geprojecteerd, welke een verbinding vormen voor het oostelijke en het westelijke deel der Maaskade, die door den oprit van elkander worden gescheiden.

Op den rechter Maasoever was het vraagstuk moeilijker en groeide het zelfs tot een question brûlante, toen van gemeentewege werd overwogen om tegenover de Willemsbrug rechtstreeks naar het Beursplein een nieuwe oprit door te breken, met een zijtak naar de Geldersche Kade. De situatie der brug is voor goede verbindingen met de stad ongunstig door haar ligging haaksch op de smalle Boompjes, vooral ook, omdat het onmiddellijk aan den oostelijken oprit aansluitend stratenplan om de Oude Haven reeds jaren lang het verkeer met moeite opneemt. Het lag voor de hand nu een reeds vroeger geuit

WILLEMSBRUG.
Bestaande toestand.



Te maken toestand.



Schaal 1 : 2000.
Fig. 2.

denkbeeld te verwerkelijken, om met een derde oprit in het hart der oude stad te dringen en daarmede de brug in alle richtingen beter bereikbaar te maken. De tegenstanders van de doorbraak hadden er echter groote aesthetische bezwaren tegen of wel verwachtten van de uitvoering slechts andere verkeersmoeilijkheden in de oude stad. Toch besloot de Gemeenteraad tot de uitvoering en, alleen door de afwijzende houding van de Regeering, die geen steun wilde verleenen voor

WILLEMSBRUG, LANDHOOFD BOOMPJES.

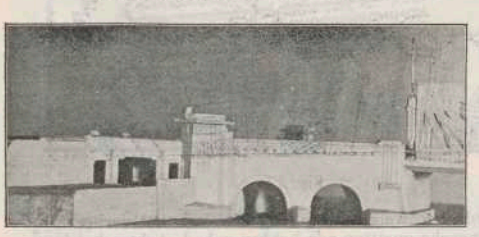


Fig 3.

de noodige onteigeningen, geraakte dit plan, dat zooveel beroering had verwekt, van de baan.

Op dezen oever kon de nieuwe toestand dus slechts twee opritten brengen, weliswaar op een hooger peil, doch op de plaats van de oude. De belangrijkste verbetering zal bestaan in hun grootere breedte en in het uitsluitend rijden van electrische trams over den westelijken en niet meer over den oostelijken oprit, waardoor de Geldersche Kade dan vrijgemaakt wordt van tramlijnen. Voorts zal door den aanleg van een 8 m breede kade buiten langs de ontworpen opritten de gelegenheid worden geschapen om daar aanlegplaatsen uit te geven, die bedoeld zijn voor booten welke passagiers en stukgoed vervoeren. Hiermede zal dit verkeer, dat zich nu op de Maaskade concentreert, dichter bij het centrum der stad zijn gebracht en behoeft het de Willemsbrug niet meer te passeeren.

Het rijverkeer op de nieuwe opritten der Willemsbrug zal beschikken over een strook voor langzaam en een strook voor snel verkeer (de laatste samenvallende met de tramsporen) in op- en afgaande richting, alle breed 2.50 m. Daarnaast bevinden zich rijwielpaden, breed 1.35 m. Op de oprit in de

WILLEMSBRUG, LANDHOOFD MAASKADE.

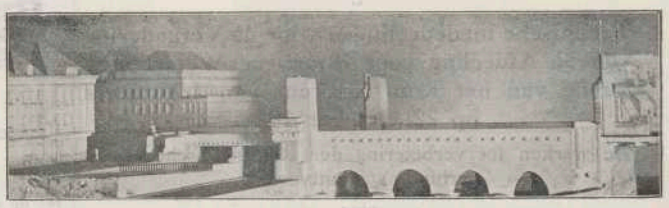


Fig 4.

Van der Takstraat zullen geen voetgangers worden toegelaten; deze moeten langs opgangen ter weerszijden van de oprit de trottoirs langs de huizen bereiken, of wel van de daarvoor bestemde trappen, op de hoeken der Maaskade gebruik maken. De opritten langs Boompjes en Bolwerk hebben trottoirs, terwijl hier een enkele trap de verbinding vormt met de lager gelegen straat, recht tegenover de brug.

De bovenbeschreven belangrijke veranderingen aan de grootste brug, in het hart van Rotterdam, mochten niet als zuiver technische opgaven worden beschouwd. Na de verhooging zal de Willemsbrug, meer dan thans, de aandacht vragen en dus zal haar stedebouwkundige waarde toenemen. Hoewel

hier op de architectuur der verhoogde brug niet nader zal worden ingegaan, moge niet onvermeld blijven, dat door samenwerking met de gemeentelijke architecten de irs. W. G. Wittevеen en A. van der Steur het uiterlijk der brug sterk zal worden gewijzigd (fig. 2). Door ombouwing der vroeger zichtbare toeleidingsbruggen over de smalle ondiepe zijopeningen, zullen forsche steenen landhoofden (fig. 3 en 4) ontstaan, welke een interessant overgangsstuk vormen tusschen de opritten en de brug en die, door de tegenstelling met het ijle vakwerk der groote overspanningen, de brug een nieuwe taal zullen doen spreken, die haar bestemming op kernachtiger wijze dan voorheen, tot uiting brengt.

Beschouwen we de constructie der verhoogde brug allereerst te land, dan zijn de gewapend betonwerken daarvan het belangrijkste, en wel die op den rechter Maasoever. Zoowel voor de gewenschte beperking van het gewicht der nieuwe hooge opritten, als om de ruimte daaronder voor het verkeer en voor goederenopslag nuttig te maken, werd een holle constructie ontworpen met een vlakke plaatvloer als dragend dek. Voor bijzonderheden over ontwerp en uitvoering der betonwerken moge worden verwezen naar het hierachter volgend artikel van de hand van ir. J. P. van Bruggen. De eigenlijke landhoofden bevatten het onderste gedeelte der oude frontmuren, doch versterkt met een betonverzwaring aan de voorzijde op Amerikaansch grenen palen, welke grootendeels als schoorpalen werden geheid. Met deze versterking wordt beoogd een einde te maken aan de zettingen, welke vooral aan het noordelijk einde der brug in den loop der tijden zijn waargenomen. Dit landhoofd kwam totaal ca. 70 cm vooruit, met het gevolg, dat de brugliggers telkens weder vastliepen tegen de frontmuur en herhaald weghakken van het muurwerk noodig was, om de brug daarvan vrij te houden. De holle constructie der landhoofden brengt bovendien een ontlasting, vergeleken bij de geheel aangeaarde oude constructie, welke de stabiliteit van het oude werk mede ten goede zal komen. Er kon gebruik worden gemaakt van de open uitvoering, door in den opbouw der nieuwe frontmuren ruimten te sparen voor verschillende gemeentelijke diensten, welker leidingen over de brug gevoerd worden (gas, water, electriciteit, telefoon) en voor bergplaatsen.

Het betonwerk voor den onderbouw wordt gedeeltelijk, na bewerking met de zandstraal, in het gezicht gelaten en wordt overigens bekleed met baksteenmetselwerk, waar noodig verzwaard met Zweedsch graniet (uit de groeven te Siggarp bij Karlshamn).

Voor de uitvoering was uiteraard de eerste eisch, die ook gold bij de versterking en verbreeding van den bovenbouw in 1924 (zie *De Ingenieur* 1925, No. 39, blz. 822), de minst mogelijke belemmering van het verkeer. Daarom moest voor elk der oevers een bijzondere werkwijze worden bedacht, welke voortvloeide uit de situatie der brug. Met twee noodbruggen kon op den linker Maasoever het verkeer worden gesplitst en om het landhoofd worden gevoerd, waardoor dit, en de Van der Takstraat daarachter geheel vrijkwamen voor de uitvoering der nieuwe werken. Deze noodbruggen werden in Maart 1926 aanbesteed en begin Juli in gebruik gesteld (fig. 5). Zij bestaan uit ijzeren liggerbruggen op houten paaljukken.

Hulpbrug Maaskade in gebruik.

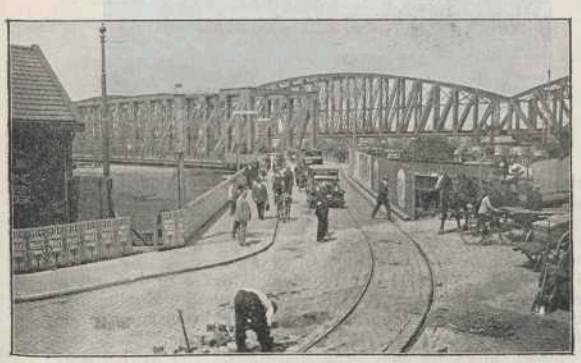


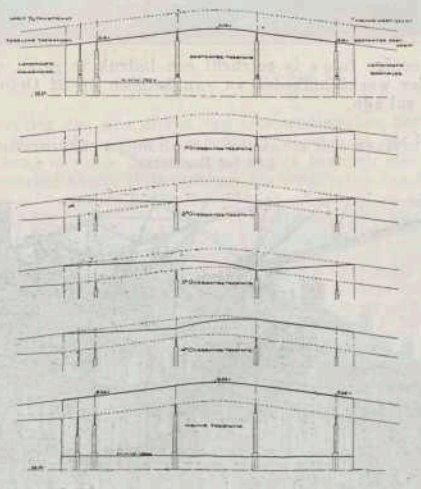
Fig. 5.

Aan den rechter Maasoever was een gelijksoortige oplossing door de beperkte ruimte niet mogelijk. Ware de doorbraak naar het Beursplein en de Geldersche Kade tot uitvoering gekomen, dan zou hier mogelijk zijn geweest steeds twee opritten voor het verkeer open te houden, terwijl het nu op een enkele oprit is aangewezen. De westelijke oprit is nu in uitvoering en het verkeer beweegt zich zoolang uitsluitend over den oostelijken oprit langs het Bolwerk. Waar deze oprit in het stadsdeel om de Oude Haven uitmondt, ontstaan vooral door de beide beweegbare bruggen ter plaatse vertragingen in het verkeer, die thans niet zijn te ontgaan, doch na het in gebruik nemen van de nieuwe westelijke oprit tot het verleden zullen behooren.

De verhoogingswerken zijn verdeeld in twee perioden, waartusschen de opvijzeling van den bovenbouw der brug valt. Het werk der eerste periode omvat de uitvoering van den onderbouw, met uitzondering van den, nog in gebruik zijnden, oostelijken oprit, zóóver, dat de opvijzeling kan geschieden en dat het verkeer, na de vijzeling, op den linker oever op het nieuwe landhoofd en op den oprit in de Van der Takstraat overgaat en op den rechter oever de nieuwe westelijke oprit zal kunnen betreden.

Om dit te kunnen bewerkstelligen, zal de opvijzeling der brug achtereenvolgens aan beide uiteinden over de volle hoogte van 2.10 m geschieden en wel telkens in een nacht van Zaterdag op Zondag. De verdere werkwijze is in fig. 6 schematisch aan-

Opvijzeling Willemsbrug.
Overgangstoestanden.



Lengteschaal 1 : 6500.
Hoogteschaal 1 : 650.

Fig. 6.

geduid. De brugoverspanningen krijgen dan tijdelijk tegengestelde hellingen van 1:100. Daar ten gevolge van de thans aanwezige porring in de brug de helling der zijoverspanningen 1:75 bedraagt, zal het verkeer van dien tijdelijken toestand geen last ondervinden. Zijn op de oevers de nieuwe opritten in gebruik genomen, dan volgt in drie tempo's het omhoog brengen van de opleggingen op de beide middenstroompijlers en zal de brug in haar nieuwen stand overal 2.10 m hooger liggen dan vroeger.

De onderbouw wordt dan afgewerkt en de vrijgekomen oostelijke oprit langs het Bolwerk wordt dan vernieuwd.

Het plan voor de uitvoering der opvijzeling is in alle details uitgewerkt en opgenomen in een bestek, waarop de aanbesteding op 27 October 1926 zal plaats hebben. Echter is de in het bestek voorgeschreven werkwijze niet bindend verklaard, zoodat daarvan bij de uitvoering wellicht zal worden afgeweken. Hier moge daarom voor het oogenblik worden volstaan met de mededeeling, dat voor de opheffing der groote overspanningen speciale vijzelframes tegen de eindverticalen zijn ontworpen, waaronder hydraulische vijzels hun druk zullen uitoefenen, en dat de onderstopping is gedacht met stapelingen van I-

ijzer, terwijl de frames tijdens het heffen worden bijgestopt met hardhoutstapelingen. Het ligt in de bedoeling de ijzerstoppingen blijvend in het werk te laten en geheel op te vullen en te bekleeden met beton, metselwerk en graniet, zooals de afwerking van het nieuwe werk meebrengt.

BOUWPUT AAN DE BOOMPJES.



Fig. 7.

Met eenige foto's is getracht een indruk te geven van den aard der werkzaamheden en van hetgeen op 22 October a.s. te zien zal zijn.

STELLEN VAN KOLOMMEN VAN DE HOLLE CONSTRUCTIE AAN DE BOOMPJES.



Fig. 8.

Het werk op den rechter Maasoever wordt wel het meest gekarakteriseerd door fig. 7, waarop in de met ruïnes van oude muurfundeeringen overvulde bouwput de belangrijkste werktuigen zichtbaar zijn, die de aannemster gebruikt. Men ziet de draaikraan met grijper voor het graafwerk, een lage loopkraan, waarmede de heistelling het werk over de volle lengte en breedte bestrijkt, en een hooge brugkraan (zie ook fig. 8) met electrische loopkat, welke, eveneens over het ge-

BOUWPUT AAN DE BOOMPJES.



Eig. 9.

heele werk, beton aanvoert en bekistingen en wapeningen stelt. Wat hier behalve grond uit de fundeeringsput viel op te graven en weg te voeren toont fig. 9. In de fig. 10—12 zijn een paar

AANVOER VAN AANNEMERS-MATERIEEL.

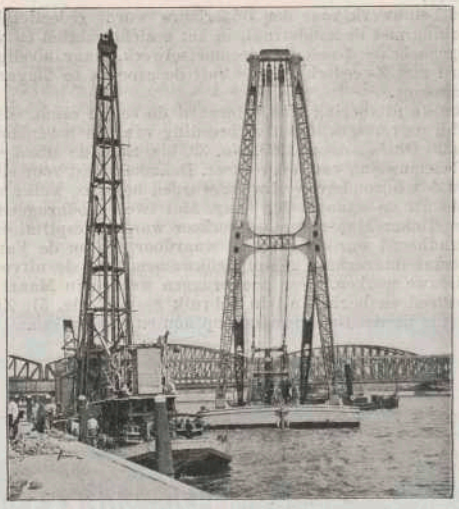


Fig. 10.

momenten vóór en tijdens het heien der zware Amerikaansch grenen palen vastgelegd.

De vernieuwing der Koninginnebrug.

Het tweede onderdeel der „noodoplossing" voor het oeververbindingsvraagstuk te Rotterdam is de nieuwe Koninginnebrug. Aan de eigenlijke uitvoering dezer brug moesten de bouw eener hulpbrug over de Koningshaven en de afbraak van de middenpijlers der oude brug voorafgaan. Het artikel door ir. J. J. I. SPRENGER, getiteld: „De hulpbrug over de Konings-

haven te Rotterdam", mede voorkomende in dit nummer, bevat bijzonderheden over eerstgenoemd werk.

Met het oog op de belangen van de scheepvaart heeft de

AANVOER VAN AANNEMERSMATERIEEL.

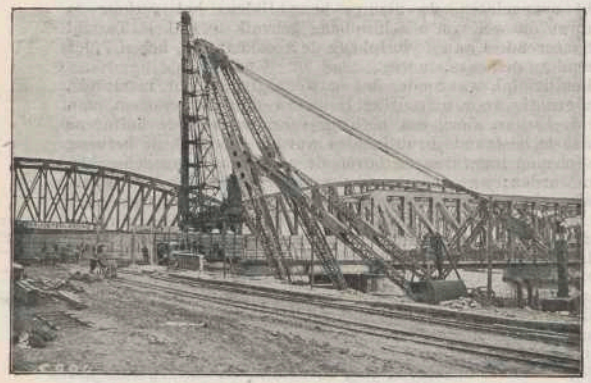


Fig. 11.

Rijkswaterstaat voorgeschreven, dat de opruiming der middelste drie pijlers der oude brug volledig moet geschieden voordat met den bouw der nieuwe brug mag worden begonnen. Deze opruiming is daarom onmiddellijk ter hand genomen en geschiedt onder water met dynamiet in vooraf door duikers geboorde gaten. Met ladingen van ten hoogste 500 gram Geligniet in de ca. 2 m diepe boorgaten, wordt het oude metselwerk

EERSTE HEIPAAL. LANDHOOFD BOOMPJES.

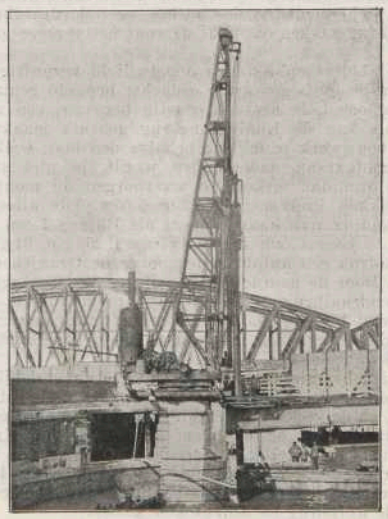


Fig. 12.

en de uit brikkenbeton bestaande kern der pijlers tot puin geslagen, dat naast de pijlers regelmatig wordt weggebaggerd. Na het verwijderen der steenmassa's worden de damwanden en de palen getrokken, welke de fundeering van het oude werk vormden.

Hoewel uiteraard in dit stadium der werken nog weinig over de nieuwe brug valt mede te deelen, zij aangeteekend, dat het bekroonde ontwerp: „Op Hoop van Zegen", gewijzigd tot uitvoering zal komen (fig. 13). De wijzigingen betreffen voornamelijk de breedte der rijbaan, welke in het prijsvraagprogramma vijf strooken van 2.50 m breedte bevatte en twee rijwielpaden breed 1.35 m. De verkeersstrooken van 2.50 m zijn bij nadere overweging op 2.75 m gebracht, voornamelijk met het oog op de daaruit voortvloeiende voordeelen voor snel verkeer en in verband met de meer en meer ingang vindende groote breedte van autobussen, welke niet beneden 2.35 m mag worden gesteld.

UIT TE VOEREN KONINGINNEBRUG
(gewijzigd ontwerp «Op Hoop van Zegen»).

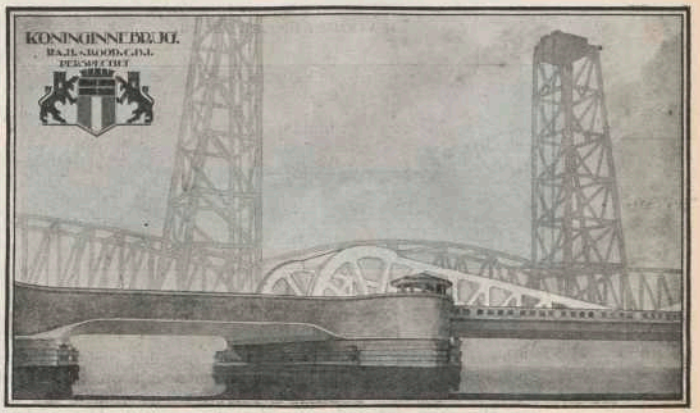


Fig. 13.

In overleg met den dienst van Gemeentewerken heeft ir. A. H. VAN ROOD zijn ontwerp omgewerkt, zoowel om het karakter dezer brug meer in overeenstemming te brengen met dat der in uitvoering zijnde Willemsbrug, als tengevolge van de dezerzijds noodig geachte bedieningshuisjes op de pijlers en de verbreeding der voetpaden op de zijoverspanningen. Een belangrijke factor vormde eindelijk de gebleken mogelijkheid om de zijoverspanningen niet in ijzer, doch in gewapend beton uit te voeren, waardoor het voor de uitvoering bestemde ontwerp afwijkt van de oorspronkelijke inzending.

Rotterdam.

II.

De hulpbrug over de Koningshaven te Rotterdam,

DOOR

ir. J. J. I. SPRENGER,
ingenieur van Gemeentewerken te Rotterdam.

De Koninginnebrug te Rotterdam, welke op 24 Juli 1926 buiten bedrijf is gesteld en vervangen werd door een hulpbrug, vertoonde in zij-aanzicht een eigenaardig beeld (fig. 1).

OUDE KONINGINNEBRUG.
Doorsnede.

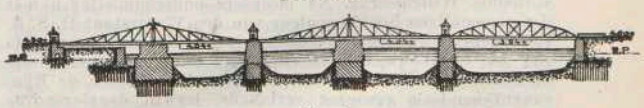


Fig. 1.

De op de linkerhelft der figuur geteekende draaibrug schijnt onlogisch van plaats, terwijl ook de arm, welke ver over het land reikt ongemotiveerd voorkomt.

Om voor dezen ongewonen vorm een verklaring te vinden, moeten wij een halven eeuw teruggaan, naar den tijd toen de gemeente Rotterdam, gelijktijdig met de Staatsspoorwegen, besloot tot overbrugging van de Maas. Ten behoeve van de scheepvaart werd de Noorderhaven, later Koningshaven genaamd, ontworpen en gegraven, waarover voor land- en spoorwegverkeer elk een beweegbare brug gelegenheid gaf tot

verbinding met de gelijktijdig aangelegde haventerreinen der Rotterdamsche Handelsvereeniging of verder. Voor den bouw van Willemsbrug en Koninginnebrug was vergunning van het Rijk verkregen. De bouw der werken voor de Koningshaven werd in 1872 aangevangen; in 1874 werd de bovenbouw der Koninginnebrug aanbesteed, welke in 1876 voltooid werd. Zoowel de Koninginnebrug als de daarnaast gelegen spoorbrug vertoonden toen een symmetrischen vorm: een middendraaibrug met twee doorvaartopeningen van 20 m, en twee vaste zijoverspanningen (fig. 2).

Zij-aanzicht Spoorwegbrug.

