

DE INGENIEUR.

887

Orgaan

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

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

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

Commissie van Toezicht: W. F. LEEMANS c. i., oud-hoofdinspecteur-generaal van den Rijkswaterstaat, te 's-Gravenhage, *president*; E. H. STIELTJES c. i., lid van den Raad van Toezicht op de Spoorwegdiensten, te 's-Gravenhage, *secretaris*; J. C. DUXHOORN w. i., hoogleeraar in de Werktuigbouwkunde aan de Technische Hoogeschool, te Delft.

Verantwoordelijk Hoofredacteur: R. A. VAN SANDICK c. i.

Prijs per Jaargang:	Verschoont elken Zaterdag.	Prijs der Advertentiën:
<i>France per post.</i>		
Voor Nederland f 10.—	Stukken en mededeelingen, boeken, brochures, enz. te richten aan den Hoofredacteur: <i>Diligentia</i> , Lange Voorhout, te 's-Gravenhage, (Telefoon: 2770).	Per regel f 0.35
Voor het Buitenland met vooruitbetaling f 13.—	Voor Abonneerden zich te wenden tot de ADMINISTRATIE van dit Blad, Paviljoengracht No. 17 & 19 te 's-Gravenhage.	Groote letters naar plaatsruimte.
Men abonneert zich voor een jaargang (1 Jan.—31 Dec.).	ADVERTENTIËN in te zenden aan de ADMINISTRATIE van dit Blad, Paviljoengracht No. 17 & 19, te 's-Gravenhage, F. J. BELINFANTE, voorheen A. D. SCHINKEL, (Telefoon 3006).	Abonneementen volgens afzonderlijke overeenkomst.
Over het bedrag der abonneementen in Nederland wordt halfjaarlijks door de Administratie beslist.	Afzonderlijke Nummers worden — voor zover de voorraad strekt — het eerst aan Abonnees verzonden.	Advertentiën van <i>Aanbestedingen</i> f 0.15 per regel.
Afzonderlijke nummers, Binnenland, 50 cents. — Buitenland, 60 cents. — Dewijsummers 25 cents.	's-Gravenhage, 28 November 1908.	Idem bij 2 ^e en 3 ^e plaatsing f 0.10 per regel.
		Bij abonneement op Advertentiën worden bewijsummers gratis toegezonden.
		Over het bedrag der Abonneementen op advertentiën wordt driemaandelijks beslist.

INHOUD.

Officieel: Weekblad „De Ingenieur“. Abonnementprijs Buitenland. — Vereeniging van Delftsche Ingenieurs: Commissie tot plaatsing van technici, hoofdzakelijk in het buitenland.

Redactioneel: † M. C. J. PIEPERS, door J. L. CUYTENAER (met portret). — Verbetering van de vaarwateren en van de havenomstandigheden van Soerabaya, door J. PH. ERMELING (met een plaat). — Geconstrueerde rek- en bochtmeters, door D. OCHTEREN. II (met afbeeldingen) (Vervolg van bladz. 861). — Amsterdamse tijdschrift, door prof. H. J. HUYBREKX. — Uit het verslag van den hoofdingenieur voor het sloomwater over 1907. — Vergadering van de Afd. voor Werktuig- en Scheepsbouw. — Koloniale verslag van 1908 (Vervolg van bladz. 868). — Uit ons Parlement. — Boekbespreking: Dr. Th. DOERFL. Anleitung für die Herstellung und Justierung geodätischer Instrumente, door H. Elektr. Zeitschrift ad. 47. Electrical World ad. 10. — Proceedings of the Am. Inst. of Elec. Engineers, Nov. 1908. — Proefontschien en te water gelaten schepen: Euzenbagervierden „Venus“, „W.S. „Swaendervoor“. — Werkkundige waarnemingen. — Nijverberichten. — Binnenlandse berichten. — Officiële berichten. — Officiële berichten uit Indië. — Personalie. — Open betrekkingen. — Gezochte betrekkingen.

Dit nummer heeft 16 bladzijden.

Bij dit nummer behoort een plaat.

OFFICIEEL GEDEELTE.

WEEKBLAD „DE INGENIEUR“.

Wijziging abonnementsprijs Buitenland.

Van 1 Januari 1909 af zal de abonnementsprijs van *De Ingenieur*, welke voor het Binnenland bepaald blijft op f 10, voor het Buitenland f 15 bedragen en zullen afzonderlijke nummers voor het Buitenland à f 0.60 worden berekend.

Bewijsummers voor geplaatste advertentiën worden voor het Binnenland berekend tegen f 0.25 en voor het Buitenland tegen f 0.35 per nummer.

De Administratie.

VEREENIGING VAN DELFTSCHE INGENIEURS.

Commissie tot plaatsing van technici, hoofdzakelijk in het buitenland.

Den 30sten September 1908 is in Argentinië een wet aangenomen, waarbij de Regering gemachtigd is onder bepaalde voorwaarden verschillende openbare werken uit te voeren.

Daartoe behooren uitbreidingswerken van de haven van Buenos-Aires en de bouw van vaste vuurtorens aan de Rio de la Plata. De kosten dezer werken zijn geraamd op 27 miljoen pesos (f 2.40).

Voor de genoemde werken kunnen afzonderlijke aanbiedingen worden gedaan, die echter gewaarborgd moeten zijn door een storting in de Argentijnsche Bank van 200.000 pesos, aan de order der Regering.

In de wet worden ook nog andere werken genoemd. De totale kosten van alle in de wet genoemde werken bedragen 118 miljoen gulden.

Te Hongkong zal binnenkort een vluchthaven aanbesteed worden, die begroot is op 1 miljoen dollars. Het werk zal bestaan in een te maken langen zeedam. De inschrijvingsdatum is nog onbekend.

De Secretaris,

P. J. VAN VOORST VADER.

REDACTIONEEL GEDEELTE.

† M. C. J. PIEPERS.

(Met portret.)

Het is een goede gewoonte, de uiting van een welgeplaatst gevoel, om in de algemeene vergaderingen van het Koninklijk Instituut van Ingenieurs de leden te gedenken, die sinds de vorige samenkomst zijn overleden.

Korthed moet dan betracht; slecht enkele woorden kunnen den overledene worden gewijd; het Weekblad geeft gelegenheid om de nagedachtenis te eeren van hen, omtrent wier leven en werken gaarne ter vergadering meer ware gezegd.

Dit geldt ook van MARINUS CLARINUS JAN PIEPERS, den 7den Januari 1817 te 's-Gravenhage geboren en 'aldaar den 28sten April 1908 overleden.

De krijgsvruchtige gevoelens, door de Belgische troebelen opgewekt, hebben vermoedelijk in gelijke mate als de weinig bemoeiigende vooruitzichten in het burgerleven den jeugdigen PIEPERS geleid tot het treden in militairen dienst. Als kanonnier-vrijwilliger, dingende naar den rang van officier,

bij de artillerie ingelijfd (September 1830), betrekkelijk spoedig bevorderd tot sergeant-titulair (Mei 1836), werd door PIEPERS in April 1839 met gunstigen uitslag het officiers-examen afgelegd.

Inmiddels was de vrede met België gesloten; op de uitgaven voor het leger moest worden bezuinigd; de kans om tot officier der artillerie benoemd te worden was den geslaagde ontnomen. De aspirant-officier, in April 1841 op verzoek gepaspoorteerd, zag zich genoodzaakt elders een werkkring te zoeken.

De gelegenheid was niet ongunstig. Aan de Hollandsche IJzeren Spoorweg-Maatschappij was een jaar te voren concessie verleend tot voortzetting van haren spoorweg van Haarlem naar Rotterdam.

De ingenieur-directeur F. W. CONRAD, die jeugdige krachten kon gebruiken, bewerkte, dat PIEPERS als aspirant-ingenieur

† M. C. J. PIEPERS.



in dienst dier Maatschappij trad (29 Juli 1841). Na bevordering tot assistent-ingenieur werd hij belast met het keuren van spoorstaven te Dowlais en daarna geplaatst bij den spoorwegbouw tusschen Delft en Rotterdam.

Als zoodanig ontving hij een bijzondere dankbetuiging van F. W. CONRAD voor: „ijverige assistentie dezen verleend en de activiteit door UEd. betoond bij gelegenheid van het doortrekken van het rechte spoor over het laantje van Crommelin c.s. in den nacht van 7 op 8 Juni 1847”.

Toen den 31sten Augustus 1847 het Koninklijk Instituut van Ingenieurs door het bekende driemanschap werd opgericht, schaarde PIEPERS zich onder hun vaandel; hij heeft alle mede-oprichters overleefd.

De oudste jaargangen van het Instituut getuigen van de door PIEPERS bij spoorwegaanleg verkregen ervaring. Ter vergadering van 9 Januari 1849 werd een „Korte beschrijving van het roosterwerk van de Hollandsche Spoorweg-Maatschappij en der daarbij gebezigde werktuigen” gegeven; door den voorzitter werden in de vergadering van 9 April 1850 overgelegd: „Aanteekeningen der bemaling van de polders Cool, Schoonderloo en Beukelsdijk door het stoomwerktuig der Hollandsche Spoorweg-Maatschappij”. Voorts werd door hem gegeven een „Beschrijving van de vaste spoorwisselingen op den Hollandschen Spoorweg” (Verhandelingen 1849). Ruim 13 jaar later (vergadering van 11 Juni 1863) vond PIEPERS

aanleiding zich tot zijne medeleden te richten; hij gaf zijne „Mededeelingen betreffende de overgangsinrichtingen te Hamburg en te Ruhrort aan den Rijn”; blijkbaar kwam de overgang van het Hollandsch Diep reeds toen ter sprake.

In September 1853 werd PIEPERS — op krachtige aanbeveling van CONRAD — benoemd tot directeur der Aken—Maastrichtsche Spoorweg-Maatschappij; in deze hoedanigheid werd hem in 1855, ter gelegenheid van het Koninklijk bezoek in Limburg's hoofdstad, de ridderorde van de Eikenkroon toegekend.

In den nazomer van 1859 werd PIEPERS, op voorstel van L. A. J. VAN DER KUN, tijdelijk aan het Departement van Binnenlandsche Zaken verbonden, in het bijzonder ter voorbereiding van de Wet van 21 Augustus 1859 (Sbl. no. 98) (1); met ingang van 1 Januari 1860 werd hij tot commies aan genoemd Departement benoemd.

Het directoraat der Aken—Maastrichtsche Spoorweg-Maatschappij in den zomer van 1859 neergelegd, heeft PIEPERS aanleiding gegeven tot het schrijven eener „Handleiding voor het Beheer van Spoorwegen” ('s-Gravenhage, bij GEERS. J. & H. VAN LANGENHUYSEN, 1860); het voorbericht is „Februari 1860” gedateerd.

In ruim 100 bladzijden wordt een overzicht gegeven van het geheel bestek eener spoorwegadministratie, ruim een halve eeuw geleden. Kunnen enkele beschouwingen nog als richtig gelden, andere zijn geheel verouderd. De werking van een Raad van Administratie of van Contrôle, als destijds bij meergenoemde maatschappij bestond, zou thans aan een Raad van Commissarissen niet kunnen worden toegekend; het pleit voor een éenhoofdige directie is nog gereedelijk te onderschrijven. Waar de schrijver zich een spoorweg voorstelt van 100 K.M. met drie treinen in elke richting per dag, en het beheer, de verdeling van den arbeid, de richtingen van het personeel omschrijft, kan actualiteit niet worden toegekend aan de ervaring, verkregen bij den dagelijkschen arbeid, ruim vijftig jaar geleden. Sommige onderdelen worden zeer uitvoerig behandeld, een wijze van behandeling thans niet te rechtvaardigen. Het boekje, waaraan 40 bladzijden met bijlagen toegevoegd, moge geen actueele waarde hebben, als bijdrage tot de toenmalige toestanden op spoorweggebied verdient 't belangstelling, bovenal waar 't de meeningen doet kennen van de leiders van het bedrijf omstreeks het midden der vorige eeuw.

Bij art. 9 van bovengenoemde Wet was de Raad van Toezicht op de Spoorwegdiensten ingesteld. Bij Kon. besluit d.d. 31 Mei 1860, No. 46, werden tot leden van dit College benoemd Mr. L. A. J. W. baron SLOET VAN DE BEELE (griffier der Staten van Gelderland), tevens voorzitter, Mr. J. L. DE BRUYN KORS (referendaris Departement van Financiën) en M. C. J. PIEPERS (commies Departement van Binnenlandsche Zaken); secretaris werd W. J. WOLTERBEEK c. i. (secretaris van Landbouw in dienst des Konings) aangewezen. In de *Staatscourant* van 13 Juli 1860 bracht de Minister van Binnenlandsche Zaken ter algemeene kennis, dat de Raad van Toezicht zijn werkzaamheden had aanvaard.

De samenstelling van den Raad onderging menige wijziging; hier zij volstaan met de herinnering, dat PIEPERS met ingang van 1 Januari 1878 als voorzitter optrad; hij vond hierin aanleiding om te bedanken voor het lidmaatschap der Permanente Militaire Spoorwegcommissie. Als lid van den Raad werd hij bij Kon. besluit d.d. 20 Mei 1874 tot ridder in de Orde van den Nederlandschen Leeuw benoemd.

In den aanvang van 1891 vroeg PIEPERS ontslag uit 's Lands dienst; op verzoek van den toenmaligen Minister van Waterstaat, Handel en Nijverheid bleef hij tot 1 Januari 1892 op den voorzitterszetel; toen werd hem ontslag verleend met dankbetuiging voor de gewichtige diensten gedurende een reeks van jaren den lande bewezen.

Aan verschillende opdrachten heeft PIEPERS gevolg gegeven. In de tweede helft van 1880 werd hij, met den eerstaanwezend ingenieur A. C. BROEKMAN en schrijver dezes, aangewezen als deskundigen, bedoeld in het vierde lid van art. 7 der Overeenkomst d.d. 24/25 Mei 1876 tusschen den Staat en de Maatschappij tot Exploitatie van Staatsspoorwegen; het gold destijds de baanvakken Zevenbergen—grens en Roosendaal—Breda, door den Staat van de onderneming „Grand Central Belge” overgenomen.

(1) Deze Wet, vervangen door de Wet van 9 April 1875 (Sbl. No. 67) is d.d. 15 October 1876 buiten werking gesteld.

Hij was lid van de hoofdc commissie der Antwerpsche tentoonstelling (1884) en — met N. TH. MICHAËLS en J. J. VAN KERKWIJK — gedelegeerde der Regering op het spoorwegcongres te Brussel (1885).

In 1889 trad hij op als scheidsman in een geschil tusschen de twee groote Spoorweg-Maatschappijen, betreffende het medegebruik van station Zwolle. Enkele maanden later werd hij met Jhr. Mr. E. N. DE BRAUW en den hoofdingenieur J. D. EYVES aangewezen als scheidsrechter in een geschil tusschen den Staat en de Hollandsche IJzeren Spoorweg-Maatschappij ter zake de watervoorziening op station Hoek van Holland.

De belangen der Nederl. Herv. Gemeente te 's-Gravenhage, lagen hem na aan het harte; hij is vele jaren onderling, later kerkvoogd geweest.

Bijzonder belang stelde hij in de Nederlandsche Stoomboot-Maatschappij te Rotterdam; bijna dertig jaar was hij lid (eenige jaren voorzitter) van de Permanente Commissie dier Maatschappij (later: Maatschappij voor Scheeps- en Werktuigbouw Fijenoord); het was hem inderdaad een genot, belangstellende vrienden in te wijden in de geschiedenis dier Maatschappij, haar wel en wee.

Het Instituut heeft hem van 1874 tot 1877 en van 1884 tot 1887 als lid van den Raad van Bestuur mogen begroeten; op later leeftijd bezocht hij gaarne de vergaderingen, steeds levendig belangstellend in het wedervaren der instelling.

Het heeft hem geenszins ontbroken aan blijken van waardeerling, van hetgeen door hem als lid en voorzitter van den Raad van Toezicht is verricht.

Den 31sten Mei 1885, ter gelegenheid van het 25-jarig lidmaatschap van den Raad van Toezicht, wedijverden medeleden, ambtenaren van den Raad en spoorwegondernemingen om hem te huldigen; door de Maatschappij tot Exploitatie van Staatspoorwegen werd hem een album met photo's van stations, kunstwerken en rollend materiaal aangeboden.

