

DE INGENIEUR.

205

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., hoofdspecteur-generaal van den Rijks-Waterstaat, 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., hoogleraar in de Werktuigbouwkunde aan de Technische Hoogeschool, te Delft.

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

Prijs per Jaargang:

Francs per post.

Voor Nederland f 10.—
Voor het Buitenland met vooruitbetaling 12.50
Men abonneert zich voor een jaargang (1 Jan.—31 Dec.)
Over het bedrag der abonnementen in Nederland wordt
halfjaarlijks door de Administratie beschikt.
Afzonderlijke nummers 50 cents. — Dewijksnummers
10 cents.

Verschijnt elken Zaterdag.

Stukken en mededeelingen, boeken, brochures, enz. te
richten aan den Hoofdredacteur: Dijkzigt, Lange
Voorhout, te 's-Gravenhage (Telefoon: 2170).
Voor ABONNEMENTEN zich te wenden tot de ADMINI-
STRATIE van dit blad, Paviljoensgracht No. 17 & 19, te
's-Gravenhage.
ADVERTENTIEN in te wenden aan de ADMINISTRATIE van dit
blad, Paviljoensgracht No. 17 & 19, te 's-Gravenhage.
Afsort voor NEDERL. ADV. BUREAU C. W. BEKKER, Rotterdam.
* * * DITSCHELAND, W. MEIJER, Keulen.
Afzonderlijke Nummers worden — voor zover de voor-
raad strekt — het eerst aan Abonnees geleverd.

's-Gravenhage, 24 Maart 1906.

Prijs der Advertentiën:

Per regel f 0.35
Groote letters naar plaatsruimte.
Abonnementen volgens afzonderlijke overeenkomst.
Advertentiën van aanbestedingen f 0.15 per regel.
Izem bij 3e en 3e plaatsing f 0.10 per regel.
Bij abonnement op Advertentie worden bewijzennummers
gratis toegezonden.
Over het bedrag der Abonnementen op advertentie
wordt driemaandelijks beschikt.

INHOUD.

Officieel: Ver. van Delftsche Ingenieurs: Commissie tot plaatsing van technici hoofdzakelijk in het buitenland.
Redactioneel: Een zeeglooiing van gewapend beton, door Jhr. R. H. L. DE MEURAT (met afbeeldingen). — Levensduur en gebruikswaarde van houten telegraaf- en telefoonpalen, door A. E. R. CULLEITE (met afbeeldingen). — Duur van steen, de Vakaf. voor Bouw- en Waterbouwkunde. — Vergadering van Ingenieurs. — Kol. Verslag van 1905. — Uit ons Parlement. — Ingezonden stukken: val met den culeus te Sittich, door A. D. REININK; Een Vakaf. voor Technologen, R. A. FIEKRI. Zetschrift, af. 10. — Weekkundige Waarnemingen. — Rivierberichten. — Rijnlandse berichten. — Buitenlandse berichten. — Officiële berichten. — Officiële berichten uit Indië. — Personalie. — Open betrekkingen. — Ges. betrekkingen.

Bij dit nummer behoort, voor de leden van het Kon. Inst. van Ingenieurs: Bijblad no. 14: Notulen van de 15de Leden-vergadering der Vakafdeeling voor Spoorwegbouw en Spoorwegexploitatie.

Dit nummer heeft 14 bladzijden.

OFFICIEEL GEDEELTE.

VEREENIGING VAN DELFTSCHE INGENIEURS.

Commissie tot plaatsing van technici, hoofdzakelijk in het buitenland.

Gedurende de a.s. zomervacantie bestaat bij enkele buitenlandse fabrieken voor studenten der T. H. S. de gelegenheid als volontair geplaatst te worden. Daarvoor komen in de eerste plaats in aanmerking degenen, die examen B. voor werkt. ingenieur hebben afgelegd.

Spreekuur 1 1/4 uur.

's-Gravenhage,
22 Maart 1906.

De Secretaris,

P. J. VAN VOORST VADER,
Mauritskade 27.

REDACTIONEEL GEDEELTE.

Een zeeglooiing van gewapend beton.

(Met afbeeldingen.)

Als ingenieur van Schouwen kreeg ik al spoedig veel te doen met den aanleg van uitgestrekte zeeglooiingen, geconstrueerd van zuilen en zetbasalt, en het trof mij in de eerste plaats dat deze werken zoo krachtig weerstand weten te bieden aan de zware stormen en daarmede gepaard gaande hooge vloed, die zich telkens aan de kusten van Schouwen voordoen.

Wat echter niet minder mijn aandacht trok was het feit, dat van de groote uitgaven, die dergelijke basaltglooiingen vorderen, slechts een zeer luttel bedrag in de zakken van de arbeiders van ons eiland terecht komt.