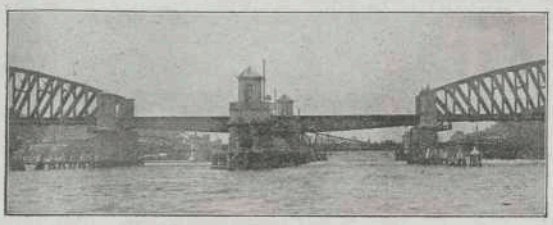


Fig. 2.

Reeds spoedig bleek het lage peil van den onderkant der spoordraaibrug voor de Rijnvaart ongemak op te leveren, aangezien beide bruggen te dicht bij elkaar lagen, dan dat een rijnschip, dat onder een der zijbogen van de spoorbrug doorvaart, van de draaibrug in de Koninginnebrug gebruik kon maken; de Regeering had indertijd verzuimd, over deze plannen voeling met de Centrale Rijnvaart-Commissie te houden, welk lichaam naar aanleiding van een in Juni 1877 gehouden buitengewone vergadering bij haar aandrong, aan de hand van de herziene Rijnvaart-akte, de onderzijde der spoorwegdraaibrug op gelijke hoogte te brengen met de vakwerkbogen; het is een publiek geheim, dat zulks geschiedde op aandrang van Bismarck. Deze verbouwing van de spoorwegbrug tot een vakwerkdraaibrug werd niet mogelijk geacht zonder stremming van het spoorwegverkeer; men zocht dus naar een andere oplossing, en vond deze door de enkele schepen, welke niet onder de spoordraaibrug doorvaren konden, doch wel onder de vakwerkbruggen op zij daarvan, gelegenheid te geven, van de noordelijke zijopening gebruik te maken, waarvoor het noodig was, de vaste spanning der Koninginnebrug in een draaibrug te veranderen. De plannen hiervoor moesten zoo spoedig gereed zijn, dat de tijd ontbrak om een nieuwe draaibrug uit te rekenen; men nam het schema van de middendraaibrug over, doch maakte de brug breeder (6.60 m rijbaan, terwijl deze maat bij de middendraaibrug slechts 4.75 m bedroeg) en ook van wat zwaardere constructie. Deze spoed was noodig, aangezien de gemeente een contract met hooge boetebepaling had aangegaan met de Handels-Vereeniging, om de Koninginnebrug 24 October 1878 bedrijfsklaar te hebben. De technische eischen gaven geen bezwaar, doch over de betalingskwestie rezen moeilijkheden met de Regeering, welke zoo hoog liepen, dat van hoogerhand gedreigd werd met intrekking van de vergunning voor de reeds voltooide Willemsbrug. Na meerdere onderhandelingen met den toenmaligen hoofdingenieur van den Waterstaat H. S. J. Rose, gelukte het tot overeenstemming te komen; de gemeente zou den brugbouw betalen en tevens een kosteloozen sleepdienst door de Koningshaven onderhouden, hetgeen de Rijnvaart-Commissie eveneens verlangde, terwijl daartegenover de onderhoudsplicht voor het op diepte houden van de Koningshaven, welke toen tevens rijksvaarwater werd, aan het Rijk werd overgedragen; een en ander is vastgesteld in de overeenkomst met den Staat betrekkelijk de Koningshaven van 1878.

Zeer opmerkelijk is het, dat uit de woordelijke tekst van art. 1 der Herziene Rijnvaartakte, welke luidt: „In het jaar 1868 is tusschen de oeverstaten van den Rijn: Nederland, Baden, Beieren, Frankrijk, Hessen en Pruisen een verdrag tot stand gekomen, de Herziene Rijnvaartakte, betrekking hebbende op de scheepvaart op den Rijn. Dit verdrag geldt ook voor de Lek en de Waal" zou volgen, dat dit verdrag niet van toepassing is op de Koningshaven, de Nieuwe Maas en den Nieuwe Waterweg. Voor ons gaf thans dit historische verloop het voordeel, over een flinke draaibrug te kunnen beschikken voor de hulpbrug, welke kon worden weggehaald, terwijl er nog een draaibrug intact bleef.

Bij de prijsvraag voor een nieuwe Koninginnebrug, door het gemeentebestuur uitgeschreven in 1924, was de mogelijkheid opengelaten, de nieuwe brug tijdens het verkeer te bouwen, of wel van een hulpbrug gebruik te maken. Terwijl het meerendeel aan de hulpbrug de voorkeur gaf, kozen 7 der inzenders den eersten weg.

Een drietal, waaronder het ontwerp „Pentagram in cirkel", dat ernstig voor uitvoering in overweging is genomen, van ir. J. Emmen, sloeg een hefbrug voor, waarbij de heftorens naast de bestaande brug konden worden gebouwd, de hefbrug op schepen ingevaren en boven de oude draaibrug geheschen zou worden; na afmonteering en beproeving der bewegingswerken kon dan in één nacht de draaibrug worden gelicht en de hefbrug neergelaten, dus de werkwijze welke de spoorwegen thans voor de verbouwing der draaibrug volgen.

Drie anderen sloegen voor, een basculebrug met breede trottoirs te bouwen, waarvan de hoofdliggers buiten het vakwerk van de oude draaibrug konden vallen. Aan de buitenzijde der trottoirs werden dan tijdelijke hoofdliggers aangebouwd, waardoor het mogelijk werd, tijdelijk het rijverkeer langs beide trottoirs der nieuwe brug te leiden. Er is dan gelegenheid de draaibrug weg te nemen, en den rijvloer der nieuwe brug tusschen de hoofdliggers te monteeren, waarna deze in bedrijf kan worden gesteld en de tijdelijke hoofdliggers buiten het voetpad worden weggenomen.

Een zeer origineele oplossing deed de ontwerper van „Dreigelenkbogen" aan de hand; hij bouwde den pijler tusschen beide draaibruggen een weinig uit, en opende deze bruggen dan gelijktijdig zoover, dat de halve oude pijler vrijkomt; het verkeer volgt dan dus een gebroken lijn. De halve pijler wordt dan vernieuwd, waarna de bruggen in gesloten stand denzelfden uitslag naar de andere zijde verkrijgen en men dus de andere pijlerhelft kan vervangen. De nieuwe hoofdliggers van de basculebrug worden vervolgens in geopenden stand gemonteerd, en het dek aangebracht, waarbij een poort voor het rijverkeer, dat inmiddels weer de brugas volgt, blijft gespaard. Tenslotte licht men dan des nachts weer de draaibrug, laat de basulebrug zakken en dicht de voor het verkeer gespaarde opening.

Hoewel al deze oplossingen ongetwijfeld vernuftig zijn gevonden, en de laatstgenoemde gedachte bepaald geniaal moet worden genoemd, is het een ernstig bezwaar, een zoo druk verkeer als van de Koninginnebrug gebruik maakt, dwars over een bouwwerk te leiden; behalve den last, welke bij de uitvoering daarvan ondervonden wordt, is niet steeds de veiligheid van dat verkeer te waarborgen bij montage van zware stukken ijzerconstructie er boven. Dit alles gaf de jury aanleiding, aan haar rapport als Bijlage 2 een beschouwing toe te voegen (zie *De Ingenieur* 1925, No. 31), waarbij zij met nadruk een hulpbrug tegenover de Oranjeboomstraat aanbeval. Door de noordelijke draaibrug der Koninginnebrug als middendraaibrug in de hulpbrug te gebruiken, werd de brug zooveel breeder, dat het mogelijk werd, daar tramverkeer overheen te leiden, hetgeen de oude brug niet toeliet; dit plan kwam dan ook tot uitvoering.

Aangezien het niet wel mogelijk leek, de noordelijke draaibrug in één nacht te transporteeren en passend en draaibaar te maken, en de verkeersstremming niet langer dan één nacht mocht duren, werd besloten, om de ontstane opening in de Koninginnebrug tijdelijk met een hulpconstructie, de z.g.n. „noodvoorziening", te overbruggen, en een week later het verdere transport van de vaste spanning te doen geschieden, waarna de hulpbrug in bedrijf kon komen.

Ook voor een dergelijke noodvoorziening waren door de inzenders der prijsvraag verschillende ideeën aan de hand gedaan. De ontwerpers van het bekroonde plan „Op hoop van zegen" maakten de tijdelijke overbrugging gedeeltelijk van speciaal daarvoor gemaakte bruggen en verder van het beweegbare deel der hefbrug, welke in de hulpbrug noodig zou zijn, voor het geval de Rijnvaart-Commissie vasthield aan den eisch van een beweegbare zij-opening in de hulpbrug, met welke mogelijkheid voor de prijsvraag rekening moest worden gehouden, doch hetgeen later niet het geval bleek te zijn. Zij stelden zich voor, de draaibrug op vier schuiten uit te varen, in plaats van deze met bokken te lichten.

De auteur van „Rust Roest" bouwde onder de oude draaibrug een vloer, schoof de brug in één nacht parallel op zij,

en hoogde dan den vrijgekomen vloer met zand op tot het gewenschte peil, waarna de brug met drijvende bokken kon worden gelicht.

Ook wij hebben voor dezen „puzzle" een oplossing trachten te vinden, welke op bevredigende wijze te bereiken was bij gebruikmaking van de nieuwe in aanbouw zijnde wagenveerbooten. Ongelukkig kon na de aanbesteding van deze vaartuigen eerst tot gunning worden overgegaan na langdurig onderhandelen, waardoor de booten voor dit doel niet tijdig ter beschikking kwamen. Wij hoorden toen, dat bij de firma Penn en Bauduin te Dordrecht nieuw vakwerkmaterieel voor het korps der Pontonniers en Torpedisten van ons leger in aanbouw was, dat bij nader onderzoek voor ons zeer geschikt bleek te zijn, en de officieren van dat korps bleken gaarne bereid hun medewerking te verleenen om het ons in bruikleen af te staan, met een voldoende hoeveelheid van het oude, lichtere materieel.

De hulpbrug, zooals deze tenslotte is uitgevoerd, bestaat (fig. 3) uit een noordelijken houten steiger, ongeveer 45 m

Waterdiepte in meters		3	4	5	6	7
Vrijdragende lengte in meters .		5	6	7	8	9
Dennen heipalen 90/40 cm.	l/i = ...	100	120	140	160	180
	toelaatbare knikspanning kg/cm². . .	30	21	15½	12	9
	toelaatbaar draagvermogen tonnen . .	10	7	5.2	4	3
	kosten per ton draagvermogen guldens .	3.5	5	6.73	8.75	11.67

Daartegenover vindt men voor de kosten der eiken palen (35 cm □) bij 20 ton draagvermogen en waterdiepten

LANGSDOORSNEDE DER HULPBRUG.

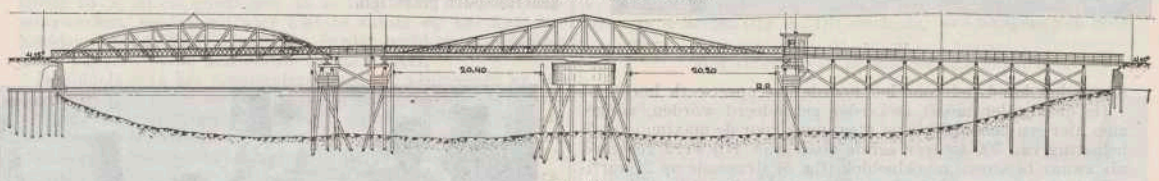


Fig. 3.

lang, vervolgens de draaibrug, een tusschenjuk, lang rond 7.50 m en de vaste spanning uit de Koninginnebrug, welke aan de zuidzijde op den verzwaarden kaaimuur rust.

Bij het ontwerp (fig. 4) werd de dwarsdoorsnede van de steigerconstructie zoodanig vastgesteld, dat de rijvloer voor drie rij-files plaats biedt, zoodat dus het langzame verkeer naar de stad toe reeds op deze steiger afzonderlijk kan worden geleid. Ter westzijde is voor de bij open brug wachtende voetgangers een breed trottoir ontworpen.

De houten steiger is samengesteld uit paaljukken, op 5 m afstand geplaatst — een minimumdagmaat bij mogelijken ijsgang — waarover ijzeren liggers werden aangebracht. Bij

DWARSDOORSNEDE OVER DEN VASTEN STEIGER DER HULPBRUG.

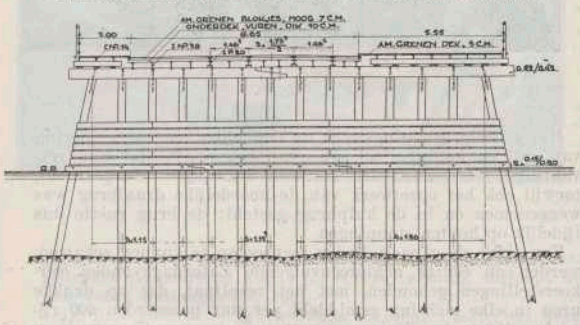


Fig. 4.

het project moest worden gekozen tusschen dennen-, eiken- en Oregon-Pinepalen, waarop resp. 10—20—45 ton mag worden toegelaten, mits voldoende knikzekerheid gewaarborgd is. Aannemende, dat de palen 1 m beneden den havenbodem zijn ingeklemd, en voor de knikberekening gebruik makende van de door H. Seitz in zijn boekje: „Grundlagen des Ingenieurholzbaus" voorgestelde knikberekening (de z.g. ω-methode), kan bij verschillende waterdiepten de toelaatbare paalbelasting worden becijferd, waaruit voor elke paalsoort een bepaald bedrag per ton draagvermogen volgt; men beschikt daarmede over vergelijkingscijfers om de goedkoopste paalsoort te kunnen kiezen. Uitgaande van een kostprijs per paal van resp. f 35, f 180 en f 300, was het resultaat als volgt:

tot 10 m f 9 per ton, en van Amerikaansch grenen palen 43 cm □ bij 45 ton draagvermogen f 6.67 per ton. De conclusie is, dat om economische redenen eiken palen niet in aanmerking komen en dat men bij waterdiepten kleiner dan 4 à 5 m dennen palen moet toepassen en bij grooter diepten Amerikaansch grenen palen, van welk beginsel bij het ontwerp der hulpbrug werd uitgegaan.

Helaas waren niet voldoende Amerikaansch grenen palen voor de hulpbrug in voorraad en restte er niet voldoende tijd voor bestelling uit Amerika, zoodat besloten werd, het diepe gedeelte van den steiger op de duurdere eiken palen te fundeeren, welke met 3 maanden levertijd te verkrijgen waren, terwijl het opzetwerk toch op de meer solide Amerikaansche palen draagt.

Het is een interessant gezicht te zien, hoe enkele der toch met het worteleinde boven geplaatste palen onder de hulpbrug hebben blad geschoten, wel een bewijs van groote vitaliteit!

Een verdere vraag was, of men de steigerconstructie met houten kruisen flink zou verstijven, dan wel deze slap houden, waardoor bij eventueele aanvaring de schade kleiner zou blijven. In langsrichting was een flink verband aangewezen, opdat steeds de draaibrug zuiver zou passen, doch loodrecht op de brugas werd volstaan met de buitenste palen van elk juk wat schoor te heien, en de beschermingsbeplanking tegen ijsgang (fig. 4) flink vast te spijkeren. Hierbij gold mede de overweging, dat men zoo noodig later nog steeds trekstangen met wartels kan aanbrengen; tot heden is de noodzakelijkheid daarvan nog niet gebleken.

Op de jukken worden de brugliggers geplaatst, in normale gevallen een I-balk N. P. 28, onder de tramrails vervangen door een D. I. L. 20, terwijl de trottoirs op ⊏-ijzers No. 14 rusten. De rijvloer wordt gevormd door een 10 cm vuren onderdek, waarop een asfalt-mastieklaag van 1 cm wordt gegoten, en waarop 7 cm hooge Amerik. grenen blokjes worden gespijkerd, welke blokjes van afvalhout der paalkoppen konden worden gezaagd. De bovengording van elk juk werd door een Oregon Pine-heipaal gevormd, met hakkelbouten op de palen bevestigd, waarop de stalen balken met spoorspijkers werden vastgezet. Deze balken verkregen een lengte van 10 m en werden boven de jukken electrisch geweld, nadat door een proef de doelmatigheid van deze verbinding was bewezen, zulks ter wille eener snelle uitvoering en verder om de balken voor lateren verkoop zoo min mogelijk te beschadigen. Het lasschen geschiedde met gelijkstroom met behulp van Zweedsche bekleede electroden; de origineele Engelsche „Quasi-Arc"-electroden zijn ongetwijfeld beter, doch zeer hoog in prijs, terwijl daarbij het voortdurend weghakken der slak zeer be-

zwaarlijk is. Boven- en onderflens van één uiteinde werden boven met den koudbeitel schuin behakt, waarna de balk zuiver gesteld en vastgeweld werd.

Op het steigerwerk vond nog een eenvoudig, uit dubbel schotwerk getimmerd, brugwachtershuisje zijn plaats, dat

HULPBRUG IN UITVOERING.

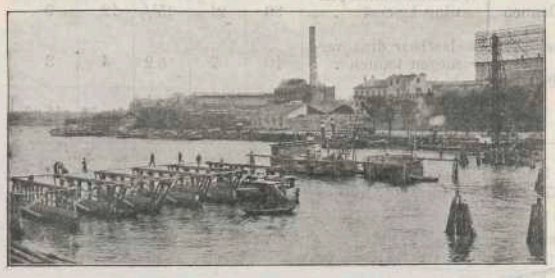


Fig. 4a.

tevens het handwiel voor het noordelijke opzetwerk herbergt.

De draaipijler moest zwaarder gefundeerd worden, aangezien hier een behoorlijk vast steunpunt voor de maximale spilbelasting van 500 ton een eerste eisch was. Hij werd gebouwd als zwaar betonnen machineblok (fig. 5) dragende op 21 verticale Amerik. grenen heipalen en 12 schoorpalen. Aan de bovenzijde werden deze palen in twee richtingen door ⊐⊏-balken

DRAAIPIJLER.

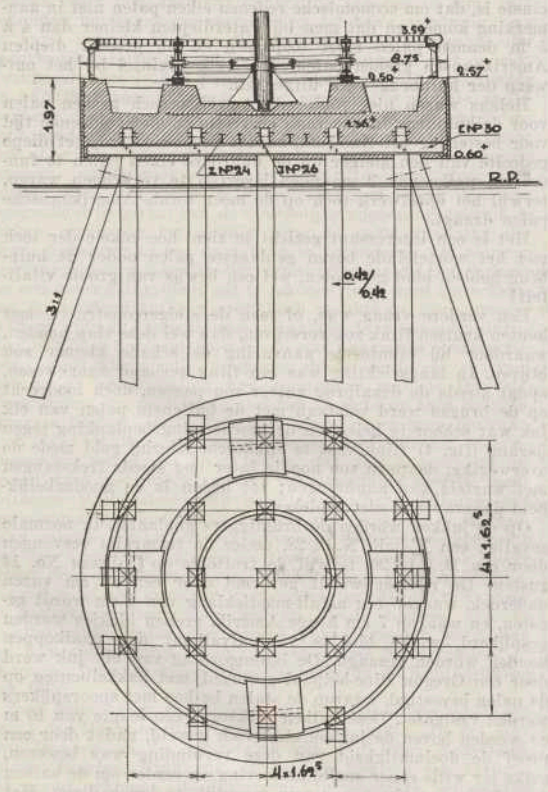


Fig. 5.

No. 30, zwaar gekoppeld; na betonvulling is hiermede een flinke inklemming verkregen. Ondanks het feit, dat in het machinefundament bijna 100 m³ beton verwerkt werd, valt bij het begin van het opendraaien nog een duidelijk waarneembare beweging van deze kuip op te merken, welke echter ongevaarlijk is. Bij het heiwerk van de palen, waarvoor een zware heischouw met stoomblok noodig was, mochten geen zijdraden de doorvaartopeningen versperren; wij konden aan deze opgave voldoen, door enkele hulppalen te slaan, welke uitsluitend dienst deden om er de heischouw aan vast te meren.

Voor oplegging van de vaste spanning op den kaaimuur aan de Nassaukade was een verzwaring van dezen muur noodig, welke, met het betonwerk van den draaipijler, door de Hollandsche Beton-Maatschappij werd aangenomen. Bij uitvoering werd, om diep genoeg tot den achterwaarts verlengden houten vloer te kunnen graven, waterbezwaar ondervonden, als gevolg waarvan het aanvullingszand voortdurend bijliep. Fig. 6 toont, op welke wijze de aanneemster deze moeilijkheid onderving, n.l. door onder en boven open blikken trommels tot den houten vloer naar beneden te graven als een miniatuur puttenfundeering, om deze vervolgens met beton te vullen.

Gelijktijdig met de uitvoering van de zoo juist genoemde werken werden verschillende voorbereidingen voor het bruggentransport getroffen.

VERSTERKING VAN DEN ZUIDELIJKEN KAAIMUUR.



Fig. 6.

Het geheele bewegingswerk op den pijler, met uitzondering van spil en koningsstoel, waarvan een reservestel was vervaardigd, werd naar den nieuwen draaipijler overgebracht, terwijl ook het opzetwerk van de noordelijke draaibrug was weggenomen en in de hulpbrug gesteld; de brug rustte dus tijdelijk op houten stoppingen.

Ten einde de capaciteit der veerbooten te kunnen schatten, werden op eenige achtereenvolgende Zaterdagavonden verkeerstellingen gehouden, met het resultaat, dat op drukke uren in elke richting gemiddeld per uur passeerden 600 rijwielen, 150 motorrijtuigen, waarvan 70 bussen, 45 wagens en 3000 voetgangers.

De noordelijke draaibrug verkreeg voor het lichten nabij het punt van aangrijping der kabels een stel zware diagonalen, waarvoor oude tramrails een bruikbaar materiaal opleverden. De zuidelijke vakwerkbrug werd met ⊐⊏ balken versterkt (fig. 11) als voorzorg tegen het in het vlak van het vakwerk uitknikken der diagonalen, terwijl boven op de brug een juk ter bevestiging der toekomstige tramdraden werd aangebracht.

Voor het brugtransport werden twee gemeentelijke elevatorbakken, elk van 200 m³ laadvermogen, gekoppeld. De bakken werden in langsrichting door een zwaar houten vakwerk verstijfd (fig. 7) terwijl dwarsschoren beletten, dat het moment in den bodem onder dat vakwerk te groot zou worden. Alle belangrijke houtverbindingen werden in elkaar gezet met behulp van „Bulldog"-kramplaten 4″ × 4″ (zie prof. ir. R. L.

