33e Jaargang. 1918. — № 22.

DE INGENIEUR.

Orgaan

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

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

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

Commissie van Toezicht: ir. E. H. STIELTJES, voorzitter van den Raad van Toezicht op de Spoorwegdiensten, te 's-Gravenhage, *president*; ir. J. C. DIJKHOORN, hoogleeraar in de Werktuigbouwkunde aan de Technische Hoogeschool te Delft; dr. ir. G. W. VAN HEUKELOM hoofdingenieur, chef van den dienst van Weg en Werken der Maatschappij tot Exploitatie van Staatsspoorwegen, te Utrecht, *secretaris*.

Verantwoordelijk Hoofdredacteur: ir. R. A. VAN SANDICK.
Plaatsvervangend Hoofdredacteur: C. J. HUDIG.

Prijs per Jaargang:

Franco per post.

Voor Nederland . . . . . 15.—
Voor het Buitenland *met vooruitbetaling* . . „ 20.—

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

Over het bedrag der abonnementen in Nederland wordt *halfjaarlijks* — per 1 April en 1 October — door de Administratie beschikt.

Afzonderlijke nummers: Binnenland, 50 cents; Buitenland, 60 cents. — Bewijsnummers: Binnenland 25 cents; Buitenland, 35 cents.

Verschijnt elken Zaterdag.

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

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

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

Firma F. J. BELINFANTE, voorheen A. D. SCHINKEL.

(Telephoon Haag 2036.)

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

's-Gravenhage, 1 Juni 1918.

Prijs der Advertentiën

Per regel . . . . . ƒ 0.35

Groote letters naar plaatsruimte.

Abonnementen volgens afzonderlijke overeenkomst.

Advertentiën van *Aanbestedingen* ƒ 0.15 per regel.

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

Over het bedrag der Abonnementen op advertentiën wordt driemaandelijks beschikt.

INHOUD.

Officieel: Ver. van Delftsche Ingenieurs: Adressen van Leden; Bureau voor plaatsing van ingenieurs in het binnenland; Lijst van werken vanwege de Vereeniging uitgegeven en voor het publiek beschikbaar gesteld. — Kon. Inst. van Ingenieurs: Vrouwe Janssens-Arriëns fonds; Korte inleiding tot het bezoek aan de Tweede Nederlandsche Jaarbeurs, door ir. J. DE BIE LEUVELING TJEENK.

Redactioneel: Betonberekeningen in Amerika, door ir. J. B. EVERS. — Rapporten en mededeelingen van den Rijkswaterstaat, door ir. P. H. KEMPER. — Statistieke mededeelingen: Opbrengst en vervoer van Spoor- en Tramwegen. Maart 1918. — Uit ons Parlement. — Ingezonden stukken: De tarieven voor electrische stroomlevering in verband met het aantal voor de stroomlevering zorgende centrales, door J. G. BELLAAR SPRUIJT; Het uitbreidingsplan der gemeente Semarang, door ir. A. PLATE; De prijzen voor metselsteenen en de woningnood, door het bestuur van den Bond van Ned. Baksteenfabrikanten, met Naschrift van ir. L. C. WESTHOFF. — Boekbespreking: Electriciteitsvoorziening, door prof. mr. D. VAN BLOM. Reguleering van de prijs van electrischen stroom in verband met de crisis, door J. G. BELLAAR SPRUIJT, F. P. G. VAN LOENEN MARTINET en dr. A. C. VAN ROSSUM NZ.; De Waterstaatsingenieur, 1917 no. 11; The Electrician 1918, afl. 20 en 21; Electrotechnische Zeitschrift 1918 afl. 13. — Weerkundige waarnemingen. — Rivierberichten. — Binnenl. berichten. — Officieele berichten. — Personalia. — Open betrekkingen. — Gezochte betrekkingen.

Dit nummer heeft 16 bladzijden.

OFFICIEEL GEDEELTE.

VEREENIGING VAN DELFTSCHE INGENIEURS.

Ten behoeve van de naamlijst wordt opgave verzocht, aan het adres van ir. M. IJPELAAR, Verhulstetraat 8, 's-Gravenhage, van de adressen en betrekkingen der hieronder genoemde ingenieurs:

H. G. BENJAMINS c. i. 1906; G. J. G. VAN CASPEL w. i. 1888; W. H. VAN DRUTEN w. i. 1894; G. J. C. DE GOEDE b. i. 1906; E. HAVERKAMP c. i. 1886; H. JANZEN c. i. 1881; A. VAN RAALTE w. i. 1884; F. E. SAMSON c. i. 1917; H. SLEGT c. i. 1912; J. J. VERWEY t. 1870; J. VAN VOOREN m. i. 1906

De Secretaris,
P. J. VAN VOORST VADER.

Aan de leden wordt medegedeeld, dat het Bestuur den heer ir. J. J. STIELTJES, op zijn verzoek en onder dankbetuiging voor bewezen diensten, als beheerder van het bureau voor de plaatsing van ingenieurs in het binnenland ontslag heeft verleend en den heer ir. M. IJPELAAR, Verhulststraat 8, 's-Gravenhage, in diens plaats heeft benoemd.

De Secretaris,
13 Mei 1918. P. J. VAN VOORST VADER.

Lijst der werken vanwege de Vereeniging uitgegeven en voor het publiek beschikbaar gesteld.

Repertorium der literatuur van den Waterstaat van Nederland, bewerkt door P. H. KEMPER, L. V. B. I.; uitgegeven bij MARTINUS NIJHOFF te 's-Gravenhage. Tweede druk. Prijs ƒ 2.

Honorarium-tabellen voor technischen arbeid van Ingenieurs en Bouwkundigen en **Tarief voor reis- en verblijfkosten ten behoeve van technici**, uitgegeven bij F. J. BELINFANTE, voorheen A. D. SCHINKEL, Paviljoensgracht te 's-Gravenhage. Prijs ƒ 0.35.

Algemeene administratieve voorschriften voor het uitvoeren en onderhouden van werken ten behoeve van besturen en particulieren, uitgegeven bij F. J. BELINFANTE, voorheen A. D. SCHINKEL, Paviljoensgracht te 's-Gravenhage. Prijs ƒ 0.60.

Verslag der Commissie in zake het Technisch Onderwijs, benoemd ingevolge het besluit van de Algemeene Vergadering der Vereeniging van Burgerlijke Ingenieurs, op 18 Juli 1891; uitgegeven bij F. J. BELINFANTE, voorheen A. D. SCHINKEL, Paviljoensgracht te 's-Gravenhage. Prijs ƒ 2.50.

Register van «De Ingenieurs over 1886–1895, 1e—10e jaargang. Prijs ƒ 0.25. (Verkrijgbaar bij den Secretaris der V. v. D. I.)

Verslag der Commissie in zake het Staatstoezicht op de Volksgezondheid, met de **Notulen** der vergadering, waarin dit besproken werd; uitgegeven in 1900. Prijs te zamen ƒ 1.—. (Verkrijgbaar bij den Secretaris der V. v. D. I.)

Verslag der Commissie in zake Inrichting en wijze van werken der Besturen van groote gemeenten. Prijs ƒ 0.50. (Verkrijgbaar bij den Secretaris der V. v. D. I.)

Alphabetische Naamlijst van de ingenieurs, gediplomeerd aan de Polytechnische School en de Technische Hoogeschool te Delft, uitgegeven bij F. J. BELINFANTE, voorheen A. D. SCHINKEL, Paviljoensgracht te 's-Gravenhage. Prijs ƒ 4.—.

Verslag der Commissie in zake de vóór-opleiding tot en de opleiding aan de T.H. (met bijlagen), benoemd ingevolge besluit der Algem. Vergadering der Vereeniging op 5 October 1912; uitgegeven bij F. J. BELINFANTE, voorheen A. D. SCHINKEL, Paviljoensgracht te 's-Gravenhage. Prijs f 1.—.

KONINKLIJK INSTITUUT VAN INGENIEURS.

Vrouwe Janssens-Arriëns Fonds.

Aan belanghebbenden wordt bekend gemaakt, dat met ingang van 1 September 1918 uit het Vrouwe Janssens-Arriëns Fonds beschikbaar zijn **twee** beurzen **te zamen** tot een maximum-bedrag van f 900, voor onbemiddelde jongelieden van goeden aanleg en ijver, ter tegemoetkoming hunner studie voor ingenieur aan de Technische Hoogeschool te Delft.

De beurs wordt toegekend telkens voor één studiejaar. Zij kan echter aan denzelfden persoon ten hoogste gedurende vier jaar worden toegekend.

Aanvragen *schriftelijk* te richten vóór 1 Juli 1918 aan den Raad van Bestuur van het Koninklijk Instituut van Ingenieurs, 's-Gravenhage, Diligentia, Lange Voorhout 5.

Bij de aanvragen worden ingewacht volledige inlichtingen omtrent financieelen toestand en opleiding, afschrift school- en examenrapporten, eventueel aanbevelingen.

Bezoeken van ouders, voogden en sollicitanten worden niet afgewacht dan na dezerzijdsche uitnoodiging.

's-Gravenhage, 15 Mei 1918.

De Raad van Bestuur:

D. Croll, *President.*

R. A. van Sandick, *Algemeen Secretaris.*

Korte inleiding tot het bezoek aan de Tweede Nederlandsche Jaarbeurs.

Gegeven in de vergadering van het Kon. Instituut van Ingenieurs te Utrecht op 7 Maart 1918,

door het lid

ir. J. DE BIE LEUVELING TJEENK,

hoofd van den Technischen Dienst der Jaarbeurs.

Verleden jaar, toen het Instituut hier te Utrecht een vergadering hield voor het bezoek aan de Eerste Jaarbeurs, heeft de toenmalige leider van den Technischen Dienst, jhr. Op ten Noort, een uitvoerige voordracht gehouden over den bouw der Jaarbeurs en de geheele inrichting van dien Dienst. Ik meen ditmaal, ook in overleg met de Regelingscommissie, te kunnen volstaan, met u een kort overzicht te geven, tot welke bijzondere werkwijze de bouw dit jaar aanleiding heeft gegeven, en u te wijzen op het verschil in bouw, verleden jaar en nu.

Na afloop van de Eerste Jaarbeurs is er, voornamelijk van uit bouwkundige kringen, eenige kritiek uitgeoefend, in het bijzonder wat betreft het aesthetisch element, dat toen zoo weinig was doorgevoerd. Waarschijnlijk is niemand beter dan ik in staat om te beoordeelen, voor welke buitengewone moeilijkheden verleden jaar de leider van den Technischen Dienst was geplaatst. Het betrof een opgave die geheel nieuw was. Van den bouw van dergelijke monsterkamers in een zeer korten tijd had men nog geheel geen ondervinding, en ook verleden jaar speelde, veel meer dan dit jaar, het financieele gedeelte van de Jaarbeurs een zeer groote rol, omdat er toen nog velen waren, die aan het instituut van de Jaarbeurzen slechts een tijdelijk karakter toekenden, zoodat ook de bouw van de monsterkamers een tijdelijk karakter hebben moest.

Dezen keer is de tijd van voorbereiding veel langer geweest en had de Raad van Beheer meer zekerheid omtrent de toekomst van de Jaarbeurs, zoodat het geheel op een beter gefundeerden grondslag zou kunnen komen te rusten.

Toch is ook dit jaar de financieele opzet dusdanig geweest, dat met zeer eenvoudige middelen moest gewerkt worden; voornamelijk door de indeeling der terreinen in groepen en door kleurversiering van verschillende gebouwen is getracht aan de Jaarbeurs een eenigszins meer aesthetisch karakter te geven.

Verleden jaar was aanvankelijk in de bestekken voorgeschreven, dat de monsterkamers uitneembaar moesten worden geconstrueerd, maar omdat dit te kostbaar bleek, is men daarvan afgeweken en is de Eerste Jaarbeurs geheel spijkervast gebouwd. Toen nu de beurs moest afgebroken worden, werd dit opgedragen aan den aannemer, die er niet de minste interesse bij had, op welke wijze dat geschiedde, en het was dus niet verwonderen, dat die afbraak, zooals hij werd opgeslagen buiten Utrecht, aan den Groeneweg, zeer veel gebroken en versplinterde stijlen en deelen te zien gaf.

Toen ik op 1 Juli door den Raad van Beheer benoemd werd tot hoofd van den Technischen Dienst, was mijn eerste onderzoek, op welke wijze deze afbraak nog was te gebruiken, en of het mogelijk zou zijn een type van monsterkamers te ontwerpen, dat ook volgende jaren bruikbaar zou zijn. Het groote verschil van verleden jaar en nu is dus, dat thans de monsterkamers geheel uitneembaar zijn gemaakt.

De enquête, ingesteld onder de deelnemers aan de Eerste Jaarbeurs, had den Raad van Beheer tot de overtuiging gebracht, dat de maat van de monsterkamers, zooals die verleden jaar was aangehouden, n.l. lengte 4 M., breedte 4 M., hoogte 3 M., algemeen had voldaan. Eenige deelnemers verklaarden, dat zij liever grootere ruimte zouden hebben gehad, doch dit bezwaar was zeer gemakkelijk te ondervangen door ook $1\frac{1}{2}$, 2 en 3 kamers en meer beschikbaar te stellen. Dit is geschied tot een maximum van 8 kamers.

Bij den bouw heeft dit jaar het denkbeeld voorgezeten, dat er voornamelijk op gelet moet worden, welk karakter een Jaarbeurs hebben moet, dat er een zeer groot verschil bestaat tusschen een Jaarbeurs en een tentoonstelling.

De Raad van Beheer is uitgegaan van het idee, dat uitwendig de architectuur volkomen gelijk moest zijn, dat niet de eene firma tegen de andere zou kunnen concurreeren, hetgeen op tentoonstellingen wel het geval is. Men zou anders krijgen, dat de grootere, de meest kapitaalkrachtige firma's zouden komen met eigen paviljoens, welke de voornaamste aantrekkingspunten van de beurs zouden zijn, en de kleinere firma's minder aandacht konden vragen, en dat terwijl juist de Jaarbeurs ook strekt om de kleine industrie meer naar voren te brengen.

Ik heb vele besprekingen gehad met industrieelen over de vraag, op welke wijze ik hen nog eenigszins kon vrijlaten wat betreft de gevels en het aanbrengen van reclame uitwendig, maar ik heb de overtuiging gekregen, dat de dezen keer bewandelde weg de eenige goede is, n.l. dat uitwendig niets mag worden aangebracht. Wat het inwendige der monsterkamers betreft, hierin waren de deelnemers geheel vrij, en zoo konden de meer kapitaalkrachtigen en degenen, die er meer voor over hadden van hun interieur een meer of minder aantrekkelijk interieur maken.

Omdat dus alle monsterkamers uitwendig geheel gelijk moesten zijn, was het betrekkelijk zeer moeilijk om aan de Jaarbeurs een eenigszins aardig aspect te geven; door dien eisch van gelijkheid kreeg men een eenigszins eentonig geheel, waarin getracht is eenige afwisseling te brengen door de indeeling van de terreinen en door de kleur.

Wat betreft de indeeling van de terreinen, bij een Jaarbeurs doet zich het eigenaardig geval voor, dat feitelijk iedereen een even goede plaats moet hebben. De prijs van de monsterkamers is een vastgesteld bedrag, en daarom heeft de eene deelnemer evenveel recht op een goede plaats als de andere. Er zijn deelnemers bij mij geweest, die zeiden: het idee is eigenlijk verkeerd; „voor mij is het van het hoogste belang dat ik aan den ingang van de Jaarbeurs sta; daarvoor heb ik gaarne f 1000 over; maar kom ik te staan aan het eind van de beurs, ergens in een hoek, dan wil ik geen f 50 of f 100 betalen". Maar men begrijpt dat, wanneer men de monsterkamers als het ware ging verpachten onder de deelnemers, de Jaarbeurs een geheel ander karakter zou krijgen, en de Raad van Beheer heeft dan ook ditmaal weder besloten de indeeling van de monsterkamers en van de terreinen geheel in handen te houden.

Daarbij stond natuurlijk op den voorgrond de eisch, dat iedereen zooveel mogelijk een goede plaats moest hebben. Bij de indeeling van dergelijke terreinen zou men onwillekeurig komen tot hoofdstraten, zijstraten, groote en kleine pleinen, maar bij een Jaarbeurs is dergelijke stedebouwkundige oplossing niet mogelijk. Er moet voor gezorgd worden, dat elke monsterkamer een plaats kreeg, die zooveel mogelijk beantwoordt aan den toeloop van menschen, die verwacht wordt.

Het zal duidelijk zijn, dat dit zeer moeilijk vooruit is uit te maken. Ook dit jaar is gebleken, dat de stroom van de

bezoekers op sommige terreinen eenigszins anders is geweest dan men zich had voorgesteld; in het algemeen heeft het terrein Maliebaan aan de wenschen van alle deelnemers voldaan. Daar is de oplossing gevonden door het projecteeren van dwarsblokken en pleintjes, om eenige afwisseling te kunnen krijgen in de lange rij van huisjes, die daar zijn opgesteld.

De tuin van Tivoli is een zeer willekeurig aangelegde tuin; daar gaven de boomen vele moeilijkheden, en ook op het Janskerkhof, waar eveneens veel boomen staan, was geen systematische indeeling te maken. Het Vredenburg, een terrein van eigenaardigen vorm, is eenigszins anders van opzet geworden, vergeleken met verleden jaar.

Dit in het kort wat betreft de indeeling der terreinen. Wat betreft den bouw van de huisjes zelf, zooals ik reeds te kennen gaf, is dat alles gebouwd van groote schotten en stijlen. Behalve de kamers in de grootere gebouwen waren er te bouwen 850 monsterkamers. Voor elke monsterkamer zijn noodig 4 vloerschotten, 12 voor- en achterschotten en 5 dakschotten, totaal 21 schotten, in het geheel 16.000 à 17.000 schotten, een buitengewoon groot aantal. Al die schotten moesten opgesteld worden op het terrein aan den Groeneweg, en zoo systematisch, dat er geen stagnatie zou kunnen komen, zoodra met den bouw van de beurs op de verschillende terreinen kon aangevangen worden.

De terreinen waren eerst ter beschikking op 10 December; toen is dan ook met bekwamen spoed aangevangen met den bouw, allereerst in de Maliebaan.