PIEPERS mocht den 29sten Juli 1891 herdenken, dat hij vijftig jaren geleden zijn loopbaan bij het spoorwegwezen begon. Van alle zijden werd hem hartelijke belangstelling betoond; de Minister van Waterstaat vergezeld door zijn hoofdambtenaren, de leiders der Spoorweg-Maatschappijen, getuigen van de waardeering voor den jubilaris; de Hollandsche IJzeren Spoorweg-Maatschappij herdacht schriftelijk de diensten haar ongeveer een halve eeuw geleden door PIEPERS bewezen.

Inderdaad heeft PIEPERS, als Voorzitter van den Raad van Toezicht, zich in hooge mate de achtiging en medewerking weten te verzekeren van allen, die ambtelijk met hem in aanraking kwamen. Handhaver van het gezag, maar daarbij de rechtmatige belangen van de exploitanten erkennend, was hij in volstrekt zinnig onpartijdig. Hij was een man van karakter, de hoogstaande staatsambtenaar, aan wiens welwillend verzoek niet zelden ter wille van de persoonlijkheid van den vrager werd voldaan, zoodat verwijzing naar wet of reglement niet noodig was. PIEPERS heeft een gezegenden ouderdom gehad, al is ook één bitter leed hem tot den dood te dragen gegeven. Steeds, ook wanneer dit verdriet hem drukte, bleef hij beminlijk jegens en belangstellend in zijn omgeving, welwillend voor allen die indertijd met hem samenwerkten, gevoelig voor ieder blijk van vriendschap en waardeering.

Hij heeft slechts goede herinneringen achtergelaten!

J. L. CLUYSENAR c. i.

Verbetering van de vaarwaters en van de haventoestanden van Soerabaja.

(Met een plaat.)

Op bijgaande plaat is ter zake voorgesteld een compromis, n. l. verkleinde Binnenprauwhaven (ontwerp der Soerabaja-Havencommissie) aan de stad met verbreding der Kalimas, nu aangevuld met sonderpijlersteiger, bijzonder voor mailstoomers, aan het strand bewesten de Kalimas-monding.

Dit compromis werd ontworpen om de partijgangers voor de verschillende wijzen van verbetering eindelijk, zoo al niet tot volkomen bevrediging, dan toch tot overeenstemming te

brengen; het werd mitsdien reeds der Kamer van Koophandel en Nijverheid te Soerabaja aangeboden.

De goede bedoelingen der Regering in dezen, blijkbaar uit de belangrijke fondsen voor de scheepraad-beproeving c. a. in het Westgat aan Marine toegestaan en haar voorkeur aan het zoo kostbare en nog gewaagde caissonkade-plan W. VAN GOOR gegeven, mogen niet worden miskend.

Wel zullen de noodzakelijke voorbereidende onderzoekingen voor dit plan, behalve over de bruikbaarheid op groote diepten van den zuigerbagger „Coronation”, nog mede over de toepassing op bijna dubbele hoogte van kadecaissons moeten worden aangevuld en dus nog veel tijds kosten, edoch de situatie plaat 1, fig. 1 en 2, van de caissonkade in het diepste deel van de Straat moet, volgens de studien van ingewijde practici en theoretici, onveroorloofd worden geacht voor het behoud der vaarwaters en mitsdien al dadelijk dat plan doen veroordeelen.

Het zal alzoo thans alleen van de belanghebbenden en betrokkenen — de partijgangers — afhangen of spoedig aan de tienjarige lijdensgeschiedenis (1) en van deze aangelegenheid een einde komen zal.

Matiging in de eischen voor het heden en vooral voor de toekomst moet daarvoor voortaan het wachtwoord zijn; terwijl bestaande toestanden naar waarde dienen geschat.

De Binnenprauwhaven, met Kalimas-verbreding, door de havencommissie ontworpen, voldoet reeds aan deze voorwaarden.

De reeds blijft in eere; het handelscentrum in de stad in waarde, de prauwtrafik c. a. in wezen; de wereldhaven-waai blijft van de vaarwatersdiepten afhankelijk gesteld.

Het door mij ontworpen compromis is n. l. een matige pijlersteiger, meer bijzonder voor mailstoomers, aan het strand bewesten de Kalimas-monding, in aansluiting:

1°. dadelijk, na zijne voltooiing, aan de thans reeds bestaande sporen en het handelscentrum, (plaat 1, fig. 5) en

2°. later aan de intusschen aan te leggen binnenprauwhaven met Kalimas-verbreding (plaat 1, fig. 8 en 4).

Dit compromis berust mede op den grondslag van matiging in scheepvaartseisen op grond van de volgende overwegingen.

Soerabaja ligt niet aan een wereldscheepsroute; alleen de vaart van West-Australië naar Achter-Indië, beide nog weinig betekenend voor den handel, loopen over die plaats.

Soerabaja heeft geen grooter achterland te wachten — transitoo zoo met beperkte uitbreiding; komen Oost-Borneo en Celebes tot meer ontwikkeling, dan zal spoedig Makassar als concurrent optreden.

Alzo: Soerabaja kan volstaan met alles wat de tegenwoordige nationale scheepvaart en hare te voorzien ontwikkelings behoefte, en het moet zelfs gevaarlijk voor de nationale belangen geacht worden ten koste van tientallen miljoenen voor dammenaanleg en kadabouw, de vreemde stoomvaart met reuzenstoomers binnen te halen.

Zooewel op de vaarwaterverbetering als op den steigerbouw is deze beperking uiteraad van overwegenden invloed, zoo wat kosten, als wat bouwtijd aangaat; slechts van ondergeschikten invloed op den binnenhavenbouw.

L. Vaarwaters.

De hoofdinspecteur WELCKER ontwierp in 1903 voor de wereldhaven een uitgediept benedenpand in het Westgat van 4000 M. breedte, waardoor volgens Dr. TOLLENAAR (zie *De Ingenieur* no. 12 van 1907) de energie der getijstroomen aan het Oostgat slechts tot 85 pCt. zou dalen.

Zonder dammenaanleg nu vermindert de situatie van de caissonkade die energie tot minstens 50 pCt., ongetwijfeld dus een noodlottige reductie voor de vaarwaters en voor de Straat-configuratie.

De vaargeul in het Westgat zou, volgens het caissonkade-plan, tot 83 d.M. beneden S.H.V.-peil worden uitgediept.

Voor de nationale scheepvaart zal waarschijnlijk met 2 voet minder of 77 d.M. diepte van de vaargeul kunnen worden volstaan, wier breedte op 300 M. wordt gesteld, zoodat dan hoogstens een miljoen M³. grond zal dienen te worden verwijderd.

(4) Geschetst in het *Weekblad van Indië*, Juli 1908, No. 14 «De havenkade- en steigerplannen voor Soerabaja en de vaarwaters aldaar, waarin mede het caissonkade-plan meer omstandig is bestreden.

Voor zulk een beperkte geul zal de bedamming van een benedenpand in het Westgat — voor de energie der getijstroomen steeds een groot gevaar — nu voorgoed kunnen vervallen, en om deze reden ook de thans door Marine ondernomen strekdambouw aldaar spoedig moeten worden gestaakt; volgens Dr. TOLLENAAR toch zou een normaliseering de bewuste energie tot 46 pCt. doen dalen.

Een Nederlandsche baggermolen, tevens zandzuiger, te Shanghai werkende, levert per werkdag van 12 uur 3600 M³ grond uit en zou dus dien baggerarbeid binnen een jaar, waarschijnlijk voor een ton gouds kunnen verrichten.

Een slihrad, stelsel ERMELING, won op Billiton één c.M. in diepte per reis, in een vrijwel met het Westgat overeenkomende bodem. Met een 2-mijlsvaart op de getijstroomen, d.i. slechts 12 uur per etmaal en 14 etmalen per maand werkende, zou dan 50.000 M³ slihverplaatsing per maand zijn verkregen. Twee slihraderen, periodiek door Gouvernementsstoomers bediend, zouden dus naar dien maatstaf dat werk mede binnen een jaar, maar tegen slechts een kwart van den prijs kunnen verrichten (1).

Wat het Oostgat betreft, zal de baggering of afslibbing van den eersten drempel aldaar achter moeten staan bij de bestrijding van den voortdringenden N.O. deltahoek, den ervijding van de energie, waarmede de getijgolven van de Straat thans nog binnenvallen en hierdoor deze Straat en het Westgat nog behouden.

Bij ruwe raming dezer bestrijding zal hier met het verwijderen van een segment (zie plaat I, fig. 1), inhoudende een miljoen M³ grond, al veel zijn gewonnen, waarbij zekerheidshalve op uitbaggeren te rekenen, in een tweede jaar tijds te verrichten.

Daarna zal middels eenig onderhoud ter beider plaatsen de toekomst rustig kunnen worden tegemoet gegaan, waarvoor uiteraard in elk geval minder de baggering, meer de goedkoopere periodieke afslibbing is aangegeven.

II. Pijlersteiger met brug. (Pl. I, fig. 4).

De verstandige matiging der eischen is ook hier van zeer grooten invloed op de voorziening, in kosten en bouwtijd.

Een gevaarlijke plaatsing in diepwater is onnoodig, die op de lijn van 8 M. diepte onder S. H. V. P. voldoende.

Vinden de kleinere stoomers dan geen voldoende breed diepwater aan den binnenkant van den steiger, dan kan hier de noodige uitbaggering gemakkelijk over 100 à 150 M. breedte geschieden.

Een lengte van 400 M. bij een breedte van 20 M. vloer op 1.50 M. boven S. H. V. P., kan nu voldoende worden geacht.

Twee sporen bedienen den buitenkant en twee den binnenkant; goederen dadelijk te lossen of op te voeren (pl. I, fig. 7 en 8). Lichten, kranen, wachthuizen en trappen naar de behoefte te plaatsen.

De steiger rust op sondeerpijlers van 6 M. middellijn, twee aan twee om de 20 M. geplaatst.

De plaatijzeren mantels worden op grondpeilwijze (sondages à grand diamètre, vroeger voor mijnschachten in waterhoudende grond in toepassing) tot de lagen van voldoende wederstand, zand en zandige kleilagen op 18 à 19.50 M. diepte aangeboord, gezakt en daarna volgebetonnd en verder opgemetseld met beton-segmenten.

De bovenbouw bestaat uit een raamwerk van zware ijzeren liggers en balken, waarop een zwaren houten (mogelijk deels gewapend beton) vloer, waartusschen de rails; de langshe liggers van een vak zijn op dwarsliggers geklonken en het geheele gestel, afgewerkt, middels prauwen bij hoog water op de pijlers neergelaten en onderling bevestigd.

De geheele steiger is alzoo één massaal blok, alzoo ten volle bestand tegen de werking der aanliggende stoomers; de dagelijksche uitzetting en inkrimping wordt n.l. door de beweegbaarheid van de boveninden der ca. 20 M. lange pijlers verzonijdigd.

De brug van 6 M. breedte, met trottoirs op consôles rechts en links, rust mede op sondeerpijlers, om de 20 M. geplaatst, ten einde de Oosterstroomen gelegenheid te geven mede aan de binnenzijde van den steiger te werken.

(1) Bepaalde zekerheid is hieromtrent niet kunnen worden verkregen, omdat Marine belet heeft het slihrad aanpassend aan plaatselijke omstandigheden te maken, niettegenstaande hare eigen schoep-raderen eene doorgaande teleurstelling gaven.

Het bruggehoofd of de damkop (pl. I, fig. 9) bestaat mede uit sondeerpijlers op 2 M. onderlingen afstand; de tusschenruimte met loodrechte holle gewapende betonschermen te sluiten; de spoordam sluit hiertegen. Rijen gewapende betonpalen verzeiken den voet der met steen te beveljen damtals. Steiger en brug werden door mij op twee miljoen gulden begroot.

De Kalimas-monding wordt niet verlengd, zooals ontworpen, maar ook aan den Oosteroever afgerond en voorzien, op gelijke wijze als aan den Westeroever bij de spoorbrug.

Het sondeerwerk geschiedt in diep water op pontons en overigens op steigers, evenals het heilwerk (deels bij laagste water), zoodat het werk geheel in de hand is zonder kostbaar en tijdroovend kistdamwerk.

Blijkt later de behoefte aan een werf met dokput (pl. I, fig. 4), dan kunnen de kaden bestaan uit kadecaissons tot laagste water, rustende op sondeerpijlers en betonschermen, zooals voor het bruggehoofd ontworpen; mitsdien zal dan verder met baggerwerk in het strand kunnen worden volstaan.

De aansluiting van den steiger, eerst aan de thans bestaande pakhuizen en douane-inrichtingen en later aan de binnenhaven, is in de figuren 5 en 3 van Pl. I liniair aangegeven en behoeft wel geen nadere toelichting.

De spooraanleg zal intusschen nog door bevoegden dienen nagegaan te worden, waarbij m.i. op een stoomtramtrafiek voor reizigers te rekenen.

Ten slotte kan het dienstig zijn betreffende de hijschmid-delen de aandacht te vestigen op de drijvende bokken, door de fabriek „Conrad“ te Haarlem vervaardigd, lasten van 40 ton over 8 M. afstands en 20 M. hoogte bewegende.

III. Binnenprauwhaven met Kalimas-verbreding.

Is hierbij, zooals boven al gezegd, reeds verstandige matiging in toepassing gebracht en hierdoor dit plan los van den wereldhaven-waan geworden, nu door den pijlersteiger een deel van de haventrafiek, welke spoed verlangt, n.l. die van de mailstoomers in het bijzonder, wordt overgenomen, zal die haven c.a. toch nog een inkrimping kunnen ondergaan.

Het Westerdeel n.l. van het bassin zal wel kunnen vervallen.

Ter plaatse dienen breede hangars gebouwd, waarin de treinen kunnen binnenstoomen en hierdoor het jammerlijk gesleep van goederen, dwars over straat en sporen, grootendeels voorkomen.

De Westerkade van het bassin kan nu waarschijnlijk voor loodsen en opslagplaatsen worden benut, waarvoor de sporen een 40 M. te verschuiven.

Ook voor de sporen enkel op de naaste toekomst rekenende, zullen deze minder ruimte behoeven en zal alzoo het geheele etablissementsterrein belangrijk kunnen worden ingekrompen.

Trafiek en contrôle lijden toch verder beide onder ruimte-overdaad, die reeds aan granietstraten, wegen, sporen, enz. schatten verslonden heeft.

De m.i. hooge begroting van f 5.300.000 zal hierdoor reeds vermindering ondergaan.

Worden nu de werkzaamheden verder zoo geregeld, dat alle kaden van bassin en van nieuwen linker-Kalimas-oever in den droge en met betonpalen worden uitgevoerd voor een vaarwaterdiepte als in de Kalimas noodig gebleken, en dat voor de hangars en gebouwen (zonder verdieping) van ijzer en gewapend beton enkel zandplempingen van 3 M. dikte (de verdieplingskazerne artillerie-constructiewinkel rust op een natuurlijke zandlaag van 75 tot 150 c.M. dikte tot 200 c.M. verzwaard) worden aangelegd, waarop wandfundatie van 75 c.M. en plint van gelijke hoogte komen, dan komt het mij voor dat het genoemde cijfer een beduidende vermindering zal ondergaan, en misschien wel tot f 4.000.000 verminderen, bij gepaste zuinigheid in alles.

Uiteraard komt deze zuinigheid ook den bouwtijd ten goede, die, men ik, op 4 jaar is gesteld.

Ten slotte de vraag of het niet nuttig zal zijn over den havenmond een verhoogde loopbrug, met wenteltrappen, te leggen, op 3 jukken van getrokken kolommen, welke der prauwvaart in dit rustige water toch weinig zullen hinderen.

IV. Uitvoering en toekomst.

Het is alzoo waarschijnlijk dat het compromis 1908 in zijn geheel voor een zestal miljoenen zal zijn uit te voeren.

De vaarwaterverbetering, de pijlersteigerbouw en de haven-aanleg kunnen gelijktijdig worden begonnen; de beide eerste in ongeveer twee jaar, de laatste in hoogstens vier jaar voltooid.

Hulp uit den vreemde is geheel onnoodig en allerminst met de weinig handelbare „Coronations”.

Nederlandsche fabrieken (o. m. de werf „Conrad”, Haarlem) leveren in Indië uitmuntende bagger-, tevens zuigermolens. Slibraden zijn van eenvoudige constructie en door oude landstoomers periodiek te bedienen.