KOPPELING DER ELEVATORBAKKEN.

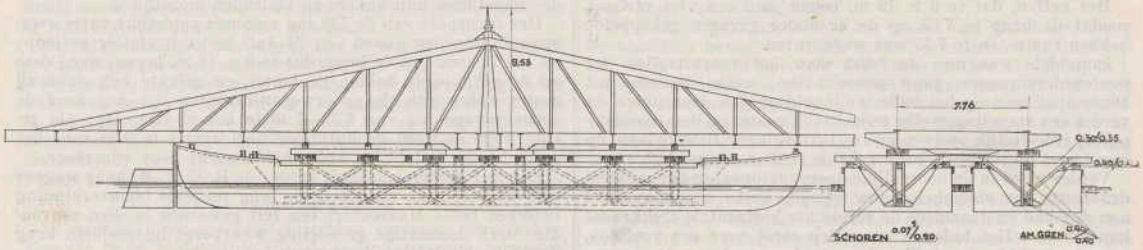


Fig. 7.

A. SCHOEMAKER: „Houten Vakwerk-constructies", Delft, Waltman, 1926).

Voor de dekbalken konden worden geleend in magazijn zijnde 25 × 30 cm gordingen, 15 m lang voor kaaimuurremmingwerken, zoodat wij hier niet te zuinig op het hout behoefden te zijn. Fig. 8 geeft een aardig beeld van koppeling dezer bakken, welke uitstekend voldaan heeft.

Inmiddels was het pontonniersmaterieel aangevoerd en gemonteerd. Dit materieel is bestemd om voor den bouw van vakwerkbruggetjes, met laaggelegen rijvloer en ongeveer 3 m hoofdliggerafstand uit normale onderdeelen, te dienen. De hoofdliggers worden samengesteld uit driehoeken, welke 2 veldlengten van 2 resp. 3 m lang zijn, terwijl de vakwerkstaven in een knooppunt met een speciaal-stalen bout bijeen worden gehouden.

GEKOPPELDE BAKKEN.

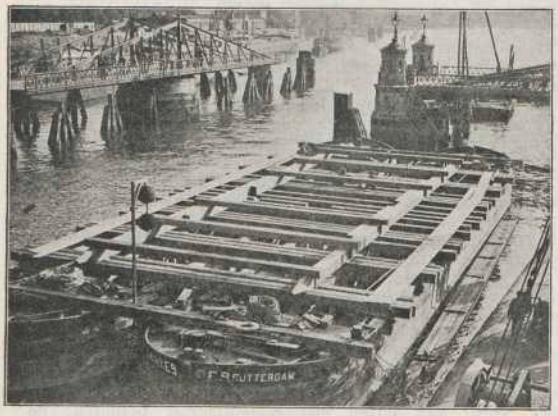


Fig. 8.

Zoo'n driehoek weegt ongeveer 170 kg en wordt door 6 man gedragen en overeind gezet; na eenige oefening verloopt het monteeren buitengewoon snel.

De ijzerconstructie van het oude en nieuwe materieel weegt resp. 300 en 500 kg per m¹ brug, het totaalgewicht wordt gevonden door deze cijfers wegens de houten vloeren tot ca. 425 en 700 kg te verhoogen. Op verdere details, hoe interessant ook, kan hier niet worden ingegaan; de deelnemers aan de excursie op 22 October zullen vermoedelijk een model van zoo'n vakwerkbruggetje kunnen bezichtigen.

Na deze voorbereidingen, en die voor de afsluiting van het verkeer, dat gedurende het ontbreken van een brugverbinding gratis over wagen- en personenveerbooten beschikte, kon 17 Juli 1926 des n.m. 6 uur met de uitvoering een aanvang worden gemaakt.

Allereerst werden de brugeinden wat opgevijzeld, zoodat de houten stoppingen konden worden verwijderd, waarna de brug werd opengedraaid met op de stoomlieren der gereedliggende bokken geplaatste staaldraden. Nu konden de bokken hun takels laten zakken en de reeds aan de brug bevestigde hefkabels aanpikken. Aan één uiteinde lag de „Kolossus II", welke 200 ton hefvermogen bezit, aan het andere einde de bokken „Adelaar" en „Titan", van resp. 140 en 100 ton hijschkracht, en kon worden begonnen het 360 ton zware brugliehaam te heffen (fig. 9). Dit werk, dat was aangenomen door

HET LICHTEN VAN DE NOORDELIJKE DRAAIBRUG.

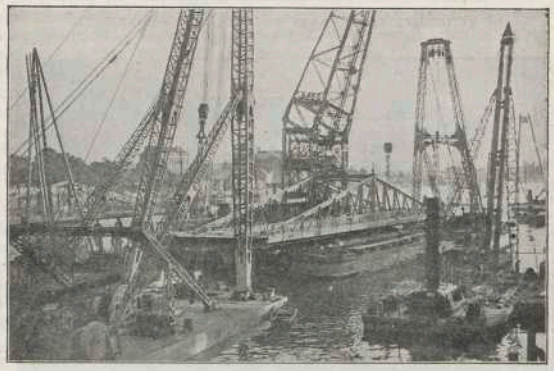


Fig. 9.

de N. V. W. A. van den Tak's Bergingsbedrijf, kon nauwkeurig worden gecontroleerd door een schietlood midden op de brug, terwijl aan het westelijke uiteinde een waterpas tusschen de

HET VAKWERK-MATERIEEL DER PONTONNIERS STAAT GEREED.

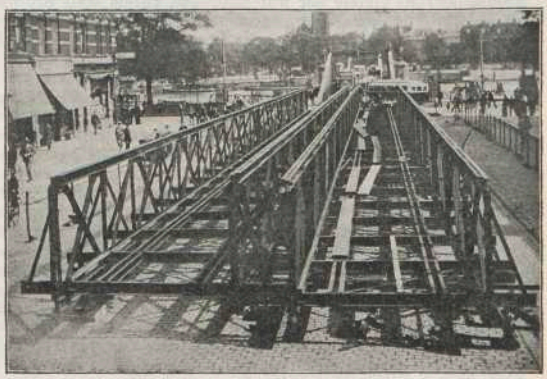


Fig. 10.

aangrijpingspunten der twee bokken aanwees, of er gevaar voor scheluwtrekken bestond. De hefdraden bestonden uit „Elephant"-draad van 9″ omtrek, terwijl de onderrand der

brug beschermd werd door Yarrahhouten blokken, tegen het inknijpen met 6 mm stalen plaat beschermd.

Het heffen, dat te 6 u. 12 m. begon, had een vlot verloop, zoodat de brug te 7.35 op de er onder gevaren gekoppelde bakken rustte, en te 7.55 was weggevaren.

Inmiddels was men de baan voor het vooruitrollen der pontonniersbruggen gaan gereedmaken, welke bestond uit houtstapelingen op het oude landhoofd en den draaipijler, en verder een stapeling, welke gedeeltelijk rustte op den tusschenpijler, gedeeltelijk op twee zware Differdinger B 55 balken, op hun beurt op naast de brug geheide jukken dragende.

Verder werd in de noordelijke doorvaartopening der middendraaibrug een stoomheischouw gelegd, welke een kaapstand aan dek had en daarmede de vereischte horizontale trekkracht kon leveren. Het halende touw liep eerst over een voetblok, aan den middendraaipijler bevestigd, vervolgens langs een mosterdpot op den tusschenpijler naar de beide 46 m lange vakwerkbruggen der pontonniers, welke vooraf op bijbehoorende rollen waren gesteld (fig. 10).

Het inrijden kon te 10 u 20 m. beginnen, waarbij bleek, dat de bruggen zeer snel vooruitkwamen; echter werd bij dit werken en het stellen der verdere rolbanen stagnatie ondervonden door het klemloopen van enkele onderdeelen. Dit had tot gevolg, dat, toen de bruggen om 2 u 20 m. overgerold waren, zij horizontaal rond ½ m verloopen bleken te zijn, het-

DE ZUIDELIJKE BRUG VAART DOOR DE SPOOR-DRAAIBRUG.

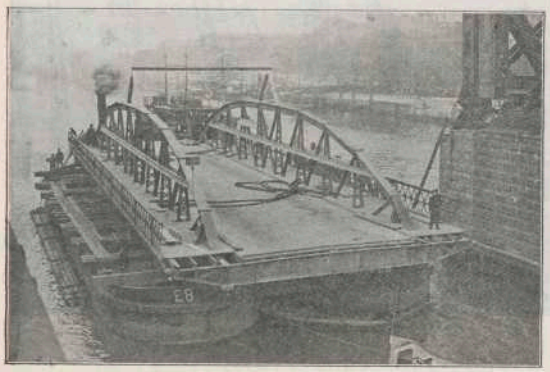


Fig. 11.

geen echter door draaien om het middenpunt verholpen kon worden. Tenslotte moesten de bruggen nog rond 1 m omlaag gevijzeld worden, waarbij meer beteekenende stagnatie ontstond, doordat enkele der bijbehoorende vijzels voor dit werk in het half donker boven water minder doelmatig bleken te zijn; in den vroegen morgen moest een drijvende bok ontboden worden om dit werk te voleindigen. In eindstand lagen de bruggen als liggers op 3 steunpunten met velden van 24 en 22 m overspanning, terwijl het middensteunpunt 10 cm lager gehouden was om de oplegreactie van het middensteunpunt wat te verminderen. Gelijktijdig met deze manoeuvres werden de veel lichtere zijbruggetjes door drijvende bokken op hun plaats gelegd in lengten van 24, 15 en 12 m, dragende op vooraf geheide steunpunten en stapelingen. Na voltooiing van het verdere timmerwerk konden de bruggen om 10 uur voor voetgangersverkeer en tegen 11 uur voor het rijverkeer worden opengesteld.

In verband met het tamelijk nauwe dwarsprofiel der rijbruggen (vrije ruimten tusschen de hoofdliggers 2.77 m en tusschen de radkeerders 2.33 m), werden aanhangwagens achter vrachtauto's verboden en werd de breedte der voertuigen tot 2.40 m gelimiteerd; ter contrôle moesten verdachte wagens eerst door een houten mal rijden; slechts zeer weinige behoefden te worden geweigerd, en naar het wagenveer verwezen. Deze noodvoorziening heeft in gebruik goed voldaan.

Ondertusschen werd Zondagmorgen 6 uur de draaibrug op den middenpijler in de hulpbrug geplaatst op dezelfde wijze als zij den vorigen avond gelicht was; dit werk was binnen een uur gereed. Het feit, dat de aan de brug bevestigde stalen manchet slechts ruim 1 cm speling rond de spil had, markeert duidelijk de groote nauwkeurigheid, waarmede het manoeuvreeren van zware drijvende bokken door verhalen met de stoomlieren aan ankers en zijdraden mogelijk is.

Het transport van de 140 ton wegende zuidelijke vaste overspanning op den avond van 24 Juli had een vlotter verloop; na het lichten van de brug, dat te 6 u. 10 m. begon, werd deze op de gekoppelde balken geplaatst, en gelukte het, dank zij medewerking van de spoorwegautoriteiten om nog door de spoorbrugopening van 7.32—7.46 te komen (fig. 11); als gevolg hiervan werd de hulpbrug dien avond te 9.30 voor het publiek opengesteld, en vóór middernacht voor rijverkeer.

Sedert 1 September zendt verder de R. E. T. M. haar wagens over de hulpbrug, waarmede de lang verbeide tramverbinding tusschen beide Maasoevers een feit geworden is. Een eenvoudige doch doelmatige grendeling waarborgt bij gesloten brug de goede aansluiting der tramrails.

De kosten van de hulpbrug hebben ruim f 150.000 bedragen, hetgeen zoowel tegenover de ramingen der deelnemers aan de prijsvraag als in verband met de bouwkosten der nieuwe brug (rond 2.5 millioen) niet hoog mag worden genoemd.

III.

Betonwerken voor de verhooging der Willemsbrug te Rotterdam,

DOOR

ir. J. P. VAN BRUGGEN,
ingenieur van Gemeentewerken te Rotterdam.

Ontwerp en berekening.

Het tracé der nieuwe opritten op den rechter Maasoever valt voor een groot deel samen met het bestaande. Aangezien het niet uitvoerbaar leek, de fundeeringen der bestaande opritten te sloopen, en het niet wenschelijk was, deze fundeeringen zwaarder te belasten dan tot nu toe, was het noodig, opritten te ontwerpen, die bij grootere hoogte toch niet meer gewicht hadden dan de bestaande, massieve constructies (grond tusschen keermuren). Zoo ontstond een holle gewapend betonconstructie; daarbij bleek een vlakke plaatvloer (Pilzdecke, flat-slab floor) op kolommen de goedkoopste oplossing te geven. De berekening geschiedde volgens LEWE: Die strenge Lösung des Pilzdeckenproblems, Berlin 1922, en werd getoetst aan de Amerikaansche en de sindsdien verschenen Duitsche betonvoorschriften 1925. In verband met zettingsgevaar (fundeering gedeeltelijk op oud, gedeeltelijk op nieuw werk) zijn verschillende deelen nog verzwaard. De kolomvoeten zijn onder den grond gekoppeld door kespen, die zoo noodig tijdens de uitvoering bekistingen en Decauvillespoor kunnen dragen. Om de 25 m zijn expansievoegen aangebracht. Over het gedeelte van den vlakken plaatvloer, waarvan de onderkant in het gezicht komt, wordt een laag gietasfalt aangebracht. Deze gaat boven de expansievoegen ongebroken door, wordt aldaar echter over een strook van 1 m breedte verhinderd zich aan het beton te hechten, zoodat lengteveranderingen zich over deze maat kunnen verdeelen. Het resteerende deel van den vlakken plaatvloer wordt van boven met cementmortel bespoten; de expansievoegafdekking wordt daarbij op dezelfde wijze verkregen als bij de gietasfaltafdekking.

Na het detailleeren van de wapening der vlakke plaatvloeren is de uitvoerbaarheid getoetst aan een draadmodel op ⅛ der ware grootte. Hierbij bleek, dat het gewenscht was eenige wijzigingen aan te brengen. Naar het definitieve plan is een nieuw model vervaardigd.

De gedeelten der opritten lager dan ca. 1.80 m, worden als grondaanvulling tusschen gewapend betonnen keermuren uitgevoerd. Deze keermuren zijn zoo ontworpen, dat de druk op den fundeeringsgrond nagenoeg gelijkmatig is. Daardoor is de teen zeer lang geworden; teneinde het glijdingsgevaar te verminderen zijn daarom de tegenoverliggende keermuren onderling door trekstangen verankerd. Ook hier zijn om de 25 m expansievoegen aangebracht.

Bij de overbrugging der doorgangen van het landhoofd aan de Maaskade is de constructiehoogte zeer beperkt. Hiervoor is een constructie van DIN-profielen met betonvulling ontworpen. Bij de berekening is verondersteld, dat de lasten boven een D I N-balk door de betonvulling verdeeld worden over de naastliggende balken op de wijze, welke door ir. A. W. C. DWARS is aangegeven in het *Technisch Gemeenteblad*, Februari 1923. De oplegging dezer constructie geschiedt op betonnen

moerbinten door middel van ingebetonneerde kraanrails.

De in het gezicht blijvende betonvlakken zullen met den zandstraal worden afgespoten. Het metselwerk wordt aan betonvlakken verankerd door middel van ingebetonneerde bandijzeren ankers, welke gemakkelijk op hun plaats tusschen de lintvoegen kunnen worden gebogen.

De betondekkingen varieeren van 15 tot 50 cm en worden gewaarborgd door cementmortelblokjes 1 : 1½.

De toe te laten spanningen bedragen voor aan trilling onderworpen deelen $\sigma_{\ddot{y}} = 1000$ kg/cm², $\sigma_b = 40$ kg/cm², terwijl voor de overige deelen $\sigma_{\ddot{y}} = 1200$ kg/cm² en $\sigma_b = 50$ kg/cm² is toegelaten. Als belastingsschema is gekozen een rij 13-tons vrachtauto's met 10-tons achteras of 14-tons tramwagens. Voorts is gerekend op het passeeren van een 23-tons stoomwals.

Betonmengingen.

In verband met moderne inzichten omtrent betonverharding (1) is de vaststelling van de betonmengingen gebaseerd op de watercementverhouding, van welke niet alleen de drukvastheid, doch ook de weerstand tegen afslijting, de waterdichtheid, enz., afhangen.

Vier mengverhoudingen worden toegepast, en wel in hoofdzaak de eerste voor betonpalen en tijwerk, de tweede voor kolommen, vlakke plaatvloeren en keermuren, de derde voor fundamenten en koppelkespen, de vierde voor ongewapend beton. Geëischt is, dat betondrukcylinders dezer vier mengverhoudingen, diameter 15 cm, hoog 30 cm (Amerikaansche normale vorm), bij beproeving na 28 dagen verharding in vochtig zand een gemiddelde drukvastheid van resp. 175, 125, 125 en 75 kg/cm² zouden bezitten. Ten dien einde werd de voor het bereiken van deze drukvastheden toelaatbare maximum watercementverhouding berekend. In het bestek is deze niet vermeld, doch is uit practische overwegingen er de voorkeur aan gegeven, de maximum hoeveelheid water op te geven, welke per 50 kg cement mag worden gebruikt.

In verband met den aard der te storten constructiedeelen moeten de vier betonsoorten verschillende consistentie bezitten. Teneinde deze te beoordeelen wordt gebruik gemaakt van de Amerikaansche „slump-test". Daarbij wordt een afgeknot kegelvormige ijzeren vorm, diameter grondvlak 20 cm, diameter bovenvlak 10 cm, hoogte 30 cm met beton gevuld; vervolgens wordt de vorm voorzichtig verticaal verwijderd en het verlies in hoogte van de betonmassa gemeten. Het in het bestek voorgeschreven minimum hoogteverlies moet voor de vier betonsoorten resp. 22, 20, 15 en 5 cm bedragen. Een uitzondering hierop wordt gemaakt voor het beton in tijwerk, dat zoo droog mogelijk moet worden gestort. Overeenkomstig reeds eerder verkregen ervaringen vertoonen zich de genoemde hoogteverliezen resp. bij beton van meer of minder vloeibare, breiige en plastische consistentie.

Daar het mogelijk scheen aan de bovenbedoelde eischen te voldoen met te schrale mengingen, is het wenschelijk geacht, in het bestek voor te schrijven, dat de genoemde betonmengsels ten minste resp. 450, 300, 275 en 175 kg cement per m³ beton in het werk moeten bevatten.

Volgens Graf, Der Aufbau der Mörtels im Beton, bedraagt de gemiddelde drukvastheid van betonkubussen met 20 cm ribbe na 28 dagen verharding

$$K_{28} = \frac{K_{norm}}{400}\left(\frac{1950}{7^{2w}} + 30\right) \text{ kg/cm}^2,$$

waarin K_{norm} de Duitsche „Normenfestigkeit" en w de gewichtsverhouding cement tot water in het versche beton voorstelt. Na in rekening brengen van het feit, dat volgens Amerikaansche onderzoekingen betonkubussen van 20 cm ribbe 15 pCt. hooger vastheid bezitten dan bovenbedoelde proefcylinders, is uit Graf's formule de watercementfactor berekend. De daaruit voor het bestek berekende tabel volgt hieronder.

Maximum hoeveelheid water per 50 kg cement.

Normenfestigkeit van de Portlandcement.	375	400	450	500	550	600	700	kg/cm²
Mengverhouding 1 . . .	30	31	33	35	36	38	41	1
» 2 . . .	36	37	38	40	42	43	46	1
» 3 . . .	36	37	38	40	42	43	46	1
» 4 . . .	44	45	48	50	52	55	60	1

(1) Voor literatuur hierover wordt verwezen naar: *Bulletins* No. 1 en 9 Structural Materials Research Laboratory, Lewis Inst., Chicago; Graf, Der Aufbau des Mörtels im Beton, Berlin 1923; Stadelmann, Gussbeton, Zürich 1925, alsmede naar verschillende artikelen in Duitsche en Amerikaansche tijdschriften der laatste jaren.

Van elke aangevoerde partij cement moet dus in een proefstation de „Normenfestigkeit" worden bepaald, alvorens de cement mag worden verbruikt. Voorgeschreven is, dat in geen geval cement mag worden gebruikt, met een „Normenfestigkeit" lager dan 375 kg/cm².

In normale gevallen is voor het maken van vloeibaar, breiig en plastisch beton een totale waterhoeveelheid van ongeveer 12, 10 en 8 gewichtsprocent der vaste stoffen vereischt, d. i. ongeveer 275, 225 en 175 l per m³ in het werk. Indien voor de vier betonmengingen de minimum voorgeschreven hoeveelheid cement zou worden gebruikt, zou dus resp. ongeveer 31, 46, 41 en 50 l water per 50 kg cement benoodigd zijn. In dat geval moet, blijkens de tabel, portlandcement van zeer hooge „Normenfestigkeit" gebruikt worden.

Wegens het groote belang, dat toevoeging van de juiste hoeveelheid water voor de te bereiken drukvastheid heeft, is het noodig, bij het mengen rekening te houden met de natuurlijke vochtigheid van het zand (2). Niet alleen varieert het vochtgehalte van het zand voortdurend, doch daarmede ook het volume van een bepaalde zandhoeveelheid. Het beste middel is, het zand te „inundeeren", d. i. volkomen met water te verzadigen. Dan neemt n.l. een bepaalde zandsoort (los in water gestort, niet gestampt) een constant volume in en is de dan eveneens constante poriënruimte met water gevuld. De in verzadigd zand aanwezige waterhoeveelheid kan dus door proefnemingen bepaald worden. Brengt men het geïnundeerde zand in den molen, dan moet verder het ontbrekende water, noodig voor het verkrijgen van een verwerkbare massa, doch niet meer dan in verband met de watercementfactor toegelaten mag worden, afzonderlijk worden toegevoegd, nadat het mengsel in den molen is gestort.

Het inundeeren van het zand geschiedt bij dit werk in ijzeren kruiwagens, en wel door gedurende het inscheppen van het zand overvloedig water uit een leiding toe te voegen; het wateroverschot vloeit daarbij over den rand weg. De op den juisten maat afgestreken kruiwagens worden in den vultrechter van den betonmolen leeggestort.