Dat het niet eerder kon vond zijn oorzaak vooreerst hierin, dat het Vredenburg en het Janskerkhof marktplaatsen zijn en zoo kort mogelijk aan den dienst van het marktwezen konden onttrokken worden. En wat de Maliebaan betreft, geheel Utrecht kon slechts noode afstand doen van zijn wereldberoemde lindenlaan voor het plaatsen van deze tijdelijke gebouwtjes. Men moest de bewoners van de Maliebaan zoo kort mogelijk het uitzicht ontnemen door de leelijke schutting, en daarom is ook in de Maliebaan zoo laat mogelijk begonnen met den bouw. De tijd is toch nog langer geworden dan vele Maliebaanbewoners zouden wenschen, maar een bouw als deze, van zoo grooten omvang, kan onmogelijk in korter tijd geschieden.

Toen wij op 10 December met den bouw begonnen, is — en dit is een zeer voornaam punt — gebleken, dat bij een bouw als deze zeer stelselmatig moet gewerkt worden, en dat men zich verzekeren moet van de medewerking van ondergeschikten, die volkomen op de hoogte zijn van het begrip van stelselmatig werken. In het bouwvak is dit, naar mijn meening, nog veel te weinig doorgevoerd.

Wat de uitvoering betreft, kan worden geconstateerd, dat de Jaarbeurs voor het grootste deel in eigen beheer is uitgevoerd: uitgezonderd zijn een aantal standgebouwen, het restauratiegebouw op Janskerkhof en het gebouw van den Uitgeversbond.

Bij den aanvang van de voorbereiding van de Tweede Jaarbeurs, werd allereerst het plan ter hand genomen om het houtafval van de Eerste te verwerken voor de schotten, en daarmede was de eerste stap gezet op den weg van het eigen beheer. Daardoor werd mijn functie een combinatie van architect en uitvoerder, en tenslotte ben ik meer bedrijfsleider of aannemer-administrateur geworden, en is mijn werk als architect de laatste weken wel zeer op den achtergrond geschoven.

Door het aanvaarden van het principe van eigen beheer, bleek spoedig de wenschelijkheid den geheelen bouw zoo uit te voeren. In September en October was nog geheel niet te overzien tot welke grootte de beurs aanleiding zou geven; begin October waren er ongeveer 500 deelnemers; de inschrijving zou gesloten worden op 1 October, maar zij is eerst verlengd tot 15 October en tenslotte tot 23 October. Toen was het aantal deelnemers tot bijna 1000 gegroeid en moest de Technische Dienst in een minimum van tijd tot die uitbreiding in staat zijn.

Op 10 December is aangevangen met den bouw in de Maliebaan; met Kerstmis was het geheele terrein afgesloten en stonden daar 300 huisjes in ruwen bouw overeind. Vervolgens is begonnen in Tivoli en Janskerkhof en tenslotte op het Vredenburg; met het oog op de markt had men daar de meeste moeilijkheid om het terrein vrij te krijgen.

Dat het met een bouw als deze de laatste loodjes het zwaarste wegen, zal u niet verwonderen. Er is op het laatst zeer hard gewerkt moeten worden; de Technische Dienst met zijn ondergeschikten was feitelijk overbelast. Zeer vele moeilijkheden, waaronder de aanschaffing van materiaal en de loonkwestie der arbeiders, die geheel tot den technischen dienst behoorden, zeker niet de minste waren, gaven dikwijls aanleiding tot de vrees, dat de Beurs niet op tijd gereed zou zijn.

Ik zal thans enkele getallen noemen. De geheele opbouw komt op een bedrag van ruim 7 ton. Alleen het hout besomde een bedrag van bijna 3 ton, maar hout was nog niet het allermoeilijkste te krijgen; de benoodigde ijzerwaren, als sluitwerk, draadnagels, schroeven, e.d., waren in zulke kwantiteiten bijna niet te koop. Daarover is heel wat te doen geweest. Alleen aan draadnagels is voor een bedrag van f 33.000 aan de Tweede Jaarbeurs vertimmerd. Het aantal verwerkte schroeven schat ik globaal op 400 à 500 gros; ze moesten worden opgekocht bij 2, 3 gros te gelijk, en men moest den handelaars nog dankbaar zijn, dat ze die wilden geven.

Ik geloof, dat het geen nut heeft u precies te vertellen tot welke bijzondere cijfers wij verder gekomen zijn. Eén cijfer is misschien nog interessant, en wel betreffende de electrische geleiding voor de verwarming van de kamers.

Op het Vredenburg, in Tivoli en in de Maliebaan (zuid) is gasverwarming aangebracht, op het Janskerkhof en in de Maliebaan (noord) geschiedt de verwarming door electrische kachels. Wat de verlichting der monsterkamers betreft, in de laatste weken, vóór de opening der Jaarbeurs, is er zeer veel 's avonds in de kamers gewerkt voor de inrichting; vandaar, dat elke kamer een electrisch lichtpunt heeft; dit wordt echter tijdens de beurs betrekkelijk weinig gebruikt.

De kosten van de installatie, uitgevoerd door het gemeentelijk electriciteitsbedrijf, n.l. de montage en huur der leiding, zonder de kachels, bedragen f 24.000. Dit zijn dus exploitatiekosten, welke elk jaar ten volle op de Beurs drukken.

De Raad van Beheer is er van overtuigd, dat de bouw, zooals die dit jaar is geschied, op den duur niet meer is vol te houden: de exploitatie-rekening wordt te hoog. Het zij mij daarom vergund nog even uwe aandacht er op te vestigen, dat thans in overweging is het plan om voor de Jaarbeurs een vast gebouw te stichten. Ik heb het voorrecht gehad daarvoor, zij het vluchtig, een voorloopig project te maken, en de Raad van Beheer hoopt, dat in deze week onder de industrieelen voldoende kapitaal daarvoor bij elkaar kan komen.

Het voordeel van vasten bouw boven tijdelijken bouw zal u natuurlijk volkomen duidelijk zijn. De gebouwtjes van nu zijn toch altijd maar betrekkelijk zeer eenvoudige keetjes. Ze zijn gehoorig, een zeer groot nadeel, waarover verleden jaar zeer is geklaagd, en dat getracht is dit jaar te ondervangen door dubbele schotten te maken, maar nooit afdoende bij deze wijze van bouw te verhelpen is.

Verder heeft men het bezwaar, dat men zoo'n tijdelijke kamer meer of minder moet aankleeden, waarmede toch altijd betrekkelijk hooge kosten zijn gemoeid.

En dan is nog het bezwaar van vochtigheid en lekkage te noemen, waarover verleden jaar en ook ditmaal zeer geklaagd is, doch dat niet te verhelpen is. De gebouwtjes zijn thans afgedekt met asfaltpapier; de schotten zijn zoo gemaakt, dat ze aan het eind van de beurs uit elkaar genomen kunnen worden, waartoe de naden van het asfaltpapier worden doorgesneden. Volgende jaren worden deze dan met smalle strookjes overplakt. Maar asfaltpapier is een materiaal, dat moeilijk te controleeren is, en bij een groote oppervlakte als hier n.l. ongeveer 2 bunder, is lekkage niet uitgesloten.

Al deze bezwaren hopen wij te kunnen ondervangen in een vast gebouw, dat aan veel hoogere eischen voldoet. De Raad van Beheer vertrouwt, dat het er zal komen; in Leipzig heeft men reeds lang dergelijke gebouwen.

Tenslotte wensch ik van de gelegenheid gebruik te maken om tot mijn medewerkers een woord van dank te richten voor hetgeen zij in het belang van de Jaarbeurs hebben gedaan. Men moet een dergelijken bouw hebben medegemaakt om te weten, wat er bij komt kijken, wat er gepraesteerd is, hoe hard er in de laatste weken gewerkt is moeten worden, zelfs des nachts en op Zondag.

In de eerste plaats wil ik hier noemen ingenieur Bakker, die mij heeft bijgestaan wat betreft de uitvoering door de aannemers, te weten de verschillende standgebouwen, het restauratiegebouw op het Janskerkhof en het gebouw van den Uitgeversbond.

In de tweede plaats de heer J. C. de Haas, die als hoofd van de uitvoering met buitengewone energie en met zeer

groote werkkracht de geheele uitvoering geleid heeft, en die de onderhandelingen met het personeel en ook het aankoopen van een groot deel van het materieel in handen heeft gehad.

Tenslotte de ingenieur MEISCHKE, de chef van het teekenbureau; de decoratie van de verschillende gebouwen kan voor een groot deel op zijn naam gesteld worden. Ik had het in de laatste weken zoo druk met administratieve werkzaamheden, dat ik het schilderwerk voor een groot deel aan hem moest overlaten. Ik meen te mogen zeggen, dat hij er in geslaagd is in dit opzicht de beurs tot een aantrekkelijkheid te maken.

De president **D. Croll.** Heeft iemand naar aanleiding van de mededeelingen van het lid DE BIE LEUVELING TJEENK nog iets te vragen? Zoo niet, dan geloof ik uit aller naam te spreken, wanneer ik den spreker hartelijk dank zeg voor zijn inleiding tot ons bezoek aan de Jaarbeurs.

REDACTIONEEL GEDEELTE.

Betonberekeningen in Amerika

DOOR

ir. J. B. EVERS.

Standaardwerken, zooals b.v. MÖRSCH, vermelden dat, sedert men zich duidelijk bewust werd van de gevaarlijke rol welke schuifspanningen (of eigenlijk de daarmede samengaande hoofdspanningen) in betonconstructies spelen, de ingenieurswereld twee verschillende wegen insloeg om hiertegen te voorzien:

1°. De voornamelijk door Duitschland aangegeven richting, die (theoretisch) opzoekt waar de gevaarlijke hoofdspanningen optreden, en dienovereenkomstig de opgebogen staven invoerde op de plaatsen der gevaarlijke spanningen.

2°. De in Amerika gevolgde methode, die schijnbaar meer practisch door ijzervormen met groot aanhechtingsoppervlak in verhouding van de doorsnede, ernaar streefde op eenvoudige wijze den innigen samenhang tusschen beton en ijzer zoo hoog mogelijk op te voeren, en tegen schuifspanningen hoofdzakelijk heil zocht in de aanwending van beugels.

Ik ben thans ongeveer een jaar werkzaam bij een der toonaangevende New-Yorksche firma's, Westinghouse Church Kerr & Co. in de betonafdeeling, en raakte er dus geheel met de hier gebruikelijke betontheorieën vertrouwd.

Een dergelijke groote ingenieurs- en aannemersfirma specialiseert zijn werkzaamheden tot het uiterste en laat alle reken- en teekenwerk door experts uitwerken tot zelfs in de geringste details. Opvallend is de vlotte wijze waarop alle zaken worden afgedaan.

Een treffend verschil met Europeesche methoden ligt in den eenvoud der bewapening. De laatste ontbreekt waar de berekening ze niet strikt gebiedt. Het doorloopen van staven naar naastliggende velden wordt meestal als overbodig beschouwd, terwijl hetzelfde geldt voor de bewapeningen van loodrecht op elkaar staande platen, wat mij in z.g. vierkante raamconstructies (tunnels, enz.) juist constructief schijnt.

Mogen hier op dergelijke hoeken beslist geen scheuren voorkomen, dan worden aan de negatieve zijde wel onder 90° gebogen hoekstaven aangebracht, maar van doorloopen der positieve wapening wil men gewoonlijk niet weten.

Van opname der hoofdspanningen in balken en aanverwante constructies door onder 45° opgebogen staven is geen sprake. De theorie daaromtrent wordt hier ten eenenmale genegeerd. De eenige toepassing die ik hier zag was in doorgaande vloeren, en wel om op de goedkoopste wijze de wapening boven de steunpunten naar de bovenzijde der plaat te voeren ter wille van overgangsmomenten, dus niet om met het opgebogen deel der staven hoofdspanningen op te nemen.

Als eenige uitzondering hierop zij vermeld het door slechts enkele firma's toegepaste „Kahnijzer". In doorsnee vertoont het een vierkant op zijn punt met aan de zijhoekpunten twee horizontale platte stukken. Deze vleugels worden over zekere lengte van de kern van het profiel losgemaakt en opgebogen. Daar het profiel zeer breed is geeft het aanleiding tot zeer breede balkconstructies en is dus in de toepassing duur.

Tegenover dit alles staat, dat het gebruik van beugels zeer scherp geformuleerd is.

Is de schuifspanning nergens meer dan 40 pounds per square inch (= ongeveer 3 K.G./c.M².), dan kunnen zij wegblijven. Anders moet van de schuifspanningen, die een maximum van 120 lb./sq.in. (= 9 K.G./c.M².) mogen bedragen twee derden door beugels worden opgenomen, tot aan bovengenoemde grens van 40 lb./sq.in., van waar de practische beugelafstand op ongeveer 2 voet (60 c.M.) wordt gesteld.

Bij kleine balken is de dikte der beugels minstens $^3/_8{}''$, bij grootere op minstens $^1/_2{}'' = 12^1/_2$ m.M. vastgesteld.

De balkconstructie ziet er hier in het algemeen als volgt uit: De onderwapening loopt recht door tot in de opleggingen. Bovenwapeningsstaven, waar noodig geoordeeld, loopen van af de oplegging tot aan $^1/_4$ der overspanning.

Het middelste deel van den bovenkant wordt altijd overspannen door twee $^3/_8{}''$ ϕ staven, teneinde de bovenwapening en de beugels stevig te binden tegen het betonstorten.

Verschillend van de Europeesche constructies zijn de voorzorgen voor de noodige aanhechting tusschen beton en ijzer. Waar beton op buiging en afschuiving wordt aangesproken, wordt niet alleen de benoodigde ijzerdoorsnede in het midden, maar tevens het aanhechtingsvlak bij de opleggingen zorgvuldig berekend, en niets overgelaten aan haakconstructies, waaraan hier weinig waarde wordt gehecht.

De theorie is dat een haak wel is waar het ijzer op zijn plaats houdt, maar dat een constructie, waarin in elke doorsnede de elementen beton en ijzer volkomen gehecht zijn, ontegenzeggelijk de voorkeur heeft.

Vooral bij utiliteitswerken met hooge aangenomen belastingen, wordt bij de ijzerbepaling op deze wijze al spoedig de verticaalkracht, en niet het buigend moment, toonaangevend. Eenige materiaalbesparing wordt verkregen door toepassing van bijzondere ijzervormen (geribd, spiraalvormig, e. a.) die bij zeer geringe gewichtsvermeerdering grooter aanhechtingsvlak geven. Zij worden in de berekening beschouwd als gewoon glad ijzer (hetzij vierkant of rond), alleen wordt de toe te laten hechtspanning, welke voor glad ijzer 80 lb./sq.inch (= 6 K.G./c.M².) bedraagt, hier opgevoerd tot 100 lb./sq.inch (= $7^1/_2$ K.G./c.M².).

Hier is een uitzondering op te merken bij balken, gewapend tegen mogelijke inklemming; dan is voorziening tegen aanhechting der onderwapening gewoonlijk als voldoende beschouwd; in de bovenwapening stelt men zich zonder berekening met een haak of doorloopen der staaf tevreden; want, zegt men, mocht de inklemming hier eenigszins bezwijken, dan is dit zoo erg niet; scheurtjes, door loshechting ontstaan, hebben neiging zich onder 45° naar en in de oplegging te verplaatsen; het eenige resultaat is, dat de balk nadert tot een vrij opgelegde.

Een op analoge wijze te beredeneeren geval deed zich voor, toen bij de vaststelling der nieuwe betonvoorschriften in de vergadering van 23 Juli 1917 (*De Ingenieur* van 1 December 1917, No. 48) ir. J. SCHROEDER VAN DER KOLK de Commissie verweet bij ingeklemde balken het positieve buigingsmoment onevenredig hoog te hebben aangenomen tegenover het inklemmingsmoment. Ook in de meeste buitenlandsche voorschriften geschiedt dit mijns inziens zeer terecht. Immers, blijkt een betonbalk voor inklemming te zwak berekend, dan stort hij niet ineen, maar nadert de balk meer tot een vrij opgelegde. Het moment in het midden wordt hooger opgevoerd.

Is daarentegen het positieve moment beslist te laag geschat, dan zijn de gevolgen eerder fataal, en het aannemen van een grooteren veiligheidsfactor is hier volkomen correct.

De toe te laten trekspanning voor betonijzer bedraagt hier 16000 lb./sq.in. (1160 K.G./c.M².), betondrukspanning 650 lb./sq.in. (= 47.3 K.G./c.M².), welke laatste bij ingeklemde T-balken boven de steunpunten tot 750 lb./sq.in. (= 54.5 K.G./c.M².) wordt opgevoerd, een en ander voor beton van 1:2:4. In tegenstelling met de toe te laten schuif- en hechtspanningen zijn deze getallen dus hooger dan de Hollandsche.

Nauwgezette constructeurs hebben hier de gewoonte op al hun plannen gietnaden en voegen te doen aangeven, en deze niet aan uitvoerders over te laten. Zeer zeker navolgenswaardig.

In het algemeen zal de Hollandsche ingenieur met dezelfde berekeningen solieder bouwen dan de Amerikaan. Bij het nakijken zijner berekende ontwerpen voegt zijn constructief gevoel hier een verband toe, ginds een versterking, daar nog een extra staafje, enz. Hij ziet in beton een materiaal waarmee

hij kan bouwen „op de eeuwigheid". De Amerikaan voelt daar zeer weinig voor; hij voldoet slechts aan de voorschriften, en redeneert: Is de constructie na 20 jaar niet reeds afgeschreven? Is de firma wier fabriek ik bouw na 40 jaren niet stellig naar nieuwe moderner kwartieren verhuisd, of geliquideerd? Waartoe dan die overtolligheid? Wie dan leeft, die dan zorgt!"

Ongetwijfeld heeft de schaarschte en duurte van arbeidskrachten in Amerika bovenomschreven, van Europeesche afwijkende begrippen in de hand gewerkt en het doen ingang vinden van opgebogen staven en haakconstructies tegengewerkt.

De hoogte der vele hier uitgevoerde bouwwerken zal oorzaak zijn van de grootere vrees voor brandgevaar die hier bestaat. Tengevolge daarvan is voor alle constructies voorgeschreven, dat de afstand van het hart der wapening tot den buitenkant der beton, minstens één inch is voor vloeren en minstens twee voor balken en zuilen, welke bij zuilen niet bij de nuttige afmetingen mogen worden meegerekend. Ook het weinige deskundige toezicht bij de uitvoering zal hier schuld aan hebben.

De toekomst en positie van den civiel ingenieur zijn hier, vooral in de groote steden, slecht. Er is veel te veel concurrentie. De werktuigkundig ingenieur, vooral die met handelsaanleg, heeft hier echter meerdere en betere uitwegen dan in ons vaderland.