De Nederlandsche Maatschappij voor Mijnbouwkundige Werken te Heerlen, Limburg, is uiteraard voor het sondeerwerk aangewezen, terwijl de ijzeren bovenbouw van den steiger in elke vaderlandsche fabriek kan vervaardigd worden.

De Hollandsche Maatschappij tot het maken van werken in gewapend beton te 's-Gravenhage zal de eenvoudige kaden en gebouwen vlug kunnen doen afwerken.

Volgt de wijze en het verloop van de uitvoering dezer werken uit den aard der werken zelf, hun complex geeft tot de volgende aanwijzingen voor voorbereiding en aanvang aanleiding:

1°. Staking van de gevaarlijke proefnemingen door Marine in het Westgat en hervatting van de toepassing van het slihrad als aangewezen, minstens voor het onderhoud.

2°. Bestelling van een bagger-, tevens zuigermolen voor de vaarwaters en van ijzerwerk en gereedschap voor den pijlersteiger met brug.

3°. Aanmaak van pontons en bokken voor de sondeerpijlers; grondboringen.

4°. Aanvang van den aanleg in den droge van de kaden van binnenbassin en nieuwen Kalimasoever, geleidelijk door uitbaggering van bassins gevolgd, en

5°. Ontwerpen en bestellen van de gebouwen c. a. van het douane-establisement en de stations.

Te goeder tijd zullen de aansluitingen van den pijlersteiger, eerst aan de stadsinrichtingen en daarna aan de prauwhaven, mits met veel overleg geregeld, wel zonder veel stoornis voor de trafiek kunnen worden uitgevoerd.

V. Besluit.

Met de uitvoering van het compromis c. a. 1908 zal dan Soerabaja op het gebied van vaarwaters en haveninrichtingen in vier jaar en met zes miljoen op afdoende wijze naar de eischen der nationale scheepvaart zijn voorzien, terwijl na twee jaar een beduidende aanvulling van het bestaande zal kunnen zijn verkregen.

Plaatselijke belangen blijven zooveel doenlijk ontzien en de eerbiediging van den gunstigen toestand van Straat Soerabaja waarborgt het blijvend behoud van Soerabaja als eerste handelsstad en als noodzakelijke oorlogshaven.

Is later het nageslacht rijk en krachtig genoeg om de vreemde concurrentie binnen te halen middels tientallen miljoenen voor dammenaanleg in het Westgat en grootsche handels- en kolenkaden, maar ook dan niet in, maar aan het vaarwater, ter reede, dan zullen de reeds uitgevoerde werkzaamheden waardevolle aanwijzingen voor die nieuwe plannen zijn.

Buitenzorg.

J. PH. ERMELING,

Gecombineerde Rek- en bochtmeters.

Meettoestellen, waardoor men, bij de beproeving van stoomtoestellen, de spanning in het materiaal kan bepalen en onzichtbare scheuren in klinknaden kan opsporen.

(Slot, vervolg van blz. 881).

(Met afbeeldingen.)

II.

Hieronder volgen eenige getallen voorbeelden, waarmede men zien kan hoe gemakkelijk de spanning bepaald wordt met deze toestellen en hoe eenvoudig de berekening is. Het eerste voorbeeld is, de bepaling van de rek- en buigspanning van een lap-klinknaad van een nieuwen stoomketel, den stand van de neutrale vezel en onderzoek of de naad gekraakt is. Bij deze proef is de aflezing gedaan door een ingenieur die

deze toestellen voor het eerst zag. Dit bewijst dat ze heel eenvoudig in het gebruik zijn.

De plaat was 14 m.M. dik, drievoudig geklonken lapnaad, steek 87 m.M., nagelgaten 22 m.M., middellijn ketel 2 M., lengte ketel 2.45 M., beproevingsdruk 12.4 K.G.

Zoals in fig. 9 en 10 is voorgesteld, werden 2 toestellen, een rek- en bochtmeter en een rekmeter dicht naast elkaar geplaatst en daarmee gemeten zoals in fig. 9 en 10 is voorgesteld. Bij 0, 7.4 en 12.4 K.G. bij opgaanden

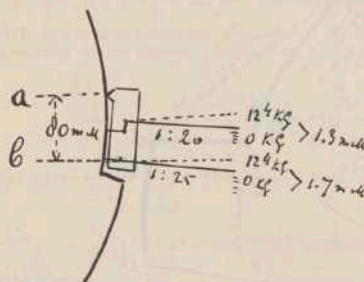


Fig. 9.

waterdruk in den ketel en evenzoo bij afgaanden druk, werden de standen der wijzers afgelezen. In de fig. 9 en 10 zijn de uiterste standen getekend. De berekening is nu als volgt. Uit fig. 9 blijkt, dat de rek op het stukje *ab* dat 80 m.M. lang was, bedroeg $\frac{1.7}{22}$ m.M. bij 12.4 K.G. beproevingsdruk. Dat is dus 1.7 m.M. op 8×25 c.M. of op 2 M.; dat is dus $\frac{17}{200}$ m.M. op 1 M. meetlengte of korter genoemd de rek is $\frac{17}{200}$ m.M. per M. Dat zou dus 17 K.G. spanning per m.M.² in het ijzer zijn als de elasticiteits-coëfficiënt $\frac{1}{200}$ m.M. rek per M. en per K.G. spanning per m.M.² doorsnede was. Is de elasticiteits-coëfficiënt $\frac{1}{25}$ dan is de spanning 10 pCt. grooter, dus $\frac{17}{200} \times 22 = 18.7$ K.G. (waarbij nog minstens 10 pCt. komt wegens de belemmerde dwarscontractie of plaatspanning volgens formule 7, indien de plaat recht bleef

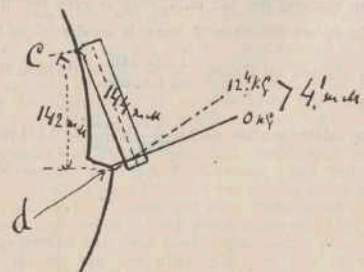


Fig. 10.

in de langsrichting van den ketel, wat echter niet zoo is, omdat de plaat in de werkelijkheid in die richting ook nog een weinig bol gebogen is, „opbolt” vooral bij den dom).

Volgens de gewone formules, zonder de buigspanning, zou de spanning in de volle plaat bij 12.4 K.G. druk in den ketel zijn, bij 100 c.M. straal en 14 m.M. plaatdikte, $100 \times 12.4 \text{ K.G.} : 140 \text{ m.M.}^2 = 8.86 \text{ K.G.}$; dus in vergelijking met wat boven gevonden is 18.7 of $18.7 + 10 \text{ pCt.} : 8.86 = 2.1$ of 2.3 maal minder.

Of de naad nu gekraakt is blijkt als volgt:

Men kan voorloopig aannemen bij beuadering, dat de rek in het stukje *ab* fig. 9 en 11 gelijkmatig verdeeld was over de lengte *ab* (die 8 c.M. is, de plaat is 1.4 c.M., dat is nog niet $\frac{1}{6}$ der meetlengte of de meetlengte is kleiner dan 6 maal de plaatdikte). In werkelijkheid is de rek bij *b* grooter dan bij *a*, omdat de kromming tusschen *a* en *b* niet precies

constant is (daartoe dient juist het toestel of de lat die $\frac{dy}{dx}$ schrijft).

In fig. 11a en b waarin de gegevens van fig. 9 en fig. 10 sche-

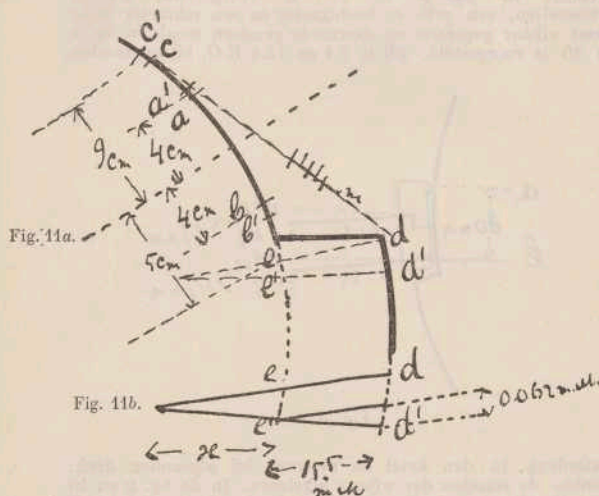


Fig. 11a en b.

matisch zijn aangegeven, blijkt dat het stukje ab gerekte is tot $a'b'$ en het verschil of de rek is $\frac{1.7}{25}$ m.M. De lijn cd was gerekte tot $c'd'$ en 144 m.M. lang, de projectie daarvan n.l. Ce is 142 m.M. De lijn cd was gerekte $\frac{4.1}{22.4}$ m.M., de projectie in verticale of juistere tangentielle richting was dus gerekte $142 \times \frac{4.1}{22.4}$ m.M. Is nu de rek op Ce (de cirkelboog in het verlengde van ab) die 142 m.M. lang is even regelmatig verdeeld als op ab die 80 m.M. lang is en die $\frac{1.7}{25}$ m.M. rekte, dan zou de rek op Ce zijn $\frac{1.7}{25} \times \frac{142}{80} = 0.119$ m.M. Zoodat men heeft

de rek op cd (tangential dd') is $\frac{4.1}{22.4} \times \frac{142}{144} = 0.181$ m.M.

(gemeten)

de rek op Ce is

$$\frac{1.7}{25} \times \frac{142}{80} = 0.119 \text{ m.M.}$$

verschil = 0.062 m.M.

zijnde het verschil tusschen ce' en dd' in fig. 11a en fig. 11b.

Nu verhouden zich de stukjes ce' en bb' , die den halven rek voorstellen, als 5 c.M. : 4 c.M. (zie fig. 11a) en bb' is de halve

rek van ab , dus $\frac{1}{2} \times \frac{1.7}{25}$ m.M. Dus $ce' = \frac{5}{4} \times \frac{1}{2} \times \frac{1.7}{25} = 0.0425$ m.M.

In fig. 11b heeft men dus de volgende evenredigheid:

$$0.062 : 0.0425 = 15.5 \text{ m.M.} : x.$$

(15.5 m.M. is de gemeten opstaande kant van de plaat.)
 $x = 10.6$ m.M. voor den afstand van de „neutrale vezel” of het draaipunt.

Uit fig. 9 volgt, voor den afstand van de neutrale vezel, uit de formule 4 van het vorig artikel

$$x = 8 \text{ m.M.} \times \frac{\text{rek}}{\text{bocht}} = 8 \times \frac{1.7}{1.3} = 10.45 \text{ m.M.}$$

Wat overeenkomt met 10.6 m.M. langs den omweg gevonden, wanneer men bedenkt dat het toestel van fig. 9 in een klein putje of kras in de plaat geplaatst is, dus van dat punt de neutrale vezel telt en wat allicht $\frac{1}{10}$ à $\frac{2}{10}$ is. De naad buigt dus alsof hij een massief stuk was; de nagels zitten dus goed vast en er is geen scheur of kraak tot nog toe, doch door de hooge belasting van het ijzer is het zeker dat de naad gaat kraken. Meet men nu op een andere plek in de ketelplaat, waar geen buigspanning is, den rek in de volle plaat of romp met hetzelfde toestel, dan vindt men hoeveel maal die rek kleiner is dan de boven gevondene, maar mag men dan de spanning niet precies, daarmede evenredig stellen, zonder de bovengenoemde correcties voor het buigen der plaat of zonder het meten der bocht en rek in de plaat in de langsrichting van den ketel te doen, wat echter niet veel verschil geeft.

In fig. 12 stelt het kleine driehoekje drukspanning voor; neemt men aan dat dit evenwijdige krachten zijn en dat ze verdeeld zijn over de plaatdikte als in een gebogen en getrokken staaf, dan ligt de resultante op 4 m.M. van den buitenkant der plaat, als de neutrale vezel op 11 m.M. ligt, de plaatdikte 14 m.M. is, aldus $14 - 8 = 8$ m.M. : $2 = 4$ m.M.

Indien men in fig. 10 de meetlengte 80 m.M. neemt, wordt de berekening nog eenvoudiger doch dan heeft men een gegeven minder omtrent het punt C uit fig. 10. Heeft nu de klinknaad een kraak bij A fig. 13 of bij B of C fig. 14 dan wordt de buiging van het toestel van fig. 9 zeer klein of negatief bij A en de resultante moet dan bij A door het stuk van de plaat gaan, dat nog aan elkaar zit, terwijl het toestel dat $\frac{dy}{dx}$ aangeeft van fig. 2 of fig. 17 en daardoor de kromtestraal, een plaatselijk snelle verandering van de kromtestraal aangeeft. Wat men ook kwalitatief en min of meer

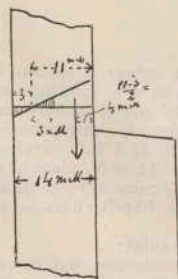


Fig. 12.

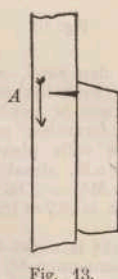


Fig. 13.

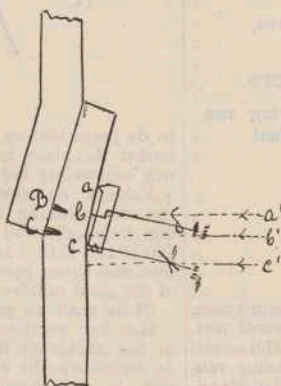


Fig. 14.

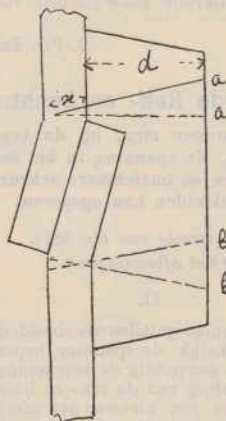


Fig. 15.

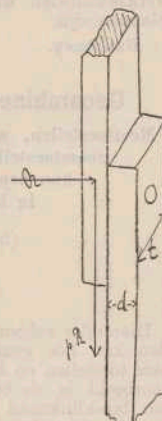


Fig. 16.

quantitatief aldus kan bepalen en aanwijzen. Men plakt of giet op den klinknaad een 8-kantige kam of wig van gips, die snel hard wordt als in fig. 15 en in een dunne kant uitloopt. Dan is de rek in het gips zooveel maal grooter als in het ijzer, als de dikte van de kam gips tot den afstand van de neutrale vezel in het ijzer, zooals blijkt uit het vergelijken van fig. 12 bij dd' en fig. 16. Rekt nu het gips bij den toenemenden druk in den ketel dan komt een scheurtje bij a fig. 15. Bij afgaanden druk een scheurtje bij b fig. 15. Dit laatste komt ook voor bij gietijzeren ribben, die op druk belast worden, aan den binnenkant van deksels, wanneer de drukking meermalen van 0 tot een bepaald bedrag wisselt, wat meening constructeur of fabrikant niet begrijpt, omdat de ribben op druk belast wordende, toch scheuren alsof ze op uitrekking belast waren.

Wanneer men nu de vervorming van den klinknaad bij toenemende drukking in den ketel nagaat, door af te lezen den rek en de bocht op het toestel fig. 9, ziet men dat in het begin de bochtwijzer sneller loopt dan de rekwijzer, wat aanduidt dat de klinknaad in het begin begint met meer te buigen dan te rekken en daarna blijft rekken, totdat de resultante van de 2 platen, nagenoeg in elkaars verlengde vallen als in fig. 14 en komt dan eerst de sterkte van den naad overeen met de Board of Trade-proeven van voor 25 jaar geleden, waarbij stukken geklonken plaat stuk getrokken werden, om de uiterste sterkte (ultimate strength) te weten, waarop de formules gegrond zijn. Wat alleen een juiste voorstelling van den sterkte van de klinknaad zou geven, indien die naad altijd op een bepaalden druk belast bleef en niet voortdurend afwisselend belast werd. Anderszins alleen op de wrijving tusschen de geklonken platen van een lapnaad te letten en daarop de sterkteberekening te baseeren is ook



Fig. 17.