Hoewel het gebleken is, dat bij een bepaalde watercementverhouding een zeer bepaalde korrelsamenstelling de hoogste drukvastheid geeft, zijn omtrent de korrelsamenstelling van het te bezigen zand en grind geen voorschriften gegeven. Hier te lande wordt in dit opzicht voldoende bruikbaar toeslagmateriaal aangevoerd. Een strengere reglementeering op dit punt zou uitzeven van het aangevoerde materiaal noodig maken; de daardoor ontstaande meerdere kosten zullen in de meeste gevallen niet opwegen tegen het te bereiken voordeel van hoogere vastheid.

De resultaten van de geschetste werkwijze worden gecontroleerd in een op het werk aanwezig laboratorium. Van het betonmengsel worden op onbepaalde tijdstippen telkens zes drukcylinders vervaardigd, volgens appendix XIII der Amerikaansche betonvoorschriften. Deze worden in nat zand binnenshuis bewaard, 3 stuks worden na 7, de overige na 28 dagen stukgedrukt in een 300 tons drukpers, bouwwijze-Martens. Op deze wijze worden gegevens verkregen omtrent het verband tusschen de 7-daagsche en de 28-daagsche drukvastheid. Voorts wordt door het drukken van buitenshuis verhardende cylinders de mate van verharding van het beton in het werk nagegaan.

Bij de proeven wordt aanteekening gehouden:

bij de drukcylinders van: mengverhouding, uitlevering, consistentie, slump, temperatuur gedurende de verharding, soortelijk gewicht op verschillende tijdstippen, drukvastheid, constructiedeel, waarvoor de onderzochte menging is gebruikt;

bij het zand en grind van: soortelijk gewicht, poriënvolume van doornat, los ingebracht zand, korrelgrootten, vindplaats.

In het laboratorium zijn aanwezig behalve de drukpers met toebehooren een weegtoestel tot 25 kg, nauwkeurig in grammen; een wijdmondig maatglas van 1 l inhoud, een thermometer, een pan voor het drogen van zand, zeeftoestellen voor het uitzeven van zand en grind, statieven met elk 3 vormen voor betondrukcylinders, waarbij gladde bodem- en afdekplaten, slumpkegelvormen, stampijzers.

(2) De natuurlijke vochtigheid van het grind speelt een ondergeschikte rol (normaal 20 l per m³).

Ir. A. Stoop
1856 — 1926

DOOR

ir. C. L. M. LAMBRECHTSEN VAN RITTHEM.

Een vooraanstaand Nederlandsch ingenieur, merkwaardig als persoonlijkheid, merkwaardig door zijn arbeid, zal 18 October 1926 beëindigd hebben zijn zeventigste levensjaar.

Weinigen is het gegeven in zulke breede kringen binnen en buiten de grenzen van hun vaderland door groote kennis, wilskracht en nimmer verflauwende werklust zooveel tot stand te brengen, gevende blijvende economische welvaart, als door den mijningenieur Adriaan Stoop tot stand gebracht werd. Een groot deel van zijn arbeid geschiedde als het ware in stilte, wars gelijk hij was van alles wat medebracht aandacht van buiten te trekken.

Het zij mij vergund een oogenblik bij het leven en werken van dezen tijdgenoot stil te staan.

A. Stoop, student te Delft.



Foto M. Verveer, 's-Gravenhage.

Adriaan Stoop werd geboren te Dordrecht 18 October 1856, zoon van het echtpaar A. Stoop—Déking Dura, dat aan een gezin van 11 kinderen, namelijk 8 zoons en 3 dochters, het leven gaf. Het geslacht Stoop behoorde tot een oud geacht geslacht in het oude eerwaardige Dordrecht. Velen zijner broeders hadden met Adriaan gemeen, diens werklust, werkkracht en drang tot initiatief. De oudste broeder Frans Stoop, reeds overleden, was het hoofd der bekende kassiersfirma Stoop & Rens, later Stoop & Zoon te Dordrecht. De op dezen volgende broeder is F. C. Stoop, die op nog jeugdigen leeftijd het bekende huis te Londen, Stoop & Co., een brokers-firma, stichtte, waarvan thans diens zoon Fred. Stoop een der hoofden is. Hij was mede-oprichter en is nog steeds de wakkere voorzitter van de Hollandsche Club te Londen.

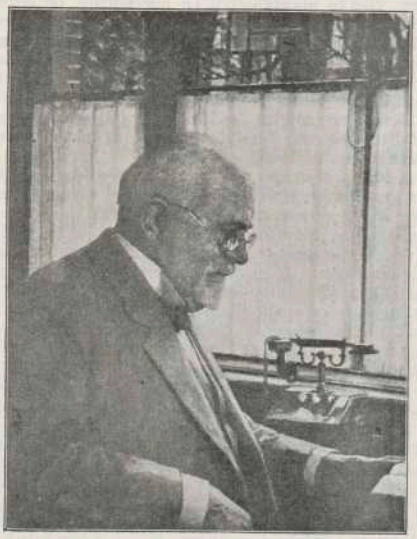
Op Adriaan volgde ir. J. A. Stoop, die later in Indië zijn broeder Adriaan zoo krachtig heeft gesteund met zijn kennis en zijn werkkracht in de uitrusting en den aanleg der werken voor de Dordtsche Petroleum-Maatschappij, in een tijd waarin deze industrie in Java nog het daglicht moest aanschouwen. De broeders uit dit sterke geslacht hebben zekerlijk veel bijgedragen tot het succes, waartoe het intiatief van den mijningenieur Adriaan in het petroleumbedrijf geleid heeft; veel van het werk echter, speciaal op geologisch gebied, bleef uitsluitend staan op het credit van A. Stoop.

Stoop ging op 16-jarigen leeftijd, 1873, naar Delft, waar hij in 1878 promoveerde tot mijningenieur, bestemd voor den Staatsdienst in Nederlandsch-Indië.

Zij, die in 1873 met Stoop mede te Delft aankwamen, herinneren zich hoe deze, een der jongsten onder de groenen, ondanks zijn jeugd reeds den indruk gaf volkomen zichzelf te zijn, zelfstandig in denken en doen. In 1879 naar Indië vertrokken, huwde hij 25 Augustus 1880 met mejuffrouw W. B. van Deventer, dochter van dr. J. C. van Deventer en A. M. Busken Huet. In het verdere leven van A. Stoop is het voor hem een groot voorrecht geweest deze begaafde vrouw, dochter van hoog begaafde ouders, als echtgenoote tot steun te hebben. Mevrouw Stoop, het zij slechts even herinnerd, was de zuster van den bekenden mr. C. J. van Deventer, helaas overleden in de kracht van het leven, toen nog zoo veel voor Nederland en voor Indië van hem kon verwacht worden.

In 1886 ging de mijningenieur Stoop met verlof naar het vaderland. Tijdens zijn werkzaamheid bij het grondpeilwezen op Java in Staatsdienst, had zijn aandacht getrokken het veelvuldig voorkomen van oliesporen, in het bijzonder in de residentiën Soerabaja en Rembang. Op meerdere plaatsen werd de olie door de bevolking onder den naam van minjaklantoeng in zeer kleine hoeveelheden verzameld en als genees-

Ir. A. Stoop.



Naar het schilderij van dr. Jan Veth.

middel of smeermiddel, wellicht ook reeds voor verlichting, benut.

Stoop had op dit voorkomen van olie de aandacht der Regeering gevestigd en als zijn oordeel te kennen gegeven, dat zulks alle aandacht verdiende in het belang eener door hem mogelijk geachte petroleum-exploitatie op Java, waar jaarlijks groote hoeveelheden Amerikaansche petroleum voor verlichting werden ingevoerd.

In 1885 was door A. J. Zijlker, met behulp van het personeel van het grondpeilwezen, reeds naar petroleum geboord op Sumatra te Telaga Toengal, waar de boring op 121 m aanvankelijk slechts zoutwater en gas met een weinig olie opleverde, welke olie, later toenemende, in 1890 aanleiding gaf tot de oprichting der „Koninklijke". Voor dien echter was reeds in 1887 opgericht de Dordtsche Petroleum-Mij., met een kapitaal aanvankelijk niet grooter dan f 75.000, terwijl in 1888 door A. Stoop nabij Soerabaja de eerste spuitende put werd aangeboord op 150 m diepte in de dessa Koeti.

Hiermede wordt echter vooruit geloopen op hetgeen volgde op het optreden van A. Stoop tijdens zijn verlof naar Europa.

De door hem gehouden betoogen leidden tijdens zijn verlof tot een opdracht van den Minister van Koloniën, 15 December 1886, tot het maken van een studiereis naar Noord-Amerika ter bestudeering van de petroleum-industrie daar te lande, met het oog op de vraag of in Ned.-Indië van Regeeringswege deze industrie zou kunnen bevorderd worden.

De reis door den 30-jarigen mijningenieur, krachtens die

opdracht naar de Vereenigde Staten van Noord-Amerika gemaakt, heeft geleid tot het door hem opstellen van een rapport, voorkomende in den 17den jaargang van het *Jaarboek van het Mijnwezen* 1888, welk rapport een meesterstuk was.

Men stelle zich de moeilijkheid der opdracht voor, geheel alleen er op uitgestuurd met weinig invloedrijken steun, naar een land, waar de petroleum-industrie toen nog nagenoeg geheel in handen was van de Standard Oil Company en haar zuster-maatschappijen, waar de „fighting spirit" toen nog hoogtij vierde. Ter illustratie de mededeeling, dat op een verzoek, namens ons gezantschap gedaan om den ingenieur Stoop toegang te geven tot een der raffinaderijen der Standard Oil Company het antwoord kwam, dat men niet kon inzien „what would be the benefit to our company of a visit of mr. Stoop, so we think we have to decline", zoo of althans in dezen zin luidde het zakelijke antwoord.

Stoop echter twijfelde geen oogenblik aan de mogelijkheid al datgene te zullen zien en hooren, wat hij noodig oordeelde.

In een werk van 273 blz. druk, verlucht met niet minder dan 26 teekeningen, zijnde constructie-teekeningen van toestellen en instrumenten, groote installatiën, kaarten en profielen, heeft Stoop geleverd een standaardwerk over de petroleumindustrie van blijvende waarde, ook thans nog slechts in onderdeelen verouderd en steeds een werk, hetwelk door ieder, die zich met deze industrie bezig houdt, met vrucht kan worden geraadpleegd.

Het rapport werd gedrukt te Batavia en opgenomen in den 17den jaargang van het *Jaarboek van het Mijnwezen* 1888, eerste gedeelte. Het is helaas sedert lang totaal uitverkocht.

Het omvatte:

A. Wijze van voorkomen en exploitatie van petroleum.

Hierin vindt men een overzicht der eigenschappen, der geologie en van den oorsprong van de petroleum, van het voorkomen, met historische schets, van de olie in de Vereenigde Staten van Noord-Amerika. Het boren, pompen en winnen van de olie, de kosten worden beschreven. Het petroleumrecht en de plaatsing der putten worden behandeld, zoowel in de Vereenigde Staten als in Canada, mede het transport en den opslag. Uitvoerig wordt stil gestaan bij den handel in de ruwe olie, bij het zaken doen door de Standard Oil, zaken op termijn, verkoop door Oil-certificates, enz.

B. Geeft een volledige technologie der petroleum, met beschrijving der distillatie en reiniging van de ruwe olie en de daarvoor gebruikte toestellen.

C. Behandelt het gebruik der producten van de petroleum voor verlichting, ontwikkeling van stoom, enz.

D. Geeft een beschrijving van den handel in lichtpetroleum en andere petroleumproducten, de verpakking, het transport, de kosten der Amerikaansche olie op Java.

E. Houdt zich bezig met het natuurlijke gas, voorkomen, transportgebruik.

Deze gegevens, in weinige maanden ter plaatse verzameld, worden in het *Jaarboek* aangevuld door volledige teekeningen, kaarten en profielen op 26 platen. De teekening der werktuigen en toestellen zijn door den schrijver van het rapport op zulk een schaal en met zulk een nauwkeurigheid geteekend, dat de schrijver, met uitzondering van enkele in perspectief of op te kleine schaal gegeven teekeningen, die zichzelf aanwijzen, aanspraak maakte „op juistheid der maten voor zoover zij met den passer zijn af te meten".

Gewapend met deze in Noord-Amerika gemaakte studie kwam Stoop in Java terug, meer dan ooit overtuigd van de groote kansen van welslagen, welke een petroleum-exploitatie op Java aanbood. Naar zijn gevoelen diende het Gouvernement daartoe in eigen beheer over te gaan. De Gouverneur-Generaal achtte zulks niet wenschelijk, niet direct op den weg te liggen van het Gouvernement. Zijn Excellentie gaf Stoop den raad zelf de zaak als concessionaris aan te vatten, men zoude hem daartoe verlenging van verlof gaarne geven.

Stoop stond voor een moeilijke beslissing. Eigen middelen voor het ondernemen van zulk een zaak bezat hij niet, het prijsgeven van een ambtelijke betrekking bracht voor het hoofd van een gezin groote verantwoordelijkheid mede. Toch aarzelde hij niet te ondernemen, wat hij het Gouvernement met overtuiging in 's lands belang had aanbevolen. Hij zocht in eigen kring een bescheiden kapitaal van f 75.000, vrienden en familieleden werden tot deelnemen uitgenoodigd. Zijn pogingen werden met succes bekroond, maar niet zonder moeite en niet zonder humor waren enkele der ontvangen antwoorden. Een goed vriend, die overigens krachtig medewerkte, gaf te kennen zijn deelname direct als verlies af te schrijven, een ander merkte op dat het duidelijk was dat de petroleumindustrie een speciale Amerikaansche industrie was en moest blijven. Stoop had echter flinke broeders, het kapitaal kwam bij elkaar.

Zij, die vertrouwen hebben getoond in den energieken jongen ingenieur, hebben zich nimmer beklaagd, tenzij over het feit hun vertrouwen indertijd nog niet grooter ware geweest.

Het is hier niet de plaats de geschiedenis te schrijven der inmiddels opgerichte Dordtsche Petroleum-Maatschappij. Het succes was groot; in 1887 opgericht, werd reeds in het daarop volgende jaar de eerste spuitende olieput aangeboord in de onmiddellijke nabijheid van Soerabaja in de dessa Koeti op de geringe en zeer gemakkelijk bereikte diepte van 150 m.

Bij dit welslagen en bij het voortgezet welslagen der onderneming houde men steeds in het oog, dat wel zelden met zulk een goede voorbereiding een petroleumonderneming werd opgezet; geen enkele der Indische pioniers op dit gebied, ook in latere jaren, kon bogen op een geologische kennis als door Stoop bezeten en op een voorafgaande studie als door Stoop gemaakt. Vóór alles was hij bekwaam geoloog; zoo goed als alle terreinen, waaraan de Dordtsche Petroleum-Maatschappij haar succes ontleende, waren door Stoop persoonlijk geologisch opgespoord. In Java en Madura zijn later nimmer buiten de door hem opgespoorde terreinen, rijke olie rendeerende formatiën gevonden. Het succes der andere jongere ondernemingen in Ned.-Indië is verkregen elders op Sumatra en Borneo. De jonge onderneming, die weldra haar kapitaal moest uitbreiden, welk kapitaal echter nimmer f 350.000 heeft overschreden, alles betalende met behaalde winst, ondanks dividenden die tot 200 pCt. opliepen, werd in 1897 overgedragen aan een nieuwe daartoe opgerichte maatschappij, genaamd Dordtsche Petroleum-Industrie-Maatschappij, met een kapitaal in aandeelen en obligatiën van circa 20 millioen gulden, welke nieuwe maatschappij de aandeelen aan de beurs bracht. Zij was echter slechts eigenaresse van de 350 aandeelen groot f 1000 der oorspronkelijke Dordtsche Petroleum-Maatschappij, die haar bedrijf op gelijke wijze onveranderd bleef voortzetten, doch haar dividenden niet langer aan de oude bezitters der aandeelen uitkeerde, doch thans aan de nieuwe „Holding company", namelijk de Dordtsche Petroleum-Industrie-Mij.

In 1911 gaf deze laatste maatschappij de genoemde 350 stuks aandeelen over aan de „Koninklijke" in ruil voor een paket aandeelen „Koninklijke" en aandeelen „Shell".

Sedert dien tijd ging de oude Dordtsche maatschappij op in het toen reeds groot uitgegroeide lichaam der „Koninklijke"; geen der contractanten heeft spijt gehad over deze transactie; de oude Dordtsche deelde van dien tijd af in den bloei der groote zustermaatschappij.

Stoop die in 1910 het directeurschap der Dordtsche Petroleum-Maatschappij had nedergelegd, bleef echter zijn krachten wijden aan tal van andere ondernemingen door hem in het leven geroepen en vaak grootendeels gefinancierd.

Talrijk waren de zaken door hem, sedert het verlaten van 's lands dienst, ook buiten de „Dordtsche" zaak ondernomen, met meer of minder succes, waaronder te noemen de steenkolenmaatschappij Oost-Borneo, de Moeria Tras-Maatschappij, maar in het bijzonder een onderneming in het buitenland, in Zuid-Beieren, aanvankelijk onder den naam van „Erste Bayerische Petroleum-Gesellschaft" m. b. H., thans te boek staande als het „Jod- und Schwefelbad Wiessee" am Tegern See. Aan het tot stand komen dezer onderneming heeft Stoop zijn geologische kennis en zijn geheele energie gegeven, en het succes, na veel tegenspoed verkregen, is een bekroning van veel arbeid en groote volharding.

In een voorwoord van een zeer lezenswaardig en goed gedocumenteerd geschrift in 1920 uitgegeven van de hand van A. Driessen, Betriebsdirector der Gesellschaft „Jod- und Schwefelbad Wiessee" G. m. b. H. in Wiessee am Tegern See, spreekt deze terecht van „die ebenso interessante als romantische Entstehungsgeschichte des rasch aufstrebende und viel versprechende Bades", waar hij schetst den arbeid door A. Stoop aan den Tegernsee verricht.

Een séjour in den zomer van een der eerste jaren van deze eeuw door A. Stoop met zijn familie gebracht aan den bekoorlijken en romantisch gelegen Tegern See in het Beiersche hooggebergte, gescheiden door de Dolomieten van het Inndal in Tyrol, deed de aandacht van den rusteloos werkenden en zoekenden mijningenieur vestigen op de olie- en gassporen, welke rond en in den Tegernsee vielen op te merken.

Het voorkomen van oliesporen aldaar was sedert het midden

van de 15de eeuw bekend. Van af den bodem van het meer stijgen gasbellen naar boven, koolwaterstofgas. Bij het des winters dicht vriezen van het circa 700 m hoog gelegen meer blijven de plaatsen, waar deze gasbellen voorkomen, ijsvrij. De jeugd in de omgeving vermaakt zich dan vaak met het aansteken dezer gasbellen, men noemt dit ijsschieten.

Deze verschijnselen gaven Stoop aanleiding tot nadere studie van hetgeen omtrent het voorkomen van olie in deze streken bekend was, en hetgeen daaromtrent door prof. Von Gümbel, den bekwamen Beierschen geoloog, o. m. in 1886 was gepubliceerd geworden.

Boringen waren dan ook reeds in de 19de eeuw verricht, evenwel met financieel en technisch onvoldoende hulpmiddelen; dit boorwerk was gestaakt geworden.

De oliesporen kwamen voor in het Flijsch en wel in de bitumineuse Schiefer in deze formatie. Het gesteente stond zeer steil, viel in met ongeveer 80 graden. De geheele geologische gesteldheid bleek gecompliceerd, het boorwerk zoude in elk geval groote kosten en groote risico's medebrengen, de uitkomsten werden onzeker geacht. Hiertegenover stond, dat de aanwezigheid van olie niet kon betwijfeld worden, dat deze olie van buitengewoon goede kwaliteit bleek te zijn, met hoog gehalte aan gasoline, dat economisch het produceeren van olie binnen de grenzen van het Duitsche Rijk, met hooge inkomende rechten op petroleum, groote voordeelen beloofde. Het verbruik in Duitschland aan petroleum en haar producten was zeer groot, de bestaande productie binnen de grenzen van het Rijk geheel onbeduidend.

A. Stoop was zoo overtuigd van de wenschelijkheid met kracht door boorwerk antwoord te zoeken op de vraag of exploitatie mogelijk en loonend zou kunnen zijn, dat hij aanbood, waar de Dordtsche maatschappij huiverig bleek, alleen de geheele financieele risico der onderneming in Beieren te dragen, de helft der kosten voor zijn rekening te nemen. Afzien van het voornemen tot exploratie nam Stoop niet in overweging.

In 1907 werd dan ook overgegaan tot de oprichting der „Erste Bayerische Petroleum Gesellschaft" met 1.500.000 Mark kapitaal, waarin voor de helft de Dordtsche Petroleum-Industrie-Maatschappij en voor de helft A. Stoop aandeelhouders waren. Met kracht werd daarop het boorwerk aangevat, onder leiding van boormeesters uit Galicië, waaronder in de eerste plaats wel genoemd mag worden James-Booth, Canadees van geboorte, die, evenals meerderen zijner landgenooten, waaronder de bekende familiën Mac Garvey en Mac Kintosh, naar Galicië getogen was, om daar met Canadeesche boormethoden het boorwerk ter hand te nemen. James Booth is onlangs overleden op het veld van zijn laatsten arbeid aan de kust van Peru; hij was de vader van den bekwamen en energieken Ernst Booth, thans als terreinchef werkzaam bij de Bataafsche Petroleum-Maatschappij in Venezuela.

Het boorwerk aan den Tegern See werd een strijd tusschen ongunstige geologische terreinsgesteldheid en Nederlandsch volhardingsvermogen, gesteund door sterke technische en financieele krachten. Plaatselijk kwamen lagen hoornsteen voor van zulk een hardheid, dat vaak bij het nacht en dag ononderbroken boorwerk slechts enkele centimeters per etmaal kon gevorderd worden.

Een elftal boringen werden verricht, waaronder tot 1145 m diepte. Enkele dier boringen kostten 2 jaren tijds, de onkosten waren hoog, de resultaten uit financieel oogpunt teleurstellend. Wel werd olie aangeboord, olie van uitmuntende kwaliteit, bij aanboring nu en dan krachtig spuitend, doch spoedig liep de productie terug, de geologische gesteldheid van het terrein wees, blijkens de uitkomsten van het boorwerk, op zoo vele onzekerheden en technische moeilijkheden, dat de kans op het aanboren van een goed betalende olievoerende formatie moest opgegeven worden en men sedert 1912 zich bepaalde tot den afvoer en den verkoop van de kleine productie uit enkele der boringen aan olie verkregen en thans nog verkregen.