New York.

Rapporten en Mededeelingen van den Rijkswaterstaat.

Van de door het Ministerie van Waterstaat uitgegeven Rapporten en Mededeelingen van den Rijkswaterstaat verscheen wederom een nummer en wel:

> No. 12. I. **Kort verslag van een bezoek in 1916 gebracht aan het Panamakanaal en aan verschillende sluis- en kanaalwerken in Noord-Amerika,** door den ingenieur van den Waterstaat Jhr. C. E. W. VAN PANHUYS.
>
> II. **Eenige aanteekeningen van den ingenieur van den Rijkswaterstaat F. L. Schlingemann naar aanleiding van een in 1916 gemaakte reis naar Noord-Amerika ter bezichtiging van werken op waterbouwkundig gebied.**
>
> III. **Eenige aanteekeningen van den ingenieur van den Rijkswaterstaat G. J. van den Broek, naar aanleiding van een in 1916 gemaakte reis naar Noord-Amerika ter bezichtiging van werken op waterbouwkundig gebied.**
>
> (Verkrijgbaar bij Gebrs. VAN CLEEF te 's-Gravenhage voor f 0.25).

De omstandigheid, dat door den Rijkswaterstaatdienst eerlang zeer belangrijke werken waren te ontwerpen en uit te voeren, met name de bouw van een groote schutsluis te IJmuiden, stuwen met naastgelegen scheepvaartsluizen op het te kanaliseeren gedeelte van de Maas in Limburg en een scheepvaartkanaal ter verbinding van evengenoemd gekanaliseerd riviergedeelte bij Wessem met de Zuid-Willemsvaart bij Nederweert, gaf in 1916 den Minister van Waterstaat aanleiding om den drie betrokken ingenieurs van den Rijkswaterstaat jhr. C. E. W. VAN PANHUYS, F. L. SCHLINGEMANN en G. J. VAN DEN BROEK opdracht te geven om in Noord-Amerika eenige belangrijke sluis- en kanaalwerken te gaan bezichtigen en de daarbij in toepassing gebrachte constructiën te bestudeeren.

De drie ingenieurs bezochten gezamenlijk de voornaamste werken in de Vereenigde Staten beoosten de Mississippi en in het westen van Canada; de eerstgenoemde bezocht bovendien het Panamakanaal, de tweede genoemde bovendien eenige voorname werken in het westen van de Vereenigde Staten.

De indrukken en beschouwingen over de bezochte werken worden in de drie bovengenoemde verslagen weergegeven.

Zij zijn zóó belangrijk, dat het van waarde wordt geacht daarvan hier een zeer verkort overzicht te geven, waarbij, ter meerdere bekorting, de drie verslagen als één verslag worden behandeld, zonder elk van de drie op den voet te volgen.

Het overzicht verdeelt zich in: Algemeene Opmerkingen, Sluizen, Stuwen, Rivieren, Havens en Dokwerken, Beweegbare bruggen en Panamakanaal.

Algemeene opmerkingen. Evenals hier te lande worden niet alle waterstaatswerken vanwege de Rijksregeering uitgevoerd en beheerd. Veel wordt overgelaten aan de afzonderlijke Staten. In sommige gevallen zijn waterstaatswerken ook in beheer bij de gemeenten.

Het Departement van Oorlog heeft onder zich het „Corps of Engineers", dat, behalve met de militaire werken, belast is met kanalisatiewerken en rivierverbeteringen, waarbij het begrip „rivier" ruim wordt opgevat, zoodat daaronder ook worden begrepen de haventoegangen, welke meestal tevens riviermonden zijn.

De zoogenaamde „Raclamation Works", waaronder zijn te verstaan de ter verbetering van de bodemcultuur dienende dalafsluitingen en daarmede samenhangende rivierverbeteringen en bevloeiingen, staan niet onder voornoemd Departement.

De havenwerken en dokken voor de zeemacht worden gebouwd en beheerd door het Departement van Marine, dat daartoe een uitgebreid corps civiel ingenieurs in dienst heeft.

Bij den Gouvernementsdienst (Federal Government) wordt veel waarde gehecht aan uitvoering in eigen beheer, ook wat de onderhoudswerken betreft, niettegenstaande de Vereenigde Staten over een groot aantal kapitaalkrachtige en op waterbouwkundig gebied hoogst bekwame aannemers beschikken.

In het algemeen wordt het stelsel gehuldigd, dat òf een groot werk wordt aanbesteed, waarbij het werkplan, onder goedkeuring van de directie, geheel aan den aannemer wordt gelaten en hem bij de uitvoering een groote mate van vrijheid verleend, òf het werk geheel in eigen beheer wordt uitgevoerd.

Ir. SCHLINGEMANN schrijft hieromtrent, dat de wisselwerking, eenigszins de mededinging, tusschen ingenieurs en aannemers een zeer gunstigen invloed heeft en dat voorbedoeld stelsel het voordeel heeft, dat de verantwoordelijkheid berust bij degenen, die werkelijk handelend optreden, terwijl het hier te lande maar al te dikwerf voorkomt, wanneer minder bekwame aannemers een werk uitvoeren, dat de directie met het oog op het welslagen daarvan de eigenlijke leiding wel op zich moet nemen, terwijl de verantwoordelijkheid bij den aannemer berust, welke tegenstrijdigheid uit den aard van de zaak een bron van conflicten vormt.

Ir. VAN DEN BROEK schrijft nog, dat wanneer een werk niet in eigen beheer wordt uitgevoerd, het toch bij het „Corps of Engineers" en bij andere goed georganiseerde diensten gewoonte is het risico van de aannemers zooveel mogelijk te beperken. Veelal wordt een afrekening volgens eenheidsprijzen in het bestek opgenomen. Een onderscheid met de in Nederland gebruikelijke methode is, dat bij het bestek de begrooting van den ingenieur wordt gepubliceerd en ook de aannemer bij zijn inschrijving een uit dezelfde posten bestaande begrooting overlegt. Voor de posten waarop afrekening geschiedt, worden daarbij de eenheidsprijzen van den aannemers gebruikt. Behalve dat zoodoende een goede contrôle op de eenheidsprijzen van de ingenieurs-begrootingen ontstaat, wordt het voordeel verkregen, dat klaarblijkelijk op vergissingen berustende inschrijvingen niet zullen voorkomen en dat de afrekening minder tot meeningverschil aanleiding geeft dan wanneer de bestekseenheidsprijzen als basis gelden.

Algemeen trok de aandacht het streven naar besparing op de in Amerika zoo dure handenarbeid en naar een zuinige en handige exploitatie. Ook in enkele bezochte fabrieken en in de groote herstellingsplaats te Balboa aan het Panamakanaal was opvallend het betrekkelijk gering aantal werklieden, de praktische verdeeling van de werktuigen ter verplaatsing van zware lasten alsmede de ruime overzichtelijke aanleg.

Ten aanzien van de samenstelling van de kunstwerken werd overal groote eenvoud waargenomen.

Sluizen. Het vraagstuk van de sluisafmetingen schijnt in Amerika niet van zulk overwegend belang geacht te worden als bijv. hier te lande en er bestaat dan ook weinig eenheid. De Amerikaansche oprichtingen brengen mede, dat er geenerlei bezwaar wordt gezien om, wanneer het scheepvaartbedrijf blijkt te bloeien, een nieuwe sluis of stel sluizen van grootere afmetingen te bouwen.

Zoo laat het zich verklaren, dat voor het Panamakanaal

zijn aangenomen sluisafmetingen — wijdte 110 voet (33.50 M.), lengte 1000 voet (305 M.) en diepte onder laagwater 43 voet (13.11 M.) — welke wel voldoende zijn voor de naaste toekomst, doch, ook naar de meening van Amerikaansche ingenieurs, niet voor een verdere toekomst.

De sluizen in de Missisippi en in de gekanaliseerde Ohio zijn, in verband met den eigenaardigen vorm van de sleeptreinen en het speciale type van de stoombooten (hekwielbooten), dat daar vaart, zeer wijd nl. 110 voet (33.50 M.) en dus — toevallig — even wijd als die van het Panamakanaal.

De sluizen voor de scheepvaart op de groote meeren en op het Lake-Washingtonkanaal bij Seattle zijn wijd 80 voet (24.40 M.), die van de Monongahela — en Blackwarrior-rivieren alsmede die van het Eriekanaal van 45—56 voet (13.70—17 M.).

Slechts bij uitzondering worden sluizen aangetroffen, waar de schutkolk wijder is dan de sluishoofden. Over het algemeen wordt de voorkeur gegeven, behalve ter bevordering van snel doorschutten ook ter voorkoming van aanvaring, aan lange schutkolken van gelijke breedte als de sluishoofden. De daarvoor noodige rechtlijnige muren van één doorgaand profiel zijn bovendien goedkooper te bouwen dan die met veranderend profiel. (1)

De bajonetvorm wordt in Amerika niet gebruikt.

Ir. Van den Broek schrijft, dat, wanneer alle schepen dezelfde afmetingen hebben, de smalle kolk voordeelen heeft, terwijl waar schepen van verschillende afmetingen de kolk gebruiken een breede vorm te verkiezen is.

De ontwikkeling van de techniek heeft ook in Amerika de sluizen uit het stadium gebracht, waarbij grootere vervallen dan bijv. 4 M. in den regel over meerdere sluizen worden verdeeld.

De nieuwe sluis van het Eriekanaal bij Waterford keert ongeveer 10 M. Thans wordt het grootste verval aangetroffen bij de sluis bij Little Falls in het Eriekanaal, waar het verval is 12.34 M. Deze hoogte zal worden overtroffen door de sluizen van het in aanleg zijnde Welland-kanaal, dat dienen moet om het bestaande kanaal van denzelfden naam geheel te vervangen en waarop het verval tusschen het Erie- en het Ontariomeer — ongeveer 100 M. — zal worden verdeeld over zeven sluizen, welke dan elk ongeveer 14 M. water keeren.

In het algemeen zijn de sluisfundeeringen in Amerika meer eenvoudig dan hier te lande, omdat veelal rotsbodem wordt aangetroffen. Wèl levert het afdammen en drooghouden van den fundeeringsput nog al eens moeite, vooral wanneer in de rivieren of daar dichtbij moet worden gebouwd. In den laatsten tijd is voor eenigszins moeielijke fundeeringen zeer veel gebruik gemaakt van een ijzeren damwand, vooral van het type „Laekawana", welke tot rechthoekige kuipen (Pocket) kunnen worden vereenigd en aldus, zoo noodig met eenige verstijving van profielijzer, met elkander den noodigen steun tegen doorbuiging aanbieden. De aldus gevormde koffers of kuipen worden met klei, desnoods ook wel met zand, gevuld en tot een rondgaanden kistdam vereenigd.

Bronbemaling werd nergens aangetroffen en komt op eenigszins groote schaal ook niet voor.

Te Panama hebben sommige fundeeringen bijzondere voorzieningen geëischt; daar is, onder meer, gebruik gemaakt van de in Amerika veel toegepaste methode van fundeeren op ijzeren cylinders, welke in den grond worden ingelaten of ingeheid en met beton gevuld.

Bij de sluiswerken in de Ohio en op het Eriekanaal kwam hier en daar onderheiing voor.

Onder- en achterloopsheid wordt tegengegaan in hoofdzaak door het plaatsen van een of twee ijzeren damwanden onder de hoofden ter lengte van 7 tot 12 M.

Interessante bijzonderheden worden medegedeeld omtrent de verschillende wijzen waarop de grond uit den fundeeringsput wordt verwijderd en de beton daarin aangevoerd, waarbij niet wordt gelet op besparing van mechanische kracht en van kostbare transportinrichtingen maar in hoofdzaak er naar wordt gestreefd, dat kan worden gewerkt met een zoo gering mogelijk aantal arbeiders.

Niet alleen voor de fundeering maar ook voor de sluishoofden en schutkolkmuren wordt zooveel mogelijk gewerkt met beton, ook al omdat dit materiaal met een minimum aantal arbeiders kan worden aangebracht.

De samenstelling van de beton is meestal 1 cement, 3 zand, 6 grint, aan de menging waarvan veel zorg wordt besteed. Waar beveiliging tegen stroomend water, bijv. in sluisriolen, noodig is wordt de hardheid vergroot door meer cement toe te voegen.

Bij sluiswerken wordt de beton in den drooge verwerkt; overigens wordt tegen het storten onder water minder bezwaar gezien dan hier te lande.

Stampen van de beton werd nergens waargenomen; wel wordt dikwerf de specie, nadat zij is gestort, nog door eenige in de stortkuip staande arbeiders met de schop goed door elkaâr gewerkt, in het bijzonder langs de wanden van de kuip.

Bij den bouw van sluismuren worden gemakkelijk verschuifbare ijzeren vormen gebruikt, welke aan de dagzijde reiken tot de volle muurhoogte en aan de achterzijde in gedeelten worden opgezet, zoodat de muur in korten tijd tot de volle hoogte kon werden afgestort.

Afpleistering heeft bijna nooit plaats, althans niet aan de wanden van sluishoofden en schutkolkmuren; wèl worden de oppervlakten, welke meer bepaaldelijk in het oog vallen, op een of andere wijze bewerkt. De ijzeren wand van de vormen, waarin de beton wordt gestort, geeft aan de dagzijde een betrekkelijk gladde oppervlakte; waar houten vormen worden gebruikt ziet de sluiswand er minder ooglijk uit.

Ir. Van Panhuijs merkt op, dat het zeker zou loonen voor de Nederlandsche toestanden na te gaan of het op den duur niet meer voordeelig zou zijn de gebruikelijke afpleistering of bekleeding met klinkers of basalt achterwege te laten, al zou het uiterlijk aanzien daaronder ook lijden.

Beton, ijzer en hout zijn verreweg in hoofdzaak de materialen waarin wordt gebouwd.

Aanslagen van staal op staal, ook onderling tusschen de puntdeuren, komt herhaaldelijk voor; aanslagen of drempels van natuursteen slechts een enkele maal o. a. voor de deuren in het dok te Balboa (Panamakanaal), waar inwerking van het zeewater op de beton en dientengevolge schade aan den drempel werd gevreesd.

De deuren zijn meestal van ijzer.

Het vullen en aflaten van de schutkolk wordt door riolen verkregen; zelden worden in de deuren schuiven aangebracht.

In het algemeen — ook in het Panamakanaal — worden puntdeuren toegepast, meermalen met grooteren sprong dan hier te lande gebruikelijk is.

Meestal wordt niet, zooals hier te lande, eerst de halsbeugel aangebracht en daarna de taats ten opzichte van den beugel gecentreerd, maar de ankers van den halsbeugel zijn verstelbaar, zoodat deze laatste ten opzichte van de vaststaande taats kan worden gecentreerd. Dikwijls staats de taats los op een taatsplaat in de richting van de er op werkende krachten door den slagstijl gesteund.

Ondanks de dikwijls groote afmetingen van de puntdeuren wordt de in Engeland veel gebruikte constructie van ondersteuning van de deur door een loopwiel op den sluisvloer nergens aangetroffen.

Schuif- en roldeuren worden naar Amerikaansche opvatting slechts voordeelig geacht, indien een groote wijdte voorkomt bij betrekkelijk groote hoogte. Vooral ook wegens de bezwaren van aanslibbing en verzanding van de looprails op den sluisvloer worden in den laatsten tijd ook in de bovenrivieren puntdeuren boven roldeuren verkozen.

Bij een van de Ohiosluizen zijn toegepast schuifdeuren bestaande uit een zware bovenregel en een aantal vertikale stijlen, welke den druk op den drempel overbrengen. Onder elke stijl is een stel rollen, welke over rails loopen, doch geen zijdelingsche druk opnemen. Bij de nieuwere Ohiosluizen zijn puntdeuren toegepast.

Bij het Eriekanaal werden ook hefdeuren aangetroffen.

Bij de sluis, in de Missisippi te Keokuk is een van de deuren een hefdeur, welke in den vloer van het sluishoofd wordt neergelaten. Om de deur te sluiten wordt lucht in de drijfkamer geperst, waardoor zij zich opheft, tot zij tegen een bovenaanslag in de sponningen stuit. In de sponningen worden

(1) Ook de Nederlandsch-Belgische Commissie ingesteld tot onderzoek van de kanalisatie van de gemeenschappelijke Maas stelt voor een lange schutkolk van dezelfde breedte als de sluishoofden (zie blz. 121—123 van het Rapport). Echter werd bij de behandeling van deze zaak in de tiende Zitting van de Commissie de opmerking gemaakt, dat het kan gebeuren, als de bouwgrond slecht is, dat een of beide van de schutkolkmuren onder den invloed van den gronddruk naar de schutkalk wordt gedrongen, waarom werd gemeend, dat nader bij het opmaken van het definitieve ontwerp zou zijn te onderzoeken of aan de schutkolk een kleine overbreedte moet worden gegeven.

dan opleggingen uitgebracht, waarop de deur komt te rusten, zoodat zij voldoende vaststaat om ook voor spoorwegverkeer te worden gebruikt. Om de deur te openen worden de opleggingen weder achteruitgebracht en de kleppen in de drijfkamer geopend.

De beweging van de meeste deuren geschiedt door duwpersen of door kabels, laatstgenoemde op den bodem van de sluis of althans beneden het aangrijpingspunt van den waterdruk aan de deuren bevestigd.

De beweegkracht is meestal elektrisch, somtijds hydraulisch.

Bij de Ohiosluizen, waar het periodiek onder water komen van de sluismuren het gebruik van electriciteit verbiedt, is als beweegkracht toegepast hydraulische kracht met gebruik van samengeperste olie. Bij de sluis te Louisville op die rivier worden de oliepompen gedreven door electriciteit en zijn zij daartoe opgesteld op een verhoogd gedeelte van het bovensluishoofd boven den hoogsten waterstand. Bij de andere Ohiosluizen worden de pompen gedreven door kleine waterturbines, welke werken met het verval van de stuw en bij geopenden stand van deze worden vervangen door eene op den oever geplaatste reservestoommachine.

Bij de sluizen langs de Columbiarivier wordt de hydraulische kracht verkregen uit op grooten afstand in het gebergte gelegen waterreservoirs.

De afsluiting van de riolen geschiedt meermalen door tolkleppen, waarbij ook de Amerikaansche deskundigen het niet eens zijn of deze beter gelijk- dan wel ongelijkarmig zijn te maken. Overigens komen alle in Europa gebruikelijke afsluitingsmiddelen ook hier voor.