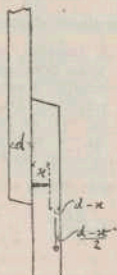


Fig. 18.

niet juist. In werkelijkheid is een lapnaad een middenstand tusschen de twee uiterste van fig. 15 en fig. 16, wat men in ieder speciaal geval onderzoekt met het toestelletje van fig. 17, dat bestaat uit een plank, die op 3 punten rust en een blokje dat een lijn schrijft op een stuk carton, wat op deze plank met punaises gezet wordt. Het potlood is in verschillende standen verstelbaar, zoodat men bijv. 10 naden op één stuk teekencarton afschrijft. Heeft men deze diagrammen, dan knipt men een maal met een straal gelijk die van den ketel plus het stukje van de hoogte van het kleine blokje en vergelijk dan de kromming met de gevonden lijnen, door de maal er naast te leggen. Men vindt dan soms dat de plaat te veel bijgeslagen is zooals in fig. 17 onder den naad wat vergroot is aangegeven, m.a.w. de plaat te veel omgezet is, waardoor de spanning in den naad weer heel anders is, dan men gewoonlijk aanneemt en toch even gemakkelijk met deze toestellen te bepalen. Rekenen men voor fig. 16 de buigspanning uit op de bekende hypothetische manier, dan moet men 2 maal het weerstandsmoment in rekening brengen omdat ze onder en boven buigen, en niet éénmaal zooals Prof. BACH doet in zijn *Maschinen-Elementen*.

Stelt p den stoomdruk in K.G. per c.M². voor, R de straal van den ketel in c.M., d de plaatdikte in m.M., t de steek in m.M., r de middellijn van den nagel in m.M., S de rekspanning in de plaat, Sb de buigspanning in de plaat in K.G. per m.M². dan is

$pR = S \cdot d \cdot (t-r)$ 10 de gewone formule voor de rekspanning en $S \cdot d \cdot t \cdot 10 \times d = 2 \times \frac{1}{6} d^2 (t-r) Sb$ voor de buigspanning Sb .

Waaruit volgt: $Sb = \frac{3 p R}{(t-r) d}$ en $S = \frac{p R}{(t-r) d}$. Dat is, de buigspanning zou in dit geval 3 maal zoo groot zijn als de rekspanning en niet 6 maal.

Is er nu een scheur die x m.M. diep is fig. 18, dan is de arm van het moment in plaats van d m.M. nu

$\frac{d}{2} + x + \frac{d-x}{2} = d + \frac{x}{2}$ m.M. Het weerstandsmoment dat

$2 \times \frac{1}{6} d^2 (t-r)$ was is nu eenmaal $\frac{1}{6} d^2 (t-r) + \frac{1}{6} (t-r) (d-x)^2$. De buigspanning is dus grooter geworden in verhouding van

$$\frac{d + \frac{x}{2}}{d} \times \frac{2 \times \frac{1}{6} d^2}{\frac{1}{6} d^2 + \frac{1}{6} (d-x)^2}$$

wat herleid geeft $\frac{1 + \frac{x}{2d}}{1 - \frac{x}{d} + \frac{x^2}{2d^2}}$ Voor $x = \frac{2}{10} d$, wordt dit

$$\frac{1 + \frac{1}{10}}{1 - \frac{2}{10} + \frac{2}{100}} = \frac{1.1}{0.81} = 1.34 \text{ maal de vorige spanning die}$$

8 maal grooter was.

Deze plaatselijke toename in rek op het korte stukje waar de scheur is, blijkt het duidelijkst uit de plaatselijke toename in de kromming of de verandering in de kromtestralen, daar de buiging met d^2 verandert, hoofdzakelijk, zooals vroeger

aangegeven en waarvoor het toestel dient dat $\frac{dy}{dx}$ aangeeft.

Uit deze hypothetische berekening, waar door Prof. BACH 6 maal en hier 3 of 4 maal de spanning becijferd wordt zonder dat men het positief weet, blijkt het nut van het toestelletje van fig. 9, waardoor men positief experimenteel kan bepalen de spanning en den stand der neutrale vezel, dus ook de spanning aan den binnenkant van het ijzer. Wil men het in $\frac{1}{2}$ K.G. per c.M². weten dan kan men dat ook, dan gebruikt men toestelletjes die voor cement bestemd zijn, doch voor ijzer is $\frac{1}{2}$ K.G. per m.M². voldoende.

Heeft men alleen uit te maken of een naad gekraakt is, dan heeft men alleen den ketel op den werkdruk te persen of op den beproevingsdruk met eenige toestelletjes van fig. 9, fig. 10 en fig. 14 er op, wat veel goedkoper is en sneller gaat dan eenige nagels uitsloopen, waardoor men toch niet kan beoordeelen of de plaat gekraakt is en hoeveel, terwijl dit kostbaar en tijdrovend is en den ketel bedervend. Voorbeelden zijn er dat in zoo'n geval een boot maanden buiten dienst was of moest stil liggen en men nog niet wist of de naad gekraakt was, en den ketel niet vertrouwde, terwijl het heele personeel van het Stoomwezen met bril en loupe kwam kijken of de plaat gekraakt was, zonder stellig te kunnen zeggen „zoo is het.” Doch met deze toestelletjes als gereedschap kan men zeggen: „goed gereedschap is het halve werk.” terwijl de kosten van deze toestelletjes slechts een tiende zijn van de kosten van het uitsloopen van één nagel uit één bootketel.

Een tweede voorbeeld is het bepalen van verschillende coëfficiënten van gietijzer, waaruit men tevens de overeenkomst kan zien van het buigen van gietijzer met het buigen van smeedijzer over de elasticiteitsgrens.

In fig. 19 stelt het diagram rechts de samendrukking van gietijzer voor, links de uitrekking, beide diagrammen bij één proef verkregen in het toestel van fig. 1. In het diagram fig. 19 stelt de volgorde der punten 0, 1, 2, 3, 4, 5 enz. de volgorde van de aflezing voor, en tevens wanneer de samendrukking in uitrekking overgaat van het te voren gedrukte ijzer bij punt 10. De verticale lijn stelt voor het aantal K.G. die de veerbalansen van fig. 1 minder aanwezen, wanneer de bouten A en B fig. 1 werden aangeschroefd, m.a.w. het buigend moment, daar de hefboomarm constant (153 c.M.) was. Het proefstuk was maar dun, 17.5 m.M. hoog en 17.3 m.M. breed, afgeschaafd en gevallt.

In het diagram stellen de verticale lijnen de blijvende krimp of rek voor.

dat bij deze sterke doorbuiging het te voren sterk samengedrukte ijzer dat nu gerekend wordt, de als vlak blijvende onderstelde „doorsnede” niet vlak blijft. En volgens LOVE *Math. theory of elasticity* (1893), die volgens de SAINT VENANT semi-inverse methode uitrekende, is de staaf in dit geval een parabool, die door een cirkel vervangen kan worden, doch welke berekening ook niet precies juist is daar de uitrekking en samendrukking niet evenredig aan de spanning zijn.

Het verschil in aanwijzing bij groote buiging in de bochtwijzers aan de holle zijde grooter dan aan de bolle zijde,

waardoor de dikte van het ijzer $3.85 - 3.8 = \frac{0.05}{20}$ of dat is

$\frac{1}{400}$ m.M. kleiner wordt, blijkt bij berekenen niet veroorzaakt te kunnen worden door het indrukken van de dikke zoals in fig. 5, welk verschijnsel eerst in aanmerking komt bij scherpe bochten bij massieve stukken en bij holle stukken.

Voor de praktijk blijkt dat alles overtoollig of overvoldende, zoals uit het volgende blijkt.

Het buigend moment bij punt 17 was $153 \text{ c.M.} \times 10^{1/2} \text{ K.G.}$

Het weerstand-moment $\frac{1}{64}bh^3 = \frac{1}{64} \cdot 1.73 \times (1.75)^3 = 0.884$

$$\text{dus } \frac{153 \times 10^{1/2}}{0.885} = 18.2 \text{ K.G. per m.M.}$$

De rek was $3.85 \text{ m.M. op } 2 \text{ M.} = 1.925 \text{ m.M. per M.}$ bij

18.2 K.G. spanning, dat is $\frac{1.05}{10} \text{ m.M. per K.G.}$

De halve hoogte van 17.5 is 8.75 m.M. , de „neutrale vezel” is 9.2 m.M. . De weerstand-momenten vernooden zich dus als $(8.75)^2 : (9.2)^2$ dat is als $1:1.1$ dat is 10 pCt. grooter geworden dan de gewone berekening en de spanning 18.2 is dan 16.9 K.G.

zoodat de rek dan is $\frac{1.15}{10} \text{ m.M. per M.}$

Voor de praktijk is het tamelijk onverschillig of bij een rek van bijna 2 m.M. per M. bijna 17 of ruim 18 K.G. spanning behoort als men weet dat bij $\pm 2.8 \text{ m.M.}$ rek dat ijzer breekt, omdat men dan weet dat het gevaarlijk is. En de afmetingen van deksels, wanden van gietijzer toch niet zoo precies kan bepalen dat men geen grooter fout maakt en omdat men zoo'n hooge belasting niet mag toelaten. En blijkt hier tevens uit dat men zelfs bij die zeer hooge belasting tot op 10 pCt. nauwkeurig mag aannemen den steeds door ondergeteekende toegepaste regel: in gietijzer dat wanneer men weet of meet dat een constructiedeel 2 m.M. per M. terugveert wanneer de belasting van 0 tot $p \text{ K.G.}$ toeneemt men mag aannemen dat wanneer men dan meet een vering van 2 de spanning in het materiaal daarmede evenredig is. Evenzoo als men weet dat gietijzer breekt bij een „veering” of veerenden rek van 2 of 3 m.M. per M. en men vindt een „veering” bij een bepaalde belasting, men naar evenredigheid kan zeggen bij zooveel maal die belasting breekt het, tot op 10 pCt. nauwkeurig na (5 pCt. er onder of er boven). Wat ruim voldoende is in de praktijk en vooral om te beslissen wie gelijk heeft, wanneer de eene „deskundige” uitrekent 18 -voudige „zekerheid”, een ander „deskundige” 9 voudige en er werkelijk nauwelijks 3 -voudige „zekerheid” bestaat aldus bepaald en waarbij de toestel ook brak, zijnde verschillen van 600 pCt. en 300 pCt. waarbij 5 pCt. verschil niet veel is.

Kortom, zoals in het eerste artikel aangetoond is, dient elke berekening over spanning en sterkte als er quaestie over is, met de proef geveerd te worden, en is dit, nu men weet, hoe dit eenvoudig en zonder kosten met deze toestelletjes, voor iedereen begrijpbaar te doen is, veel eenvoudiger, sneller en minder kostbaar, dan het werk van menige commissie en voor het veilig gebruik van stoomtoestellen ook veel beter. En deze methode en toestellen zijn dezelfde voor wetenschappelijk en technisch gebruik. Voor wetenschappelijk gebruik zijn de metingen 20 tot 100 maal fijner, waardoor men verschijnselen kan controleren en opsporen, die hoe belangrijk ook voor de theorie en wetenschappelijk, niet noodig zijn voor de praktijk tot hog toe, en waarvan men een voorbeeld gezien heeft in fig. 19, wanneer men de spanning en uitrekking met een toestel nog gevoelig, in 2 decimalen nauwkeuriger bijv., de vraag wil oplossen: wordt bij een herhaaldelijk heen en weer gebogen stuk gietijzer of cement of lood en H-stuk van lood de „neutrale vezel” langer, korter of blijft zij even lang? Welke proeven slechts te doen zijn bij gelijkmatige temperatuur of een hol profielstuk, waardoor water stroomt van constante temperatuur.

Het spreekt van zelf dat deze meettoestelletjes zeer nauwkeurig vervaardigd moeten zijn. Op verschillende manieren is geprobeerd hoe ze het beste werken en wat de gemakkelijkste vorm in het gebruik is. Door ondergeteekende zijn ze jarenlang zelf gebruikt als ingenieur van het stoomwezen en in verschillende fabrieken bekend gemaakt.

Eventuele gevallen van proefondervindelijke bepaling van spanning in een constructiedeel, bijv. van schepen, waar de lezer moeilijkheid mede mocht hebben of zou willen bepaald hebben, zal ik gaarne vernemen. Voor moeilijke gevallen zijn er toestelletjes van 2 c.M. meetlengte, die zich zelf vasthouden aan de plaat, wat niet wegneemt dat er nog gevallen kunnen zijn, waarvoor men zich eerst eens moet bedenken, hoe men zoo'n toestel kan plaatsen en waarvoor het „al doende leert men” geldt.

Een merkwaardigheid is nog dat schrijver dezes over en door de toepassing dezer methode en meettoestellen voor 10 jaar onaangenaamheden kreeg met officieel hooggeplaatste personen. Thans, 10 jaar later, worden deze toestelletjes aan de Technische Hoogeschool te Delft geleverd, doordat Prof. C. P. HOLST Gzn. en de ingenieur D. W. GRUWIT, onderingenieur der Z. A. S. M. het nut dezer meettoestelletjes dadelijk inzagen.

Algemeene bekendheid met en het gebruik in de techniek dezer toestelletjes als het „gereedschap der experts” zal veel moeite en last kunnen voorkomen. Evenzoo zijn balansen en meettoestellen het gereedschap van den chemicus en den electrotechnicus, die er niet buiten kunnen en hun verschillen onderling door metingen met meettoestellen „uitvechten”, wat een aanbevelenswaardige, objectieve methode genoemd kan worden.

Den Haag.

D. OKHUIZEN W. I.,
Gep. Ingenieur v/h Stoomwezen.

Amsterdamsche tijd.

Volgens het Koninklijk besluit van den 7den November 1908 (*Staatsblad* no. 336), treedt met ingang van den eersten Mei 1909 in werking de wet van 23 Juli 1908 (*Staatsblad* no. 236), waarbij is bepaald, dat de wettelijke tijd in Nederland is de middelbare zonnetijd van Amsterdam (Art. 1 der wet).

Noch de wet, noch het Koninklijk besluit geven uitsluitel over de vraag, wat verstaan moet worden onder middelbare tijd van Amsterdam, en toch is het niet onverschillig, zelfs voor de zaken van het dagelijksch leven, dat op dit punt geen twijfel blijve bestaan.

Middelbare tijd kan alleen gegeven worden voor een bepaalden meridiaan, en daar het grondgebied van Amsterdam zich in de richting van west naar oost uitstrekt over een afstand van ongeveer 9.5 K.M. , blijft er binnen de grenzen van de wet een speelruimte van ongeveer 33 seconden voor den wettelijken tijd.

Opdat een ieder, die met dergelijke zaken vertrouwd is, zich door waarnemingen op de zon of op sterren den wettelijken tijd kunne verschaffen, is het noodig, dat alsnog worde vastgesteld voor welken meridiaan deze gerekend zal worden.

In de Topographische Kaart van het Koninkrijk der Nederlanden zijn de meridianen geteekend en becijferd volgens den meridiaan over den Westertoren van Amsterdam als aanvangsmeridiaan; de gegevens, die noodig zijn om voor ieder willekeurig punt van ons land het verschil te vinden tusschen plaatselijken middelbaren tijd en wettelijken tijd, zullen dus dadelijk aan die kaart ontleend kunnen worden, wanneer de genoemde meridiaan over den Westertoren wordt aangehouden als die, waarvoor de middelbare tijd gelijk is aan den wettelijken tijd.

Vermoedelijk is dit laatste geheel de bedoeling der Regeering geweest, al is het niet uitgesproken in de wet of in het Koninklijk besluit. Wanneer dit werkelijk het geval blijkt te zijn, dan kan tevens vastgesteld worden hoeveel het verschil bedraagt tusschen den wettelijken tijd in Nederland en dien in een van de omliggende landen.

De volgende cijfers kunnen daartoe dienen.

Volgens berekening uit de bij de Rijksdriehoeksmeting beschikbare cijfers, is het tijdsverschil voor de meridianen, getrokken over den Westertoren en over den meridiaancirkel van de Sterrewacht te Leiden, gelijk aan 1 minuut en 35.98 seconden, en volgens den *Nautical Almanac* is het verschil tusschen laatstgenoemden meridiaan en dien van

Greenwich, gelijk aan 17 minuten en 56,15 seconden. Amsterdam ligt oostelijk van Leiden en evenzoo Leiden oostelijk van Greenwich; de middelbare tijd op den meridiaan van den Westertoren wordt dus 19 minuten en 32,13 seconden meer (later) dan Greenwich tijd.

Delft.

Hk. J. HEUVELINK c. i.

Uit het verslag van den hoofdingenieur voor het Stoomwezen over 1907.

Toezicht. Op 1 Januari 1908 stonden 13796 stoomketels alsmede 2769 stoomtoestellen, andere dan ketels (voorwarmers, overhitters en stoomvaten, voor zoover die onder de Stoomwet ressorteeren), onder het toezicht der ambtenaren voor het Stoomwezen.