Intusschen had een der boringen in 1909 van af 676 m diepte onder sterke ontwikkeling van zwavelwaterstofgas groote hoeveelheden bronwater gegeven, welke hoeveelheden onder hoogen druk op ruim 700 m zoodanig toenamen, dat het boorwerk niet kon worden voortgezet. Het afsluiten dier boring, welke een productie gaf van 1600 liter per minuut onder 9 atmosfeer druk, was een groote opluchting voor de omgeving, daar men in Wiessee, eerst bevreesd geweest zijnde voor de onaangename gevolgen van een petroleum-exploitatie op het bezoek van zomergasten, nu bevreesd werd, dat de zwavelwaterstofstank nog grooter vijand zoude worden.

Evenwel de stemming veranderde toen bleek, dat het aangeboorde bronwater van buitengewone geneeskrachtige waarde bleek te zijn. Bij deskundig onderzoek bleek dit bronwater, een der rijkste zwavelbronnen in Europa, en door zijn gehalte aan jood en broom en zijn radio-activiteit, in het bijzonder afkomstig van de emanatie van het in het water voorkomende aktinium van zulk een beteekenis, dat de Regeering in Beieren deze bron, krachtens bestaande wetsbepalingen, verklaarde te zijn een öffentliche Heilquelle, hetgeen medebracht dat het verrichten van boorwerk in een omgeving van 2000 m rondom de bron verboden was, waardoor tevens het verdere onderzoek naar petroleum in de directe omgeving van Wiessee blijvend moest opgegeven worden.

Intusschen had plaats gehad de overgang van de belangen der Dordtsche Petroleum-Maatschappij in handen der „Koninklijke". Het belang hetwelk men had in deze Beiersche onderneming wenschte de Dordtsche Petroleum-Industrie-Maatschappij niet langer aan te houden en werd besloten haar halve deelneming daarin aan A. Stoop onder bepaalde voorwaarden over te doen.

Zulks geschiedde en zoo zag Stoop zich geplaatst tegenover het vraagstuk van de exploitatie van een waardevolle geneeskrachtige bron aan den Tegern See. Deze taak werd aangevat met dezelfde energie, waarmede eertijds het petroleumonderzoek was ingesteld. Opgericht werd de Beiersche Maatschappij „Jod und Schwefelbad Wiessee", waarvan Stoop de eenige aandeelhouder was, waarna werd overgegaan tot bouw van een badhuis met inrichting voor het drinken van het bronwater en alles wat bij een badplaats behoorde. Aanvankelijk op kleine schaal volgde de eene uitbreiding op de andere, en is nog in het loopende jaar andermaal een belangrijke uitbreiding tot stand gekomen, dringend noodig geworden door het steeds toenemende bezoek van genezing zoekenden, een bezoek, hetwelk door den oorlog aanvankelijk gedrempd, sedert dien wederom met onverminderden drang is toegenomen.

Voor de geheele omgeving is de bloei van deze badplaats van groote beteekenis geworden, zoodat het geen verwondering baart, dat het bestuur der gemeente Wiessee reeds voor enkele jaren behoefte gevoelde het echtpaar A. Stoop—Van Deventer in het openbaar te huldigen en hun plechtig het ereburgerschap aan te bieden. Het Leipziger Verband van Duitsche doctoren (45.000 doctoren) acht Wiessee te zijn het „werthvollste Bad von Europa".

Het moet een groote voldoening zijn voor den stichter zooveel te kunnen bijdragen tot heil van duizenden genezing zoekende zieken.

Al moge de onderneming niet begonnen zijn met dit menschlievende doel, het bestaan van dit buitengewoon geneeskrachtige en weldoende bad is men uitsluitend aan het initiatief van A. Stoop verschuldigd.

Met het hiervoren vermelde is echter het beeld niet voltooid van hetgeen de thans 70-jarige heeft gesticht of heeft helpen stichten of financieel heeft gesteund, zij het ook ten deele meer in private omgeving. Zonder indiscretie kan hierbij niet nader worden stilgestaan, doch moge toch in herinnering worden gebracht de grootsche stichting in de omgeving van Bloemendaal, bekend als het „Stoopsbad", waarmede breede kringen een schoone gave ontvingen, de krachtige financieele deelneming van A. Stoop in de oprichting van de Koninklijke Hoogovens en Staalfabrieken te IJmuiden, om van vele andere zaken, waartoe zijn medewerking werd ingeroepen en verkregen, niet te spreken.

A. Stoop, evenals zijn andere broeder F. C. Stoop en zijn jongere broeder ir. J. A. Stoop, ridder in de Orde van den Nederlandschen Leeuw, kan op 18 October gekomen op 70-jarigen leeftijd, terug zien op grooten levensoogst uit een vruchtbaar welbesteed leven.

Hij moge ten voorbeeld zijn aan een jongere generatie voor hetgeen lust tot arbeid en drang tot daden vermogen, indien deze gepaard gaan met wetenschappelijke kennis en karaktersterkte.

Het Delftsche ingenieursdiploma in Zuid-Afrika (1)

DOOR

ir. J. L. HUYSINGA.

In *De Ingenieur*, No. 10, jaargang 1926, houdt ir. R. A. VAN SANDICK eenige beschouwingen over het niet erkennen van het Delftsche ingenieursdiploma in Zuid-Afrika, aan het slot waarvan schrijver opmerkt, dat het wellicht mogelijk zou zijn vanuit Nederland stappen te doen, opdat ten deze aan het Delftsche ingenieursdiploma dezelfde bevoegdheid worde toegekend als aan de ingenieursdiploma's, die in de Unie zelf of in Engeland worden verkregen.

Reeds toen dit artikel verscheen waren de Besturen der Nederlandsche Zuid-Afrikaansche Vereeniging en der Vereeniging van Delftsche Ingenieurs in die richting werkzaam geweest. Hiertoe bestond echter een andere aanleiding dan in het geval door ir. VAN SANDICK behandeld. In diens artikel betrof het de erkenning van het Delftsche diploma door den Senaat van het Grey Universiteits College te Bloemfontein, ten einde den bezitter ervan de vergunning te doen verkrijgen om na het volgen van de noodige colleges te worden toegelaten tot het afleggen van het examen voor het Hooger Onderwijsdiploma, om op grond van het bezit daarvan de bevoegdheid te erlangen tot het geven van middelbaar onderwijs.

Thans gold het een Zuid-Afrikaner, die in Delft het diploma van civiel ingenieur had verworven en plaatsing in staatsdienst in Zuid-Afrika had verzocht.

Vooraf moge in herinnering worden gebracht, dat jaren lang in Zuid-Afrika misverstand heerschte over de opleiding tot ingenieur aan de Technische Hoogeschool te Delft. Men vroeg zich daar af: wat is dit voor een school, en vertaalde „Hoogeschool" door „High School", wat in Zuid-Afrika de naam is voor onze H. B. S. En men meende, dat die vertaling juist was. Er waren immers Nederlandsche propagandaboekjes, in het Engelsch vertaald, waarin ook stond, en staat, dat Delft een „High School" heeft. Als nu zelfs Nederlanders — maar die de beteekenis van „High School" niet verstaan — de Delftsche instelling zoo noemden, was het dan te verwonderen, dat velen in Zuid-Afrika aan dezen naam vast hielden?

Jaren geleden reeds heeft het Studiefonds voor Zuid-Afrikaansche Studenten aan alle Zuid-Afrikaansche autoriteiten doen weten, dat een Hoogeschool in Nederland een „Universiteit is, waaraan één vak van wetenschap in zijn verschillende onderdeelen wordt gedoceerd", en een Universiteit: „een Hoogeschool, waaraan verschillende vakken van wetenschap worden onderwezen", dat zoowel „Hoogeschool" als „Universiteit" dus door „University" moet worden vertaald. Men hoorde het aan en ontkende het niet, maar het had geen practisch gevolg.

De Zuid-Afrikaner met Delftsch diploma wendde zich tot de Witwatersrand Universiteit, alsmede tot verschillende autoriteiten, met de vraag of zij zijn diploma erkenden.

De Universiteit antwoordde afwijzend en terecht. Het eenige toch wat zij doen kon, was na onderzoek erkennen, dat de opleiding aan alle vereischten voldoet, maar zij kan niet aan elders gepromoveerden een bul geven van de eigen Universiteit. Een ingenieur van Zürich, die zich in Nederland vestigt, vraagt ook niet aan de T. H. te Delft om zulk een erkenning. Wat hier niet kan, kan nog minder in Zuid-Afrika, omdat, wie daar aan een Universiteit heeft gestudeerd en er een diploma heeft behaald, ook zekere rechten heeft bij de verkiezing van bestuursleden der Universiteit.

Maar wat bedenkelijk was, ook de autoriteiten antwoordden, dat zij het Delftsche diploma niet kenden en niet erkenden. Reeds vroeger was dit gebleken, daar allen, die vroeger in Delft hebben gestudeerd òf buiten Afrika een plaats hebben gevonden, òf op zeer ondergeschikte plaatsen zijn begonnen en zich hebben opgewerkt. Er bleven voor Afrikaners met het Delftsche ingenieursdiploma dus alleen particuliere betrekkingen over; en die zijn er zoo goed als niet (want de mijnen zijn geheel in Engelsche handen). Er was dus feitelijk voor hen en voor een ieder, die in Delft gestudeerd had, in Zuid-Afrika geen plaats. Kwam daarin geen verandering, bleef de staatsdienst voor den Delftschen ingenieur gesloten, dan was de studie in Delft voor Afrikaners voortaan onmogelijk.

De meer bedoelde civiel ingenieur zocht hulp bij het Bestuur der Nederlandsche Zuid-Afrikaansche Vereeniging, die te zamen met het Bestuur der Vereeniging van Delftsche Ingenieurs de zaak hebben uiteengezet aan den Hoogen Commissaris voor de Unie van Zuid-Afrika te Londen. Dank zij diens optreden is de weg gevonden om de werkelijke of vermeende bezwaren op te heffen. De Hooge Commissaris zond dezer dagen het verblijdende bericht, dat de Minister van Spoorwegen in Zuid-Afrika en de Spoorwegraad besloten hebben het Delftsche ingenieursdiploma te erkennen (2).

Daar het Departement van Spoorwegen en Havens feitelijk de eenige staatsdienst is, waarbij ingenieurs werkzaam zijn, heeft dus voortaan de ingenieur met Delftsch diploma, die naar een betrekking in Zuid-Afrikaanschen staatsdienst dingt en overigens aan de eischen der Wet voldoet, gelijke rechten op benoembaarheid als zij, die hun ingenieursdiploma verworven hebben aan een Universiteit in Zuid-Afrika of in Engeland.

De beteekenis van de genomen beslissing bepaalt zich natuurlijk niet tot de belangen van Zuid-Afrikaners — al is de zaak ten behoeve van een Zuid-Afrikaner aanhangig gemaakt — maar de beslissing geldt in het algemeen, zoodat in het vervolg ook voor de Nederlandsche ingenieurs met Delftsch diploma de mogelijkheid bestaat in Zuid-Afrikaanschen staatsdienst geplaatst te worden, maar zij moeten, evenals de Engelschen, aan de eischen der Wet voldoen en, alvorens benoembaar te zijn, in gewone omstandigheden drie jaar in Zuid-Afrika hebben gewoond.

(1) Bij de samenstelling van dit artikel is dankbaar gebruik gemaakt van de gegevens vervat in het artikel «Onze Ingenieurs in Zuid-Afrika», opgenomen in het Maandblad *Zuid-Afrika*, No. 10 jaargang 1926.

(2) Het bericht luidt letterlijk: «In verband met ons korrespondensie oor die diploma van die Delftse Hoërskool, doen dit mij plesier om U mee te deel, dat die Minister van Spoorweë en Lede van die Spoorweg Raad nou besluit het om in die toekoms die Diploma te erken».

4de Internationale Conferentie over de groote electrische hoogspanningsnetten te Parijs, 1927.

De volgende Internationale Conferentie over de groote electrische hoogspanningsnetten, die sedert 1921 om de twee jaren te Parijs plaats vindt, zal worden gehouden in Juni 1927.

Het bureau, dat op de 3de conferentie in 1925 is gekozen en dat aanblijft tot de eerste zitting van 1927, is aldus samengesteld:

ere-voorzitters: A. BLONDEL (Frankrijk), MAILLOUX (Vereenigde Staten), SEMENZA (Italië);

ere-ondervoorzitter: BORQUIST (Zweden), DEL BUONO (Italië);

voorzitter: R. LEGOUEZ (Frankrijk);

ondervoorzitters: BAUER (Zwitserland), BELLAAR SPRUYT (Nederland), DREWNOUSKI (Polen), GEVAERT (België), NORBERG SCHULZ (Noorwegen), SARTORI (Italië), WOODHOUSE (Groot-Britannië);

algemeen secretaris: J. TRIBOT-LASPIÈRE (Parijs, Boulevard Malesherbes 2).

Rapporten moeten worden ingediend: vóór 1 Januari 1927 als ze zijn geschreven in één taal (Fransch of Engelsch); vóór 1 Maart 1927 als ze zijn geschreven in 2 talen (Fransch en Engelsch).

De samenstellers van rapporten worden uitgenoodigd van hun voornemen kennis te geven, eventueel hun geschrift in te dienen aan het Secretariaat van het Nationaal Comité (voor Nederland, adres ir. J. C. VAN STAVEREN, Centraal Bureau der Vereeniging van Directeuren van Electriciteitsbedrijven in Nederland, Maastricht, Breedestraat 11).

De zuiver beschrijvende rapporten komen niet in discussie, maar worden uitsluitend in de Handelingen afgedrukt. De eerste beslissing hieromtrent ligt bij het Nationale Comité.

Bijzonder programma van de zitting 1927.

Hier volgen de onderwerpen die, volgens besluit van de zitting van 1925, meer in het bijzonder aan de orde zullen worden gesteld op de zitting van 1927.

Statistiek.

1. In het leven roepen van een internationale statistiek, volgens éénvormig model, voor de registreering der resultaten,

verkregen bij de voortbrenging, de transmissie en de distributie van electrische energie.

2. Welke conclusies moeten de exploitanten van centrales en van netten trekken uit deze statistieken? Volgen daaruit nauwkeurige regels?

3. Studie van andere statistieken, die zullen worden ingediend door elk land betreffende de ongevallen in de centrales en op de lijnen.

Algemeen rapporteur: Norberg Schulz (Oslo).

Gebruik van brandstoffen.

4. Rationeel gebruik van verschillende brandstoffen voor de voortbrenging van electrische energie, te volgen regelen om bij deze brandstoffen tot zoo groot mogelijke besparing te geraken.

Rapporteur: Mailloux (New-York).

5. Studie van ketels, gestookt met poederkool; besparing van brandstof in deze ketels in de verschillende landen.

Rapporteur: Mailloux, die de resultaten van een internationale enquête zal mededeelen.

Kabels.

6. Bespreking van de technische specificaties, bestaande in de verschillende landen voor de leveringen van proeven betreffende hoogspanningskabels.

Een rapport door J. C. Bellaar Spruyt en ir. J. C. van Staveren (Maastricht).

7. Vergelijkend onderzoek van gemetalliseerde kabels met gelijk potentiaal oppervlak en van gewone drie-phasen kabels voor middelbare spanningen.

Algemeen rapporteur: Bellaar Spruyt.

Isolatoren.

8. Electrische schokproeven met isolatoren, vergelijking met proeven van hooge frequentie (deze proeven zullen worden beschouwd als fabricage-proeven, bestemd om inwendige gebreken te ontdekken).

9. Gecombineerde mechanische en electrische proeven en temperatuur-proeven, beschouwd als type-proeven, met het oog op het trekken van een conclusie omtrent het verbruik en den dienststijd van isolatoren.

10. Indien het mogelijk blijkt, uit deze proeven af te leiden de redactie van een internationaal reglement over de aanschaffing van en de eischen te stellen aan isolatoren.

Isoleerende stoffen.

11. Vervolg van de studie der oliën voor transformators en onderbrekers, als voorbereiding voor den arbeid van de Internationale Electrotechnische Commissie (I. E. C.).

12. Proeven en gebruikseischen van isoleerende stoffen, behalve oliën, bereikte resultaten.

Verdeelingsnetten.

13. Parallelverbinding van verschillende netten, indien een van hen aan twee of meerdere der andere netten, en niet uitsluitend aan één, te voren overeengekomen hoeveelheden energie moet leveren.

14. Verbetering van *cos* φ.

15. Onderlinge verbinding van netten met verschillend periodental.

Kwaliteitsmerk.

16. Inleiding der bespreking van een internationaal reglement voor een kwaliteitsmerk.

Algemeen rapporteur: Bellaar Spruyt.

Ir. R. A. van Sandick.

Nederlandsche technisch-wetenschappelijke literatuur. (1)

No. 25 (1926).

338:621.311(492). Electriciteitsfinancieën. De financieele toestand en de financieele resultaten der provinciale electriciteitsbedrijven over 1924. Zondervan. „Sterkstroom" blz. 145—148 (1926).

338:665.7(492). Gasbedrijf. Exploitatie-overzicht der gasbedrijven over 1924. Hijdelaar. „Gas" blz. 84—86 (1926).

351.84:662.66. Kolendistributie. Herinneringen aan den eersten tijd van de kolendistributie. De Vooys. „Sterkstroom" blz. 119—122 (1926).

387:656.6. Scheepvaart. Het scheepvaartbedrijf bezien in het licht der politiek-economische verhoudingen. Vermey. „Schip" blz. 122—123 (1926).

389.6[629.12]. Normalisatie. Ontwikkeling der normalisatie in verschillende landen. Mulder. „Schip" blz. 202—204 (1926).

389.6[629.12](43). Normalisatie. De Handelsschiff-Normen-Ausschuss (H. N. A.) en de toepassing van haar normen in den scheepsbouw. Mulder. „Schip" blz. 345—346 (1925).

53:6. Techniek en Wetenschap. Hun samenwerking aan de universiteit. Ornstein. „Sterkstroom" blz. 51—52 (1926).

5301. Relativiteit. Nog eens relativiteit. Vosmaer. „Sterkstroom" blz. 28—29 (1926).

536.51:621.364.3. Temperatuurmetingen aan electrische straalkachels. Brand van Straaten. „Sterkstroom" blz. 122—124 (1926).

536.662:665.7. Calorimeter. De „Fairweather" registreerende calorimeter. Steinkamp. „Gas" blz. 115—117 (1926).

549.84. Steenkoolonderzoek. Het wetenschappelijk steenkoolonderzoek. Meuser Bourgognion. „Gas" blz. 74—82 (1926).

6201. Materiaalonderzoek. De wrijvingsweerstand bij de proeven van Kent. Arkenbout Schokker. „Schip" blz. 37—38 (1926).

6201[621.315.2]. Kabelkeuring. De beoordeeling van de kwaliteit van hoogspanningskabels. Proos. „Sterkstroom" blz. 61—67. 1926.

6201[662.66]. Steenkoolonderzoek. Over de bepaling van het bakkend vermogen van steenkolen. De Voogd. „Gas" blz. 243—248.

6201[662.741]:543.8. Cokes. Moderne elementairanalyse van cokes. Brender à Brandis & Le Nobel. „Gas" blz. 194—196 (1926).

6201[672.6]. Kettingwerk. De invloed van uitgloeien en beproeven op de brosheid van kettingwerk. Mulder. „Schip" blz. 178—181 (1926).

621.18:663.634. Verdampers. Andriessen. „Schip" blz. 3—8 (1926).

621.181.1. Scheepsketel. Babcock & Wilcox-scheepsketels. Boerstra. „Schip" blz. 235—238 (1926).

621.187.5:662.621. Ketelhuis-controle door middel van rookgas-onderzoek. Barth. „Sterkstroom" blz. 337—339 (1925).

621.2(485). Witte steenkool. Der Parallelbetrieb der schwedischen Wasserkraftwerke. Borgquist & Lundholm. „Sterkstroom" blz. 53—55 (1926).

621.24. Vrij-stroomturbine. De oplossing van het vrijstroomturbine-systeem. Hartmann. „Sterkstroom" blz. 220—221 (1926).

621.3:374. Electriciteitspropaganda. De paedagogische campagne. Teders. „Sterkstroom" blz. 104 (1926).

621.3:374. Electriciteitsvoorlichting. De vereeniging en haar paedagogische campagne. Van Balen & Teders. „Sterkstroom" blz. 52 (1926).

621.30048:351.824. Het gebruik van afval-energie en de electriciteitswetgeving. Schoon. „Sterkstroom" blz. 37—38 (1926).

621.31(481). Electriciteitsvoorziening van Noorwegen. Tveten. „Sterkstroom" blz. 188—191 (1926).

621.31:665.7. Gas en electriciteit. Samenwerking tusschen gasfabrieken en electriciteitswerken. Ragnar Blomquist. „Gas" blz. 34—39 (1926).

621.311(062)(492). Vereeniging van Directeuren van Electriciteitsbedrijven in Nederland. Van Hövell tot Westerflier. „Sterkstroom" blz. 49—50 (1926).

621.311:338(492)(09). Electriciteitsvoorziening van Nederland tot 1925. Gedenkboek uitgegeven naar aanleiding van het tienjarig bestaan der Ver. v. Directeuren v. Electriciteitsbedrijven in Ned. Waller. „Sterkstroom" blv. 50—51 (1926).

621.311.004:621.19. Mogelijkheid tot verhooging van den stroomafzet in uren van lage belasting (in het bijzonder warmte-accumulatie gedurende de nachturen). Lulofs. „Sterkstroom" blz. 161—166 (1926).

621.311.23:621.438. Gasturbines. De beteekenis der gasturbine voor de electrische centrales. Dresden. „Sterkstroom" blz. 174—178 (1926).

621.311.73. Schakelaar. De Heemaf Maximaal-Doosschakelaar. Van Lis. „Sterkstroom" blz. 16—17 (1926).

621.311.73. Schakelaars. De Heemaf-schakelaars met maximaal- en nulspanningsbeveiliging. Van Lis. „Sterkstroom" blz. 139—143 (1926).