Ir. Van den Broek vestigt de aandacht op het ontwerp voor het Welland-kanaal, waarbij de „Taintorgates" of de segmentsschuiven als voorbeeld waren genomen en dat veel overeenkomst vertoont met de bij de sluizen te Horvoirt (Hongarije) en te Minden gebruikte segmentsschuif. Voor sluizen met groot verval wordt dit type, dat meer gemakkelijk beweegt dan gewone schuiven, beter sluit dan tolkleppen en minder constructiehoogte noodig heeft dan cilinderschuiven, bijzonder aanbevelenswaardig geoordeeld.

In Amerika wordt er veel waarde aan gehecht de sluis — somtijds jaarlijks — geheel te kunnen droogleggen voor het nazien en verder onderhoud. Bij de sluizen in de Ohio en vele andere scheepvaartsluizen zijn daartoe geperfectioneerde inrichtingen aanwezig en bij sommige zelfs speciale pompen gesteld. Hierbij is in aanmerking te nemen, dat de scheepvaart op de groote meeren in de wintermaanden veelal door ijs is gestremd, gedurende welken tijd natuurlijk de droogleggingen plaats heeft.

Meer dan hier te lande wordt de aandacht gewijd aan beveiliging van de sluizen tegen beschadiging. Bij verschillende sluizen zijn meer of minder ingewikkelde veiligheidsmiddelen tegen aanvaring of tot sluiting bij ongevallen aangebracht, waaromtrent mededeelingen worden gedaan.

Remmingwerken bij de invaart ontbreken gewoonlijk. Wèl is dikwijls de sluismuur, welke aan den oever van het kanaal of de rivier valt, buiten de sluis als geleidingsmuur voor de scheepvaart verlengd en zijn daarop meerpalen geplaatst. Op het Panamakanaal is de schutkolkmuur, welke de twee naast elkaar gelegen schutsluizen scheidt, naar elke zijde buiten de sluis doorgetrokken tot een aanleghoofd, waaraan de schepen aan weerszijden kunnen vastmeeren; zoodanig wachtend schip verspert dan echter de uitvaart van een schip, dat uit de sluizen zou kunnen varen; bij de tegenwoordig nog niet drukke scheepvaart hindert dit nog weinig, maar op den duur zal dit ernstig bezwaar opleveren.

De verlichting is overal electrisch. Seinlichten aan de scheepvaart zijn ten deele automatisch en verbonden aan de bewegingsinrichtingen en deuren. Dikwerf geven witte lichten aan of de schutkolk voor $^1/_3$, voor $^2/_3$ of geheel gevuld of ledig is.

Stuwen. De afsluiting van de beweegbare stuwen in de Amerikaansche rivieren is meerendeels nagevolgd naar de reeds vroeger in Europa gebruikt wordende stelsels onder toepassing van allerlei verbeteringen.

De Chanoinekleppen op de Ohio mogen wat de onderdeelen van de constructie aangaat als de volmaking van dit stelsel worden beschouwd.

Ir. Schlingemann deelt daaromtrent belangrijke bijzonderheden mede.

Rivieren. Op de bezochte rivieren, de Mississippe en hare zijrivieren en de Columbiarivier, is de scheepvaart van weinig omvang en wat tot verbetering wordt gedaan is slechts op bescheiden schaal.

Voor de Mississippi wordt voorloopig slechts beoogd eene doorgaande diepte van 9 voet (2.75 M.) beneden den mond van de Ohio en van 8 voet (2.45 M.) tusschen dat punt en St. Louis. Op de Columbiarivier wordt een diepte van 8 voet (2.45 M.) voor'shands voldoende geacht.

Van de groote Amerikaansche rivieren is de Ohio de eenige, waarvoor een verbeteringsplan opgemaakt en in uitvoering is. De kanalisatie van deze rivier zal na de naderende voltooiing over een lengte van 1600 K.M. een vaardiepte aanbieden van 9 voet (2.75 M.).

Havens en Dokwerken. Uitvoerige mededeelingen worden gedaan omtrent de haven te Boston, welke een zeer belangrijken handel op Europa heeft, waaraan een groot aantal vaste stoomvaartlijnen, echter nog niet Nederlandsche, deelnemen.

Het spoorwegverkeer is in handen van drie maatschappijen, welker stations onderling zijn verbonden, terwijl elk havenemplacement en elk aanleghoofd langs alle spoorlijnen kan worden bereikt.

De haven staat onder beheer van een centraal lichaam, gevormd uit vertegenwoordigers van de stad Boston en van den handel aldaar, terwijl de Rijksregeering (Federal Government) het beheer voert over den toegang van uit zee en in dien toegang ook verdiepingswerken uitvoert.

In uitvoering was een vaarwater breed 900 voet (275 M.) ter diepte van 40 voet (12.20 M.) onder laagwater, overeenkomende met 49.8 voet (15.10 M.) onder hoogwater. Dit vaarwater wordt zeewaarts geleidelijk breeder tot een maximum van 1100 voet (385 M.), terwijl het daar, waar de bodem uit rots bestaat, wordt verdiept tot 45 voet (13.70 M.) onder laagwater.

Het havenbestuur heeft doen bouwen een aanleghoofd lang 1200 voet (366 M.), waarlangs aan weerszijden een diepte van 40 voet (12.20 M.) onder laagwater; de aanleghoofden, welke eigendom van de drie spoorwegmaatschappijen zijn, bieden een diepte aan van 30—35 voet (9.15—10.65 M.) onder laagwater.

In uitvoering was een droogdok lang 1200 voet (366 M.), breed aan den ingang 133 voet (40.50 M.) en diep op den drempel 35 voet (10.65 M.) onder laagwater.

Ook te Quebec is in aanleg een dok, geschikt voor schepen van 1200 voet (366 M.) lengte.

Omtrent de haventoegangen aan de oostkust van de Vereenigde Staten wordt het volgende medegedeeld:

De toegang tot de haven van New-York is diep 40 voet (12.20 M.) onder laagwater, overeenkomende met 44.5 voet (13.50 M.) onder hoogwater.

Philadelphia wordt toegankelijk gemaakt voor 35 voet (10.65 M.) bij laagwater, overeenkomende met 41 voet (12.50 M.) bij hoogwater, terwijl dezelfde laagwaterdiepte wordt aangetroffen te Baltimore, Newport-News en Norfolk.

Providence, tusschen New-York en Boston, verkrijgt binnenkort een diepte van 30 voet (9.15 M.) onder laagwater, overeenkomende met 34 voet (10.40 M.) onder hoogwater.

Galveston, New-Orleans en Pensacola aan de golf van Mexico, hebben 31 voet (9.40 M.) onder laagwater.

Ir. Van Panhuijs zegt omtrent deze cijfers terecht, dat daaruit blijkt met welke toekomstplannen de Europeesche havens, welke willen blijven deelnemen aan de Oceaanvaart, moeten rekening houden, en voorts, dat de meeste van deze havens ten minste gelijk of min of meer vooruit zijn bij het Noordzeekanaal en het wel niet twijfelachtig is of IJmuiden zal in de jaren, welke nog moeten verloopen eer de nieuwe sluis gereed kan zijn, reeds ten achter staan bij wat verschillende havens van de Noord-Amerikaansche kust dan kunnen aanbieden. (2)

Beweegbare bruggen. Bezocht werden, behalve enkele bureaux, welke ieder een bepaald stelsel van brugbeweging voorstaan,

(2) Thans heeft de haven te IJmuiden een diepte van 9.60 M. onder laagwater, overeenkomende met 11.20 M. onder hoogwater. Volgens het Verslag van de Staatscommissie inzake den toegang tot Nederland door het Noordzeekanaal wordt gemeend zonder wijziging van de havenhoofden de diepte te kunnen brengen op 11.40 M. onder laagwater, waarnaar thans reeds wordt gestreefd.

enkele bruggen o.a. een enkele basculebrug systeem STRAUSS in de Erie-Railroad te South Chicago en een dubbele basculebrug van hetzelfde systeem in de Canadian Pacific Railroad te Sault Ste Marie.

Laatstgenoemde is de grootste beweegbare brug van spoorwegverkeer en heeft tusschen de draaipunten op de landhoofden een overspanning van 336 voet (102.50 M.).

Als bezwaar tegen het systeem STRAUSS werd in Amerika genoemd de groote beweegkracht, welke wordt vereischt en de zeer groote gevoeligheid van het evenwicht inzonderheid bij temperatuursverandering.

Panamakanaal. Het kanaal is bestemd voor schepen van 40 voet (12.20 M.) diepgang, doch voorloopig is de toegelaten diepgang nog slechts 30 voet (9.15 M.).

Hoewel de sluizen en de wederzijdschen toegangen uit zee zoomede de gedeelten van het vaarwater, welke door een meer (Gatunmeer en Mirafloresmeer) loopen, op de volle diepte zijn, is dit nog niet het geval met een gedeelte van de Culebra-doorgraving. Ten gevolge van de nog voortdurend in beweging zijnde rotsmassas was tijdens het bezoek van ir. VAN PANHUIJS in Juli en Augustus 1916, daar zelfs geen diepgang van 30 voet (9.15 M.) toegelaten.

Zeer belangrijk is, wat genoemde ingenieur omtrent die doorgraving mededeelt, en wat hier nagenoeg woordelijk volgt.

Zooals bekend is staat een gedeelte van de Culebra-doorgraving, waar het kanaal tusschen hooge (120 M. bovenkanaalpeil) heuvels doorloopt, bloot aan voortdurende afschuivingen, welke in hoofdzaak zijn toe te schrijven aan den verweerenden invloed van de zeer vochtige warme lucht op de blootgestelde rotsoppervlakten.

Sommige van deze afschuivende massa's bewegen zich geleidelijk neerwaarts, soms wel met een snelheid van gemiddeld 0.5 of 1 M. per etmaal, hetgeen het onmogelijk maakt daarover of in de nabijheid daarvan werksporen aan te leggen tot opruiming van de afschuivende specie. De eenige mogelijke methode van opruiming is de rotsmassa's zoo noodig te verkleinen door de grootste blokken te laten springen en overigens de massa aan den voet van de helling op te ruimen met verschillende soorten van baggerwerktuigen, welke hun inhoud storten in onderlossers of wel wegpersen in nabijgelegen valleien. Bovendien wordt de massa van boven nog in beweging gebracht en gehouden door zoogenaamd „sluicing", zijnde het wegspuiten van de massa met krachtige waterstralen.

Hoewel de doorgraving een zeer voldoende breedte heeft, n.l. 300 voet (91.5 M.) in den bodem, is voor het zeer groote en omvangrijke baggermaterieel met bijbehoorende onderlossers, enz. toch geen voldoende ruimte zoodra schepen moeten worden doorgelaten. Niettegenstaande de doorvaart zooveel mogelijk zoo wordt geregeld, dat alle schepen op een bepaald uur van den dag zeer kort na elkaar zich voor de doorvaart aanmelden, levert dit toch oponthoud en wordt daardoor het vermogen van het baggermaterieel beperkt. Toch wordt daarmede verwijderd ongeveer 1 millioen yard (765000 M³.) per maand, waarmede wordt gemeend alle thans waarneembare rotsverschuivingen te kunnen beheerschen, tenzij die aan twee oevers tegelijk mochten voorkomen, wat in de gegeven omstandigheden niet waarschijnlijk is.

De afschuivingen, waardoor de scheepvaart in 1914 gedurende korte perioden en in 1915—1916 gedurende zes maanden werd gestremd, ontstonden nagenoeg allen in den regentijd Mei—December, speciaal in het laatste deel daarvan.

Altijd wordt geregeld gebaggerd, of er afschuivingen voorkomen of niet; daardoor wordt in de eerste maanden van het jaar (drooge periode) een steeds grooter wordende voorsprong op de op te ruimen hoeveelheid behaald, waardoor de kans, dat de afschuivingen in het verdere deel van het jaar de doorvaart zullen versperren, steeds minder wordt.

Door krachtig baggeren is bereikt, dat, na de zeer belangrijke afschuivingen van het najaar 1915, het kanaal in April 1916 weder kon worden opengesteld en dat einde Juli 1916, hoewel reeds midden in het natte seizoen, de toestand voldoende was overmeesterd.

Volgens het „Canal Record" heeft zich in September 1916 weder een stremming van enkele dagen voorgedaan, zooals ook in het openingsjaar 1914 herhaaldelijk was voorgekomen.

De werkelijke toestand is zeker veel meer gunstig te achten dan die meermalen zoowel in de Amerikaansche als in de Europeesche pers, ook van technische zijde, is afgeschilderd en het mag zeker als een uitgemaakte zaak worden beschouwd, dat er, met de thans beschikbare middelen van diephouding en opruiming, voor een blijvend minder succes, zooals wel wordt beweerd, niet behoeft te worden gevreesd.

Van onzijdig standpunt beschouwd is de doorgraving wellicht wat vroeg voor de scheepvaart opengesteld en zijn daardoor verwachtingen opgewekt, waarvan te voren reeds kon worden voorzien, dat zij niet dadelijk zouden worden verwezenlijkt.

Ongetwijfeld zal de grondopruiming in het middendeel van de doorgraving nog wel een aantal jaren moeten worden volgehouden en in het meest ongunstige deel van het natte seizoen, de maanden October—December, zal er in de eerste jaren nog wel kans op eenige belemmering blijven bestaan.

Omtrent een tweede belangrijk technisch bezwaar, n.l. dat de voeding van het kanaal niet behoorlijk verzekerd zou zijn doordien aan het Gatummeer water zou worden onttrokken door de aanwezigheid van spleten in den bodem tengevolge van vulkanische werking, schrijft ir. VAN PANHUYS, dat dit tot dusverre niet juist is gebleken. Verwacht mag worden, dat, naarmate het meer langer in gebruik is, de bodem zich meer en meer met een slik- en veenlaag zal bedekken en de kans op een dergelijk doorkwellen geringer zal worden.

Als een verdere bedenking van technische zijde tegen enkele onderdeelen van den kanaalaanleg geuit, wijst ir. VAN PANHUYS nog op het bezwaar, dat ook door de kanaaldirectie indertijd wel werd ingezien, dat aan de eene (Atlantische) zijde is gebouwd één driedubbel gekoppelde sluis en aan de andere (Pacific) zijde twee sluizen, waarvan de één een enkelvoudige en de ander een tweevoudig gekoppelde. Dit geeft vooreerst verschil in beheer en verbruik van schutwater, doch vooral is de ligging van een der sluizen, die van Pedro Miguel, zeer dicht bij de betrekkelijk nauwe doorgraving van Culebra, van ongunstigen invloed op de scheepvaart, tenzij, wat dan ook nu geschiedt, de schutkolk niet al te snel wordt gevuld. Bij vulling van de schutkolk met groote snelheid ontstaat er n.l. een stroom van beteekenis in het nauwste deel van de doorgraving, wat wegens de aardschuivingen niet gewenscht is en derhalve niet wordt geoorloofd. Was de sluis te Miraflores ingericht als driedubbelgekoppelde, evenals die te Gatun, dan zou bovendien het bovenpand van het kanaal zeer zijn vergroot en daarmede ook de watervoorraad in tijden van droogte vermeerderd.

De doorvaart door de sluizen geschiedt met behulp van over de sluis rijdende locomotieven, geheel volgens aanwijzing van daarvoor dienende speciale sluisloodsen.

De sluisloods brengt het schip door de sluis; de kanaalloods door het kanaal.

Het kanaal is met boeien en lantaarns op ducdalven, sommige met electrische lampen, doch overigens met acetyleenlampen, verlicht; in de engte van Culebra worden de zeer steile rotsoevers verlicht door zeer laag op het water geplaatste kleine roode, groene en witte electrische lampjes van geringe lichtsterkte zonder reflectors.

De tijd, noodig voor de kanaalvaart, bedraagt ongeveer 6 à 7 uur. Het schutten door de drievoudig gekoppelde sluis te Gatun, welke een verval overwint van 85 voet (26.90 M.) vordert ongeveer een uur.

Eenige mededeelingen worden gedaan omtrent de groote laadinrichtingen te Cristobal (Colon) en te Balboa, de beide havens van het Panamakanaal, aangelegd om de Amerikaansche Marine van kolen te kunnen voorzien, doch tevens als bunkerstation voor de particuliere scheepvaart. De inrichting te Cristobal kan een schip laden met een snelheid van 2000 ton per uur.

De beide havendammen te Cristobal zijn gemaakt uit ruw gestapelde blokken, ongeveer van de afmetingen als die in de golfbrekers te IJmuiden.

Te Balboa is een havendam gestort van het materiaal uit de Culebra-doorgraving afkomstig; de bodem is daar zeer slap en aanzienlijke afschuivingen hadden plaats alvorens de dam tot rust kwam.

Te Cristobal is een haven gemaakt, welke echter reeds te klein blijkt; een vrij groot aantal scheepvaartlijnen maakt daarvan gebruik als overlaadhaven voor goederen naar of van de westkust van Zuid- en Midden-Amerika, terwijl de lijnen, welke door het kanaal gaan, hier in den regel hun voorraad kolen of vloeibare brandstof, alsook levensmiddelen

en drinkwater aanvullen. Hoewel reeds verschillende werken zijn uitgevoerd, laat het zich voorzien, dat hier in de naaste toekomst nog belangrijke havenuitbreidingen noodig zullen blijven en Cristobal (Colon) aldus een handelscentrum van beteekenis zal worden.

De kanaaldirectie had gemeend, dat de haven van Balboa zich het meest spoedig zou ontwikkelen, waarom daar dan ook belangrijke werken werden aangelegd, zooals een droogdok, geschikt voor schepen als het kanaal kunnen bevaren.

Daar ter plaatse is ook een zeer ruim aangelegde werkplaats, waar worden verricht — in eigen beheer en meerendeels door het sluispersoneel — alle werkzaamheden tot onderhoud van het drijvend en rollend materiaal en de werktuigen van het kanaal, tevens herstellingen aan schepen, welke in het dok worden opgenomen.

De bestudeering van de zoo belangrijke verslagen is voor den ingenieur, in het bijzonder voor den waterbouwkundigen, van groot belang en terecht zegt ir. Van Panhuys aan het slot van zijn verslag, dat het reizen in een technisch en industrieel zoo ontwikkeld land als Noord-Amerika uit een algemeen oogpunt buitengewoon leerzaam moet worden geacht, en dat een dergelijke reis telkens aanleiding geeft om verschillende denkbeelden en beginselen op het gebied van den civiel-ingenieur, welke onwillekeurig als onaantastbaar werden beschouwd, opnieuw te onderzoeken en te beoordeelen.

Ir. P. H. Kemper.

UIT ONS PARLEMENT.