De vermeerdering gedurende het jaar 1907 bedraagt 346 ketels en 186 andere toestellen, tegen 301 en 200 in het voorgaande, of in procenten uitgedrukt nam het aantal ketels toe met 2.57 en dat der stoomtoestellen met 7.20 pCt.

Deze getallen geven aan de absolute vermeerdering; in tabel A wordt een overzicht gegeven van de bijgekomen en vervallen stoomketels en toestellen in de verschillende districten.

Daaruit blijkt, dat in alle districten zoowel het aantal ketels is toegenomen (het meeste in het 2de, 6de en 7de district) als dat der stoomtoestellen andere dan ketels; deze laatste ondervonden de grootste vermeerdering in het 5de district.

De toename der ketels bedroeg meer dan in 1906.

De indeeling van het Rijk ten opzichte van het toezicht bleef ongewijzigd.

De opzichter der 1ste klasse de VRIES ROBBÉ verkreeg, op zijn verzoek, eervol ontslag uit den dienst met ingang van 1 Januari 1907. Tot opzichter der 2de klasse werd benoemd W. B. S. HEIJENGA jr. en in het 4de district werkzaam gesteld.

Met ingang van 1 November 1907 werd de aspirant-ingenieur P. A. VAN DER LAAN van het 3de naar het 7de district verplaatst en de opzichter F. G. C. MARGADANT van het 7de naar het 3de district.

In tabel A wordt overigens het geheele aantal ketels en toestellen in de zeven districten vermeld, zoodaande de toestand in het geheele Rijk op 1 Januari 1906 en 1 Januari 1907.

De cijfers in de kolommen 2 en 3 hebben betrekking op het aantal stoomketels en toestellen, welke in elke inspectie onder het geregelde toezicht staan van het betreffende districtshoofd.

TABEL A.

Districten.	Aantal der stoomtoestellen op 1 Jan. 1908.		Vermeerdering of vermindering sedert 1 Januari 1907.							
			Stoomketels.				Stoomtoestellen, andere dan ketels.			
			Bij.	Af.	Verschil.		Bij.	Af.	Verschil.	
					meer.	minder.			meer.	minder.
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.
1e district . . .	1996	521	177	145	32	—	44	36	8	—
2e » . . .	1664	124	152	73	79	—	47	6	41	—
3e » . . .	2403	207	150	118	32	—	47	8	9	—
4e » . . .	2571	329	191	164	27	—	35	7	28	—
5e » . . .	1849	774	164	128	36	—	97	23	74	—
6e » . . .	1745	605	155	78	77	—	37	1	36	—
7e » . . .	1598	209	177	114	63	—	30	10	20	—
het Rijk . . .	13796	2769	1166	820	346	—	277	91	186	—
id. op 1 Jan. 1907	13450	2583	—	—	—	—	—	—	—	—
id. » 1 » 1906	13149	2374	1101	834	267	—	280	72	208	—

Onder de gegevens van tabel B zijn, evenals vroeger, begrepen de inspecties, verricht door de ambtenaren in het onder kolom I vermelde district werkzaam, ten behoeve van toestellen, welke zich tijdens de inspectie wel in het district van die ambtenaren bevonden, doch overigens onder het geregelde toezicht ressorteeren van de ambtenaren in een der andere districten of wel ten behoeve van toestellen voor het buitenland of voor de koloniën bestemd.

Gemiddeld bedroeg het aantal inspecties per toestel voor het geheele Rijk 2.15 tegen 2.49 in 1905 en 2.23 in 1906. Hierbij zij in beroving gebracht, dat elke stoomketel in den regel ten minste tweemaal, elk stoomvat ten minste eens per jaar wordt onderzocht.

Onder andere onderzoekingen, als bedoeld bij kolom 8 en 9, worden wederom verstaan de onverwachte inspecties, bij voorkeur wanneer de ketel of het toestel in werking is, het nader onderzoek van het toebehooren, alsmede de in bepaalde gevallen voorgescreven stoomproeven ter beoordeeling van de werking der veiligheidskleppen.

Krachtens art. 14 der Stoomwet — welk artikel betrekking heeft

op toestellen, welke niet onder die wet ressorteeren — werden wederom geen inspecties aangevraagd of verricht.

De tusschenkomst der commissie van hooger beroep, bedoeld in art. 7 der Stoomwet, werd gedurende 1907 evenmin door belanghebbenden ingeroepen als in vorige jaren.

TABEL B.

Districten.	Aantal der in 1907 ver- richte beproevingen van:				Aantal der in 1907 ver- richte onderzoekingen:				Totaal aantal verrichte inspecties.
	Stoomketels.		Stoomtoestel- len, andere dan ketels.		Inwendige.		Andere.		
	Nieuwe.	Oude.	Nieuwe.	Oude.	Stoomketels.	Stoomtoestellen, andere dan ketels.	Stoomketels.	Stoomtoestellen, andere dan ketels.	
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.
1e district	153	96	40	44	980	19	3059	478	4869
2e »	92	103	10	3	1130	32	2219	122	3711
3e »	223	126	11	17	1849	30	4527	256	7039
4e »	148	142	35	3	1714	30	4774	534	7377
5e »	153	84	112	10	1415	89	2755	759	5077
6e »	88	68	16	2	935	39	2597	569	4314
7e »	80	62	19	10	716	18	2096	236	3237
het Rijk	937	681	243	89	8436	257	22027	2954	35624
id. gedurende 1906.	917	566	330	101	8114	339	22449	2899	35715
id. » 1905.	887	491	349	126	8038	402	21318	2473	34064

Gedurende 1907 werden 16 dienstreizen naar het buitenland gedaan tot het beproeven van ketels, meest bestemd voor zeeboten, zoodaande 4 reizen, tot inwendig onderzoek van scheeps- en vervoerbare ketels, ook van aannemers, wier materieel tijdelijk in het buitenland werkzaam is. Een en ander geschiedde op speciale aanvraag en op kosten van belanghebbenden, (in 1906 resp. 9 en 2 zoodanige reizen). Bovendien zijn — evenals in voorgaande jaren — enkele Nederlandsche stoomschepen, die slechts bij hooge uitzondering hier te lande komen, in België onderzocht krachtens doorlopende lastgeving. Bij 27 buitenlandse stoomvaartuigen en bij 5 zoodanige vervoerbare ketels werd nagegaan in hoeverre was voldaan aan de bepalingen omtrent het Stoomwezen, van kracht in het land van herkomst.

Gedurende 1907 werden 1803 ontwerp-akten van vergunning aan den Minister ingezonden (1592 in 1906). Bij 282 daarvan werd om diverse redenen de toepassing van art. 71 van het stoombesluit voorgesteld (262 in 1906).

De meeste dezer vrijstellingen hadden betrekking op laagdruk-ketels, bestemd tot verwarming.

Eindelijk werden nog 35 bewijzen van onderzoek en beproeving ingezonden, voor nieuw vervaardigde toestellen, bestemd tot gebruik in het buitenland of in de Nederlandsche koloniën (in 1906 27 zoodanige bewijzen).

TABEL C.

Districten.	Aantal der stoomtoestellen, die na inspectie bleken												
	dadelijk gevaar op te leveren.			indirect gevaar op te leveren.			kleine gebreken te hebben.			zonder gebreken te zijn.			
	Stoomketels.	Stoomtoestellen, andere dan ketels.	Totaal.	Stoomketels.	Stoomtoestellen, andere dan ketels.	Totaal.	Stoomketels.	Stoomtoestellen, andere dan ketels.	Totaal.	Stoomketels.	Stoomtoestellen, andere dan ketels.	Totaal.	
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	
1e district . . .	45	—	45	23	1	24	589	3	592	1416	529	1945	
2e » . . .	4	—	4	46	—	46	706	5	711	951	122	1073	
3e » . . .	21	—	21	80	—	80	1098	19	1117	1252	189	1441	
4e » . . .	21	—	21	82	4	86	1474	35	1509	1055	292	1347	
5e » . . .	12	—	12	45	1	46	1300	149	1449	580	632	1212	
6e » . . .	6	—	6	22	1	23	620	22	642	1139	584	1723	
7e » . . .	12	—	12	59	1	60	715	22	737	800	190	990	
het Rijk. . .	91	—	91	357	8	365	6502	255	6757	7193	2538	9731	
id. ged. 1906 .	87	6	93	375	14	389	6388	284	6672	6396	2215	9211	
id. » 1905 .	71	6	77	356	8	364	6067	275	6342	6687	2100	8787	

In tabel C wordt vermeld de uitslag der gedurende 1907 gehouden inspecties. Het gebruik der toestellen, bedoeld in de kolommen 2 en 3, moest tijdelijk worden verboden, altijd in zooverre die toestellen al niet reeds door belanghebbenden zelfden waren buiten dienst gesteld.

Voor de toestellen, vermeld in de kolommen 5 en 6, werd een termijn gesteld, binnen welken de opgegeven herstellingen moesten geschied zijn; bovendien vond bij 26 ketels en stoomvaten, hetzij bijgewende, hetzij tijdelijke verlaging van stoomdruk plaats. (In 1906 bij 46 ketels en bij 54 stoomvaten.)

In 421 gevallen was de ketel of het toestel niet of onvoldoende gereed gemaakt tot het voorgeschreven inwendig onderzoek of wel bestonden andere redenen, zooals gebreken of hooge leeftijd, om de inspectie binnen den voorgeschreven termijn te herhalen (408 gevallen in 1903). Van deze hadden er 299 betrekking op onvoldoende reiniging en (of) afkoeling (236 in 1906).

Voor 119 ketels (103 in 1906) werd gedurende 1907 verwijdering van het metselwerk gelast tot volledig uitwendig onderzoek, in den regel gevolgd door herbeproeving; hetzij wegens bevonden gebreken, dan wel wijl die ketels ongeveer 25 jaar in het metselwerk hadden gelegen. Voor zeer oude ketels, welke reeds eenmaal na 25-jarigen diensttijd van metselwerk ontbloot zijn geweest, is het wenschelijk den tweeden termijn wat korter te stellen, bijv. op 15 jaar. Enkele ketels, van meer dan 40-jarigen leeftijd derhalve, vielen in genoemde termen.

Als gelijksoortige maatregelen zijn te noemen het op voorschift lichten van scheepsketels, voornamelijk tot nauwkeurig onderzoek van den bodem, hetwelk in het afgeloopen jaar 90 maal plaats vond (78 in 1906); 86 niet-ingemetselde ketels werden, mede op voorschift, van bekleding ontdaan (73 in 1906) terwijl bij 239 staande ketels (121 in 1906) werd opgegeven deze te kantelen tot nauwkeurig onderzoek van onderwand en vuurkist. Het grootste aantal dezer staande ketels is op visschersvaartuigen geplaatst, alsook in het vorige jaarverslag vermeld.

Hetzij wegens hoogen leeftijd, hetzij wegens reeds bevonden gebreken werd nog bij 76 — meest veroverbare — ketels opgegeven het binnenwerk geheel of wel slechts de vlampijpen uit te sloopen (30 in 1906).

In 19 gevallen werden proeven van verschillende aard genomen met materiaal uit oude of wel beschadigde ketels. In sommige gevallen waren dit meer volledige trek- en buigproeven, waartoe stukken uit vuurgang en (of) buitenromp moesten worden gehakt; in andere gevallen bleek het voldoende om, bijv. uit den vuurgang een schijfje van pl. m. 40 m.M. middellijn te boren, waarbij de aard van het schijfje uit den eenen vuurgang van een ketel met twee vuren, welke vuurgang voor eenige jaren vernieuwd was, van uitstekend smeltijzer te zijn, die uit het andere vuur van minderwaardig (bros) welyzer. Wanneer zoodanige proeven ongunstig resultaat opleverden, dan kan natuurlijk tot meer uitvoerige proefnemingen worden overgegaan.

De genomen materiaalproeven waren veelvuldig oorzaak, dat de raadgeving werd opgevolgd om den betreffende ketel te vervangen of te sloopen.

Eit tabel C blijkt mede, dat van het aantal onderzochte ketels 0.64 pCt. direct en 2.53 pCt. indirect gevaar opleverden; 46 pCt. kleine gebreken vertoonden en 50.83 pCt. geheel in orde waren.

De overeenkomstige cijfers voor 1906 bedragen 0.63, 2.71, 46.13 en 50.53.

De bemerkingen bij het onderzoek van stoomtoestellen, andere dan ketels, bedroegen in dezelfde volgorde, 0.29, 9.11, 90.60 pCt. tegen 0.24, 0.56, 11.27 en 87.93 in het voorafgaande jaar.

Ook hierbij is subjectieve opvatting onvermijdelijk, doch pleiten de vrijwel gelijkmatig terugkeerende cijfers in de laatste opvolgende jaren voor eenheid in de opvatting van het toezicht.

Waar in den regel niet valt te klagen over medewerking van belanghebbenden, speciaal wat betreft het gereedmaken van den ketel tot inwendig onderzoek, zoo blijven de bemerkingen van vorige jaarverslagen in sommige gevallen nog van kracht, speciaal ten aanzien van onvoldoende reiniging en afkoeling. Het nut van reserveketels — waar zulks mogelijk is — wordt trouwens meer en meer ingezien, niet alleen met het oog op afdoende reiniging, doch ook uit een economisch oogpunt.

Vermelding verdient, dat aan de kantoren der Amsterdamse Droogdokmaatschappij een afzonderlijk vertrek aanwezig is ten behoeve van de ambtenaren voor het Stoomwezen, ten einde zich te kunnen kleeden en reinigen, met het oog op de talrijke inwendige ketelinspecties, welke daar moeten geschieden aan boord van gedekt wordende of in herstelling zijnde stoomschepen.

In een geval moesten op den wal liggende scheepsketels in- en uitwendig worden onderzocht, doch kon deze inspectie geen voortgang hebben ten gevolge van strenge vorst en scherpen wind: de betreffende ambtenaar verkoos zeer terecht zijne gezondheid niet daaraan te wagen.

De in het vorige jaarverslag beschreven wijze van herstelling, hetzij langs electrischen weg, hetzij door de vlam van een mengsel van acetyleen met zuurstof, vindt meer en meer toepassing: in het 3de district werd een dier methoden gedurende 1907 bij 30 scheepsketels toegepast.

Het materiaal wordt op de defecte plaats zoo niet tot smelting, dan toch in weeken toestand gebracht, zoodat het droppelsgewijze bijvoegen van ijzer van een staafje, 4 à 5 m.M. dik, een innige

verbinding te weeg brengt. Het resultaat bleek tot dusvergunstig; enkele verkeerde wijzen van toepassing mogen hier worden vermeld tot waarschuwing.

Zoo worden somtijds bij het dichtzetten van lekke naden de daarbij behorende klinknagels of steekbouten niet vernieuwd, doch van een aangesmolten koek voorzien, zoodat de klinknagelkop niet meer goed aantrekt, of wel de draad van de steekbout wordt weggesmolten. Het verdient aanbeveling in dergelijke gevallen de oude steekbouten of nagels uit te boren en door nieuwe te vervangen, dan wel andere bij te plaatsen.

In een enkel geval werd een verteerde en reeds tot de nagels weggehakte buitenlap van een naad laagsgewijze van een 30 m.M. breede strook voorzien, ten einde den naad weder te kunnen dichtzetten.

Als algemeene opmerkingen nog het navolgende:

Bij vele bootketels wordt in de vuurgangen afwijking van de cirkelvormige doorsnede geconstateerd, dikwerf niet voldoende om tot herstelling over te gaan. Met speermtanen worden de vuren periodiek gecontroleerd en tot hydraulisch uitdrukken der afplatting overgegaan, wanneer de kwaal vererget.

Het gevaarlijke om lapjes over lekke steun- of steekbouten heen te plaatsen, zoodat deze laatste bedekt blijven, wordt meer en meer ingezien, althans deze gebrekkige wijze van herstelling werd zelden meer aangetroffen.

Zoals bij de rubriek der belangrijke inspecties nader wordt vermeld, werden ook in het afgeloopen jaar gevaarlijke zoogenamde haarscheuren ontdekt in sommige ketels, met lapnaden geklonken.