621.311.73. Relais. De relais voor selectief afschakelen van gestoorde leidingen. Schleicher. „Sterkstroom" blz. 335—336 (1925).

621.311.9. Regelaars. Draaistroom-inductieregelaars. Van Swaay. „Sterkstroom" blz. 345—348 (1925).

621.314. Transformatoren. Bouw en bedrijf van groote transformatoren. Grob-Müller. „Sterkstroom" blz. 5—8 (1926).

621.314:665. Transformatorolie. Over de reiniging van

(1) Voor de origineelen wende men zich tot de Nijverheidsconsulenten of het Ned. Inst. voor Documentatie en Registratuur (ook voor opgaven van buitenlandsche literatuur) of tot de bibliotheek van het Kon. Inst. v. Ing.

transformatorolie met eenige opmerkingen over de bepalingen van de doorslagvastheid. Gelderman. „Sterkstroom" blz. 180—182 (1926).

621.314.0046. Transformatoren. Een en ander omtrent de contrôle op de temperatuursverhooging in de wikkelingen van oliegekoelde transformatoren. De Haas. „Sterkstroom" blz. 1—4 (1926).

621.314.0046. Transformatoren. Over de temperatuursverhooging van de wikkeling en de olie in oliegekoelde transformatoren. Rosskopf. „Sterkstroom" blz. 23—25 (1926).

621.314.0046. Transformatoren. Over de grenzen, die door de temperatuursverhoogingen in transformatoren aan hun economische toepassing worden gesteld. Prins & De Haas. „Sterkstroom" blz. 133—135; 148—152; 201—204 (1926).

621.314.0046:614.8. Veiligheid. Een niet verwacht gevaar. Het ontstaan van hoogspanning bij een verwarmingsproef van twee transformatoren. Nolen. „Sterkstroom" blz. 39—40 (1926).

621.315.6. Isolatoren. Ontwikkeling en fabrikatie van hoog- en laagspannings-isolatoren. Strömer. „Sterkstroom" blz. 26—28; 41—43 (1926).

621.317:621.311. Meting. Automatische aanwijzing van de totale centralebelasting. Trooster & Van Rijn. „Sterkstroom" blz. 349 (1925).

621.317.1. Proeflampen. Hoogspanningsproeflampen. Terpstra. „Sterkstroom" blz. 219—220 (1926).

621.317.2. Compensatiemethode voor gelijk- en wisselstroom. Hallo. „Sterkstroom" blz. 55—60; 79—83; 99—103 (1926).

621.317.5. IJkinrichting voor k.Wh.-meters tot 25.000 k.V.A. Hanson. „Sterkstroom" blz. 67 (1926).

621.317.5. Meting. Eischen, die aan de constructie van k.Wh.-meters gesteld zullen moeten worden. Hanson. „Sterkstroom" blz. 84—85 (1926).

621.317.5. Meting. Wat kan men van kilo-Watturenmeters vergen? Bruckman. „Sterkstroom" blz. 12—13 (1926).

621.317.5. Meting. De k.Wh.-meter voor de installaties met 1½ en 2½ mm² leidingen. Hanson. „Sterkstroom" blz. 38—39 (1926).

621.317.8. Tarificatie. De opbouw van het vastrechttarief. Lulofs. „Sterkstroom" blz. 93—99 (1926).

621.317.8. Tarificatie. Een nomogram voor de berekening van de k.Wh.-prijsverhooging door de opgetreden maximum belasting. Citroen. „Sterkstroom" blz. 85—86 (1926).

621.317.8. Tarificatie. Over de tarieven voor de levering van electrischen stroom en het gebruik van electriciteit in de keuken. Van Dijk. „Sterkstroom" blz. 215—218 (1926).

621.347. Electriciteit in het Zuivel- en Landbouwbedrijf. Drukker. „Sterkstroom" blz. 136—138 (1926).

621.347:636.5. Pluimveebedrijf. De toepassing van electriciteit in het moderne pluimveebedrijf. Te Hennepe. „Sterkstroom" blz. 192—195 (1926).

621.367. Lasschen. Het electrisch lichtbooglasschen. Van Lis. „Schip" blz. 40—43 (1926).

621.367:669.096. Lasschen. Welke wijze van lasschen? Drukker. „Sterkstroom" blz. 109—112 (1926).

621.378:662.76.00. Cottrell-systeem voor gaszuivering langs electrischen weg. Stavorinus. „Gas" blz. 258—263 (1926).

621.38. Electriciteitstoepassing. De toepassing der electriciteit in de geneeskunde. Electrisch geventileerde-, gefiltreerde-, gedroogde- en verwarmde lucht-slaapkamers. Sybrandi. „Sterkstroom" blz. 178—179 (1926).

621.434. Dieselmotor. De nieuwe dubbelwerkende tweetact M. A. N.-Dieselmotor. Von Schuh. „Schip" blz. 143—152 (1926).

621.434. Dieselmotor. Dubbelwerkende tweetact-Dieselmotor van de Fried. Krupp-Germaniawerft in Kiel-Gaarden. Meyer. „Schip" blz. 230—231 (1926).

621.828. Dowelpen. Nogmaals de dowelpen. Jüngelino. „Schip" blz. 340—342 (1925).

621.828. Krukassen. Schoo. „Schip" blz. 330 (1925).

621.89.001. Smering. Efficiency bij smering. Kappelmeyer. „Sterkstroom" blz. 86—88 (1926).

621.893. Smeermiddelen in verband met Acheson's grafiet. Polak. „Schip" blz. 55—58 (1926).

629.12.011. Waterdichte schotten. De waterdichte indeeling van passagiersschepen. Van Driel. „Schip" blz. 87—90; 105—108; 115—121 (1926).

629.12.014. Scheepsstuwing. Stoom of inwendige verbranding als beweegkracht voor de voortstuwing van zeeschepen. Rohaard. „Schip" blz. 342—344 (1925).

629.123.2:627.7. IJsbrekers. Sozonoff. „Schip" blz. 306—309; 317—321 (1925).

629.123.2:639.206. Motorkotters voor de visscherij. Figee. „Schip" blz. 204—207 (1926).

629.123.24. Tankschepen. Bouw van tankschepen. Dijkhuis. „Schip" blz. 161—169 (1926).

641.3. Kookproeven. Vergelijkende kookproeven in een sanatorium te Davos-dorf. Rutishauser. „Gas" blz. 248—258 (1926).

657:665.7. Comptabiliteit. Het financieel beheer der gemeentelijke gasfabrieken. Meyer. „Gas" blz. 88—90 (1926).

658.532:665.7. Prestatiecontrôle. Van Santen. „Gas" blz. 150—152 (1926).

658.8:665.7. Gasverkoop. Over het toepassen van reducties op den verkoopprijs van het gas. Blaauw. „Gas" blz. 124—127 (1926).

658.8:665.7. Gasverkoop. Iets over prijzenstelsels, productietoename en debietverplaatsing. Buys. „Gas" blz. 122—124 (1926).

658.8:665.9. Gasverkoop. Het vastrechttarief in zijn toepassing. Levert. „Gas" blz. 8—10 (1926).

659.1:665.9. Reclame II. Hofstede. „Gas" blz. 282—283 (1926).

662.74001. Kolendistillatie. De strooming der gassen bij het distillatieproces. Petit. „Gas" blz. 50—51 (1926).

662.741.3. Voorverhitting van Gaskolen. De Voogd. „Gas" blz. 196—199 (1926).

662.741.3:662.957. Cokesovens. Over hedendaagsche cokesoven-verhitting. Kuhn. „Gas" blz. 319—321; 326—338 (1926).

662.741.35. Cokesblusschen. Cokes-transport- en bluschinrichting aan de Zuidergasfabriek te Amsterdam. van Limborch van der Meersch. „Gas" blz. 27—34 (1926).

662.741.35. Cokesblusschen. Een nieuwe cokesbluschinrichting (systeem dr. Heller). Terneden. „Gas" blz. 278—280 (1926).

662.76.074.372. IJzeraarde. Over de activiteit der ijzeraarde. Ontleend aan een publicatie van Dunkley en Leitch. Steinkamp. „Gas" blz. 61—68 (1926).

662.76'074.388. Naphtaline. Stavorinus. „Gas" blz. 304—308 (1926).

662.762. Gasmengen. Menging van gassen. Stavorinus. „Gas" blz. 39—42 (1926).

663.63:621.378. Electrische waterzuivering. Aten. „Sterkstroom" blz. 195—196 (1926).

665.7(09)(492). Gasgeschiedenis. Honderd jaren gas in Amsterdam (1826—10 Januari 1926). Terneden. „Gas" blz. 58—61 (1926).

665.7:627. Watersnood. De watersnood te Venlo. Janssen. „Gas" blz. 268—271 (1926).

665.70041. Gasbedrijf. Technische bedrijfsresultaten der gasfabriek te Utrecht. Buys. „Gas" blz. 86—88 (1926).

665.9(492.62). Gasvoorziening van het Gooi. Roos. „Gas" blz. 156—158 (1926).

665.92. Buisleidingen en buisverbindingen. Stavorinus. „Gas" blz. 51—58 (1926).

665.920046. Gasafvoertoestel. Toestel „Berendrecht". Voor afvoer van gas tijdens het boren op de hoofdgasleidingen. Ochsendorf. „Gas" blz. 152 (1926).

665.93:621.51. Gascompressor via gasmeter. Sneep. „Gas" blz. 285 (1926).

665.95:625.79. Straatverlichting. Duynstee. „Gas" blz. 368—370 (1926).

672.245.2:672.223.2. Afvoerbuizen voor gaskachels. Well. „Gas" blz. 321—322 (1926).

672.255:662.922.4. Schoorsteenen bij het gebruik van gastoestellen. Forshaw. „Gas" blz. 289—295; 308—314 (1926).

672.255.1. Brander. De „Bakhuizen" A. B. G.-brander. Zwaanswijk. „Gas" blz. 287—289 (1926).

672.5. Egelamp. De electrische-gas-lamp. Sneep. „Gas" blz. 208—210 (1926).

681.122. Gasmeters. Snel werkende gasmeters. Sneep. „Gas" blz. 263—264 (1926).

697.327. Automatische gasverwarming. Brunklaus. „Gas" blz. 350—363 (1926).

697.34(063). Stadsverwarming. Congres voor Stadsverwarming te Berlijn gehouden op 23 en 24 October 1925 op initiatief van den „Verein Deutscher Heizungsingenieure". Unger. „Sterkstroom" blz. 107—109; 124—127 (1926).

UIT ONS PARLEMENT.

Staatsbegrooting voor 1927.

Hoofdstuk V^A (Dept. van Onderwijs, Kunsten en Wetenschappen).

Technische Hoogeschool.

In de laatste tien tot vijftien jaren is de economische beteekenis der verbrandingsmotoren bijzonder toegenomen. Nu de automobiel een algemeen vervoermiddel geworden en het vliegtuig zoowel voor militaire als voor verkeersdoeleinden in geregeld gebruik is gekomen en de toepassing der Dieselmotoren op zeeschepen een zoodanige uitbreiding heeft gekregen, dat van alle thans in aanbouw zijnde zeeschepen ongeveer de helft met Dieselmotoren wordt uitgerust, moet het onderwijs hiermede rekening houden. Deze omstandigheden toch geven aan een groot gedeelte van de studenten in de werktuigbouwkunde aanleiding de studie der verbrandingsmotoren als hoofdvak te kiezen.

Met het oog op de meer en meer op den voorgrond tredende meening, dat grondig laboratoriumonderzoek en onderzoek van uitgevoerde machines een vereischte is voor een stelselmatige verdere ontwikkeling, is sinds enkele jaren uitvoering van speciale onderzoekingen in het laboratorium voor werktuigbouwkunde naast de algemeene technische metingen voor het ingenieurs-examen verplicht gesteld.

De dagelijksche leiding dezer onderzoekingen, die zeer veel tijd en de voortdurende aanwezigheid van den leider in het laboratorium vraagt, kan niet door den betrokken hoogleeraar op zich worden genomen, daar deze ruim met colleges en oefeningen op de teekenzaal is belast.

Zoodoende kreeg de taak van den leider van deze onderzoekingen een karakter, dat uitgaat boven dat van assistent van den hoogleeraar, en treedt hij op in een functie, die geheel in overeenstemming is met die van een lector.

Om deze redenen is de aanstelling van een lector in de werktuigbouwkunde ter uitvoering van de boven omschreven taak noodzakelijk, waartoe de vereischte gelden uitgetrokken worden.

Kunsten en Wetenschappen.

De voorgestelde subsidies aan instellingen van Kunsten en Wetenschappen alsmede ten behoeve van historische gedenkteekenen vorderen in totaal rond f 28.000 meer dan het vorige jaar.

Onder meer wordt voor het eerst uitgetrokken een subsidie, ten bedrage van f 2000, ten behoeve van de vereeniging „De Hollandsche Molen". Voorts zijn aanvangstermijnen uitgetrokken voor de restauratie voor de volgende monumenten: N. H. kerk te Cadzand, R.-K. kerk te Eygelshoven, Dinghuis te Maastricht, R.-K. kerk te Nieuwstadt, N. H. kerk te Oldeberkoop, Toren te Ophemert, N. H. kerk en toren te Schoonhoven, N. H. kerk te Spaarndam.

Hoofdstuk VI (Dept. van Marine).

Ten behoeve van nieuwen aanbouw wordt uitgetrokken f 10.214.200, waarvan ten laste van Ned.-Indië komt f 4.953.250.

Van eerstgenoemd bedrag is f 250.000 (1ste termijn) bestemd voor den aanbouw van een onderzeeboot voor den dienst in Nederland en f 450.000 (1ste termijn) voor den aanbouw van 2 torpedobootjagers.

INGEZONDEN STUKKEN.

Nogmaals gewapend beton-opzetters

DOOR

ir. J. J. I. SPRENGER.

In *De Ingenieur* van 3 Juli 1926, No. 27, oefent ir. J. Potma kritiek uit op mijn artikel in No. 19 van 8 Mei. Het zakelijk gedeelte van deze kritiek geeft mij aanleiding tot de volgende opmerkingen:

1°. Indien ir. Potma mijn stuk met attentie gelezen had, zou hem duidelijk geworden zijn, dat dit' in hoofdzaak een waarschuwing inhield tegen het gebruik van kleine betonopzetters op dennen heipalen bij meer belangrijke bouwwerken dan kleinere woonhuizen. Zoover ik weet, is het eenige in Rotterdam en omstreken op ruime schaal toegepaste systeem dezer opzetters dat van Bronwasser, Breukelen, zoodat het voor de hand lag, dit in beschouwing te nemen. Waar ik dus schreef over een aan dat van ir. Potma „soortgelijk" systeem, is natuurlijk bedoeld een (kleine) opzetter op dennen palen.

2°. Zooals reeds op blz. 380 werd opgemerkt, leert de ervaring, dat te Rotterdam vele bouwterreinen voorkomen, waarbij de palen op enkele meters afstand wel 2 à 3 m in lengte moeten verschillen. Men weet dit meestal niet vooruit, en heeft dan aan een enkelen proefpaal ook geen houvast voor de paallengte. Gebruikt men houten palen, dan ligt het in zoo'n geval voor de hand, deze noodgedwongen maar wat langer te kiezen, en het surplus aan uitstekend einde af te zagen. Betonopzetters zijn daar volkomen misplaatst, aangezien men de overlengte dan aan den opzetter moet aanbrengen, teneinde niet de kans te loopen, dat er hout boven het grondwater komt te staan, met dus extra vervaardigings- en heikosten.

3°. De weg, welken ir. Potma aangeeft om tot de stuit van een paal met opzetter te komen, n.l. een houten paal tot stuit weg te slaan, daarnaast een paal met opzetter tot dezelfde diepte te heien, terwijl beide palen in de laatste tochten gekalenderd worden, ligt voor de hand; onze op deze wijze opgedane ervaring was, dat de stuit met opzetters „Brons patent" ongeveer de helft bedroeg van die der enkele palen. Toch is deze methode niet juist. Zooals belastingsproeven hier leerden, en zooals ook uit nieuwere publicatie's blijkt (Zie bijv. Terzaghi, Erdbaumechanik) *bestaat er geen verband tusschen de waargenomen stuit bij het kalenderen en het draagvermogen van een paal.* Indien men dus bij een houten paal toch op de kalendering afgaat, ligt aan deze handelwijze stilzwijgend een ervaring aan uitgevoerde constructie's van vele tientallen jaren ten grondslag, waarmede het ook begrijpelijk wordt, waarom in bestekken in verschillende plaatsen het voorschrift over de grootte van den „stuit" zoo uiteenloopt. Bij betonopzetters beschikt men niet over deze ervaring en riskeert dus vergissingen te begaan. Indien de Amsterdamsche (of een andere) bouwverordening voor den stuit van betonopzetters een bepaalde waarde voorschrijft, moet dit zoo worden opgevat, dat men over geen hulpmiddel beschikt, aangezien het houden van proefbelastingen op elk bouwwerk te kostbaar zou worden. Dit neemt niet weg, dat in fundeeren op deze wijze belangrijk meer risico zit dan bij toepassing van onze ouderwetsche houten palen.

4°. Ir. Potma beschrijft zijn constructie met teekeningen in No. 11 van dezen jaargang. In No. 19 merkte ik op, dat de sterkte van enkele onderdeelen m. i. onvoldoende is, waarop ir. Potma in No. 27 antwoordt, dat niets hem belet, elk willekeurig onderdeel te verzwaren. Dit is inderdaad een zonderlinge verdedigingstaktiek, waar ik niet anders op kan repliceeren, dan dat mij uit ervaring bekend is, dat bij het door mij uitgevoerde heiwerk van zware Amerikaansch grenen palen met betonopzetters, gewapend met spiralen Φ 26—4 cm deze juist aan de grens van het noodige waren; voor dit geval zou dan ook de in fig. 1, blz. 564 geteekende constructie met spiraalwindingen Φ 8—2½ cm beslist onvoldoende zijn geweest. Trouwens, de in die figuur geteekende paal is aanmerkelijk lichter dan die bij het door mij beschreven heiwerk gebruikt, zoodat waarschijnlijk het heien ook wel minder zwaar zal zijn geweest.

5°. De door ir. Potma geciteerde oude jaargang van de *Deutsche Bauzeitung* heb ik hier niet tot mijn beschikking; ik neem dus gaarne aan, dat de bedoelde uitvoeringswijze reeds eerder is toegepast. Toch lijkt het mij onwaarschijnlijk, dat daarbij werd gebruikt de door mij aangegeven methode, om vele der aan betonopzetters klevende bezwaren te ondervangen, door n.l. den geheiden paal rond 1.50 m te trekken, er dan boven water den betonopzetter op te bevestigen, om vervolgens paal met opzetter na verharding weer weg te slaan.

6°. Bij de beschouwingen over de noodige zwaarte van een omwikkelingsspiraal beroept ir. Potma zich op bij gewapendbeton heipalen uit de practijk gevonden bruikbare afmetingen. Indien evenwel een betonring een houten paal omsluit, staat de zaak geheel anders, aangezien de elastische eigenschappen van beide materialen zeer verschillend zijn. Verwacht mag worden, dat, als gevolg van de grootere elasticiteit van het hout, ook grootere ringkrachten in de spiraalwapening zullen optreden.

7°. Ir. Potma meent, dat een paal volgens mijn systeem niet behoorlijk kan worden aangegoten. Ik stel daar tegenover, dat het aangieten door één buisje totdat de specie in het andere opkomt, zulks voldoende waarborgt, en dat bij bezichtiging van den gesloopten proefpaal bleek, dat in de verharde specie alle houtnerven volledig waren afgedrukt, en dat de specielaag zelfs nergens een haarscheurtje vertoonde. Het oordeel van ir. Potma, dat men, om de aangietmortel behoorlijk plastisch te maken, over geen ander middel beschikt dan er meer water bij te doen, is onjuist; men kan dit doel beter bereiken door zorg te dragen, dat een voldoend percentage fijne stof aanwezig is, hetgeen wij bewerkstelligden door fijn zand te gebruiken en wat kalk toe te voegen; het is dan onnoodig, zooveel water te gebruiken dat er kans op ontmenging ontstaat.

8°. Ir. Potma verwijt mij op grond van fig. 2, blz. 380, dat mijn opzetters scheef op de houten palen kwamen te staan. Aan de hand der dagrapporten van het werk is het mij gelukt aan te toonen, dat de meest linksche opzetter, welke op de foto inderdaad scheef staat, op het moment van fotografeeren nog niet gesteld en aangegoten was.

9°. Het verticaal betonneeren van opzetters, volgens mijn systeem, bleek bij de uitvoering geen bezwaar op te leveren. Hoe vaak worden niet 4 of meer meters hooge kolommen in eenen afgestort?

10°. Ieder onbevooroordeeld lezer zal moeten toegeven, dat, indien men een betonopzetter maakt met daaraan van het begin af aan een betonring monolitisch en met wapeningsstaven bevestigd, dit een hechter verbinding geeft dan dat men kort vóór het heien rond den opzetter een losse betonring met mortel vastgiet.

Tenslotte moge mij nog de opmerking uit de pen, dat de toon van ir. Potma's artikel in *De Ingenieur*, No. 27, zoodanig scherp is, als dit bij beschouwingen in ons vakblad gelukkig weinig plaats vindt. Het wil mij voorkomen, dat daardoor noch de wetenschap, noch het aanzien van den ingenieursstand

wordt vooruitgebracht; ir. Potma verandere dus voor de toekomst zijn hier ingeslagen koers. De Engelschman zegt het met acht letters zoo kernachtig: „be a sport!"

BOEKBESPREKING.

Elektrizität im Bergbau (Siemens Handbücher XIII. Band) bewerkt door Prof. Dr. Ing. E. L. W. Philippi, 590 blz. met 335 afbeeldingen en 3 uitslaande platen. — Berlijn en Leipzig, Walter de Gruyter & Co., 1926.