Voorziening in den woningnood.

Door de Tweede Kamer is aangenomen een wetsontwerp, dat ten doel heeft maatregelen mogelijk te maken ten einde te voorzien in den bestaanden en zich steeds uitbreidenden woningnood, waarvoor de Woningwet, gemaakt voor normale tijden, niet berekend is, en dat met name de Regeering de bevoegdheid geeft om zonder tijd te verliezen voor te schrijven wat op dit stuk gedaan moet worden.

Uitgegaan wordt daarbij van de gedachte, dat de Regeering de macht moet hebben trage of onwillige gemeenten, die blind of onverschillig zijn voor het dreigend gevaar, te dwingen, en dat het Rijk in ruime mate de gemeenten bijspringe.

Volgens de voorgestelde regeling zal de Kroon de bevoegdheid hebben gemeenten aan te wijzen, die voorzieningen moeten treffen, als het houden eener woningtelling, het instellen eener woningbeurs, en het bouwen van noodwoningen en permanente woningen. Aangaande aard en aantal van de te bouwen woningen kunnen nog geen bijzonderheden medegedeeld worden, omdat beide afhankelijk zijn van de plaatselijke behoeften. De bouw van noodwoningen is bedoeld als tijdelijke aanvulling. Voorziening in het tekort aan woningen wordt er niet mede beoogd; alleen wegneming van nijpende misstanden. In het tekort aan woningen moet inmiddels worden voorzien door den bouw van definitieve woningen.

Onder de voorwaarden, bij algemeenen maatregel van bestuur te stellen, wordt in de kosten van aankoop en gereedmaken van den grond en van het oprichten van woningen, waartoe door de gemeentebesturen hetzij vrijwillig, hetzij gedwongen wordt overgegaan, uit 's Rijks kas 90 ten honderd bijgedragen, waartoe over 1918 een bedrag van f 15 000.000 wordt aangevraagd. Het is de bedoeling, dit geld niet als voorschot te verstrekken. Ten aanzien van de onvermijdelijke noodvoorzieningen kan van aflossing niet wel sprake zijn. Van de huur, van de opbrengst van eventueele afbraak en de opbrengst van eventueelen verkoop van den grond moet het Rijk $^9/_{10}$ ontvangen.

Met de uitvoering dezer wet wordt belast een inspecteur van het Staatstoezicht op de Volksgezondheid en aan dezen toegevoegde adjunct-inspecteurs.

Ten behoeve van deze ambtenaren zijn tevens de noodige gelden aangevraagd, zoomede f 500 000 als steun aan gemeenten ter bevordering van de particuliere bouwnijverheid.

Door de totstandkoming van dit wetsontwerp, dat bij de Tweede Kamer algemeen instemming vond — al was men in sooverre huiverig voor dezen noodmaatregel, dat men vreesde zoodoende te zullen krijgen in den vorm van semi-permanente woningen zeer gebrekkige woningen en dan weder tientallen van jaren onder zeer slechte woningtoestanden te zullen komen, ter keering van welk gevaar bij amendement een bepaling is opgenomen, dat de bewoning der noodwoningen normaliter na 5 jaren zal ophouden waarna nog de Kroon telkens voor 1 jaar kan toestaan die woningen langer te doen bewonen — zal gevolg worden gegeven aan wenschen, vervat in de door het in het begin van dit jaar gehouden Woning-Congres aangenomen conclusiën, welke wij hier laten volgen:

Conclusiën van het Woning-Congres.

Het Woning-Congres, gehouden door den Nationalen Woningraad te Amsterdam op 11 en 12 Februari 1918:

overwegende, dat uit de uitgebrachte praeadviezen en de gehouden besprekingen is gebleken, dat de reeds in 1914 bestaande achterstand in den bouw van volks- en middenstandswoningen gedurende den oorlog in hooge mate is verergerd en zich tot een noodtoestand heeft ontwikkeld,

dat deze noodtoestand met den dag bedenkelijker afmetingen aanneemt,

dat hij tot een nationale ramp dreigt te worden, wanneer na de demobilisatie de uitgestelde huwelijken worden voltrokken, en de bij hun ouders ingetrokken jonggehuwden en de getrouwde gemobiliseerden opnieuw of voor het eerst om een woning vragen, spreekt als zijn overtuiging uit:

De toestand der volkshuisvesting is van dien aard, dat onverwijld maatregelen moeten worden genomen om een verergering te voorkomen.

De tot heden van regeeringswege getroffen maatregelen zijn onvoldoende.

Het is noodig, dat met den meest mogelijken spoed een rijksdienst voor de volkshuisvesting worde ingesteld, waar alles wat de volkshuisvesting betreft, samenkomt en waaronder de woninginspecteurs onmiddellijk resorteeren.

Deze dienst neme, in het volle besef, dat hier een ernstig volksbelang met kracht moet worden behartigd, het initiatief tot alle maatregelen, die daaraan bevorderlijk kunnen zijn en verkrijge hiertoe zeer ruime bevoegdheid.

Noodig is, dat van overheidswege gezorgd wordt voor een voldoenden en snellen aanbouw van volks- en middenstandswoningen (huurgrens overeenkomstig de Huurcommissiewet).

Van regeeringswege worde bepaald het aantal woningen, naar huurklassen verdeeld, dat in elke gemeente binnen een vast te stellen termijn moet worden gebouwd.

Aan de gemeente worde de verplichting opgelegd om voor den bouw van het genoemde aantal woningen zorg te dragen, hetzij door den vereenigingsbouw te bevorderen hetzij door zelf te bouwen, hetzij door het particulier initiatief te steunen, Eveneens worde zij verplicht hiervoor de noodige bouwterreinen beschikbaar te stellen. Ter verkrijging daarvan worden de formaliteiten voor onteigening vereenvoudigd.

Van regeeringswege worde alles gedaan om de verplichte totstandkoming der woningen binnen redelijken tijd te verzekeren, zoo noodig worde van rijkswege gebouwd, waar dit van gemeentewege dreigt niet te geschieden.

Verboden worde het willekeurig sloopen of voor andere doeleinden in gebruik nemen van woningen, (o. a. eventueel door wijziging van het ontwerp-huuropzeggingswet.)

De bouw door gemeente of vereeniging worde mogelijk gemaakt door het verleenen van bijdragen onder niet belemmerende voorwaarden, in het tekort der exploitatie, als regel 90 % en zoo noodig 100 % daarvan, met dien verstande dat de gevolgen van de abnormale bouwkosten voor de gemeenten en de vereenigingen zullen worden opgeheven zoodra met normale bouwkosten kan worden gerekend.

De regeering zorge voor een goede distributie van de aanwezige bouwmaterialen.

Tegen ongemotiveerde prijsopdrijving dienen krachtige maatregelen genomen te worden.

Voor zoover deze bouwmaterialen niet in voldoende hoeveelheid aanwezig zijn, terwijl productie in ons land mogelijk is, worde deze met alle beschikbare middelen bevorderd, o.a. door het verstrekken van brandstoffen, of daarin ingegrepen, en worde deze zoo noodig zelf door de regeering ter hand genomen. Ook ten opzichte van den aanvoer van materialen uit het buitenland worde aldus te werk gegaan.

Aan dezelfde eischen, die vóór den oorlog aan een woning in verband met plaatselijke omstandigheden behoorden te worden gesteld, worde vastgehouden.

Vereenvoudiging, die op verlaging van den woningstandaard zou uitloopen, zij uitgesloten.

Ten einde bezuiniging te verkrijgen, worde naar eenheid

(*Vervolg op blz.* 407).

STATISTIEKE MEDEDEELINGEN.

Opbrengst en vervoer van Spoor- en Tramwegen.

MAART 1918.

Namen der Maatschappijen.	Aantal K.M. in exploitatie.	Personenvervoer. Aantal.	Personenvervoer. Opbrengst.	Goederenvervoer. Tonnen.	Goederenvervoer. Opbrengst.	Opbrengst diversen.	Totale opbrengst. 1918.	Totale opbrengst. 1917.	Per dagkilom. 1918.	Per dagkilom. 1917.
Maatsch. tot Exploitatie v. Staatsspoorwegen	—	—	f —	—	—	—	f —	—	—	—
Holl. IJzeren Spoorweg-maatschappij	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Nederlandsch-Indische Spoorweg-maatschappij										
lijn *Samarang—Vorstenlanden—Willem I*	206	—	—	—	—	—	359.000.—	350,952.—	56.22	54.96
stoomtramweg *Djocja—Frossot*	28	—	—	—	—	—	13,000.—	13,225.—	14.98	15.24
„ *Djocja—Willem I*	111	—	—	—	—	—	101,000.—	97,700.—	29.35	28.39
„ *Goendih—Soerabaja*	245	—	—	—	—	—	263,000.—	257,182.—	34.63	33.86
„ *Solo—Bojolali*	29	—	—	—	—	—	14,000.—	12,815.—	15.57	14.25
Deli-Spoorweg-maatschappij	410	—	—	—	—	—	452,000.—	405,667.—	35.56	31.92
Betuwsche Stoomtramweg-maatschappij	56.55	—	4,999.—	—	3,720.—	113.—	8,832.—	6,822.—	5.03	3.90
Dedemsvaartsche Stoomtramweg-mij.	140	—	12,272.54	—	25,484.22[5]	1,136.15[5]	38,892.92	33,092.10[5]	8.96	7.62[5]
Eerste Drenthsche Stoomtramweg-maatschappij	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Eerste Nederl. Electrische Tram-mij.	10.2	232189	14,165.10[5]	—	—	—	14,165.10[5]	11,612.62[5]	44.79[5]	36.72[5]
Electr. Spoorw-maatsch. Amsterdam—Zandvoort	28.2	345682	77,047.39	—	232.32	—	77.279.71	56,235.37[5]	88.40	64.33
Geldersch-Overijselsche Stoomtramweg-mij.	32.8	—	—	—	—	—	9.494.98	5,564.82	9.34	6.45[5]
Gemeentetram te Amsterdam	53.9	10029466	577,181.84	—	—	—	577,181.84	447,959.01	345.43	268.59
„ „ Arnhem	19.94	384547	30,245.12[5]	—	1,937.68	250.—	32,432.80[5]	21,853.55	52.46	35.35
„ „ Groningen	9.075	270721	17,182.17	—	—	247.61	17,429.78	14,205.30	62.81	50.72
„ „ Utrecht	16.25	694820	40,604.95	—	—	630.85	41,235.80	32,009.72	81.86	63.54
Gooische Stoomtramweg-maatschappij	44	—	—	—	—	—	26,015.88[5]	18,819.24	—	—
Tramweg-maatschappij „de Graafschap"	18.258	5435	1,163.38	—	2,024.91	31.05	3,219.29	3,016.59[5]	5.68[5]	5.33
Haagsche Tramweg-maatschappij	67.458	4360670	277,651.00[5]	—	—	1,378.58	279,029.58[5]	217,869.30	133.43	102.84
Hollandsche Buurtspoorwegen	61.472	33274	8,844.91	—	18,387.15	923.36	28,155.42	15,173.82	14.77	7.98
Stoomtram Hulst—Walsoorden	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Stoomtram Maas en Waal	31.4	—	4,602.12	—	3,105.13[5]	843.73[5]	8,550.99	7,746.47[5]	8.78	7.96
Maasbuurtspoorweg Nijmegen—Venlo	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Tramw-mij. „de Meierij"	80	—	—	—	—	—	31,764.68	18,029.79	12.81	7.27
Tramweg-mij. Eindhoven—Geldrop	35	—	—	—	—	—	7,756.71[5]	6,980.03	7.15	6.43
Nederlandsche Tramweg-maatschappij	320.74	—	48,507.19[5]	—	67,740.34[5]	9,911.46[5]	126,159.00[5]	100,399.37[5]	12.69	10.09[5]
Tweede Noord-Holl. Tramweg-maatschappij	57	—	21,800.—	—	5,000.—	1,400.—	28,200.—	28,300.—	15.75	15.80
N.-Z.-Holl. Stoomtramweg-maatschappij										
lijn Leiden—Katwijk—Noordwijk	18.8	—	29,581.36[1]	—	2,627.11[5]	187.58	32 395 98	28,970.80[5]	55.59	49.71
„ Haarlem—Leiden	25 (1	—	8,921.01[5]	—	1,776,52[5]	188.53	10,886.07	10,535.16	14.05	12.14
„ Haarlem—Alkmaar	28.7	—	6,455.13	—	2,070.64	17.70	8,543 47	8,291.93[5]	9.60	9.32
„ Haarlem—Heemstede—Overveen	9.9 (3	—	18,078.06	—	—	397.59[5]	18,475 65[5]	10,885.63	60.20	56.63
Nijmeegsche Tramweg-maatschappij	4.6	—	429.08	—	35.67	50.—	514.75	564.20	3.61	3.91
Stoomtramwegmij. Oostelijk Groningen		—		—						
lijn *Winschoten—Ter Apel*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ *Blijham—Bellingwolde*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ *Veendam—N. Pekela—Ter Apel*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Ooster Stoomtramweg-maatschappij	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Rotterdamsche Electr. Tramweg-maatschappij	—	4392664	243,805.71	—	—	—	243,805.71	198,755.59	—	—
Rotterdamsche Tramweg-maatschappij	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Twentsche Electrische Tramweg-maatschappij										
Enschedé—Glanerbrug	7.42	—	6,088.31[5]	—	251.36	—	6 339 67[5]	5,222.29	27.56	22.70
Stoomtramwegmij. Venlo—Maasbree—Helden	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Stoomtram „Walcheren"	27.23	—	3,218.32[5]	—	3,521.82[5]	1,205.77[5]	7,945.92[5]	7,530.95	9.41	8.92
Westlandsche Stoomtramweg-maatschappij	47	87496	21,657.23	4783	6,991.58	3,450.16[5]	32.098.97[5]	23,900.49	22.03	16.40
Zuid-Nederl. Stoomtramweg-maatschappij	92	46796	17,240.94[5]	—	21,544.80[5]	1,420.—	40,205 75	30,487.59	14 09	10.79
Zuider Stoomtramweg-maatschappij	—	—	8,316 40	—	10,243.72[5]	175.87	18,735 99[5]	12,040.80	15.55	9.99
Stoomtram-maatschappij Zutphen—Emmerik	42.075	37786	8,984 78	—	5,830.72	1,551.46	16.366 96	13,819.63[5]	12.55	10.60
Batavia Electrische Tramweg-maatschappij	18.454	—	32,185.—	—	—	—	32,185.—	29,005.—	—	—
Kediri Stoomtramweg-maatschappij	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Madoera Stoomtrammaatschappij	—	—	—	—	—	—	71,000.—	88,000.—	—	—
Malang Stoomtramweg-maatschappij	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Modjokerto Stoomtramweg-maatschappij	78.62(4	—	—	—	—	—	19,754.—	15,178.—	8.11	6.08
Ned.-Ind. Tramweg-maatschappij	—	—	—	—	—	—	58,000.—	51,772.—	—	—
Oost-Java Stoomtramweg-maatschappij										
lijn *Modjokerto—Ngoro*	44	—	—	—	—	—	11,000.—	8,500.—	8.05	6.25
„ *Soerabaija—Krian*	45	—	—	—	—	—	58,900.—	51,000.—	42.20	36.55
Semarang—Cheribon Stoomtramweg-mij.	372	—	—	—	—	—	280,200.—	230,200.—	24.30	19.95
Samar.—Joana Stoomtramweg-maatschappij	402	—	—	—	—	—	241,800.—	208,500.—	19.40	16.75
Serajoedal Stoomtramweg-maatschappij										
lijn *Maos—Bandjarnegara*	93 (5	—	—	—	—	—	39,400.—	39,700.—	13.65	14.05
„ *Bandjarnegara—Wonosobo*	33	—	—	—	—	—	8,300.—	—	8.10	—

Nagekomen.

JANUARI.

Maatsch. tot Expl. van Staatsspoorwegen	1875	—	1,951,106.26[5]	—	2,861,385.01	203,835.29	5,016,326 56[5]	4,278,112.03	86.29	73.59[5]
Holl. IJzeren Spoorwegmaatschappij	1752	—	1,991,663.06	—	1,355,116.96	169,969.26	3,516,749.28	3,064,280.21	64.75	56.48

DECEMBER.

Staatsspoorwegen in Ned. Indië							1917	1916	1917	1916
I. Oosterlijnen	1099 (6	—	532,085.—	—	855.402.—	157,274.—	1.544.761.—	1,524,266.—	45.34	44.70
II. Westerlijnen	1494 (6	—	858,649.—	—	920,627.—	218,403.—	1,997,679.—	1,896,994.—	43.13[5]	42.42
III. Spoorweg ter Sumatra's Westkust	245 (7		63,409.		41,267.—	5,864.—	110,540.—	114,900.—	14.55	15.13
IV. Staatstramwegen in Zuid-Sumatra		—		—						
a. Palembanglijn	152	—	12,331.—	—	22,722.—	1,707.—	36,760.—	9,813.—	7.80	2.85
b. Lamponglijn	63	—	6,414.—	—	3,133.—	993.—	10.540.—	7,240.—	5.39	5.99
V. Atjeh Stoomtram	515	—	52,097.—	—	29,646.—	5,256.—	86,999.—	85,347.—	5.45	5.44

(1) In Maart 1917 in expl. 28 K.M. (2) In Maart 1917 in expl 6.2 K.M.

(3) In Maart 1917 in expl. 80.47 K.M. (4) In Maart 1917 in expl. 91 K.M.

(5) Inclusief smalspoor Rambipoedji—Poeger en Babat—Djombang Stoomtram. (6) Inclusief smalspoor Tjikampek—Tjilamaja en Tjikampek—Wadas.

(7) Exclusief vervoer voor de Ombilinmijnen.

(*Vervolg van blz.* 405).

van onderdeelen gestreefd, welke niet mag worden verkregen ten koste van de architectonische waarde der woningen.

Ten behoeve van den verplichten woningbouw worde van rijkswege vrijstelling verleend van voorschriften van bouwverordeningen, voorzoover deze door het uiteenloopen hunner bepalingen de uitvoering van van rijkswege goedgekeurde plannen beletten.

Bouw van noodwoningen worde slechts in gevallen van uiterste noodzakelijkheid toegepast, d. w. z. wanneer het voor alles op onmiddellijke voorziening aankomt. In alle andere omstandigheden verdient den aanbouw van normale woningen de voorkeur.

Waar noodwoningen worden gebouwd en andere maatregelen tot tijdelijke huisvesting worden genomen (als het weder in gebruik nemen van onbewoonbaar verklaarde woningen) geschiede dit overeenkomstig regelen, van regeeringswege te stellen.