Deze scheurtjes hebben hun ontstaan te danken hetzij aan plaatselijke brosheid van het materiaal of wel aan ruwe behandeling tijdens de vervaardiging, doch ook aan buigspanning, welke laatste men ontgaat bij het gebruik maken van stripverband voor de langnaden. Bij groote middellijn en hooge stoomspanning verdient deze laatste verbinding dus verreweg de voorkeur boven lapnaden, zoodat door vele goede constructeurs in binnen- en buitenland dan ook wordt beaamd.

Als algemeene opmerking ten aanzien van ketelconstructie kan nog worden gewezen op de min wenschelijke inrichting om bij scheepsketels de vlamkasten, welke niet ongehangen zijn aan den buitenromp, met steekhouten aan den bodem te verbinden; beter is het de vlamkast-bodemplaat wat dikker te maken of wel door een verdubbelingsplaat te verstijven; opgeklonken T-ijzers belemmeren somtijds het onderzoek of het schoonmaken.

Een groot — doch gedeeltelijk fictief — verward oppervlak wordt somtijds verkregen door den scheepsketel zoodanig met vlampijpen op te vullen, dat de vuren niet of slecht toegankelijk worden aan de waterzijde, zoodat ten behoeve van het onderzoek soms eenige pijpen moeten worden uitgesloopt. De geringe winst aan verward oppervlak wordt spoedig opgewogen door het grootere bezwaar van schoonmaken der vuren, pijpen en pijplaten. Ook de steenstangen worden soms nog onoordeelkundig geplaatst en de ketel dientengevolge slecht toegankelijk gemaakt.

(Wordt vervolgd.)

Vergadering van de Afdeeling voor Werktuig- en Scheepsbouw van het Koninklijk Instituut van Ingenieurs.

Op Zaterdag 21 November 1908 hield de Afdeeling voor Werktuig- en Scheepsbouw, onder praesidium van den heer F. G. WALLER, hare 32ste vergadering te Amsterdam.

Nadat de Notulen van de Vergadering van 25 September 1908 zonder beraadslaging of hoofdelijke stemming waren goedgekeurd, bracht de voorzitter, onder instemming der aanwezigen, een warm woord van hulde aan zijn voorganger, den heer J. H. BEDOKER ANDREE voor het vele, dat deze in het belang der Afdeeling had verricht. Met het wten van den wensch dat de Afdeeling moge vooruitgaan in groei en bloei, drong hij er op aan dat verschillende leden zich geopen mochten gevoelen om, waar zij dagelijks met zooveel belangrijke technische zaken in aanraking komen, daaromtrent in de vergaderingen een korte mededeeling te doen, zonder dat daarvan op de agenda aankondiging wordt gedaan.

Het verslag van de werkzaamheden der Afdeeling in het afgeloopen Instituutsjaar 1907—1908, zoodmede het rapport van de Commissie tot het nazien der Rekening en Verantwoording over genoemd jaar, bestaande uit de leden W. BRANDMA, A. D. F. W. LICHTENBELT en A. J. BERNOSKI, werden zonder beraadslaging goedgekeurd en de penningmeester bedankt voor zijn gehouden beheer.

In de gecombineerde vergadering te Heerlen op 25 September 1908 was, daar de heer D. VERHOOF wegens drukke ambtsbezigheden als secretaris bedankt had, aan Prof. I. FRANCO verzocht het secretariaat tijdelijk waar te nemen. Alsnu werd laatstgenoemde definitief tot secretaris benoemd, terwijl de heer VERHOOF bij acclamatie werd gekozen tot commissaris tot den datum waarop hij als secretaris zou zijn afgetreden. De voorzitter bracht den heer VERHOOF hartelijk dank voor

de voortreffelijke wijze, waarop deze zijn functie had vervuld.

Daarna was aan de orde punt 6, de voorstellen betreffende de sterkteberekening van nieuwe stoomketels van de Commissie tot herziening van de Handleiding voor het toezicht op het Stoomwezen in Ned.-Indië aan den Minister van Koloniën aangeboden.

Het Bestuur had dit punt uit eigen beweging op de agenda geplaatst, daar het meende dat het der Commissie aangenaam zou zijn de critiek te vernemen van een zoo deskundige vereeniging als deze Afdeling. Aan de gedachtenwisseling over deze aangelegenheid werd deelgenomen door de leden B. M. GRATAMA en J. MUYSEN benevens den Voorzitter. Door de commissieleden Prof. J. C. DILXHOORN en F. A. G. MALLINCKRODT — de heer W. A. M. PIEPERS was afwezig — werden de gestelde vragen beantwoord. Eerstgenoemde vestigde er nogmaals de aandacht op, dat de door de Commissie gegeven voorschriften alleen zoo moeten worden opgevat dat zij, die ze hebben opgevolgd, niet hebben te verwachten, dat de ketels in Indië zullen worden afgekeurd op grond van onvoldoende sterkte, terwijl laatstgenoemde mededeelde dat het beoogde voordeel vooral aan hen, die de ketels gebruiken, ten goede zal komen.

Daarna kwam aan het woord het lid J. F. W. KOOPMAN tot het houden van zijn aangekondigde voordracht over „een nieuwe constructie van compressie-koelmachines en eenige toepassingen der kunstmatige koude”.

Spreker begint met er op te wijzen, dat in de 40 jaar dat de compressie-koelmachines in gebruik zijn, in de algemeene bouwwijze dier werktuigen geen verandering is gekomen. Een photographie van de eerste compressie-machine vertoont dezelfde opstelling en constructie als die bij de tegenwoordige in het algemeen in gebruik.

De werking van zoo'n machine wordt in het kort verklaard en een teekening vertoond aangevende de wijze waarop een dergelijke machine in den meest compacten vorm uitgevoerd kan worden.

Op het eerste internationaal Congres van de koude, de vorige maand te Parijs gehouden, waar spreker het Kon. Instituut van Ingenieurs officieel vertegenwoordigde, werd een geheel nieuwe constructie van een compressie-koelmachine vertoond. Zij is uitgevonden door den Franschen abbé AUDIFREY en wordt thans na 4 jaar van proefnemingen gebouwd door de Société des Etablissements Tingrün te Epinal.

Spreker geeft aan de hand van verschillende teekeningen een uitvoerige beschrijving van deze machine en wijst op de vele constructieve moeilijkheden, die er aan verbonden zijn. Bij dit werktuig zijn compressoren, condensor en verdamper in één onderdeel, den rotor, samengebracht. Eerstgenoemde zijn als oscillerende cylindres in den bolvormigen condensor ingebouwd; een holle as verbindt dit gedeelte met den verdamper. Door een electromotor wordt de rotor bewogen en draaien dan tegelijk de condensor in een bak met koelwater en de verdamper, een hol cilindrisch lichaam, in een vriesbak. Een belangrijke rol speelt de olie in deze machine.

Aan deze bouwwijze zijn vele voordeelen verbonden: 1^o, de machine is zeer compact en neemt weinig ruimte in; 2^o, door afwezigheid van stopbussen, kranen en pijpverbindingen en doordat de rotor hermetisch gesloten is, kan voortdurend zonder bijvulling van het medium, hier zwavelig zuur, gewerkt worden; 3^o, het koelwaterverbruik is tot een minimum teruggebracht en er is geen pomp noodig; 4^o, de machine vereischt zoo goed als geen montage- en onderhoudskosten, is altijd voor het gebruik dadelijk klaar en verbruikt minder drijfkracht dan een gewone compressie-machine.

Dit werktuig is vooral geschikt voor kleine capaciteiten en als een groote aanwinst voor de koeltechniek te beschouwen. Het wordt vervaardigd in verschillende grootten met een productie van 5—50 K.G. ijs per uur; het schijnt echter mogelijk te zijn werktuigen van grooter capaciteit te vervaardigen. Toepassingen van deze machine voor een koelkast en voor koelkamers werden behandeld.

Daarna werden door spreker verschillende toepassingen van de koude besproken en wel die in het koelpakhuis van de N.V. „Vriesseveem” en in de brouwerij „de Gekroonde Valk”, beide op de Hoogte Kadijk te Amsterdam, welke inrichtingen na afloop der vergadering zouden worden bezocht. In de eerstgenoemde dient de koude tot conservering van levensmiddelen en andere artikelen, zooals vleesch, wild, gevogelte, boter, eieren, vruchten, visch, groenten

en bontwerken, terwijl de koude ook nog toegepast wordt om de bloeitijd van bloembollen en planten te vervroegen of tegen te houden. In de brouwerij dient de koude voor het maken van een koude zoutoplossing, waarmede de lucht in de gist- en legkelders wordt afgekoeld en die verder dient voor ijsbereiding en bierafkoeling in de bierkoelers. Ten slotte wordt nog koud zoetwater gemaakt voor afkoeling van het bier in de gistkuipen.

Van de gelegenheid om nadere inlichtingen te vragen werd gebruik gemaakt door de heeren J. MUYSEN, J. F. KLINKHAMER en N. C. H. VERDAM en den voorzitter, die tevens den heer KOOPMAN dank bracht voor diens hoogst belangrijke mededeelingen in zake de koeltechniek.

Bij de gebruikelijke rondvraag van den voorzitter, of iemand nog iets in het midden had te brengen of te vragen in het belang der Afdeling, betuigde het lid J. H. BEUCKER ANDREÆ den voorzitter zijn erkentelijkheid voor diens welwillende woorden, te zijnen opzichte gesproken.

Na afloop der vergadering bracht een extra-tram de aanwezigen naar de Hoogte Kadijk, alwaar, dank zij de welwillendheid van de directies der inrichtingen, bezichtigd werden het koelpakhuis van de N.V. „Vriesseveem” en de bierbrouwerij „de Gekroonde Valk”.

Uit het Koloniaal Verslag van 1908.

(Vervolg van blz. 883.)

Kadaster.

Einde 1907 waren bij den kadastralen dienst werkzaam 34 Europeesche ambtenaren, benevens 1 commissie, 6 klerken en 120 mantri's. Van dit artikel was aangewezen voor het hoofdbureau te Batavia en de inspectie-afdeelingen Semarang en Soerabaja: 3 ingenieurs, 1 adjunct-landmeter, 1 commissie en 7 mantri's.

De metingen in de res. Menado en de opmeting van de hoofdplaats Bandjermasin (Zuid- en Oosterafdeling van Borneo) werden beëindigd. De vervaardiging van meetbrieven van percelen ter hoofdplaats Tandjoengpandan en binnen de districtshoofdplaatsen op Billiton werd voortgezet.

Voorts zijn in 1907 door het kadasterpersoneel nog diensten verricht in verband met onteigeningen ten behoeve van den aanleg van nieuwe wegen en spoorwegen en in het belang van de kustverdediging, de vaststelling van den nieuwen en van den tusschen-tijds gewijzigden verpondings-aanslag over het tijdvak 1905—1909, het opmaken van meetbrieven voor den afstand in eigendom van gronden, behorende tot het domein Bloembergen (Batavia), voor de vestiging van erfpachtsrechten tot uitoefening van den kleinen land- en tuinbouw door minvermogen Europeanen en met hen gelijk-gestelden, en van de terreinen, waar gouvernementen-pandhuizen en bijbehorende administrateurs-woningen zijn opgericht, de opmeting en kaartteering van gouvernementen-kinatunen in de Preanger-Regentschappen, opmetingen, hermetingen en grens-uitsettingen van erfpachtspercelen en de vervaardiging van verschillende overzichtskaarten ten behoeve van gewestelijke en gemeentebesturen, zoomede voor de politie en den gouvernementen-telefoondienst.

Aan ten bate van den lande ontvingen salarissen voor verrichtingen vanwege het kadaster ten gerieve van het publiek is over 1907 in 's lands kas gestort f 104.341 (f 73.091 in 1906).

Voor de verschillende kadastrale opnemingen (met inbegrip van de uitgaven voor de metingen op Lombok en de kosten voor het onderhoud van alle triangulatie-pilaren, opgericht door den geographischen, topographischen en kadastralen dienst) is in 1907 uitgegeven f 317.523 (f 364.647 in 1906).

De agrarische opnemingen op Lombok werden in 1907 beëindigd. Ten behoeve van de opmeting der bouwgronden in Badoeng en Tabanan (Zuid-Bali) zijn ter beschikking van den resident van Bali en Lombok gesteld 1 Europeesch ambtenaar van het kadaster en 12 inlandsche mantri's. De oppervlakte der reeds opgemeten soekbaks bedraagt 5690 bouws.

In het gouvernement Celebes en Onderhoorigheden zijn 784 ornamente- (regents-) velden van den gewezen vorst van Boni opgemeten, met een gezamenlijke uitgestrektheid van 13.400 bouws, waarvan 470 velden, ter grootte van 8300 bouws, in kaart gebracht zijn.

Kunsten en Wetenschappen.

De kapitein der genie F. VAN ERP aanvaardde in het midden van 1907 de hem opgedragen taak om den Boroboeur photographisch op te nemen ten behoeve van een over dit monument samen te stellen werk, en om ter voorkoming van verder verval van dat bouwwerk de noodige voorzieningen te treffen.

Aan den heer VAN ERP is mede de uitvoering opgedragen van de werkzaamheden, welke worden vereischt zoowel voor het verankeren en afwerken van het tempellichaam van den Mendoe en het beveiligen van het gerestaureerde gedeelte van dat monument tegen inwatering, als voor het behoeden van den hoofdtempel van Tjandi Sewoe voor verder verval.

Aan de uitgaaf van het tweede deel der onder den titel «Archaeologisch onderzoek van Java en Madoera» te publiceerende reeks van monographiën over Java's oudheden is van regeringswege geldelijke steun verleend. Dit deel zal gewijd zijn aan de beschrijving van den torentempel van Singasari en de wolkenontoeien aan de Tjandi Panataran.

UIT ONS PARLEMENT.

Begroting van Ned.-Indië voor 1909.

(Vervolg van blz. 884.)

Verbetering der haventoestanden te Soerabaja.

Blijkens mededeeling in de Men. van Antwoord heeft het havenplan — VAN GOON vaster vorm aangenomen, zoodat daarmede rekening kan worden gehouden bij den voortgang van reeds aangevangen werkzaamheden; hij nota van wijziging is diensvolgens f500.000 uitgetrokken ten behoeve van de voorzetting der verbetering van de Kall Mas en van den Grooten Boom, waarvoor reeds op vorige begrotingen gelden zijn aangevraagd.

Door den heer VAN KOL werd ter sprake gebracht de verbetering der toegangswegen naar de haven.

Vooraf de uitdieping van het Westgat is daarvoor van belang doch daarbij is men op den verkeerdere weg. Men hoopt met silbraderen den drempel op diepte te kunnen houden, maar wil men hiermede succes hebben dan behooren de proeven door de marine ook met tact en beleid te worden genomen, wat thans niet het geval schijnt. Laat zij de ervaring raadplegen van den ingenieur FERGUSON te Taku, die met groote raderen begonnen is maar weldra tot kleine wielen zijn toevlucht heeft moeten nemen. Er is reeds heel wat geld uitgegeven doch, zoo schrijft die deskundige, «met de eigenlijke proeven is nog niet begonnen». Men zou zeggen dat de marine op het doel der proeven niet let en daardoor niet weet hoe het stelsel van silbraderen moet worden toegepast. Toch is dit eenvoudig. Het evenwicht van den toestand waarin het slib verkeert moet worden verstoord. Dit slib kan door den gewonen stroom niet worden verwijderd, maar is het, logeewoold door de silbraderen, innig vermengd met het zeewater, en blijkt de stroom krachtig genoeg, dan wordt het medegesleept naar elders. Daarvoor zijn geen groote raderen noodig, het slib behoelt alleen maar in beweging gebracht te worden.

Te vermelden valt nog de verklaring van den Minister, dat hij zeer sympathiek staat tegenover het denkbeeld, ook in het Voorl. Verslag, geuit, om, vóórdat aan de Kamer een voorstel zal worden gedaan, voor zulk een belangrijk werk als de havenverbetering te Soerabaja, het oordeel in te winnen van iemand die op het gebied van havenbouw zijn sporen heeft verdiend. Daarin kan niets onaangenaams liggen voor de Indische ingenieurs; ja, bij de scherpe critiek die op de plannen van den tegenwoordigen directeur van B.O.W. wordt geëfend, kan het voor den Indischen waterstaat niet anders dan aangenaam zijn, dat die plannen worden beoordeeld door iemand die algemeen als een autoriteit op dit gebied wordt beschouwd.

Reorganisatie van den dienst der Staatsspoorwegen.

Tegen de reorganisatie der Staatsspoorwegen richtte de heer VAN KOL de laatste granaatkartoots, welke hij in zijn voor de Indische begroting ingericht arsenaal had overgehouden.