Over de toepassing van electriciteit in den mijnbouw zijn vroeger reeds verschillende min of meer omvangrijke, boekwerken in de Duitsche, Engelsche en Fransche taal verschenen. Zonder uitzondering zijn deze boekwerken thans als verouderd te beschouwen. Juist in de laatste jaren toch, is het gebruik van electrische machines en apparaten bij den mijnbouw, speciaal in de ondergrondsche werken van steenkolenmijnen, zeer belangrijk toegenomen, en zijn tal van nieuwe constructies op dit gebied ontstaan. Het mag dan ook worden toegejuicht, dat een erkend vakman als prof. Philippi de bewerking van een nieuw handboek, waarin het onderwerp in kwestie uitvoerig is behandeld, op zich heeft genomen. Dat dit handboek, waarvan de verschillende hoofdstukken door heeren van de Siemens Schuckert Werke en van Siemens & Halske zijn geschreven, een zekere eenzijdigheid vertoont, is begrijpelijk. Nergens in het boekwerk komt de eenzijdigheid echter op hinderlijke wijze naar voren.

In de eerste twee hoofdstukken, welke van de hand van prof. Philippi zelf zijn, worden algemeene opmerkingen gemaakt omtrent de uitvoering van electrische installaties in mijnen. Gewezen wordt op de gevaren van het gebruik dezer installaties. Daarna volgt een toelichting der oude voorschriften van het Verband deutscher Elektrotechniker, betreffende de uitvoering van explosie-zekere beschermingsinrichtingen voor electrische machines, transformatoren en apparaten. Het is jammer, dat de nieuwe voorschriften, waarvan het ontwerp in de *Elektrotechnische Zeitschrift* van 20 Augustus 1925, No. 34, is gepubliceerd, niet eveneens zijn besproken.

Het derde hoofdstuk behandelt de machines, welke speciaal in de ondergrondsche werken worden gebruikt, als kooldraaiboormachines, ondersnijdmachines, krukstootboormachines, aandrijfinrichtingen voor schudgoten, lieren, en kleine ventilatoren.

Ook de, door electriciteit gedreven werktuigen voor het gebruik in steengroeven, in het bijzonder de electro-pneumatische boortoestellen, worden besproken. In de beide volgende hoofdstukken zijn de pompen en groote ventilatoren behandeld. Talrijke uitgevoerde installaties zijn hierin beschreven en afgebeeld. Belangwekkend is hiervan vooral de, voor de mijn Rosenblumendelle te Mühlheim a/d Ruhr geleverde, hoofdschacht-ventilator, volgens het systeem Schlotter, met directe aandrijving door draaistroommotor.

Het zevende hoofdstuk, weder door prof. Philippi zelf geschreven, is gewijd aan mijnlieren en schacht-ophaalwerktuigen. Dit hoofdstuk is betrekkelijk beknopt gehouden en biedt weinig nieuws. Het volgende hoofdstuk handelt over het ondergrondsche transport met behulp van electrische locomotieven. Hierbij is hoofdzakelijk aandacht geschonken aan locomotieven met bovenleiding. De accumulatorenlocomotieven worden in weinige regels afgedaan.

Aan het slot wordt een schema der bedrijfskostenberekening van een electrische mijnspoorbaan gegeven.

Het achtste hoofdstuk behandelt de toepassing van electriciteit bij de ontginning van bruinkoolvelden. Uitvoerig worden hierin emmer- en lepelbaggermachines met aandrijving door gelijkstroom- en draaistroommotoren beschreven.

In het daaropvolgende hoofdstuk worden in het kort de bij het grondtransport gebezigde electrische locomotieven met bovenleiding besproken.

Het tiende hoofdstuk is uitsluitend gewijd aan de electrische aandrijving van bruinkoolbriketpersen. In het algemeen wordt aan directe aandrijving dezer persen door stoommachines de voorkeur gegeven, waarbij dan de afgewerkte stoom voor het drogen der ruwe bruinkolen wordt gebruikt. De schrijver van dit hoofdstuk somt de voordeelen der electrische aandrijving van bruinkoolbriketpersen op, doch constateert terecht, dat in dit geval alleen indirecte aandrijving door riemen of snaren, met toepassing van spanrollen, in aanmerking komt.

In het elfde hoofdstuk zijn electrische gasreinigingsinstallaties besproken. Eigenlijk wordt hiermede het mijnbouwkundige terrein verlaten en een uitstapje gemaakt op het gebied der metallurgie. De beschrijving beperkt zich evenwel tot de electrische stofopvanginrichtingen in bruinkoolbriketfabrieken en in de kali-industrie.

De verwachting mag worden uitgesproken, dat in een toekomstig Siemens-Handbuch, dat „Elktrizität im Hüttenwerk" getiteld zou moeten zijn, meer plaats aan de electrische gasreiniging zal worden ingeruimd.

Het twaalfde hoofdstuk behandelt de toepassing van electromotoren bij petroleumboringen. Interessant is hier de afbeelding van een zeer langgestrekten draaistroommotor, direct gekoppeld met een pomp voor de winning van petroleum en andere vloeistoffen uit diepe boorgaten. Het boek sluit met een kort hoofdstuk over electrische signaal- en veiligheidsinrichtingen in mijnen.

Het uitwendig aanzien van het hier besproken boekwerk is keurig en doet zoowel samensteller als uitgever alle eer aan. Het is van octavo-formaat en in linnen gebonden. De uitvoering der afbeeldingen en uitslaande platen, alsmede druk en papiersoort laten niets te wenschen over.

v. d. H.

J. M. Lacey. **Hydrology and ground water.** Crosby Lockwood and son. — London 1926, 159 bladzijden en 41 tekstfiguren.

De lezing van het bovenvermelde werkje kan ten zeerste worden aanbevolen. De schrijver schijnt zijn ervaringen hoofdzakelijk te hebben opgedaan in Britsch-Indië, blijkens de door hem aangehaalde voorbeelden. Grondwater met wat daarop betrekking heeft, wordt zoo uitvoerig als in 159 bladzijden mogelijk is, behandeld, zoowel het ontstaan als de beweging daarvan. Ook de constructie van putten wordt besproken en van veel beteekenis is hetgeen wordt vermeld omtrent het verzanden van putten met open bodem en de wijze waarop men dit kan voorkomen.

Bij de uiteenzetting van de theorie der grondwaterbeweging is niet het meest moderne standpunt ingenomen.

Een gebrek mag worden genoemd, dat geen andere literatuur is aangehaald dan Engelsche, zoodat van een volledige bronnenstudie geen sprake is. De definitie van artesische putten op blz. 48 is dientengevolge dan ook onjuist. (Zie *De Ingenieur* 1926, No. 39, blz. 805).

Er wordt echter literatuur behandeld, die men niet in alle andere boeken over grondwater vindt aangehaald; door deze omstandigheid en de bereisdheid van den schrijver bevat het boekje vele frissche inzichten en is het aangenaam te lezen.

J. V.

BIBLIOGRAFIE.

Gietijzer in gekoelde gietvormen.

Een interessant procédé beschrijft Schwartz in *Mechanical Engineering* van September 1926. De metalen vorm wordt voortdurend gekoeld door circuleerende olie, en thermostaten zorgen voor het handhaven der gewenschte wandtemperaturen, door de hoeveelheid koelolie naar behoefte te regelen. De schrijver geeft geen afbeeldingen en de beschrijving is niet zeer volledig.

In sommige gevallen waren reeds 30.000 gietstukken in één vorm gegoten, waarna deze laatste nog als nieuw er uit zag. Natuurlijk heeft de methode alleen beteekenis, waar een zeer groot aantal gelijke werkstukken verlangd worden.

D. D.

Een onderzoek naar de energiegrenzen van transmissie-lijnen.

In het September-nummer van het *Journal of the American Institute of Electrical Engineers* bespreken C. A. Nickle en F. L. Lawton de resultaten eener desbetreffende theoretische analyse, geverifieerd door metingen aan een miniatuur installatie. De daaruit getrokken conclusies luiden in hoofdzaak als volgt:

het criterium voor de stabiliteit onder alle omstandigheden is de energie-grens in standvastigen toestand;

de ladende k.V.A. oefenen storende invloeden uit op de stabiliteit;
de karakteristieken der synchrone toestellen aan de einden der lijnen zijn van groot belang;
verbeteringen kunnen aangebracht worden door de constructie der tegenwoordige toestellen te wijzigen;
automatische spanningsregelaars, geschikte bekrachtigers en snelwerkende relais zijn essentieel;
de kwikdamp-boog-gelijkrichter vertoont werkelijke voordeelen als een adjunct in bekrachtigingsketens.

B.

SCHEEPSBOUW.

Motorschip „Telena".

Den 7den October 1926 werd van een der hellingen der Scheepsbouw-Maatschappij „Nieuwe Waterweg" te Schiedam te water gelaten het motorschip „Telena", in aanbouw voor rekening van de Anglo Saxon Petroleum Comp. Ltd. te Londen.

NIEUWSBERICHTEN.

Voordrachten in het Scheepvaartkundig Instituut en Museum.

In het Scheepvaartkundig Instituut en Museum, Haringvliet 68, te Rotterdam, zullen de hieronder vermelde voordrachten worden gehouden.

18 October door dr. H. K. de Haas, over: „De kromme banen van onweders aan den hemel".

26 October, door ir. G. van Aller, over: „Het Oertz roer".

9 November, door P. Lels, over: „Bergingen en hulpverleeningen".

24 November, door J. Corver, over: „Weerstandsversterking en voorkoming van vervorming".

14 December, door dr. W. E. van Wijk, over: De ontwikkeling van onzen almanak".

De voordrachten zullen worden gehouden telkens 's avonds te 8 uur.

Toegangsbewijzen zijn gratis verkrijgbaar bij den portier, gedurende 14 dagen vóór elke voordracht, of worden bij schriftelijke aanvraag toegezonden.

OFFICIEELE BERICHTEN.

— Bij Kon. besluit is benoemd tot commandeur in de Orde van Oranje-Nassau Tu. F. A. Delprat, algemeen secretaris van de Koninklijke Vereeniging „Koloniaal Instituut", te Amsterdam, en is bevorderd tot officier in de Orde van Oranje-Nassau M. A. van Nieukerken, architect te 's-Gravenhage.

— Bij Kon. besluit van 4 October 1926 is T. Bodenhausen, directeur van de Academie van Beeldende Kunsten en Technische Wetenschappen te Rotterdam, benoemd tot officier in de Orde van Oranje-Nassau.

PERSONALIA.

— Bij beschikking van den Minister van Financiën is aan ir. H. A. van Ysselsteyn, te 's-Gravenhage, op zijn verzoek, eervol ontslag verleend als lid der Scheepvaartcommissie.

* Ir. P. C. Arends, ir. M. A. Davis, ir. P. F. de Groot, ir. J. Kleinschmiede en ir. J. van Rijn van Alkemade, de beide laatsten ingenieur bij de Bataafsche Petroleum-Maatschappij, zijn per „Patria" (6 October 1926 van Rotterdam) naar Nederlandsch-Indië vertrokken.

(Herplaatsing wegens misstelling in No. 41, blz. 847, kol. 2).

* Ir. G. J. C. Breukink, is benoemd tot ingenieur bij het Octrooibureau W. Pataky te 's-Gravenhage.

* Ir. C. J. Baay is thans werkzaam als ingenieur bij het Advies-Bureau voor Bedrijfs-Organisatie te Amsterdam.

* Ir. H. K. Hijlkema, voorheen ingenieur bij de Compania Estanifera de Ocuri te Ocuré (Bolivia), is in dienst getreden als ingenieur bij de „Gemeenschappelijke Mijnbouwmaatschappij Billiton" te Billiton.

* Ir. J. H. Meursinge, voorheen hydraulic engineer bij de Pacific Power & Light Company te Portland (Ore) U. S. A., is thans werkzaam bij de Constant Angle Arch Dam Company te San Francisco.

* Ir. F. M. van Veen, voorheen ingenieur bij de Industrieele Maatschappij „Mabeg" te Utrecht, is thans werkzaam bij de Kalkbranderij „Goenoeng Karang" te Tjibadak (Java).

* Ir. H. Meyer, is thans werkzaam bij Cramp & Sons Ship and Engine Building Cy. te Philadelphia.

* Ir. L. Sollewijn Gelpke, voorheen tijdelijk ingenieur bij den Rijkswaterstaat, is thans benoemd tot ingenieur bij de Gemeentewerken van Dordrecht.

* Ir. F. A. S. Krips, voorheen ingenieur bij N. V. Technisch Bureau Marijnen te 's-Gravenhage, is, sedert 6 Juni 1926, werkzaam bij de Mij. tot voortzetting der zaken Ruheck & Co. te Soerabaja.

* Ir. G. L. Goedhart vertrekt begin November 1926 per s.s. „Slamat" naar Nederl.-Indië ten behoeve van de Mannesmannröhren Werke en het Röhrenverband te Dusseldof.

— Ir. J. H. van Witzenburg, ingenieur 2e kl. bij den Waterstaat en 's Lands B.O.W. in Ned.-Indië, is met verlof te Aerdenhout bij Haarlem aangekomen.

* Uitslag der examens aan de Technische Hoogeschool.

Bij de aan de Technische Hoogeschool gehouden examens zijn geslaagd voor het ingenieurs-examen voor:

Civiel ingenieur: O. B. Blomsma, W. A. J. de Boer, H. J. Both, A. A. Brevet, J. J. B. Bijker, M. van Heijningen Nanninga, G. M. Joustra, J. G. Koldewijn, F. E. Kolmus, P. Maas Geesteranus G.W.zn., N. J. van Rossum, P. Schuurman, A. F. Spruyt en P. C. Sirion.

KONINKLIJK INSTITUUT VAN INGENIEURS.

BIBLIOTHEEK.

Aanwinsten van 27 Juni—17 Sept. 1926.

Bij aanvrage van boekwerken kan worden volstaan met opgave van het catalogusnummer vóór den titel geplaatst.

GESCHENKEN.

Van

het Departement van Koloniën:

531.9

26164 — 37. E. 93 — Technische hoogeschool te Bandoeng. Uittreksel uit de theorie der virtueele kniklengte van prof. dr. ir. **J. H. A. Haarman.** Weltevreden, 1926. 8vo.

het Departement van Waterstaat:

386 (023)

23103 — 38. D. 39 — Wegwijzer voor de binnenscheepvaart. Deel III, Afdeeling No. 1. Westelijk-Midden-Nederland (tusschen Noordzeekanaal, Lek en Waterweg van Rotterdam naar Zee). Met 3 overzichtskaarten en 22 schetskaartjes. Bewerkt bij den Algemeenen Dienst van den Rijkswaterstaat. Uitgegeven door het Ministerie van Waterstaat. 1926. 2 bandjes. 8vo.

620

15191 — 32. B. 1 — Rapporten en mededeelingen van den Rijkswaterstaat. Uitgegeven door het Ministerie van Waterstaat. N. 22. Verslag betreffende het gebruik van Indische en Australische houtsoorten volgens door den Rijkswaterstaat verzamelde gegevens, samengesteld door de inspecteurs-generaal ir. **W. K. du Croix** en ir. **A. R. van Loon.** 's-Gravenhage, 1926. 8vo.

627.133
26162 Verslag van de Commissie, ingesteld bij besluit van den
36. L. 210 Minister van Waterstaat van 19 December 1921, tot het verrichten van een onderzoek omtrent getijmeters. (Peilschaalcommissie.) 's-Gravenhage, 1926. 8vo.

den Directeur van den Rijks Geologischen Dienst:

912
I Geologische kaart van Nederland. Schaal 1 : 50000. — 30
A. 97 's-Gravenhage. Kwartblad IV. Uitgegeven in 1925. 1 blad.

den Directeur van den Gemeentelijken Woningdienst te Amsterdam:

725.091
26150 Gemeentelijke Woningdienst. Plan van uitbreiding van
36. F. 87 de overzijde van het IJ. (Met bijlagen I—XI.) (1926) 4to.

de Vereeniging Het Nederlandsche Wegen-Congres:

345 (492) : 351.714.395
26146 Vereeniging Het Nederlandsche Wegen-Congres. Het
35. B. 104 ontwerp wegenbelasting-wet. Verslag van de behandeling van dit onderwerp op de algemeene vergadering van 9 Juli 1926. 8vo.

het Scheepvaartkundig Instituut en Museum te Rotterdam:

017.1 (492.61 Rotterdam). S. I. M.
26148 Lijst van boekwerken en tijdschriften van het Nationaal
Leeszaal Technisch Scheepvaartkundig Museum te Rotterdam. Nieuwe uitgave van 1920. Met eerste vervolg van 1922 en tweede vervolg, bijgewerkt tot 1 Januari 1925. 3 bandjes. 8vo.

de Zuiderzee-Vereeniging:

627.53
26163 La fermeture et l'assèchement partiel du Zuiderzee.
36. L. 224 Publié par la Société «Les Pays-Bas à l'étranger». Den Haag (1926). 8vo. Met fig.

den Voorzitter van de Nederlandsche Vereeniging voor radiotelegrafie te Rotterdam:

621.396 (09)
26141 Gedenkboek ter herinnering aan het tienjarig bestaan
37. E. 89 van de Nederlandsche Vereeniging voor radiotelegrafie, 1916—1926. (Uitgave van N. Veenstra te 's-Gravenhage) kl. 4to.

de Mijnbouwkundige Vereeniging, Instituut voor Mijnbouwkunde te Delft:

17001 Jaarboek van de Mijnbouwkundige Vereeniging te Delft
52. B. 1 over 1923—1926.

de Redactie van «De Ingenieur»:

341.24 (492 : 493) : 627.15 (492.9)
26143 Het veelbesproken verdrag met België. Een uiteenzetting
35. B. 103 door mr. **L. J. Plemp van Duiveland.** Met 4 kaartjes. Den Haag, 1926. 8vo.

341.24 (492 : 493) : 627.15 (492.9)
26155 Kantteekeningen op het verdrag met België, door mr.
36. L. 173 **E. Fokker.** Uitgave van het Nationaal Comité van Actie tot wijziging van het verdrag met België. 's-Gravenhage, 1926. 8vo.

341.24 (492 : 493) : 627.15 (492.9)
26156 Nederland en België. Souvereiniteits- en andere vragen,
35. A. 66 door **B. Nierstrasz.** Rotterdam, 1926. 8vo.

341.24 (492 : 493) : 627.15 (492.9)
26157 Het verdrag met België in strijd met 's Lands belang.
36. L. 174 Uitgave van het Nationaal Comité van Actie tot wijziging van het verdrag met België. 's-Gravenhage, 1926. 8vo.

621.317
26145 Elektrische Temperatur-Messgeräte, von Dr.-Ing. **Georg Keinath.** Mit 219 Textbildern. München und Berlin, 1923. 8vo.
37. E. 90

621.87
26158 Versuchsergebnisse des Versuchsfeldes für Maschinen-
37. E. 91 elemente der Technischen Hochschule zu Berlin. 5 Heft. Versuche mit Fangvorrichtungen an Aufzügen, van Dr.-Ing. **Gerold Weber.** Mit 47 Textabbildungen. München und Berlin, 1923. gr. 8vo.

den Dienst der Staatsspoor- en Tramwegen, Bandoeng:

385.14
19111 Dienst der Staatsspoor- en Tramwegen. Mededeelingen.
38. G. 18 Administratieve dienst. No. 1. Indische spoorweg-politiek. Deel IX. Tekst en bijlagen. Door **S. A. Reitsma.** Weltevreden, 1926. 2 bdn. 8vo.

de Technische Hoogeschool te Bandoeng:

378.9
26153 Rede uitgesproken op den zesden verjaardag der Tech-
36. L. 171 nische Hoogeschool te Bandoeng door den Voorzitter der faculteit, prof. dr. **J. Clay.** — Aanbieding van een ambtsketen voor den Voorzitter der faculteit als geschenk van dr. J. W. IJzerman. — Onthulling van het borstbeeld van dr. J. W. IJzerman in het IJzermanpark te Bandoeng. Bandoeng (1926). 8vo.

626.8 (015)
26154 Bevloeiing, welvaart en cultuur. Rede uitgesproken door
36. L. 172 prof. ir. **H. C. P. de Vos** op 3 Juli 1926 in de aula der Technische Hoogeschool te Bandoeng ter gelegenheid van den zesden verjaardag der Hoogeschool. Bandoeng (1926). 8vo.

Ehrhardt & Sehmer A.-G. Maschinenfabrik, Saarbrücken:

085
26144 Maschinenfabrik Ehrhardt & Sehmer A.-G. 1876—1926.
37. N. 15 Zur 50. Wiederkehr ihres Gründungstages. 4to.

Ingenieur Karl Daub te Düsseldorf, door tusschenkomst van het lid ir. C. A. E. van Leeuwen:

624.022
26142 Rheinische Bahngesellschaft Düsseldorf. Umbau der
36. C. 68 Rheinbrücke Düsseldorf, 1925-26. 4to.
(Beschrijving met photo's.)
Besproken in *De Ingenieur* 1926, No. 34.

het eerelid ir. R. A. van Sandick:

31 (492.61 's-Gravenhage)
26147 Statistisch Bureau der gemeente 's-Gravenhage. Jaar-
30. F. 1 boek 1919—1923. 's-Gravenhage, 1925. 1 bd. kl. 4to.

het lid H. Heetjans:

614.789
26149 Gemeente Bandoeng. Rioleerings- en afwateringsplan
36. C. 69 1925. Opgemaakt door **H. Heetjans,** hoofdingenieur der stadsverbetering en stadsuitbreiding. Bandoeng, 1926. fol. Met bijlagen 1, 2, 12, 14, 17, 25, 30, 31, 35, 36 en 50, los bijgevoegd.

den heer J. J. A. Bakker te Scheveningen:

539.4
26152 Drang und Zwang. Eine höhere Festigkeitslehre für
36. L. 170 Ingenieure. Von Dr. Dr.-Ing. **Aug. Föppl** und Dr. **Ludwig Föppl.** Mit 203 Abbildungen im Text. München und Berlin, 1920. 2 bdn. 8vo.

den heer J. KORTHALS ALTES te Brakel:

627.514

26165 De eerste bedijking der groote en kleine moeren in West-
36. L. 225 Vlaanderen, door **J. Korthals Altes.** Brugge, 1924. 8vo.

WERKEN VAN WETENSCHAPPELIJKE INSTELLINGEN.

The Institution of Petroleum Technologists, London:

22021 The Journal of the Institution of Petroleum Technol-
104. D. 19 ogists. Decennial index, volume one to ten, 1914 to 1924. Compiled by **George Sell,** assistant editor. Published at the Office of the Institution. 1926. 8vo.