Aan gemeenten, waar in arbeiderswoningbouw, geschoolde krachten ontbreken en waar geen vereeniging werkzaam is, die zich de medewerking van zulk een kracht heeft verzekerd, worde voorlichting verleend. Dit geschiede door bevoegde architecten overeenkomstig een regeling daartoe in overleg met de betrokken architectenvereenigingen te treffen.

De erkenning van woningbouwvereenigingen worde vereenvoudigd en bespoedigd. Alle vertraging bij het aanvragen van toelating en voorschot ondervonden worde uit den weg geruimd door centralisatie van alles wat daarop betrekking heeft bij het regeeringsbureau.

Voor zoover tot uitvoering van bovengenoemde maatregelen noodig, worde langs wetgevenden weg daarin voorzien.

Met het nemen der thans reeds uitvoerbare maatregelen worde geen oogenblik tijd verloren; het is zaak dat met den grootsten spoed wordt gewerkt. Voor zoover maatregelen thans nog niet uitvoerbaar zijn, dienen zij volledig te worden voorbereid, opdat zij zoodra de mogelijk zich daartoe voordoet kunnen worden genomen.

INGEZONDEN STUKKEN.

De tarieven voor electrische stroomlevering in verband met het aantal voor de stroomlevering zorgende centrales.

Ik acht de geschriften van ir. H. Doyer van zooveel belang, dat ik meen goed te doen met een paar bedenkingen, die bij mij onder het lezen van zijn laatste artikel in *De Ingenieur* van 18 Mei 1918, No. 20, rezen, mede te deelen. Wellicht wil hij er in het volgende opstel, dat hij aankondigde, rekening mede houden.

Wat mij het eerst opviel was dit, dat de berekening van ir. Doyer betrekking heeft op de geheele electriciteitsvoorziening, te beginnen met den afnemer en eindigende met de centrale.

Daardoor zijn de kosten van de laag- en middelspanningsdistributienetten in de rekening gebracht, waardoor het overzicht niet verduidelijkt wordt. Over een electriciteitsvoorziening van ons land met een zeer groot aantal electriciteitsfabrieken, denkt op het oogenblik wel niemand meer, en de laag- en middelspannings-distributienetten zullen vrij wel ongewijzigd noodig blijven, onverschillig of de stroomlevering van uit drie, tien of twintig centraalstations plaats vindt. Bij de vergelijking der voordeelen van de verschillende methoden van productie, kunnen de door die netten veroorzaakte kosten dus beter buiten rekening gelaten worden.

Die kosten zijn betrekkelijk zeer groot en zij zijn, zooals gezegd, niet afhankelijk van de productiemethode, maar alleen en uitsluitend van den aard van het gebied waarin de stroom geleverd wordt. Een betrekkelijk kleine fout, die in de veronderstelling omtrent die kosten gemaakt wordt, kan daardoor een aanzienlijken invloed op het eindresultaat hebben, en ik meen dien invloed te bemerken in de lijn k van fig. 2 in het artikel van ir. Doyer, die bij stijgend vermogen van de electriciteitsfabrieken omlaag loopt. In werkelijkheid zal die lijn voortdurend blijven stijgen, en wel omdat de transportkosten van electriciteit van de groote centraalstations naar de plaatsen van verbruik grooter zullen worden met de afstand, waarover de electriciteit moet worden vervoerd. De lijnen K en k zullen bij de grootere vermogens der centraalstations dus niet beide voortdurend dalen, maar de lijn k zal zich in een richting bewegen, die tegengesteld is aan die van K, waardoor, bij een bepaalde grootte der electriciteitsfabrieken, een minimum van aanlegkosten zal ontstaan, waarboven verdere concentratie der electriciteitsproductie geen voordeel meer biedt.

Ter beoordeeling van dat onderdeel van het vraagstuk lijkt het mij wenschelijker om de kosten van opwekking en transport, beide met inbegrip van rente en afschrijving, met elkander te vergelijken, en niet de kosten van aanleg, maar ook uit de lijnen, die ir. Doyer in zijn artikel geeft, kan na aangebrachte correctie reeds de bovenvermelde gevolgtrekking gemaakt worden.

Verder geloof ik, dat, voor de beoordeeling van het vraagstuk waarover ir. Doyer schrijft, de diversiteitsfactor van de verschillende afnemers niet van zooveel gewicht is als de verscheidenheidsfactor van de verschillende streken, waarin de electriciteit geleverd wordt.

Een onderzoek, dat door dr. Voigt (1) is ingesteld, naar aanleiding van de veronderstelling die prof. Klingenberg in zijn bekende voordracht „Elektrizitäts Grosswirtschaft unter Staatlicher Mitwirkung" (2) omtrent den diversiteitsfactor van verschillende electriciteitsbedrijven maakte, toont wel aan, dat men zich te dien opzichte geen overdreven voorstelling moet vormen. Een gelijk onderzoek, ingesteld naar het samenvallen der grootste belastingen van Zuid-Holland, gaf een gelijk resultaat, dat nog bevestigd werd door vergelijking van de lijn der gezamenlijke belastingen van de Zuid-Hollandsche electriciteitsfabrieken met de belastingslijnen van andere geheel ongelijksoortige bedrijven.

Het lijkt mij daarom, dat de slotsom, die ir. Doyer uit zijn onderzoek trekt, n.l. die, dat indien in Nederland nog geen centrale voor levering van electrische energie bestond, de goedkoopste levering tot stand zou zijn gebracht, door ons land te verdeelen in hoogstens vier electriciteits-districten, elk voorzien van een groote zoogenaamde supercentrale, door de uiteenzetting in zijn artikel niet voldoende gemotiveerd is.

Verder zou ik, ofschoon dat tot de strekking van het betoog van ir. Doyer niet veel afdoet, maar toch goed kan zijn om onjuiste indrukken, die zich zouden kunnen vestigen, uit te wisschen, een opmerking willen maken over de plaatsen in het artikel, waar ir. Doyer spreekt over de levering van stroom aan de grootindustrie.

Op blz. 376 zegt hij, dat een onderneming als waarvan hier sprake is, dus een groot electriciteitsbedrijf, er naar moet streven haar klanten zooveel mogelijk gelijk te behandelen en er in het algemeen tegen te waken heeft, dat verliezen op de eene groep van afnemers geleden, vereffend moeten worden door winsten op andere groepen gemaakt.

Deze opmerking is waarschijnlijk een gevolg van de opvatting, dat een electriciteitsbedrijf niet met voordeel aan haar klanten kan leveren, wanneer zij den stroom afgeeft tegen een prijs die onder den gemiddelden zelfkostenden prijs ligt. In werkelijkheid is dit echter wel het geval en dit is een natuurlijk gevolg hiervan, dat de opwekking van stroom in een groote fabriek goedkooper is dan in een kleine. Bij een goed beheerd bedrijf moet het natuurlijk niet voorkomen, dat op een groep van afnemers verlies geleden wordt, maar het kan zeer wel voorkomen, dat op zoo'n groep *schijnbaar* verlies geleden wordt, doch in *werkelijkheid* een winst wordt gemaakt. Zoo'n groep wordt niet op dezelfde wijze behandeld als andere groepen, en dat m. i. zeer ten bate van het bedrijf en, doordien de gemiddelde productiekosten verlaagd worden, ten bate van alle andere afnemers, die op den duur toch van de lagere gemiddelde productiekosten zullen profiteeren. Oogenschijnlijk zal wel een centrale, die den stroom gemiddeld voor 5 cent produceert, geen levering tegen 3 cent kunnen doen zonder een aanmerkelijk nadeel te lijden, maar in werkelijkheid kunnen de kosten van de meerdere levering zeer wel onder 3 cent liggen, zoodat het verlies van 2 cent per K.W.U. slechts schijn is.

Het lijkt mij, dat die m. i. onjuiste opvatting aanleiding gegeven heeft tot de gevolgtrekking, die ir. Doyer maakte:

(1) Dr. Voigt, Zur Frage der Machinen-ausnutzung bij parallen betriebenen Groskraftwerken. Mitteilungen der V. d. E. No. 200, September 1917.

(2) E. T. Z. 8 Juni 1916.

n.l. dat de grootere centrales, en ook alleen de grootere centrales, de grootindustrie, laten wij eens zeggen tot en met ruim 1000 P.K. per fabrieksinrichting, behoorlijk van stroom kunnen voorzien. In werkelijkheid ziet men, dat ook kleinere electriciteitfabrieken dergelijke aansluitingen tot stand brengen, en dat zij daaruit werkelijk voordeel genieten. De tot standkoming eener dergelijke aansluiting is, hoe vreemd het ook moge lijken, in den regel niet zoozeer een kwestie van de grootte der stroomleverende centrale dan wel van den afstand, waarover de stroom vervoerd moet worden, want transport van electriciteit is zeer kostbaar en de kosten stijgen met den afstand.

J. G. Bellaar Spruyt.

Het uitbreidingsplan der gemeente Semarang.

In *De Ingenieur* van 4 Mei 1918, No. 18, komt een uitvoerig artikel voor van de hand van ir. H. Maclaine Pont betreffende „een algemeen uitbreidings- en verbeteringsplan voor de gemeente Semarang" en in *De Ingenieur* van 11 Mei 1918, No. 19, een ingezonden stuk van ir. W. Elenbaas betreffende „het Semarangsche heuvelplan". Beide artikelen zijn uitvloeisel van mijn voordracht op 29 December 1917 in de vergadering van het Kon. Instituut van Ingenieurs gehouden en van het daarop gevolgd debat (opgenomen in *De Ingenieur* van 20 April 1918, No. 16).

Het ligt niet in mijn bedoeling de discussie te hervatten. Eerbied voor de lezers van dit blad is op zich zelf reden genoeg niet opnieuw veel plaatsruimte te vragen. Enkele opmerkingen, voor de juiste beoordeeling en vergelijking der verschillende tot uiting gekomen zienswijzen, kunnen echter van nut zijn.

Bij mijn voordracht stond de behandeling van het uitbreidingsplan der Indische gemeenten naar zijn *algemeene grondslagen* voorop. Slechts ter toelichting werden na de pauze in vogelvlucht eenige uitbreidingsplannen, waaronder die van Semarang, behandeld. Vaste basis voor een vruchtbaar debat over deze plannen als zoodanig gaf mijn oppervlakkige behandeling dezer plannen zeker niet. De vraag doet zich ook voor, of een uitbreidingsplan niet een zoodanige ingewikkelde historische wording heeft en zoodanig uitvloeisel is van onderhandelingen, dat een vruchtbaar debat hierover ook na meer gedetailleerde toelichting zeer bezwarend blijft.

Als feitelijke grondslag voor de beoordeeling der Semarangsche plannen zou ik in ieder geval willen verwijzen naar de gemeentebladen (1), waarin de toelichtingen tot de plannen zijn te vinden. Had ik kunnen vermoeden dat critiek op de plannen een meer gedetailleerd karakter zou verkrijgen, dan zou ik eerder naar deze bladen hebben verwezen. Aan ir. Maclaine Pont ware vermoedelijk een deel van zijn artikel in de pen gebleven. Immers had hij in *Gemeenteblad* 1917, afl. 1, gegevens gevonden, waaruit blijkt, dat ook de gemeente zich vóór het vaststellen der plannen rekening gaf van de noodige hoofdverkeerswegen en van het noodzakelijk verband, dat tusschen de verschillende plannen van meet af aan moest worden gelegd. Op blz. 69 van genoemd gemeenteblad zal ir. Maclaine Pont o. m. vermeld vinden, dat van af het snijpunt Oei-Tiong-Ham-weg—Pieter Sythofflaan twee hoofdverkeersrichtingen (waarvan de noordoostelijke zich in tweeën splitst, dus feitelijk drie) noodig geoordeeld werden. Eén dezer richtingen had als einddoel het Tawangstation, dus een verder punt in de benedenstad, dan ir. Maclaine Pont noodig oordeelt (aloon-aloon). Zelfs werden in 1916 door de gemeente reeds pogingen aangewend om een deel der gronden voor dezen toekomstigen hoofdverkeersweg in handen te krijgen. Uit een en ander moge blijken, dat de gemeente geen kortzichtigheid te verwijten is voor wat betreft de voorziening in toekomstige verkeereseischen, hetgeen niet wegneemt, dat over de wijze, waarop zij zich die voorziening denkt, meeningsverschil kan bestaan.

Op blz. 62 en 63 van *Gemeenteblad* 1917, afl. 1, komen voorts gegevens voor omtrent de wegtypen. Daaruit blijkt o. m., dat voor de Sythofflaan en de beide van het Oei-Tiong-Ham-plein uitgaande radiale wegen naar de benedenstad, nog geen breedten zijn vastgelegd. De aan het slot van Hoofdstuk III van zijn artikel door ir. Maclaine Pont getrokken conslusie, dat de groote beteekenis der radiale verbinding naar de benedenstad, door mij uit het oog zou zijn verloren, vervalt dus, aangezien hij van de onjuiste veronderstelling uitging, dat de radiale verkeersweg smaller ontworpen was dan de „ceintuurverbinding" laan Hoogenraad—Pieter Sythofflaan.

Terloops zij hier echter aan toegevoegd dat een eventueel vast te stellen breede aanleg van de Pieter Sythofflaan wel degelijk te motiveeren zou zijn. Buiten verkeerseischen (de weg wordt ook een radiale verbinding en geen ceintuurverbinding, zooals ir. Maclaine Pont aanneemt), zijn er ook andere eischen, o. a. die van waterafvoer, welke de breedte bepalen.

Ter beoordeeling van het denkbeeld van ir. Maclaine Pont om den nieuwen Chineeschen kamp tusschen den Djomblangschen weg en den Karreweg te bouwen, moet mede rekening gehouden worden met het feit, dat het Gouvernement aan een deel dier gronden een andere bestemming heeft gegeven, zoodat uitbreiding van den Chineeschen kamp hier geen kans van slagen heeft. Ik laat nu kortheidshalve buiten beschouwing of uit een stedebouwkundig oogpunt de door ir. Maclaine Pont voorgestelde oplossing de voorkeur verdient boven het ontwerp van ir. Karsten (uitbreiding van den Chineeschen kamp aansluitend aan den bestaanden kamp zuidwaarts). Het vraagstuk van het karrenverkeer b. v., hierbij door ir. Maclaine Pont in het geding gebracht, is eenvoudiger op te lossen dan hij veronderstelt.

De beschouwingen van ir. Maclaine Pont omtrent kampongbebouwing (hoofdstuk VI) zouden op zich zelf een belangrijk onderwerp van discussie kunnen vormen. Volstaan wordt met er op te wijzen dat, wie tegenover den geregulariseerden kampong den zoogenaamden vrijen kampongaanleg voorstaat, de consequentie heeft te aanvaarden om alle eischen van rioleering, malaria- en pestbestrijding, politietoezicht, enz. te laten vallen. De technische voldoening aan deze eischen leidt toch vanzelf tot geregulariseerden kampong-aanleg. In wezen wordt hier een dieper vraagpunt aangeroerd: n.l. de al dan niet noodzakelijkheid om Westersche beschavingsideeën bij een Oostersch volk ingang te willen doen vinden.

Wat plaatsing en indeeling der wijken betreft, is bij het ontwerp van ir. Maclaine Pont, hoe belangrijk dit op zich zelf is, te veel uitgegaan van de gedachte, dat de gemeente alle betreffende gronden in handen zou krijgen. Waar dit uitgesloten was, moest de gemeente wel rekening houden met de wenschen der eigenaren. Deed zij dit niet dan ontstond gevaar, dat het plan met de jaren nog niet in uitvoering zou komen.

Voor wat betreft de beschouwingen van ir. Elenbaas omtrent het heuvelplan van Semarang, moet ik zijn aandacht vestigen op de in *Gemeenteblad* 1916, afl. 12, voorkomende uitvoerige toelichting tot dit plan. Veel van zijn bezwaren o. m. die betreffende onvoldoende voorbereiding en het ontbreken van een behoorlijke terreinopmeting, zullen, na doorlezing, zijn weggenomen.

Op de bij de toelichting behoorende teekening is tevens aangegeven, waar de kampongs voor de inlandsche bevolking komen te liggen.

Voor een juiste beoordeeling van den financieelen opzet van het heuvelterreinplan, zouden, behalve de exploitatiebegrooting in genoemd gemeenteblad, ook de jaarlijksche balansen en rekeningen moeten worden opgeslagen. In de gemeenteverslagen 1915 en 1916 en in *Gemeenteblad* 1917, afl. 11, kan men meerdere gegevens dienaangaande vinden.

De door ir. Elenbaas terecht genoemde prijs van f 0.22 per M², waartegen perceelen na inschrijving uitgegeven worden, overtreffen meer dan dubbel de bij de exploitatiebegrooting (*Gemeenteblad* 1916, afl. 12, blz. 886) berekenden canon. Deze canon hield een belangrijk percentage in voor dekking van kosten, van onderhoud en vernieuwing van bovenbouw der wegen, van gasverlichting, verlies op een autobusbedrijf en dergelijke, welke kosten — voor zooverre mij bekend — bij de gemeentelijke grondbedrijven in Nederland niet of slechts ten deele ten laste van een grondbedrijf geboekt worden.

Wie na kennisneming van dit alles toch een debacle wil blijven voorspellen, zij Thorbecke's woorden bij verdediging van zijn ontwerp Nieuwe Waterweg, in herinnering gebracht: „Een zwaar hoofd over een zaak wordt, al peinzende, zwaarder en zwaarder".

Ir. A. Plate.

(*Discussie gesloten.* Red.)

(1) De in dit stuk aangehaalde rapporten stel ik gaarne ter beschikking van belangstellenden.

De prijzen voor metselsteenen en de woningnood.

Antwoord op het naschrift van ir. L. C. WESTHOFF.

Het naschrift van ir. L. C. WESTHOFF op ons antwoord, opgenomen in *De Ingenieur* van 11 Mei 1918, No. 19, maakt noodzakelijk dat wij ook op dat naschrift een antwoord geven.