Vooraf verzette deze afgevaardigde zich tegen het inschuiven in het korps van tal van jonge officieren van de meest verschillende wapens, waarvan de meesten geen voorbereiding hadden en dus minder geschikt waren voor den spoorwegdienst. Terwijl volgens de vroegere bepalingen voor de hoogere rangen alleen technische ambtenaren in aanmerking komen, wijkt men daarvan af, zoodat er jonge ingenieurs zijn, die aan sprekter geschreven hebben: wij gaan liever er niet heen, want wij hebben geen kans op vooruitkomen, doordat er telkens anderen worden tusschengeschoven en wij niet zeker zijn hoogere rangen te verkrijgen.

Den heer VAN KOL en den heer BOGAARDT, die eveneens deze klacht geuit had, antwoordde de Minister dat hem niets bekend was van een zoodanige inschuiving op noemenswaardige schaal. Het is overigens niet dan bij uiterste noodzaak toelaatbaar dat in bestaande corpsen personen van buiten worden ingeschoven, daar dit moet leiden tot ontstemming van hen, die in die corpsen dienen en daardoor teleurgesteld worden in rechtmatige verwachtingen, terwijl het ook slechts bij uitzondering in het belang van den dienst kan zijn, indien in een korps worden geplaatst personen, die missen de speciale opleiding, welke daarvoor noodig is. Vandaar dan ook dat er wel zeer overwegende redenen moeten geweest zijn om officieren op te nemen.

Briquetzout.

Ten gevolge van de bij de zoutbriquetteering aangebrachte verbeteringen kan het briquetzout in zijn tegenwoordigen toestand zonder belangrijk nadeel voor den lande en de bevolking in Oost-

Java worden gedebiteerd. In verband met het transport zijn naar het oordeel van de Indische regering voor overig Java en de buitenbezittingen en de briquetteering en de verpakking nog onvoldoende gebieken, weshalve verdere uitbreiding van het briquetstelsel voorschands nog niet wenschelijk schijnt. De directeur van gouvernementsbedrijven overwoegt thans een betere regeling van het transport van het verpakte zout, zoodanig, dat de aanvoeren van de pakken briquettes gelijkmatiger worden verdeeld, zoodat het zout niet te lang in de pakhuizen blijft liggen, en voorts een verbetering van de pakhuizen zelf.

Ombilin-kolenmijnen.

Naar aanleiding van het onlangs gepubliceerde verslag der exploitatie van de Sumatra-Staatsspoorwegen en de Ombilin-kolenmijnen verklaarde de heer LIZENMAN het een groot voorrecht te achten om, waar hij herhaaldelijk gesproken had over den gang van zaken op Sumatra in een zin, waaruit bleek van zijn ontevredenheid, thans te kunnen zeggen dat de zaken ter Sumatra's Westkust in uitstekende handen zijn en dat de invloed, op den gang van zaken uitgeoefend door het nieuw opgericht dep. van gouvernementsbedrijven, geroemd moet worden.

Handel en Nijverheid.

Na de verwerping door de Tweede Kamer van het wetsontwerp tot officiële deelneming aan de in 1910 te Brussel te houden tentoonstelling had de Minister geen reden gezien om de koloniën zelfstandig aan die tentoonstelling te doen deelnemen, weshalve hij de aangevraagde f50.000 van een totaal ad f200.000 had teruggenomen.

Op aandrang van de zijde der Kamer was wederom f50.000 op de begroting gebracht, welk bedrag echter op voorstel van den heer Drucken teruggebracht is op f300.

Blijkens de toelichting is dit bedrag niet te beschouwen als geld dat kan worden uitgegeven om maatregelen te nemen voor de Brusselsche tentoonstelling, maar eenvoudig als uitdrukking van de meening der Kamer, dat men met de Regering, op grond van nader in te dienen voorstellen, in overweging wil nemen deelneming van Nederland aan de tentoonstelling, waartoe sedert van verschillende zijden buiten de Kamer aangedrongen is.

Marine.

Hoewel bij de genomen proeven met Ombilinkolen in waterpijpketels in sommige opzichten resultaten zijn verkregen, die tot gunstige verwachtingen op een afdoende oplossing van dit vraagstuk aanleiding gaven, is die oplossing tot nu toe nog niet verkregen kunnen worden. Zoodra een groot vermogen moet worden ontwikkeld, doen zich bezwaren voor van onvolkomen verbranding, sterke rookvorming en roetscheiding, waartegen nog geen hulpmiddel is gevonden. Daar het vraagstuk voor onze marine van zeer groot belang is, zijn de pogingen om tot een goede oplossing te komen dan ook nog niet opgegeven en wordt overwogen het nemen van nadere proeven, om te trachten het beoogde doel te bereiken.

BOEKBESPREKING.

Anleitung für die Herstellung und Justierung geodätischer Instrumente. — Von Ing. Dr. Theodor DOKULIL. — I. Teil. — Berlin 1907.

Blijkens de inleiding is het werk geschreven met het doel om aan de vervaardigers van geodetische instrumenten duidelijk te maken aan welke theoretische eischen deze instrumenten moeten voldoen en op welke wijze dit praktisch verkregen wordt.

De inhoud van het eerste deel beantwoordt slechts zeer matig aan den eisch, dien de schrijver ervan zelf stelt, en geeft den indruk, dat de auteur beter had gedaan met eens goed kennis te nemen van hetgeen de tegenwoordige instrumentmakers leveren, alvorens aan laatstgenoemden een lesje te willen geven.

In de voorrede wordt gezegd, dat bij de behandeling der instrumenten de meest voorkomende principes van constructie als voorbeeld gesteld zullen worden, maar vele der constructies die aangehaald worden, zal men in een antiquiteitenmuseum moeten gaan zoeken, omdat de tegenwoordige constructeurs ze reeds lang verworpen hebben. Het ruiterniveau van blz. 19 en de correctie-inrichting voor de horizontale as van een theodoliet van bl. 161 werden een halve eeuw geleden uitgevoerd, maar zullen nu niet meer verlangd worden.

Op vele plaatsen geeft de auteur adviezen, welke den constructeur slechts schade en schande kunnen berokkenen.

Het vastgieten met gips van de glazen niveaubuis in zijn messingen montuur (bl. 12) moge goed zijn voor een timmermanswaterpas; voor meer gevoelige libellen kan dit niet

worden toegelaten, omdat de bevestiging geen spanning in de glazen buis mag veroorzaken.

Een afleesmicroscop, dat volgens voorschrift van den auteur (bl. 125, 134) loodrecht gesteld wordt op het vlak der randverdeling, is ongenietbaar, omdat zich in het midden van het gezichtsveld een donkere vlek vertoont.

Op bl. 161 stelt de auteur als uitdrukkelijke voorwaarde, dat het deksel, waarmede de pan voor de horizontale as van een theodoliet gesloten wordt, niet op die as mag drukken. Wanneer dit voorschrift opgevolgd zou worden, zou men met de meeste der theodolieten van klein kaliber vreemdsoortige resultaten verkrijgen, want de inrichting voor klemming van die as en voor haar fijnbeweging geeft meestal aanleiding tot opwaartschen druk, waardoor een der uiteinden er van uit de pan gelicht zou worden, wanneer niet opzettelijk voor weerstand gezorgd was.

Van het boek, zooals het voor mij ligt, kan bezwaarlijk aangenomen worden, dat het voorziet in de behoefte, die er naar des auteurs meening bestond.

H.

Elektrotechnische Zeitschrift, Afl. 47, 19 Nov. 1908.

Dr. F. FASOLT. — *Die Steuer auf Leuchtgas und elektrische Energie in Italien.* 4 kolommen. — Met het oog op de in Duitschland in te voeren belasting op gas, elektrische energie en verlichtingsmiddelen, wordt hier een overzicht gegeven van de Italiaansche belasting op lichtgas en elektrische energie, de opbrengsten daarvan en de daarmede opgedane ervaringen.

KURT PERLEWITZ. — *Grosse elektrisch betriebene Wasserhaltungsanlage.* — 7 kolommen, 8 figuren. — De uitvoerige beschrijving van een achtkamer centrifugaalpompe voor 7 M³ per min. bij een manometrische drukhoogte van 580 M., welke door een draaistroommotor van 1350 P.K. gedreven wordt. De pomp bestaat uit twee gedeelten, elk van vier kamers; de constructie is vooral merkwaardig met het oog op de wijze, waarop men elk rad volkomen van zijndruk ontlast heeft. De beide pomphelften zijn met den daartusschen in geplaatsten draaistroommotor door elastische en isoleerende koppelingen verbonden. De motor heeft een kortsluitingsanker en is gebouwd voor een spanning van 5000 volt. Voor het doen aanloopen daarvan dient een transformator, waarvan de spanning door middel van een daarop geplaatsten schakelwals aan den motor wordt toegevoerd. Zodra de motor in vollen gang is, is de transformator uitgeschakeld en gaat de spanning uit het net direct op den motor over.

AUGUST MAIOR. — *Ueber Wechselstrom-Telephonie.* — 1 kolom. — Als resultaat zijner proeven deelt schrijver mede dat bij toepassing van wisselstroom als dragers van spreekstroom het resonantie-verschijnsel en de verhooging der frequentie een gunstigen invloed hebben op het overbrengen van de spraak. Eerst bij een frequentie, welke het membraan der telefoon niet meer hoorbaar beweegt, kan een volkomen zuivere reproductie der spraakgeluiden tweeweggebracht worden.

A. HEYLAND. — *Die Verwendung der erweiterten Kaskaden-schaltungen zu Zwecken der Tourenregulierung von Walzenzugsmotoren und ähnlichen Betrieben.* — 4 kolommen, 2 figuren. — Aangetoond wordt hoe de toepassing der uitgebreide cascaden-schakeling evenals voor de aanloop-bedrijven („Fördermaschinen“, liften, enz.) ook voor de reguleer-bedrijven (automatische regeling van motoren voor het aandrijven van walsen, enz.) van groote waarde kan zijn en evenals bij de eerstgenoemde naast de automatische spanningsregeling een uitbalancering der belasting bewerkt en de terugwerking van belastingstooten op de centrale verhindert.

KARL KUHLMANN. — *Gesichtspunkte hinsichtlich Schutz und Sicherheit gegen Überspannungen.* — 14 kolommen, 13 figuren. — (Slot volgt).

Electrical World. Vol. 52, Afl. 19, 7 Nov. 1908.

Illumination of Seventh Avenue, Manhattan Borough, New York City. — 6 kolommen, 14 figuren. — Bovengenoemde verlichting wordt uitvoerig beschreven; medegedeeld wordt welke eischen aan de lampen werden gesteld, hoe het licht verdeeld is, hoe de palen werden opgericht, hoe de lampen worden onderhouden, enz., enz. Een en ander wordt door middel van de noodige fotografische afbeeldingen verduidelijkt.

F. B. CROCKER & M. ARENDT. — *Direct-current motors, their action and control.* — XI. — 3 kolommen, 3 figuren. — Ach-

tereenvolgens worden behandeld: 1^o. De serie-parallelschakeling van serie-motoren; 2^o. De serie-motoren met constanten stroom; 3^o. De motoren met compound-wikkeling; 4^o. De motoren met differentiaal-wikkeling; 5^o. De motoren voorzien van shunt-, serie- en commutatiepool-wikkeling.

Carbon brushes for motors. — 3 kolommen, 1 figuur. — De koolborstels voor trammotoren worden in drie klassen ingedeeld: 1^o. zuivere kool- (retorten-kool) borstels; 2^o. koolborstels, welke voor een deel bestaan uit retorten-kool en voor de rest uit graphiet; 3^o. graphietborstels. Medegedeeld wordt welke eigenschappen elk dezer soorten heeft en voor welk doel zij zich elk in het bijzonder eigenen. Vervolgens worden proeven beschreven, waaraan de borstels bij eenige tramwegmaatschappijen onderworpen worden om hunne mechanische en elektrische eigenschappen vast te stellen. De eischen, welke men daarbij aan de borstels kan stellen, zijn verschillend voor de verschillende bovenaangegeven soorten.

Typical electric motor failures. — 4 kolommen, 6 figuren. — Een groot aantal motordefecten wordt beschreven en de oorzaken van deze defecten meegedeeld. Behalve gebrekkig onderhoud, komen gebrekkige constructie en verkeerde aansluiting voor. Bovenbeschreven typische gevallen zijn aan rapporten van brandassurantie-inspecteurs ontleend.

W. H. WAKEMAN. — *Forced draft for steamboilers.* — I. — 4 kolommen, 6 figuren. — Na het heerschend vooroordeel bestreden te hebben dat bij velen tegen de toepassing van geforceerden trek heerscht, worden verschillende systemen van geforceerden trek beschreven en met behulp van afbeeldingen verduidelijkt.

Proceedings of the American Institute of Electrical Engineers, November 1908.

W. S. MOODY. — *Alternating-current feeder regulators.* — 18 bladzijden, 7 figuren. — Met de ontwikkeling der groote wisselstroom-generatoren en der regulatoren der drijfmaschinen, ontstond multiple-bedrijf en daarmede de behoefte om de spanning aan de voedingspunten voor elken voedingskabel afzonderlijk te regelen. Dit kan op de volgende wijzen geschieden: 1^o. door middel van een veranderlijken weerstand in serie met den voedingskabel; 2^o. door middel van een veranderlijke reactance in serie met den voedingskabel; 3^o. door middel van een veranderlijke capaciteit; 4^o. door een transformator, waarvan de secundaire wikkeling in een aantal secties is verdeeld, waarvan men een of meer in serie kan schakelen met den voedingskabel, en 5^o. door een transformator, waarvan de secundaire wikkeling in serie geschakeld is met den voedingskabel, terwijl de spanning dezer wikkeling geregeld wordt door verandering van het magnetisch veld.

De eerste twee methoden zijn minder geschikt voor het doel, aangezien de spanningsveranderingen er in het algemeen door vermeerderd zullen worden. De toepassing der derde methode is alleen mogelijk bij systemen met groote inherente reactance. De twee laatstgenoemde methoden worden practisch toegepast en hier in haar verschillende vormen uitvoerig besproken. Ten slotte worden automatisch werkende systemen beschreven, welke in de practijk meer en meer burgerrecht verkrijgen.

Discussions at Atlantic City Convention, June 29 — July 2, 1908.
„A trigonometric method for the solution of alternating current problems.“

„Notes on the electric heating-plant of the Biltmore Estate.“

„The relative proportions of copper and iron in alternators.“

„Primary standard of light.“

„Measurements of lightning, aluminum lightning-arrestors, earth resistances, cement resistances, and kindred tests.“

„Tests with arcing grounds and connections.“ „Critical study of lightning records on Taylor's Falls Transmission Line“.

„Graphical treatment of the rotating field“.

PROEFTOCHTEN EN TE WATER GELATEN SCHEPEN.

Emmerbaggermolen „Venezia“.

Den 20sten November 1908 werd van de werf „Gusto“, firma A. F. SMULDERS, te Schiedam, met goed gevolg te water gelaten den stalen romp van de „Venezia“, een emmerbaggermolen met hopper en twee schroeven, tevens zuig- en persvaartuig, in aanbouw voor de Italiaansche regeering.

Het vaartuig heeft de volgende hoofdafmetingen: lengte 64.5 M., breedte 10.5 M., diepte 5.3 M.

Het vaartuig is voorzien van twee verticale compound machines, welke elk 800 P.K. ontwikkelen; elk der machines drijft één schroef, terwijl zij te zamen den emmerketting in beweging brengen en een gezamenlijken consendor hebben. Verder een zandpomp, gedreven door een der hierboven genoemde machines; een centrifugaal-watpomp, welke in beweging wordt gebracht door een compound-machine; een persomp in staat 300 M³ specie weg te persen tot een hoogte van 2 M. en een afstand van 600 M.; een watpomp voor het mengen van de weg te persen specie, gedreven door een speciale compound-machine van 100 P.K.; een hulpmachine voor het drijven van de dynamo; 6 stoomlieren voor het manoeuvreren van den emmerladder, de ankers, de kettingen, de stortbakken, enz., en een servomotor voor de beweging van het roer.

De noodige stoom voor al deze machines wordt geleverd door twee marineketels, elk met een verwarmend oppervlak van 120 M², en werkende met een druk van 8 atmosferen.