062 (493.2 Brussel)

Association des Ingénieurs sortis de l'Ecole Polytechnique.

26151 1.2 Bulletin technique de l'Association. Numéro admi-
32. E. 4 nistratif. 1925/26— . 8vo.

Association intern. perm. des Congrès de la Route:

063 : 625.7-8

26140 Association intern. perm. des Congrès de la Route. Ve
33. B. 5 Congrès. Milan. 1926. Rapports (1ère et 2e Section). 8vo. In portefeuille.

La Commission permanente de l'Association internationale du Congrès des chemins de fer, Bruxelles:

063 : 625.1

26160 Congrès international des chemins de fer tenu à Lon-
35. I. 2 dres 1925.

1. Collection complète des exposés. (Extraits des Bulletins de l'Association.)

Question	I. A.	*Entretien de la voi* . .	3	bdn.	8vo.
»	I. B.	*Passages à niveau* . .	4	»	»
»	II.	*Rupture des rails. Joints*	2	»	»
»	III.	*Gares de triage* . . .	5	»	»
»	IV. A.	*Réduction des dépenses de traction*	3	»	»
»	IV. B.	*Idem.*	3	»	»
»	V.	*Locomotives électriques* .	2	»	»
»	VI.	*Dépôts de locomotives* .	3	»	»
»	VII.	*Dispatching system* . .	3	»	»
»	VIII.	*Services de Banlieue* . .	2	»	»
»	IX.	*Signaux fixes de la voie*	4	»	»
»	X.	*Journée de huit heures* .	3	»	»
»	XI.	*Statistique*	2	»	»
»	XII.	*Gares et lignes communes*	3	»	»
»	XIII.	*Etablissement des lignes économiques*	1	»	»
»	XIV.	*Concession de lignes économiques*	1	»	»
»	XV.	*Traction des chemins de fer économiques.* . .	2	»	»

2. No. de juin 1925 du Bulletin du Congrès contenant les résumés des exposés. 1 bd. 8vo.
3. No. de juillet-octobre 1925 du Bulletin du Congrès. (Contient le compte rendu sommaire de la session tenue en juin 1925.) 1 bd. 8vo.
4. No. de février 1926 du Bulletin du Congrès. (Contient le texte sténographique des discussions qui se sont produites à la 1ère section (voies et travaux.) 1 bd. 8vo.
5. No. d'avril 1926 du Bulletin du Congrès. (Contient le texte sténographique des discussions qui se sont produites à la 2e section (traction et matériel). 1 bd. 8vo.
6. No. de juin 1926 du Bulletin du Congrès. (Contient le texte sténographique des discussions qui se sont produites à la 3e section (exploitation). 1 bd. 8vo.
7. No. d'août-septembre 1926 du Bulletin du Congrès. (Contient le texte sténographique des discussions qui se sont produites à la 4e section (ordre général) et la 5e section (chemins de fer économiques et coloniaux). 1 bd. 8vo.

062 (747 New York)

American Institute of Electrical Engineers.

11291 1.2 Transactions of the Institute. Vol. XXX and following.
58. C. 1 8vo. en 4to.

BESPROKEN WERKEN AAN DE BIBLIOTHEEK AFGESTAAN.

513 : 621

26166 The balancing of multiple-crank steam engines, by **C. P.**
36. L. 226 **Holst.** Leiden, 1926. 8vo.
[Zie *De Ingenieur* 1926, No. 36.]

539.3 + 621.89 : 621

26139 Reibung und Schmierung im Maschinenbau, von Dr.-Ing.
37. E. 88 **L. Grümbel.** Aus dem Nachlass bearbeitet von Dr. **E. Everling.** Mit 37 Abbildungen. Berlin, 1925. 8vo.
[Zie *De Ingenieur* 1926, No. 23.]

AANGEKOCHTE WERKEN.

538.56

16162 Sammlung Göschen, No. 751. Elektrische Schwingungen,
39. O. 1 von Dr. **Hermann Rohmann.** I. Zweite, verbesserte Auflage. Mit 65 Abbildungen. Berlin und Leipzig, 1926. 8vo.

620 (024)

21149 Hütte. Des Ingenieurs Taschenbuch. Herausgegeben vom
37. O. 1 Akademischen Verein Hütte, E. V. in Berlin. 25. neubearbeitete Auflage. II. Band. Berlin, 1926. kl. 8vo.

621

16162 Sammlung Göschen, Nr. 476 u. 936. Die Werkstoffe des
39. O. 1 Maschinenbaues, von Dr. **A. Thum.** I. Die Metalle als Konstruktionswerkstoffe, ihre Festigkeitsaufgaben und Prüfungsarten. Die Eisenlegierungen und ihre allgemeinen Eigenschaften. Mit 54 Abbildungen. II. Die Eisen- und Metalllegierungen, ihre Festigkeitseigenschaften, chem. Zusammensetzung und ihr Verwendungszweck. Die Hilfswerkstoffe des Maschinenbaues. Mit 19 Abbildungen. Leipzig und Berlin, 1926. 2 deeltjes. kl. 8vo.

621.3 (05)

21002 Revue générale de l'électricité Table générale alphabé-
104. C. 3 tique des noms d'auteurs. Tome I à X, 6 Janvier 1917—31 Décembre 1921. Paris, 1926. 4to.

210 2 Revue générale de l'électricité. Table générale métho-
104. C. 3 dique des matières. Tome I à X, 6 Janvier 1917—31 Décembre 1921. Paris, 1926. 4to.

621.311.6

26159 Elektrische Schaltvorgänge und verwandte Störungs-
36. L. 209 erscheinungen in Starkstromanlagen, von **R. Rüdenberg.** Zweite, berichtigte Auflage. Mit 477 Abbildungen im Text und 1 Tafel. Berlin, 1926. 8vo.

621.86-87

16152 Hebe- und Förderanlagen. Ein Lehrbuch für Studierende
35. F. 3 und Ingenieure, von Dr.-Ing. e. h. **H. Aumund.** Zweite, vermehrte Auflage. Zweiter Band. *Anordnung und Verwendung für Sonderzwecke.* Mit 306 Abbildungen im Text. Berlin, 1926. kl. 4to.

621.9

16162 Sammlung Göschen No. 582. Die Werkzeugmaschinen
39. O. 1 für Holzbearbeitung, von Dr. **Karl Trautvetter.** Mit 99 Abbildungen. Berlin und Leipzig, 1926. kl. 8vo.

626.8 (62)

24161 Egyptian irrigation, by **W. Willcocks** and **J. I. Craig,**
37. E. 92 with an introduction by Hanbury Brown. 81 plates and 188 illustrations. Third edition. Vol. I and II. London-New York, 1913. gr. 8vo.

666.982

22002 Handbuch für Eisenbetonbau. Dritte, neubearbeitete Auflage in vierzehn Bänden. Herausgegeben von Dr. Dr. techn. H. C. F. von Emperger. Vierter Band. *Wasserbau und verwandte Anwendungen. (Uferbevestigungen. Schleusen. Wehre. Talsperren. Leuchttürme und Leuchtbaken, Hellinge. Schiffe und Schwimmkörper.)* Bearbeitet von **O. Linau, E. Marquardt, F. W. Otto Schulze** und **B. Kressner.** Mit 1200 Textabbildungen. Berlin, 1926. gr. 8vo.

35. G. 8

69

22085 Constructie van gebouwen, door **J. G. Wattjes.** Derde deel. *Vloeren, plafonds, gewelven en trappen.* Amsterdam, 1926. kl. 4to.

36. K. 90

693.55

17164 Der Eisenbetonbau. Ein Leitfaden für Schule und Praxis, von **C. Kersten.** Teil II. Anwendungen im Hoch- und Tiefbau. Mit Anhang: Kohlesparende und wärmehaltende Betonbauweisen, Schlackenverwertung, L ichtbeton u. a. Mit 632 Textabbildungen. 11. Auflage. Berlin, 1922. 8vo.

35. D. 38

Afdeeling voor Werktuig- en Scheepsbouw.

Aan de Leden.

Vacantieleergangen.

Op een in de maand Januari 1926 gehouden Bestuursvergadering werd het voorstel ter tafel gebracht om, in navolging van eenige andere landen, ook in ons land voor de leden der Afdeeling voor Werktuig- en Scheepsbouw en anderen zoogenaamde „vacantieleergangen" in het leven te roepen.

Naar aanleiding van dit voorstel werd een schrijven gericht aan den Senaat der Technische Hoogeschool, waarin de bedoeling van het Bestuur nader omschreven werd. Door dezen brief en het daarop ingekomen antwoord hieronder in extenso op te nemen mag een extra toelichting aan de leden overbodig geacht worden.

Delft, 17 Februari 1926.

Aan
den Senaat der Technische Hoogeschool
te Delft.

Hierbij hebben ondergeteekenden, resp. Voorzitter en Secretaris van de Afdeeling voor Werktuig- en Scheepsbouw van het Kon. Instituut van Ingenieurs, de eer Uw College mede te deelen, dat op de laatst gehouden vergadering van het Afdeelingsbestuur het denkbeeld geopperd werd met medewerking van eenige daarvoor in aanmerking komende Hoogleeraren aan de Technische Hoogeschool vacantieleergangen in te stellen, zooals deze bijvoorbeeld in Duitschland bestaan.

Het zal Uw College niet onbekend zijn, dat bij de gestadige en snelle ontwikkeling van de techniek de ingenieur in het algemeen van een groot gedeelte van die geweldige ontwikkeling niet anders dan oppervlakkig kennis kan nemen. Het gebied, waarop hij werkzaam is, eischt meestal zijn geheele aandacht, zoodat hem de tijd ontbreekt nog van andere onderwerpen een speciale studie te maken.

Die vacantieleergangen nu zullen, meenen wij, niet alleen uitbreiding van kennis met zich brengen, doch zullen aan den anderen kant eenigszins het karakter van herhalingsonderwijs moeten hebben. Als voorbeelden van het gebied, waarop die leergangen betrekking zouden kunnen hebben, noemen wij: mechanische warmtetheorie, moderne gereedschapswerktuigen, moderne be- en verwerking van materialen, bereiding en eigenschappen van nieuwe metalen en legeeringen, turbinebouw, toepassing van hoogen stoomdruk en daarmede gepaard gaande stoomketelconstructie, benutten van afval- en tusschentijds afgetapten stoom, enz.

Wij zullen het bijzonder op prijs stellen wanneer U dit denkbeeld op een Uwer vergaderingen bespreken wilde en ons dan wildet berichten of het Uwe sympathie kan hebben en door U voor uitvoering vatbaar geacht wordt.

Uiteraard stellen wij ons gaarne te Uwer beschikking een en ander mondeling toe te lichten en bij de eventueele uitvoering verder behulpzaam te zijn.

Wij deelen U nog mede, dat wij de meening van onze Leden over het bovenstaande plan nog niet gevraagd hebben, omdat wij ons eerst wenschen te overtuigen van het standpunt, dat Uw College hiertegenover zal aannemen.

In afwachting Uwer berichten, teekenen wij met de meeste hoogachting,

(*w.g.*) F. Muller,
Voorzitter.

(*w.g.*) H. Grevers,
Secretaris.

en het antwoord daarop luidde:

Delft, 26 Mei 1926.

Aan
het Kon. Instituut van Ingenieurs,
Afd. voor Werktuig en Scheepsbouw,
Delft.

Uw hierboven aangehaald schrijven heeft een punt van bespreking uitgemaakt bij de Afdeelingen onzer Hoogeschool en is daarna ook door den Senaat in behandeling genomen.

De meeningen der verschillende afdeelingen over de wenschelijkheid en vooral ook over de mogelijkheid van het houden van vacantiecursussen, zooals door U bedoeld worden, loopen sterk uiteen.

Intusschen is de Senaat van oordeel, dat het houden van zulke cursussen een aangelegenheid is, die in de eerste plaats de hoogleeraren persoonlijk betreft, al zijn er ook gevallen denkbaar, waarin het wenschelijk kan zijn, dat zich een afdeeling met de organisatie van een vacantiecursus belast.

In het algemeen meent de Senaat dan ook aan het Koninklijk Instituut van Ingenieurs in overweging te moeten geven, zich voor bepaalde cursussen, die het Instituut wenschelijk acht, te wenden tot de hoogleeraren, die de bedoelde vakken doceeren.

Verschillende hoogleeraren hebben zich reeds thans in principe bereid verklaard, aan een eventueel verzoek gevolg te geven, al merkten zij daarbij op, dat zij een definitieve toezegging alleen zouden kunnen doen, wanneer met verschillende wenschen, omtrent tijdstip, tijdsduur, peil van ontwikkeling der deelnemers, enz. wordt rekening gehouden.

Hieraan zij nog toegevoegd, dat reeds meermalen vacantieleergangen aan onze Hoogeschool zijn gehouden, waartoe het initiatief was genomen door de Nederlandsche Chemische Vereeniging.

Gezien de in Uw nota genoemde onderwerpen meenen wij goed te doen, U hiernevens een afschrift te doen toekomen van het schrijven, dat de Afdeeling der Werktuig- en Scheepsbouwkunde over deze aangelegenheid aan den Rector Magnificus richtte. De nadere bespreking, die over de door leden dier Afdeeling geopperde denkbeelden zal noodig zijn, gelieve het Koninklijk Instituut wel met de daarin genoemde hoogleeraren rechtstreeks te voeren. Mochten meer cursussen dan deze gewenscht worden, dat zou het zich — zooals reeds werd opgemerkt — het beste tot andere hoogleeraren persoonlijk kunnen wenden.

De Senaat der Technische Hoogeschool:

(*w.g.*) G. van Iterson Jr.,
Rector-Magnificus.

(*w.g.*) W. H. L. Janssen van Raay
Secretaris.

BIJLAGE.

Delft, 21 April 1926.

Aan
den Heer Rector-Magnificus der
Technische Hoogeschool.

In antwoord op Uw nevenvermeld schrijven hebben wij de eer U te berichten, dat het plan der Afdeeling voor Werktuig- en Scheepsbouw van het Koninklijk Instituut van Ingenieurs, betreffende het organiseeren van vacantieleergangen, in onze Afdeeling veel bijval gevonden heeft.

Met nadruk is evenwel uitgesproken, dat deze leergangen gebaseerd zullen moeten zijn op een ontwikkelingspeil der hoorders, zooals dat bij de leden van het Koninklijk Instituut van Ingenieurs ondersteld mag worden.

Niet alleen voor zoover dit betreft voordrachten voor specialisten, maar ook bij voordrachten over onderwerpen, die niet tot het speciale vak der hoorders gerekend kunnen worden.

Indien aan dat beginsel wordt vastgehouden, is daarmede een beperking naar beneden gegeven en zal ook aan het ge-

vaar der oppervlakkigheid en vervlakking van populaire voordrachten kunnen worden ontgaan.

Onder voorwaarde, dat hiervoor voldoende belangstelling zal blijken te bestaan hebben de heeren BIEZENO, DRESDEN, DIJKHOORN, MEYER en VON PRITZELWITZ VAN DER HORST zich bereid verklaard één of meer leergangen te geven.

Prof. BIEZENO heeft daarvoor de volgende onderwerpen genoemd:

De Spanningsleer en haar beteekenis vóór de beoordeeling van de verschillende breukhypothesen.

Moderne benaderingsrekenwijzen.

Torsietrillingen.

De door prof. DRESDEN opgegeven onderwerpen zijn:

Keuringseischen voor gereedschapswerktuigen (voor vaklieden).

Iets uit de geschiedenis der gereedschapswerktuigen.

Invloed der gereedschapswerktuigen op den kostprijs.

Ontwikkeling der stoomturbines in de laatste jaren (voor niet-vaklieden).

Prof. DIJKHOORN zou zich voorstellen te behandelen:

Het bepalen van de klepafmetingen voor snelwerkende zuigerpompen.

Prof. MEYER is bereid een cursus te geven over oliemotoren, waarin behandeld worden:

Eigenschappen en onderzoek van lichte en zware brandstoffen.

De verbranding in den motor.

Warmte-overgang en koeling.

Thermodynamica van een verbrandingsmotor.

De uitlaat en ladingsverschijnselen bij viertact- en tweetactmotoren.

Het benutten van de afvalwarmte.

Terwijl prof. VON PRITZELWITZ VAN DER HORST zich voorstelt te spreken over de nieuwe ontwikkeling in het ketelhuis:

Toepassing van hoogen stoomdruk en temperatuur.

Gebruik van rookgaswarmte in economisers en luchtvoorwarmers.

Stookinrichtingen voor poederkool.

Namens de Afdeeling:

(*w.g.*) E. VOSSNACK,
Voorzitter.

(*w.g.*) C. M. VAN WIJNGAARDEN,
Secretaris.

Waar deze antwoorden getuigen van sympathie voor ons streven en ons de noodige, door ons zeer op prijs gestelde, medewerking toegezegd wordt, daar ligt het voor de hand, dat het Bestuur de aangelegenheid met de betrokken hoogleeraren nader dient te bespreken. Alvorens echter daartoe over te gaan, moeten wij noodzakelijk de meening der Leden kennen en verzoeken U daarom bijgaande vragenlijst in te vullen en vóór den 20sten October te zenden aan den Secretaris met gebruikmaking van ingesloten enveloppe.

Het volgende moge daarbij nog gezegd worden:

De kosten zullen de cursisten zelf moeten dragen, de grootte daarvan zal nader vastgesteld worden, *waarschijnlijk* zal het bedrag per deelnemer/cursus f 15 niet overschrijden.

In de vragenlijst is een ruimte „Algemeene Opmerkingen" opengelaten, waarin wenken en wenschen naar voren gebracht kunnen worden. Zoo zal nader overwogen dienen te worden of het de voorkeur verdient de cursussen één dag per week of eenige dagen (of avonden) achter elkaar te houden. Over den duur van een cursus valt uiteraard nog weinig te zeggen. Desalniettemin kunnen over dergelijke zaken de wenschen alvast kenbaar gemaakt worden, waarover dan naderhand onderling met den hoogleeraar en de deelnemers overleg gepleegd kan worden.

Het ligt in de bedoeling ook niet-leden der Afdeeling, werktuig- en scheepsbouwkundigen, in de gelegenheid te stellen de cursussen te volgen, zoodat bijv. directies van industrieele ondernemingen leden van hun personeel, die geen lid van het Kon. Instituut van Ingenieurs zijn, daartoe kunnen aanwijzen. In verband hiermede is het goed extra te wijzen op de zinsnede, voorkomende in het antwoord van de Afdeeling der Werktuig- en Scheepsbouwkunde der T. H., luidende: „Met nadruk is evenwel uitgesproken, dat deze leergangen gebaseerd zullen moeten zijn op een ontwikkelingspeil der hoorders, zooals dat bij de leden van het Kon. Instituut van Ingenieurs ondersteld mag worden", m. a. w. het deelnemende niet-lid zal een technische opleiding gehad moeten hebben, die hem in staat stelt de cursussen te volgen en te verwerken.

Het is duidelijk, dat dit rondschrijven nog alleen een voorbereidend karakter hebben kan; definitieve regeling kan eerst later plaats hebben.

Namens het Bestuur:

Ir. F. MULLER,
Voorzitter.

Ir. H. GREVERS,
Secretaris.

Vragenlijst

(in te zenden vóór 20 October aan den Secretaris).

1. Gevoelt Gij sympathie voor het streven „vacantieleergangen in het leven te roepen?

2. Zijt Gij voornemens deel te nemen aan een of meer cursussen?

3. Zoo ja, aan welke(n)?

4. Welke onderwerpen zoudt Gij naast de in het schrijven van de Afdeeling voor Werktuig- en Scheepsbouw genoemde nog behandeld willen zien?

5. Welk tijdsgedeelte van het jaar acht Gij het geschikste voor het houden der *vacantie*-leergangen?

6. Algemeene Opmerkingen:

Datum: Naam en adres van het Lid:

(duidelijk a. u.b.).

Afdeeling voor Bouw- en Waterbouwkunde.

Negen-en-zestigste Vergadering op **Vrijdag 22 October 1926,** te **Rotterdam,** in Café Restaurant Riche (Korte Hoogstraat, Zuidelijke ingang, naast de Passage), te **11 uur voormiddag.**

Punten van behandeling:

1. Vaststelling van de notulen van de vergadering van 7 Mei 1926 (gevoegd bij *De Ingenieur* No. 41 van 9 October 1926).
2. Verslag over het jaar 1925 (opgenomen in *De Ingenieur* No. 41 van 9 October 1926).
3. Rekening over het jaar 1925 (als boven).
4. Korte mededeeling van het lid ir. P. JOOSTING over den onderbouw en den bovenbouw van de spoorweghefbrug over de Koningshaven ter inleiding van het voorgenomen bezoek.
5. Korte mededeeling van het lid ir. L. J. VAN DUNNÉ over de werken ter verbetering der Rotterdamsche oeververbinding in uitvoering.
6. Eenvoudige koffiemaaltijd, den deelnemers aangeboden door de Afdeeling.
7. Bezichtiging der in uitvoering zijnde werken betreffende de verbetering der oeververbinding, en betreffende de nieuwe spoorweghefbrug over de Koningshaven.

Zij, die voornemens zijn deze vergadering bij te wonen en aan den koffiemaaltijd deel te nemen, moeten zich per briefkaart met duidelijke opgave van naam aanmelden bij ir. L. J. VAN DUNNÉ, Voorschoterlaan 116*b*, Rotterdam, **vóór 20 October a.s.**

Het Bestuur,

N. C. KIST, *voorzitter.*
J. W. THIERRY, *secretaris.*

OPEN BETREKKINGEN.

Civiel ingenieur voor secretariaat. (Zie *Adv.* in n°. 41.)
Directeur der Stoomtramwegmij. 's-Bosch—Helmond—Veghel—Oss. (Zie *Adv.*)
Scheepsbouwkundige bij Scheepvaartmij. (Zie *Adv.*)
Ingenieur. (Zie *Adv.*)
Civiel ingenieur, bij den dienst der gemeentewerken. (Zie *Adv.*)
Scheikundige-Bacterioloog. (Zie *Adv.*)

GEZOCHTE BETREKKINGEN.

Civiel ingenieur zoekt verandering van positie. (Zie *Adv.* in n°. 40.)
Civiel ingenieur. (Zie *Adv.*)

Gedrukt bij Firma F. J. BELINFANTE, voorh.: A. D. SCHINKEL.