Ir. WESTHOFF maakt er zich wat gemakkelijk af door leukweg te zeggen, dat hij het aan anderen ter beoordeeling overlaat hoe het komt dat de prijzen thans f 11 en f 18 hooger zijn dan wij opgaven. Wij wenschen dat juist wel te weten en als ir. WESTHOFF deze cijfers niet kan verklaren, kunnen wij en kan niemand deze, als juist aannemen, trouwens zijn bronnen, waaraan hij de cijfers ontleende, staan voor ons buiten elke contrôle, Verder zegt ir. WESTHOFF dat uit ons antwoord blijkt, dat de gemiddelde verkoopsprijs, franco scheepsboord aan de fabriek, in October 1917 reeds f 36.75 per 1000 stuks was. Met deze bewering toont ir. WESTHOFF aan dat hij ons „zoo door hem verlangd" antwoord slecht gelezen heeft. Wij schreven dat het niet mogelijk was hooger te verkoopen dan gemiddeld f 36.75 per 1000 franco scheepsboord aan de fabriek, doch toonden tevens aan, dat over het algemeen lager verkocht werd, en het gemiddelde verkoopscijfer van de totaal in Januari en Februari verkochte steenen, met inbegrip van de straatklinkers 98.614.825 stuks, voor bouwsteen gemiddeld was f 32.93 per 1000 stuks.

Verder beweert ir. WESTHOFF, over de stijging der prijzen sprekende: — deze drievoudige verhooging spreekt voor zichzelf — en zet die woorden ruim drievoudige verhooging tusschen lijntjes, met het doel de aandacht van den lezer speciaal daarop te vestigen, en waarschijnlijk met de hoop dat die lezers dat een verschrikkelijke afzetterij zullen vinden.

Wij maken ir. WESTHOFF er daarom nogmaals beleefd opmerkzaam op, dat van regeeringswege een accountantsonderzoek naar den kostprijs is ingesteld, dat dit onderzoek een practisch onderzoek geweest is, zich heeft uitgestrekt over de geheele boekhouding van vele jaren, en zeer ernstig is gedaan door een van regeeringswege aangestelden accountant met een staf van assistenten. Dat de conclusie, waartoe het onderzoek leidde, was, dat de kostprijs onder de huidige omstandigheden bedroeg f 32.56 voor duizend steenen franco scheepsboord aan de fabriek, en dat de Regeering, gezien het rapport van den accountant, het hiermede geheel eens was, ook met de conclusie dat, onder deze omstandigheden, de thans geldende prijzen gehandhaafd moesten worden is men het in Den Haag volkomen eens. Alleen voeren de Regeering en de baksteenfabrikanten onderhandelingen over de levering van een kwantum steenen, hoofdzakelijk bestemd voor volkswoningbouw, tot aanmerkelijk minderen prijs, waartoe de fabrikanten in staat zouden gesteld kunnen worden, doordat de Regeering maatregelen zou nemen waardoor het mogelijk zou worden deze partij aanmerkelijk goedkooper te produceeren.

Uit het naschrift lezen wij tevens — misschien geheel ten onrechte — dat ir. WESTHOFF de door ons genoemde cijfers niet geheel au serieux neemt. Wij willen daarom nog opmerken dat alle door ons genoemde verkoopsprijzen aan onze afgevaardigden zijn verstrekt door de Rijkscommissie voor Bouwmaterialen, en de resultaten zijn van de nauwkeurige statistiek dier commissie, zoodat aan de juistheid dier cijfers niet te twijfelen valt. Resumeerende staat dus vast:

1°. De gemiddelde verkoopsprijs der steenen, benoodigd voor woningbouw, kan onmogelijk hooger zijn dan f 36.75 fr. scheepsboord fabriek.

2°. De gemiddelde verkoopsprijs voor deze steenen was in Januari en Februari over den totaal verkoop f 32.93 fr. scheepsboord fabriek.

3°. De kostprijs van 1000 steenen franco scheepsboord aan de fabriek bedraagt onder de tegenwoordige omstandigheden f 32.56.

Deze cijfers zijn de officieele cijfers verstrekt door de R. C. B. en door den accountant. Ir. WESTHOFF kan deze dus gerust accepteeren, hij bevindt zich dan in goed gezelschap. Hieruit blijkt tevens duidelijk dat van een ongemotiveerde prijsopdrijving geen sprake is.

Wij verzoeken ir. WESTHOFF nogmaals de verschillen tusschen deze onaantastbare en de door hem verstrekte cijfers toe te lichten, anders zullen wij deze laatste als niet steekhoudend moeten beschouwen.

De Bond van Baksteenfabrikanten biedt ir. WESTHOFF dan ook aan hem zooveel steenen als hij slechts wenscht in de door ons genoemde soorten en verhoudingen te leveren voor f 36.75 per 1000 franco scheepsboord aan de fabriek, terwijl wij genegen zijn hierop een flinke korting toe te staan.

Ten slotte willen wij nog opmerken, dat wij met de opvatting van ir. WESTHOFF, dat al wat in de couranten staat en niet tegengesproken wordt, als juist wordt erkend, niet accoord gaan, terwijl wij meenen de rest van zijn betoog, waarin uitgerekend wordt, hoe het zijn zou als het eens was zooals het nu niet is, als zijnde vrije fantasie, onbeantwoord te kunnen laten.

Het Bestuur van den Bond van Nederlandsche Baksteenfabrikanten.

Naschrift.

Van de gastvrijheid, die de Redactie van *De Ingenieur* biedt, maak ik gaarne gebruik voor een antwoord op het bovenstaande; vermoedelijk ter zake voor de laatste maal.

De bronnen, waaraan ik mijn cijfers ontleende, heb ik reeds vermeld; de namen van de betrokken leveranciers liet ik met opzet achterwege. Niet omdat zij mij op die voorwaarde hunne gegevens verstrekten, want die voorwaarde is niet gesteld, maar omdat ik ieder persoonlijk karakter aan de behandeling van dit vraagstuk wenschte te ontnemen. Maar trouwens daarom gaat het hier niet.

In het eerste antwoord erkent het Bondsbestuur zelf dat na Februari 1918 de prijzen iets gestegen zijn, met die beperking, dat f 36.75 franco scheepsboord aan de fabriek, een maximum zou zijn. Op dit maximum (niet op een dat f 11 of f 18 hooger is) baseerde ik het bedrag van ± f 900.000 dat den bouwers, in twee maanden, kon worden bespaard als de gemiddelde prijs f 9 à f 10 lager gesteld werd.

Dat de prijzen sedert den oorlog van ruim f 10 tot ongeveer f 36 zijn gestegen, staat vast en daarop heb ik in deze artikelen de aandacht willen vestigen.

Geheel ten onrechte inderdaad, zooals het Bondsbestuur reeds zelf zegt, heeft het de conclusie getrokken, dat ik zijn cijfers niet au serieux heb genomen. Nergens in mijn betoog zal de lezer iets vinden, waaruit blijkt, dat ik de cijfers van het Bondsbestuur of van den accountant, noch van de R. C. B. in twijfel heb getrokken. Maar voor een juiste beoordeeling had het Bondsbestuur daarbij moeten vermelden, dat die cijfers ontleend zijn aan een tijd, toen met hout gestookt werd, dat toen zoowel de brandstof als het daarmede verkregen rendement ongunstig beïnvloedden. Thans worden steenkolen, enz. gebruikt, wel duurder dan hout, doch voor het bedrijf veel meer economisch. Daardoor is de kostprijs belangrijk lager en daarom hebben de fabrikanten, in de eerste plaats zij, wier fabrieken gelegen zijn langs de groote rivieren in Limburg, zonder daartoe van Regeeringszijde te zijn gedwongen, thans toegestemd in levering van metselsteen tegen een gemiddelde eenheidsprijs per 1000 stuks, franco scheepsboord aan de fabriek, van f 28.

Dit cijfer is dus f 8.75 lager dan de tot heden vastgestelde maximumprijs van f 36.75 en komt vrijwel overeen met de door mij genoemde verlaging van f 9 à f 10. En in het feit, dat vele fabrikanten niet slechts een deel van hun productie voor woningbouw, maar de geheele productie van hun fabrieken voor alle doeleinden, thans tegen den prijs van f 28 aanbieden, ligt het bewijs, dat deze zoozeer verlaagde prijs nog loonend is.

Vermoedelijk nog voordat dit antwoord den lezer onder de oogen komt, zullen Gemeentebesturen, Woningbouwvereenigingen, Waterstaat, Spoorwegmaatschappijen, enz. in het bezit zijn gekomen van een circulaire, waarbij voor noodzakelijke bouwwerken, in den uitgebreidsten zin van het woord, metselsteenen ter beschikking worden gesteld, franco scheepsboord aan de fabrieken per 1000 stuks, tegen de volgende maximumprijzen (waarin van Regeeringswege niets is of wordt bijgedragen).

Miskleurige klinkers	f 31	(tot heden f 42)
Hardgrauw.	„ 29	(„ „ „ 39)
Boerengrauw	„ 27	(„ „ „ 36)
Rood	„ 25	(„ „ „ 30)

Een resultaat dat den bouwers en den woningnood ten goede komt.

Hilversum. Ir. L. C. WESTHOFF.

(*Discussie gesloten.* RED.)

BOEKBESPREKING.

1. **Electriciteitsvoorziening.** Beschouwingen door prof. mr. D. VAN BLOM.
2. **Regulееring van den prijs van electrischen stroom in verband met de crisis,** door J. G. BELLAAR SPRUYT, F. P. G. VAN LOENEN MARTINET en dr. A. C. VAN ROSSUM NZN. — Amsterdam, P. N. van Kampen en Zoon.

Vanwege de Vereeniging van directeuren van electriciteitsbedrijven in Nederland verschenen bovenstaande werkjes.

Het eerste bevat een voordracht van prof. VAN BLOM, gehouden op verzoek der Vereeniging in de vergadering van 11/12 December 1917, waarop het vraagstuk der electriciteitsvoorziening van Nederland aan de orde was.

Het tweede werkje is het verslag eener Commissie, benoemd door de Vereeniging, als inleiding tot een bespreking op een volgende vergadering. De Commissie betoogt de noodzakelijkheid om tot verhooging van den prijs van electriciteit over te gaan en doet voorstellen omtrent de wijze, waarop die verhooging voor de verschillende afnemers der electriciteitsbedrijven het best zou kunnen geschieden.

De Waterstaatsingenieur. — Orgaan der Vereeniging van Waterstaatsingenieurs in N. O.-Indië. — Jaargang 1917, November No. 11.

Dr. G. J. N. HENGEVELD. — „Geologisch onderzoek naar de mogelijkheid en de plaats van den bouw van een nieuwe sluis bij het kratermeer Kawah Idjen".

Door het irrigatiepersoneel is op den smallen natuurlijken overlaat van den krater, gelegen 2360 M. boven den zeespiegel, een sluisje gebouwd met het doel het overtollige water, dat door de zware regens in den krater terecht komt, zoolang mogelijk te verzamelen en dan op een gegeven tijdstip, samenhangende met den stand van de bevloeiing in de vlakte van Assembagoes, te loozen.

Een beschrijving wordt gegeven van den tocht naar den Kawah, de Idjen-vulkaan, krater en het kratermeer, de afwatering van het meer, de erupties, verhoogde werkingen en andere abnormaliteiten.

Bij de verhoogde werking in Februari 1917 werd het sluisje gedeeltelijk vernield; schrijver gaat na de plaats waar het nieuwe sluisje moet gebouwd worden en geeft een beschrijving van de constructie in verband met de inwerking van het zure water van het kratermeer.

Voorts volgt een toelichting van een 16-tal goed geslaagde foto's

Ir. L. J. M. FEBER. — „De Indische bouwvereeniging". Schrijver geeft een inleiding voor een bouwvereeniging voor Europeanen en zoekt de oplossing van het vraagstuk der volkshuisvesting meer in economische dan in zuiver technische richting. Hij geeft een classificatie van 1083 Europeesche landsdienaren te Batavia overeenkomstig hun inkomsten en zoekt dan naar een woningtype voor 11 groepen, overeenkomende met maandelijksche bezoldigingen van beneden f 150 tot f 1000 en hooger.

Als tweede hoofdfactor voor de rentabiliteits-berekening betreffende het bedrijf der bouwvereeniging noemt hij den huurprijs, waarbij aangenomen wordt, dat het percentage van het inkomen, dat aan huishuur kan en mag worden besteed, gesteld moet worden op rond 15 pCt.

Op die wijze komt hij tot een huur per jaar als percentage van de bouwsom voor bovengenoemde 11 groepen. Ten slotte geeft hij een beschrijving van het bedrijf en de organisatie, voorts van de rentabiliteits-berekening.

Onder „Boekbespreking" wordt gewezen op de Verslagen en Mededeelingen betreffende Indische delfstoffen en hare toepassingen, uitgegeven door den Dienst van het Mijnwezen. Besproken wordt een verhandeling over Opslibbing van Reservoirs, voorkomende in *Engineering News Record* No. 4 van 26 Juli 1917.

Volgt: Inhoud van Tijdschriften.

Onder „Varia" treft men aan „Prof. DE VOOYS, over de Economische Taak van den Ingenieur na den oorlog"; „Moet het hard tegen hard?" overgenomen uit *De School*, het orgaan van het N. I. O. G., No. 52, van 29 September 1917, en „De Rechtszekerheid van den Indischen Ambtenaar" (Het ontslag BAARS). Ten slotte „Personalia" en „Officieel", „Duurtetoeslag van Landspersoneel".

The Electrician; 15 Febr. 1918. Afl. 20. Vol. LXXX.

Capt. JAMES CALDWELL. — *Notes on welding systems.* — Schrijver geeft een overzicht van de voornaamste laschmethodes, terwijl ten slotte een korte beschrijving volgt van voor dit doel geschikt electrisch gereedschap.

J. E. MELLETT. — *Electric drive for cotton mills.* — (Slot van blz. 658.)

STANLEY PARKER SMITH. — *Notes on the design of electromagnetic machines.* — Part III. — *Design of an alternating-current turbo-generator.* — (Vervolg van blz. 662; wordt vervolgd.)

The Electrician; 22 Febr. 1918. Afl. 21. Vol. LXXX.

G. M. EATON. — *The new split-phase locomotive of the Pennsylvania Railroad: Mechanical equipment.* — De nieuwe locomotief, de grootste ter wereld, waarvan in dit opstel het mechanisch gedeelte beschreven wordt, gelijkt op die, welke in gebruik zijn bij de „Norfolk and Western Railroad" op de tot deze maatschappij behoorende electrische „Elkhorn Grade"-lijn, in zooverre, dat zij gedreven wordt door draaistroom-inductiemotoren, welke vanuit een 10.000 volt wisselstroom-contactdraad, onder tusschenschakeling van een transformator en een phase-omzetter, worden gevoed.

STANLEY PARKER SMITH. — *Notes on the design of electromagnetic machines.* — Part III. — *Design of an alternating-current turbo-generator.* — (Vervolg van blz. 686; wordt vervolgd.)

A. L. BALLARD. — *Notes on three-phase and Ward Leonard winding equipment.* — Medegedeeld wordt, voor welke gevallen het eerste en voor welke het tweede systeem te verkiezen is, terwijl vervolgens uitgeweid wordt over het hijschtrommelprofiel, alsmede over de afmetingen van den hijschkabel in verband met de veiligheid.

Elektrotechnische Zeitschrift; Afl. 13, 28 Maart 1918.

B. SOSCHINSKI. — *Die Vorausberechnung der Selbstkosten von Elektrizitätswerken.* — (Slot volgt.) — Op grond van de door ROSSANDER aangegeven voorstelling van de krommen der jaarlijksche belasting van electrische centrales door middel van een exponentiaal-vergelijking, wordt een methode ontwikkeld, welke in staat stelt, de zelfkosten eener electrische centrale vooruit te berekenen aan de hand van de tot nog toe verkregen ervaringswaarden. De toepassing dezer methode wordt verklaard door een voorbeeld voor normale gevallen en voor het bijzondere geval van een gelijkmatige belasting, zooals die bij groote afnemers pleegt voor te komen.

F. BIERMANN. — *Der Tauchsieder und die Durchlaufkanne, zwei neue Apparate für Heisswasserbereitung.* — Twee nieuwe toestellen worden beschreven, welke dienen voor het verwarmen van water of van andere electrisch geleidende vloeistoffen, welke toestellen geen bijzondere verwarmingsweerstanden bezitten, en dientengevolge eenvoudig en goedkoop vervaardigd kunnen worden, alsmede geen aanleiding geven tot groote reparaties.

BINNENLANDSCHE BERICHTEN.

*** Vergadering van de Afdeeling voor Spoorwegbouw en Spoorwegexploitatie.**

De eerstvolgende ledenvergadering van de Afdeeling voor Spoorwegbouw en Spoorwegexploitatie, zal gehouden worden op Zaterdag 6 Juli 1918, te Rotterdam.

*** Cursus in den ijk aan de Technische Hoogeschool te Delft.**

De Minister van Landbouw, Nijverheid en Handel deelt mede, dat in 1918 aan ten hoogste 4 personen, die den cursus in den ijk aan de Technische Hoogeschool te Delft volgen, tot wederopzegging een toelage van f 200 per kwartaal kan worden toegekend.

*** Vacantie-Cursussen voor Instrumentmakers en Glasblazers.**

Aangemoedigd door de groote belangstelling, waarin de vacantie-cursussen voor instrumentmakers en glasblazers, vanwege de Vereeniging tot Bevordering van de Opleiding tot Instrumentmaker te Leiden, zich in de laatste jaren hebben mogen verheugen, heeft het Bestuur gemeend een nuttig werk te doen door in den zomer van 1918 wederom vacantiecursussen in te richten ten dienste van mannen, die reeds

WEERKUNDIGE WAARNEMINGEN.

Weerkundige waarnemingen te de Bilt, 7 uur voormiddag.

1918.	Barometerstand in m.M.	Windrichting.	Windkracht, naar Beaufort 12-d. sch.	Temperatuur, graden Celsius.	Neerslag in m.M.
23 Mei.	762.8	Z.	2	18.4	—
24 »	758.9	Z.Z.W.	5	9.3	4
25 »	762.7	W.N.W.	3	11.0	7
26 »	764.2	N.	2	11 8	0
27 »	768.0	N.N.O.	2	12.2	0
28 »	770 6	N.	3	10.8	—
29 »	772.0	N.	2	12 0	0

RIVIERBERICHTEN.

Waterhoogten in Meters + N.A.P. 9 uur voormiddag. (Zomertijd.)