Deze baggermolen is in staat met een emmerketting ongeveer 800 M³ grond per uur te baggeren en met de zuigbuis ongeveer 600 M³ op te zuigen tot op een diepte van 15 M. De hopper heeft een inhoud van 500 M³. De baggermolen wordt geheel electrisch verlicht.

Het vaartuig kan varen met een snelheid van 6 knopen en zal onder eigen stoom de reis naar Venetië maken.

Schroefstoomschip „Swaerdecroon“.

Den 21en November 1908 is met goed gevolg van de werf van de Maatschappij voor Scheeps- en Werktuigbouw „Fijenoord“ te Rotterdam te water gelaten het schroefstoomschip „Swaerdecroon“, in aanbouw voor de Koninklijke Paketvaart-Maatschappij. Dit vaartuig is geheel gelijk aan de „Reinierse“, waarvan een korte beschrijving werd gegeven in *De Ingenieur* van 15 Aug. 1908, No. 33, blz. 615.

WEERKUNDIGE WAARNEMINGEN.

Weerkundige waarnemingen te de Bilt, 7 uur voormiddag.

1908.	Barometer-stand in mm.	Wind-richting.	Windkracht, naar Beaufort 13 d. sch.	Tempera-tuur, graden Celsius.	Neerslag in mm.
19 Nov.	755.6	Z.W.	2	+ 6.8	4
20 „	763.7	W.N.W.	1	— 0.3	4
21 „	755.0	W.N.W.	3	+ 4.3	6
22 „	748.3	Z.Z.W.	5	3.7	8
23 „	743.5	W.N.W.	4	7.1	12
24 „	767.1	W	2	3.2	1
25 „	762.1	Z.Z.W.	5	7.9	1

RIVIERBERICHTEN.

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

1908.	Kuilen, 7 uur v.m.	Lothl.	Nijm-ga.	Am-sterd.	Wester-voort (reg. pl.)	Maas-tricht (brug)	Venlo.	Grave.
20 Nov.	36.45	8.64	6.50	6.90	7.29	41.55	8.87	5.04
21 „	36.47	8.66	6.53	6.92	7.30	41.54	9.02	5.09
22 „	36.48	8.69	6.55	6.95	7.32	41.58	9.13	5.28
23 „	36.54	8.74	6.59	6.99	7.35	42.29	9.38	5.54
24 „	36.62	8.80	6.66	7.04	7.42	43.01	10.68	5.80
25 „	36.74	8.89	6.69	7.11	7.47	42.06	11.48	7.18
26 „	37.10	9.01	6.81	7.20	7.56	42.45	11.11	7.48

BINNENLANDSCHE BERICHTEN.

Examens aan de Technische Hoogeschool.

De Voorzitter van de Afdeling der Weg- en Waterbouwkunde van de Technische Hoogeschool maakt bekend, dat zij, die wenschen deel te nemen aan het ingenieurs-examen voor civiel ingenieur, dat zal worden afgenomen in Januari

1909, zich hiervoor schriftelijk hebben aan te melden bij den Secretaris der Afdeling, Prof. G. H. DE VRIES BROEKMAN, vóór 1 December 1908.

De Voorzitter van de Afdeling der Bouwkunde der Technische Hoogeschool maakt bekend, dat zij, die wenschen deel te nemen aan het ingenieurs-examen voor bouwkundig ingenieur, dat zal worden afgenomen in Januari 1909, zich hiervoor schriftelijk hebben aan te melden bij den Secretaris der Afdeling, Prof. A. W. M. ODE Jr., vóór 15 December 1908.

Formulieren voor de aanmelding zijn verkrijgbaar in den technischen boekhandel van J. WALTMAN Jr. te Delft.

Wereldtentoonstelling te Brussel 1910.

Maandag 23 Nov. 1908 werd te Amsterdam de in ons nummer van 21 Nov. 1908 bedoelde vergadering gehouden van eventuele exposanten voor bovengenoemde tentoonstelling, die door een vijftigtal personen werd bijgewoond.

Voor eenige takken van volkswaereld o. a. landbouw en tuinbouw, bleek het plan van deelneming gereed te zijn en de belangrijkheid daarvan de verwachting te overtreffen.

In een aantal andere takken van nijverheid was de belangstelling evenzeer belangrijk, maar kon geen eind-resultaat worden medegedeeld, omdat juist door de groote zaken nog geen bindende toezegging kon worden gedaan.

De indruk der vergadering was dat het voorloopig resultaat gunstig was.

De vertegenwoordigers van de verschillende takken van nijverheid werden uitgenoodigd nog de noodige stappen bij hun collega's te doen ten einde zekerheid te verkrijgen omtrent de onzekere deelnemers.

Het comité, dat zijn taak als geëindigd beschouwde, werd aan het eind der vergadering verzocht in functie te blijven totdat een officiële commissie zou zijn benoemd, waarop bij den Minister zou worden aangedrongen. Aan dit verzoek werd voldaan, zoodat zij, die nog inlichtingen wenschen over de Brusselsche tentoonstelling of van hun deelneming nog willen blijf geven, voorloopig zich nog gelieven te wenden tot den heer G. S. DE CLERCQ, Paviljoen, Haarlem.

De electrische centrale te Raamsdonk.

Den 16 November 1908 werd een electrische centrale te Raamsdonk in bedrijf gesteld.

Wij willen de aandacht vestigen op de voortvarendheid waarmede werd gewerkt, blijkende uit onderstaande data:

- 31 Juli 1908. Oprichting der maatschappij.
- 6 Aug. „ Aankoop van het terrein.
- 11 Sept. „ Aanvang van den bouw.
- 3 Oct. „ Het gebouw onder de kap.
- 10 Oct. „ Aanvang met het spannen der bovengrondse geleidingen.
- 20 Oct. „ Aanvang met de kabellegging.
- 5 Nov. „ De montage der gasmotoren is gereed.
- 7 Nov. „ De kabellegging is afgevolpen.
- 10 Nov. „ Het bovengrondse net is gereed; de transformatoren zijn geplaatst.
- 15 Nov. „ De centrale levert stroom.

Hieruit ziet men, dat in 22 dagen het gebouw onder de kap was en dat in 100 dagen, waaronder 86 werkdagen, de geheele inrichting in werkvaardigen toestand gereed was, een en ander onder leiding van den ingenieur A. TEN BOSCH.

v. D.

Omnia Motoren.

In een bijvoegsel tot de *Ned. St.-Courant* van 24 Nov. 1908, no. 276, zijn opgenomen de statuten der naamloze vennootschap *Limited liability Company Omnia Motors* (naamloze vennootschap Omnia Motoren), gevestigd te Stompwijk.

Doel: het overnemen en voortzetten van de zaken gedreven onder de firma „HOUTWING & Co.“ te Stompwijk, met al hare baten en lasten, en het verder exploiteeren van de fabriek te Stompwijk; het vervaardigen of doen vervaardigen, repareren of doen repareren, aankopen en verkoopen of verhuren van motoren, automatische artikelen, booten en alle onderdeelen daarvan en alle anderzwaarte artikelen, enz.; Duur: tot 31 Dec. 1958; Kapitaal: f 500,000, verdeeld in aandelen van f 1000; Bestuur: een of twee directoren onder toezicht van een raad van commissarissen, bestaande uit ten minste 3 en ten hoogste 5 commissarissen. Voor de eerste maal zijn benoemd tot directeur P. C. ZUIDERHOUT, w. i. t. te 's-Gravenhage, en tot commissarissen Jhr. J. A. HOFFT, grondeigenaar, te Amsterdam; C. G. VAN BAERLE c. i. t. te 's-Gravenhage, en J. J. L. BOUTDREZ, c. i. t. lid van den gemeenteraad van 's-Gravenhage, te 's-Gravenhage.

Machinefabriek en IJzer- en Metaalgieterij „Staalwerk“.

Een bijvoegsel tot de *Ned. St.-Courant* van 24 Nov. 1908, no. 276, bevat de statuten der naaml. venn. Machinefabriek en IJzer- en Metaalgieterij „Staalwerk“, gevestigd te Zaandam.

Doel: het fabriceren en repareren van en den handel in machines en werktuigen en materialen, zoodat de ijzer- en metaalgieterij met alles wat daartoe in den uitgebreidsten zin behoort; *Duur:* 30 jaar; *Kapitaal:* f 125.000, verdeeld in aandelen van f 1000; *Bestuur:* een directeur onder toezicht van minstens 2 commissarissen. Voor de eerste maal zijn benoemd tot directeur C. J. WESTERMANN, ingenieur en fabrikant, te Zaandam, en tot commissarissen C. J. J. WESTERMANN, leerjaar bij het M. O. te Loosdrecht en Mr. W. B. WESTERMANN, kweker te Maarssen.

Gasfabriek Bostel.

Een bijvoegsel tot de *Ned. St.-Courant* van 13 Oct. 1908, no. 240, bevat de statuten der naaml. venn. Gasfabriek Bostel, gevestigd te Bostel.

Doel: het verwerven, bouwen, exploiteeren en verpachten van gasfabrieken; *Duur:* 40 jaar; *Kapitaal:* f 70.000, verdeeld in 280 aandelen van f 250; *Bestuur:* een directeur, onder toezicht van een raad van commissarissen, bestaande uit 5 leden hoogstens. Voor de eerste maal is benoemd tot directeur, de directeur der Central-verwaltung von Gas- Wasser- und Elektrizitätswerke Gesellschaft m. b. H. te Bremen, en tot leden van den raad van commissarissen: CARL FRANCKE Jr. te Bremen, lid der firma Carl Francke, aldaar; WILLY FRANCKE te Bremen, lid der firma Carl Francke, aldaar; G. VERMULLEN w. l., te Scheveningen, vertegenwoordiger voor Nederland van genoemde firma.

OFFICIEELE BERICHTEN.

— Bij Kon. besluit van 14 Nov. 1908 is o.a. aan F. G. WALLER t., president-directeur van de Nederlandsche Gist- en Spiritusfabriek te Delft, verlof verleend tot het aannemen van het onderscheidingsteeken van ridder in de Leopoldsorde, hem door den Koning van België geschonken.

— Bij Kon. besluit van 21 Nov. 1908 is, met ingang van 1 Januari 1909: 1°. benoemd tot hoofd van het Teekenenbureau van Scheepsbouw bij het Departement van Marine, de eerste-teekenaar bij 's Rijks werf te Amsterdam, J. H. KRAMME, en 2°. bevorderd tot eerste-teekenaar bij 's Rijks werf te Amsterdam, de teekenaar der eerste klasse bij die werf, F. H. DE BOER.

OFFICIEELE BERICHTEN UIT INDIE.

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

Toegevoegd: aan den chef van de sectie Pemali der irrigatie-afdeeling Pemali-Tjomal, de waarnemend opzichter 3e kl. A. L. BERGER; aan den chef der IVe Waterstaatsafdeeling om werkzaam te worden gesteld bij het opmaken van een definitief ontwerp en de uitvoering van werken, noodig voor de verbetering van de haventoestanden te Soerabaja, de waarnemend tijd. opzichter 3e kl. W. F. TICHELAAR.

Geplaatst: bij den gewestelijken dienst in de residentie Tapanoeeli, de waarnemend tijdelijke opzichter 3e kl. J. J. VAN HOUT, met bepaling, dat hij, alvorens zijn bestemming te volgen, geplaatst wordt bij den gewestelijken dienst in de residentie Soerabaja.

Bij de Afdeeling Spoor- en Tramwegen en Stoomwezen van het Dept. van B. O. W.

Nader verlengd: de termijn van zes maanden, waarvoor P. P. INKLAAR w. l. ter beschikking is gesteld van den directeur der B. O. W., teneinde werkzaam te worden gesteld bij de afdeeling Spoor- en Tramwegen en Stoomwezen van zijn departement, tot ult. Februari 1909.

Bij de Staatsspoorwegen op Java.

Benoemd: bij de exploitatie, tot telegraafopzichter C. N. L. BAER thans tijdelijk met de waarneming van die betrekking belast; tot onderopzichter 1e kl. Th. A. FLOER, thans tijdelijk met de waarneming van die betrekking belast; tot onderopzichter 2e kl. W. K. HARTWIG, thans tijdelijk met de waarneming van die betrekking belast.

PERSONALIA.

— Bij beschikking van den Minister van Binnenl. Zaken is Dr. W. W. VAN DER MEULEN, te 's-Gravenhage, tot wederopzegging, toegelaten als privaats- docent in de afdeeling der algemeene wetenschappen aan de Technische Hoogeschool te Delft, om onderwijs te geven in de nieuwe en nieuwste geschiedenis.

— De officier-machinist der 2de klasse C. VAN GOOL wordt met 1 December 1908 geplaatst aan boord van Hr. Ms. monitor „Reinier Claeszen“ en de officier-machinist der 2de klasse J. H. VOORTHUYZEN, dienende aan boord van Hr. Ms. monitor „Matador“, wordt met dienzelfden datum op non-activiteit gesteld.

* Den 23sten Nov. 1908 promoveerde tot doctor in de technische wetenschap de heer P. N. DEGENS m. i. op proefschrift getiteld: „Legeeringen van tin en lood“ en „Stellingen“.

* De heer H. A. CH. BONEMEYER w. i. is benoemd tot ingenieur bij de Rheinische Dampfkessel- und Maschinenfabrik te Uerdingen (Rheinpreussen).

* De heer H. M. VAN VESSEM w. s. i. is benoemd tot ingenieur bij de Torpedofabriek Schwartkopf & Co. te Fiume.

* De heer J. H. LEDEBOER w. i. is benoemd tot ingenieur bij de Machinefabriek van Gebr. Stork & Co. te Hengelo (O).

— Het verlof van den hoofd-ingenieur bij het Mijnwezen in Ned.-Indië M. KOPERBERG m. i. en van den architect bij den Waterstaat E. ROELOFFSEN is met 6 maanden verlengd.

— De opzichters bij den Waterstaat en 's Lands Burgerlijke Openbare Werken in Ned.-Indië F. A. WESTERBEEK en J. G. BERKHEMER, keeren 12 December 1908 per „Rembrandt“ naar Ned.-Indië terug.

— De heer G. J. DE JONGH, directeur van Gemeentewerken te Rotterdam, is benoemd tot commandeur in de Kroonorde van Italië.

— Aan den heer W. H. KAM, is met ingang van 1 Juli 1909, eervol ontslag verleend als gemeente-architect van Amersfoort met toekenning van pensioen, onder dankbetuiging voor de langdurige en bijzondere diensten aan de gemeente bewezen.

* Mutatiën onder het personeel der Hollandsche IJzeren Spoorweg-Maatschappij.

Den heer D. A. N. MARGADANT, architect, is met ingang van 1 Maart 1908 eervol ontslag verleend.

OPEN BETREKKINGEN.

Scheepsbouwkundig en Werktuigkundig Teekenaar. (Zie *Adv.*)
Ingenieur. (Zie *Adv.*)

Ingenieur bij de fabriek der opiumregie in Ned.-Indië, die aan de Technische Hoogeschool te Delft gediplomeerd is als werktuigkundig ingenieur, op de hoogte van de electrotechniek is en praktische ervaring bezit. Bezoldiging van f 600 's maands met drie driejaarlijkse verhoogingen, elke van f 100 's maands, tot een maximum van f 900 's maands. Zich vóór 10 December 1908, te wenden tot het Departement van Koloniën. (Zie de *Ned. St.-Courant* van 12 Nov. 1908 no. 266).

GEZOCHTE BETREKKINGEN.

30 Bouwk. Opz.-Teekenaars, 22—50 j., f 60—f 125 per maand; **12 Bouwk.-Opz.-Uitvoerders,** 23—50 j., f 65—f 120 per maand; **9 Bouwk.-Teekenaars,** 22—33 j., f 45—f 120 per maand; **6 Waterbouwk.-Opzichters,** 20—44 j., f 60—f 125 per maand; **1 Decoratie-teekenaar,** 30 j., f 125 per maand; **1 Teekenaar voor kunstindustrie,** 30 j., f 125 per maand; **6 Chef-Machinisten,** 28—33 j., f 80—f 130 per maand; **4 Werkmeesters,** 26—34 j., f 100—f 130 per maand; **5 Werktuigkundig-Teekenaars,** 18—30 j., f 35—f 90 per maand; **6 Electrotechnikers,** 20—34 j., f 35—f 130 per maand; **1 Scheeps-teekenaar,** 21 j., f 65 per maand. Inlichtingen Informatiebureau Bond van Technici, Ruyschstraat 94, Amsterdam.