1918.	Kralen d. Ijssel v.a.	Lobith.	Nijmegen.	St. Andries (Waal.)	Arnhem.	Westervoort (reg. pl.)	Maastricht, hoofdsluis	Venlo.	Grave.	St. Andries (Maas.)
22 Mei	37.97	10.68	8.44	3.53	8.50	9.05	42.26	10.65	6.94	3.01
23 »	37.93	10.62	8.40	3.48	8.46	9.01	42.14	10.63	6.86	2.86
24 »	37.88	10.59	8.36	—	8.44	8.98	42.05	10.35	6.80	—
25 »	37.80	10.57	8.33	3 46	8.40	8.95	42.13	10.46	6.58	2.74
26 »	37.78	10.48	8.28	3.39	8.35	8.89	42.17	10 53	6.63	2.62
27 »	37.78	10.42	8.23	3.31	8.29	8.83	42.01	10 47	6.70	2.64
28 »	37.79	10.39	8.18	3.25	8.25	8.80	41.93	10.27	6.60	2.64
29 »	37.79	10.37	8.18	3.25	8.25	8.81	41.81	10.14	6.46	2.54

in de practijk werkzaam zijn, doch die in hun dagelijkschen werkkring de gelegenheid missen op velerlei, met hun vak in verband staand, gebied zich bedrevenheid en kennis te verwerven, die hun in de uitoefening van hun bedrijf van groot nut zouden kunnen zijn en het peil van hun algemeene ontwikkeling, wat hun vak betreft, zouden verhoogen. Ook eerstbeginnenden kunnen echter tot beide cursussen worden toegelaten. Voor bedoelde cursussen kunnen gedurende een tweetal weken (22 Aug.—5 Sept.) de lokalen en werkplaatsen van het Natuurkundig Laboratorium der Rijks-Universiteit te Leiden beschikbaar worden gesteld.

Het Bestuur stelt zich voor om, bij voldoende deelneming, de volgende cursussen in te richten: I. Cursus in het werken op moderne instrumentmakerswerktuigen. II. Cursus in het glasblazen.

Aangifte tot deelneming en vragen om inlichtingen vóór 10 Juni bij den secretaris-penningmeester dr. C. A. Crommelin te Leiden.

* **Vereeniging van ingenieurs van den Rijkswaterstaat.**

Op 25 Mei 1918 werd, in een bijeenkomst van een groot aantal leden van het corps Ingenieurs van den Rijkswaterstaat, opgericht de „Vereeniging van Ingenieurs van den Rijkswaterstaat", gevestigd te 's-Gravenhage.

Het bestuur heeft zich geconstitueerd als volgt:

ir. A. T. de Groot, voorzitter, D. A. van Heyst, ondervoorzitter-penningmeester en C. W. Lely, secretaris.

* **Van 't Hoff-Fonds.**

De Commissie van het „Van 't Hoff-Fonds", welke belast is met de beoordeeling der aanvragen om subsidie en de toekenning der gelden, bestaande uit prof. dr. A. T. Holleman, voorzitter, prof. dr. S. Hoogewerff, prof. dr. A. Smits en dr. E. H. Büchner, secretaris, verzoekt onderzoekers op het gebied der zuivere of toegepaste chemie, die voor een subsidie in aanmerking wenschen te komen, zich aan te melden vóór 1 November 1918.

De aanvragen zijn, aangeteekend per post, met volledige opgave van het doel, waarvoor de aangevraagde gelden besteed zullen worden, alsmede van de gronden, waarop adressanten meenen voor een subsidie in aanmerking te kunnen komen, te richten aan: Het Bestuur der Koninklijke Akademie van Wetenschappen, met bestemming voor de Commissie van het „Van 't Hoff-Fonds", Trippenhuis, Kloveniersburgwal te Amsterdam.

De voor 1919 beschikbare gelden bedragen ongeveer f 1700.

De personen, aan wie een subsidie zal worden toegekend, worden verzocht om enkele exemplaren hunner publicatie bij de Commissie in te zenden, doch zijn overigens volkomen vrij in de keuze van de wijze waarop, en de plaats waar zij de resultaten van hun onderzoek wenschen te publiceeren, mits slechts daarbij vermeld worde, dat de onderzoekingen met ondersteuning van het „Van 't Hoff-Fonds" zijn verricht.

OFFICIEELE BERICHTEN.

— Bij Kon. besluit van 3 Mei 1918, gewijzigd bij Kon. besluit van 24 Mei 1918, is ingesteld een Staatscommissie, aan welke wordt opgedragen in bijzonderheden na te gaan, of de oprichting van een sleeptank in Nederland mogelijk en noodzakelijk is en c.q. op welke wijze de totstandkoming en de exploitatie van zoodanige inrichting van Staatswege behoort te geschieden, onder gehoudenheid, bij haar onderzoek rekening te houden met de mogelijkheid, dat naast de bedoelde inrichting op practische wijze andere inrichtingen kunnen worden gesticht ten dienste van doeleinden, als daar zijn de bestudeering van vraagstukken op waterloopkundig en ærodynamisch gebied.

In deze Staatscommissie zijn benoemd:

a. tot lid en voorzitter: A. D. Muller, hoofd-inspecteur voor de scheepvaart te 's-Gravenhage;

b. tot leden: ir. J. F. van Beek, gepensionneerd directeur van scheepsbouw, oud-chef van de afdeeling Materieel van het Departement van Marine te 's-Gravenhage; J. W. G. Coops, referendaris bij het Departement van Landbouw, Nijverheid en Handel te 's-Gravenhage; ir. J. 't Hooft, hoofdingenieur der Marine te Vlissingen; ir. S. F. Monhemius, ingenieur der Marine, werkzaam aan het Departement van Marine te 's-Gravenhage; ir. H. Cop, hoogleeraar aan de Technische Hoogeschool te Delft; E. Vossnack, hoogleeraar aan de Technische Hoogeschool te Delft; ir. W. K. Behrens, hoogleeraar aan de Technische Hoogeschool te Delft; ir. W. F. Stoel, hoofdingenieur van den Rijkswaterstaat, hoofd van den algemeenen dienst van den Rijkswaterstaat te 's-Gravenhage; dr. ir. E. B. Wolff, directeur van de studie-afdeeling voor den luchtvaartdienst te Amsterdam; A. van Gelder, lid der directie van de Maatschappij voor Scheeps- en Werktuigbouw „Fijenoord" te Rotterdam; ir. F. Smit, directeur van J. en K. Smit's Scheepswerven te Kinderdijk, voorzitter van de Afdeeling voor Werktuig- en Scheepsbouw van het Kon. Instituut van Ingenieurs; ir. Heyme Goedkoop, adjunct-directeur van de Nederlandsche Scheepsbouwmaatschappij te Amsterdam; J. Wilmink, directeur van de Koninklijke Hollandsche Lloyd te Amsterdam; B. Ruys, directeur van de Rotterdamsche Lloyd te Rotterdam; Jan Lels, oud-directeur van de Nederlandsche Stoombootreederij te Kinderdijk;

c. tot lid en eerste-secretaris: ir. A. van Driel, scheepsbouwkundig ingenieur bij de scheepvaartinspectie te Voorburg;

d. tot tweede secretaris: mr. A. Meyjes, adjunct-commies bij het Departement van Landbouw, Nijverheid en Handel te 's-Gravenhage.

De leden zullen de bevoegdheid hebben hun van het advies der meerderheid afwijkende meeningen in afzonderlijke nota's mede te deelen.

— Bij Kon. besluit van 15 Mei 1918 is de duur der detacheering bij het leger in Ned.-Indië van den sedert tot kapitein bevorderden eerste-luitenant der genie J. J. Roelofs Valk met één jaar en acht maanden verlengd en deze alzoo nader bepaald op zes jaren en acht maanden.

— Bij Kon. besluit van 16 Mei 1918 is benoemd tot lid van de bij Kon. besluit van 20 Februari 1918, No. 52, ingestelde Wetenschappelijke Commissie van advies en onderzoek in het belang van Volkswelvaart en Weerbaarheid, H. J. E. Wenckebach, oud-directeur van gouvernementsbedrijven, te 's-Gravenhage.

— Bij Kon. besluit van 27 Mei 1918 is, met ingang van 3 Juni 1918, aan J. J. Knaap, op zijn verzoek, eervol ontslag verleend als hoofdopziener bij de Rijkselectriciteitswerken te IJmuiden.

PERSONALIA.

— Bij beschikking van den Minister van Staat, Minister van Binnenlandsche Zaken, is bepaald, dat de volgende af-

deelingen der Technische Hoogeschool te Delft voor het afnemen van de examens vóór de zomervacantie van 1918 zullen worden aangevuld met de na te noemen deskundigen buiten die Hoogeschool, te weten:

a. de afdeeling der algemeene wetenschappen: dr. J. A. Barrau, hoogleeraar aan de Rijksuniversiteit te Groningen; dr. J. C. van den Berg, leeraar aan het Kon. Instituut voor de Marine te Willemsoord; G. C. Dibbetz, leeraar aan het Kon. Instituut voor de Marine te Willemsoord; ir. A. van Driel, scheepsbouwkundig ingenieur bij de scheepvaartinspectie te Rotterdam, te Voorburg; ir. G. van Egmond, hoofdingenieur in algemeenen dienst bij de Maatschappij tot Exploitatie van Staatsspoorwegen, te Utrecht; ir. L. J. C. van Es, oud-hoofdingenieur van den Waterstaat en 's Lands B. O. W. in Ned.-Indië, te Delft; dr. A. D. Fokker, privaatdocent aan de Rijksuniversiteit te Leiden; N. C. Grotendorst, oud-hoogleeraar aan de Kon. Militaire Academie te Breda; dr. J. J. Hallo, leeraar aan de tweede hoogere burgerschool met 5-jarigen cursus te 's-Gravenhage; ir. Chr. Hovestad, ingenieur eerste klasse voor het Stoomwezen te Breda; G. Mannoury, buitengewoon hoogleeraar aan de Gemeentelijke universiteit te Amsterdam; ir. J. P. Minderhout, ingenieur bij de gemeentewaterleiding te Amsterdam; dr. H. J. Oosting, leeraar aan het Kon. Instituut voor de Marine te Willemsoord; dr. L. S. Ornstein, hoogleeraar aan de Rijksuniversiteit te Utrecht; dr. G. Schouten, oud-hoogleeraar aan de Technische Hoogeschool te Delft, te Scheveningen; ir. B. Stephan, te Delft; H. J. van Veen, leeraar aan de Kon. Militaire Academie te Breda; dr. J. Wolff, hoogleeraar aan de Rijksuniversiteit te Groningen; dr. F. Zernike, lector aan de Rijksuniversiteit te Groningen;

b. de afdeeling der weg- en waterbouwkunde: ir. J. A. Bakker, ingenieur eerste klasse bij de gemeentewerken te Rotterdam; dr. J. A. Barrau, voornoemd; dr. H. P. Berlage, te 's-Gravenhage; ir. G. van Egmond, voornoemd; ir. S. G. Everts, oud-hoogleeraar aan de Technische Hoogeschool te Delft, wonende te 's-Gravenhage; ir. Chr. Hovestad, voornoemd; ir. A. J. Roelofsz, te 's-Gravenhage; ir. J. A. Snijders C.Jzn., oud-hoogleeraar aan de Technische Hoogeschool te Delft, te 's-Gravenhage; ir. B. Stephan, voornoemd; ir. H. Th. Teeuwisse, Rijksbouwmeester te 's-Gravenhage; mr. J. A. Veraart, te 's-Gravenhage;

c. de afdeeling der bouwkunde: ir. J. A. Bakker, dr. H. P. Berlage, ir. L. J. C. van Es, ir. H. Th. Teeuwisse, mr. J. A. Veraart, allen voornoemd;

d. de afdeeling der werktuigbouwkunde, scheepsbouwkunde en electrotechniek: ir. A. van Driel, ir. G. van Egmond, ir. Chr. Hovestad, allen voornoemd; ir. J. Mantel, te Delft; ir. A. J. Roelofsz, dr. G. Schouten, beiden voornoemd; ir. W. P. Smit, ingenieur bij den Octrooiraad te 's-Gravenhage; ir. J. A. Snijders C.Jzn, ir. B. Stephan, ir. H. Th. Teeuwisse, mr. J. A. Veraart, allen voornoemd;

e. de afdeeling der scheikundige technologie: ir. G. van Egmond, ir. Chr. Hovestad, ir. J. Mantel, W. P. Smit, ir. B. Stephan, mr. J. A. Veraart, allen voornoemd;

f. de afdeeling der mijnbouwkunde: ir. G. van Egmond, N. C. Grotendorst, dr. J. J. Hallo, ir. Chr. Hovestad, ir. J. Mantel, ir. B. Stephan, mr. J. A. Veraart, allen voornoemd.

— Bij beschikking van den Minister van Staat, Minister van Binnenlandsche Zaken, is, met ingang van 1 Juni 1918, aan ir. C. H. Holgen te Rijswijk (Z.-H.), op zijn verzoek, eervol ontslag verleend als assistent voor de toegepaste mechanica aan de Technische Hoogeschool te Delft, en is voor het tijdvak van 1 Juni tot en met 31 Augustus 1918 als zoodanig benoemd W. Ascherman, te Delft.

— Bij beschikking van den Minister van Staat, Minister van Binnenlandsche Zaken, is bepaald, dat de afdeeling der Weg- en Waterbouwkunde aan de Technische Hoogeschool te Delft voor het afnemen van examen vóór de zomervacantie van 1918 nader zal worden aangevuld met B. Schelling Azn., te Rijswijk (Z.-H.); is de toelating van dr. B. G. Escher als privaat-docent in de afdeeling der Mijnbouwkunde aan de Technische Hoogeschool te Delft tot het geven van onderwijs in bijzondere onderdeelen der toegepaste aardkunde, op een namens hem gedaan verzoek ingetrokken; is, voor het tijdvak van 1 Juni tot en met 31 Augustus 1918, benoemd tot assistent voor de werktuigbouwkunde aan de Technische Hoogeschool te Delft, H. van Meurs, te Zoeterwoude.

— Bij beschikking van den Minister van Koloniën is ir. L. M. van den Berg, te Rotterdam, gesteld ter beschikking van den Gouverneur-Generaal van Ned.-Indië, om daar te lande te worden benoemd tot tijdelijk ingenieur voor de Landsgebouwen.

— Bij beschikking van den Minister van Marine zijn de navolgende plaatsingen gelast met 4 Juni 1918: officier-machinist 2de kl. J. C. Hellendoorn; officieren-machinist 3de kl. M. Kemp, W. van Leeuwen Hz., H. Riemers, U. Hempenius, C. M. van de Velde, J. F. H. Grondhout, D. A. van Steenbergen en H. F. Pronker, allen aan boord „Koningin Emma".

— Bij beschikking van den Minister van Koloniën, is ir. C. S. van Haeften, te 's-Gravenhage, gesteld ter beschikking van den Gouverneur-Generaal van Ned.-Indië, om daar te lande te worden benoemd tot ingenieur bij het Mijnwezen.

— Bij beschikking van den Minister van Koloniën, zijn T. Stuimer te Amsterdam en J. Th. van Oyen te 's-Gravenhage, gesteld ter beschikking van den Gouverneur-Generaal van Ned.-Indie, om daar te lande te worden benoemd tot bouwhundig teekenaar bij het Departement der Burgerlijke Openbare Werken.

— Bij beschikking van den Minister van Koloniën zijn ir. H. Menalda van Schouwenburg, te Deventer en ir. J. Gerber, te 's-Gravenhage gesteld ter beschikking van den Gouverneur-Generaal van Nederlandsch-Indië, om daar te lande te worden benoemd tot tijdelijk ingenieur voor de landsgebouwen.

* De Minister van Koloniën verleende aan den directeur van het Technisch Bureau bij het Departement van Koloniën ir. J. E. Inckel de opdracht om zich naar Nederlandsch-Indië te begeven, vergezeld door den ingenieur 2de klasse bij dat bureau ir. H. Freydanck Oeninger, ter voorbereiding van de oprichting in Indië van een centraal aanvragenbureau voor aanschaffing van materialen en goederen voor de verschillende Gouvernementsdiensten.

Ter voldoening aan die opdracht zullen genoemde ambtenaren per s.s. „Nieuw-Amsterdam" naar Amerika vertrekken, alwaar, sedert Maart 1916, te New-York is gevestigd het „Purchasing Office" van de Nederlandsche Regeering, waaraan de ingenieur 1ste klasse van het Technisch Bureau ir. J. C. Ankersmit verbonden is als chef van de afdeeling van het Departement van Koloniën.

Tot waarnemend directeur van het Technisch Bureau van het Departement van Koloniën te 's-Gravenhage treedt, tijdens de afwezigheid van den directeur ir. J. E. Inckel, op de ingenieur 1ste klasse J. I. Sluiter.

* In het Verslag van de Vergadering van de Afdeeling voor Electrotechniek van 11 Mei 1918, opgenomen in *De Ingenieur* van 18 Mei 1918, No. 20, blz. 373, werd medegedeeld, dat tot gedelegeerden der Afdeeling bij de instrumentmakersexamens te Leiden benoemd waren de leden irs. P. M. Montyn en jhr. W. M. de Brauw. In plaats van ir. Montyn, die zich niet beschikbaar stelde, is alsnog benoemd het lid ir. R. van Ammers, directeur der Stedelijke Fabrieken van Gas en Electriciteit te Leiden.

* Ir. J. P. Minderhoud, thans bedrijfsingenieur der Gemeente-Waterleidingen te Amsterdam, heeft met ingang van 1 September 1918, als zoodanig eervol ontslag aangevraagd en wordt met ingang van genoemden datum aangesteld als bedrijfsingenieur aan de Wagonfabriek van „Werkspoor" te Zuilen bij Utrecht.

* Tot ingenieur 1e klasse bij de Gemeentewerken te Rotterdam is benoemd ir. D. Boomsma, ingenieur van den Waterstaat in Ned.-Indië (met verlof).

OPEN BETREKKINGEN.

Ingenieur (Delft) voor Zuid-Amerika. (Zie *Adv.* in No. 20.)
Ingenieur (w. i.) leider van het bedrijf voor groote machinefabriek op Java. (Zie *Adv.* in No. 21.)
Hoofdingenieur op groote machinefabriek (Zie *Adv.* in No. 21.)
Civiel ingenieur bij de uitbreiding van de visschershaven te IJmuiden. (Zie *Adv.* in No. 21.)
Leeraar in de wiskunde enz. en leeraar in de scheikunde aan de M. T. school te Dordrecht. (Zie *Adv.*)
Ingenieurs bij de S.S. in Ned.-Indië. (Zie *Adv.*)
Directeur scheepsbouw en reparatie-onderneming. (Zie *Adv.*)
Ingenieur bij den dienst der gem. waterleiding te Amsterdam. (Zie *Adv.*)

GEZOCHTE BETREKKINGEN.

Civiel ingenieur zoekt positie (Zie *Adv.* in No. 17.)

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