Ook valt niet te ontkennen dat een goed aangelegde basaltglooiing op zeer vele plaatsen ook al niet voor de eeuwigheid is gelegd, en de ervaring heeft mij reeds geleerd dat, hoe gering misschien ook, het gedurig afloopen van het golfwater tusschen de stortels en vleitagen van puin, vooral wanneer de onderliggende krammat eenigszins is verteerd, toch wel eenige verzakkingen kan teweegbrengen, hetgeen kan doen besluiten over te gaan tot het z.g.n. herzetten van de glooiing, terwijl het bij stormvloed van vank voortkomt dat de hechtste basaltglooiingen uit elkaar slaan zooals wederom bleek bij den stormvloed van 12 Maart 1906. Waar het zeewater in het geheel niet den grondslag van de zeewering kan aantasten is m. i. de beste glooiing gevonden, mits het materiaal van de glooiing zelf voldoende bestand zij tegen het zeewater niet alleen, doch ook tegen slijtage van het gedurig over de glooiing open afstromende water. Mijn systeem van zeeglooiingen van gewapend beton met golfbrekers en lijstwerken, zooals aan het Waterschap Schouwen aangelegd op het boven- en benedenbeoep van de dijken, die slechts bij noodweer hevig worden aangevallen, heeft groote voordelen. Van deze glooiing kan worden opgemerkt:

1°. Dat zij goedkoop is dan elke andere glooiing, die gemaakt is van degelijk materiaal, dat aan zware stormen het hoofd kan bieden.

2°. Dat de gewapend betonglooiing nimmer stormschade kan belopen.

3°. Dat van de betrokken uitgaven een veel grooter deel in

handen van de plaatselijke arbeiders terechtkomt dan bij glooiingen, gemaakt van de materialen sub 1 bedoeld.

De hierboven bedoelde glooiing vindt men afgebeeld in fig. 1 en 2, terwijl fig. 3 de constructie aangeeft.

De staketspalen in fig. 2 duiden reeds aan, dat het bovenbeloop van den dijk het bij stormen aldaar zwaar te ver-

(zie *a* in fig. 3), dat aan de kruinzijde wordt aangehouden.

Hierop wordt een plaat métal déployé, metende 1.80×2.40 M., op de paaltjes vastgelegd (zie *b* in fig. 3). De paaltjes steken niet meer dan 0.03 M. boven den grond uit. Daarna worden (zie fig. 4) de beide balken *C* vastgelegd, die als trap-

GLOOIING VAN BETON, GEWAPEND MET METAALGAAS, AANGELEGD OP HET BOVENBELOOP VAN EEN ZWAAR AANGEVALLEN ZEEDIJK NAHJ ZIERIKZEE.



Fig. 1.

antwoorden heeft. In den winter 1903—1904 werden telkens en telkens groote grondbrokken uitgeslagen, zoodat een noodbeslag in allerijl moest worden aangelegd om ongelukken te voorkomen, terwijl de storm van 12 Maart 1906 aldaar thans niet de minste sporen achterliet, doch wel de vilvoorder- en basaltglooiingen in de buurt beschadigde.

De fotografie is genomen kort nadat reeds een stormvloed de glooiing heeft trachten te teisteren, doch niet het minste spoor liet zij achter, terwijl aan hetzelfde district op vele verspreide plaatsen in de basaltglooiing stormschade werd geconstateerd.

De werkwijze volgens fig. 3 is als volgt:

Nadat de grondslag is geëgaliseerd, worden de paaltjes van gewapend beton, metende $0.04 \times 0.04 \times 0.50$ M., ingeplant op onderlinge afstanden van ± 0.50 à 0.60 M. Eerst wordt met een houten paaltje het benodigde gat ingeslagen en het gewapend betonpaaltje dan in de plaats gesteld. In elk paaltje is excentrisch aangebracht een staafje van $\frac{3}{8}$ '' dik

GLOOIING VAN BETON, GEWAPEND MET METAALGAAS, OP HET BOVENBELOOP VAN EEN ZEER AANGEVALLEN ZEEDIJK NAHJ BROUWERSHAVEN.

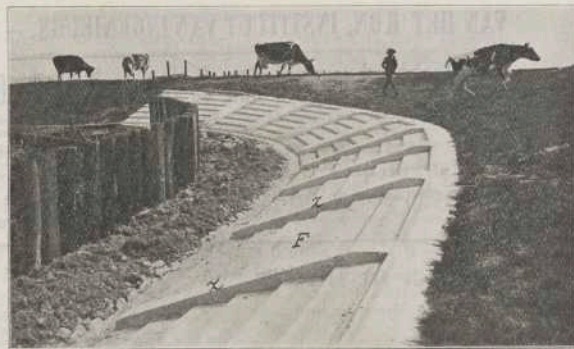


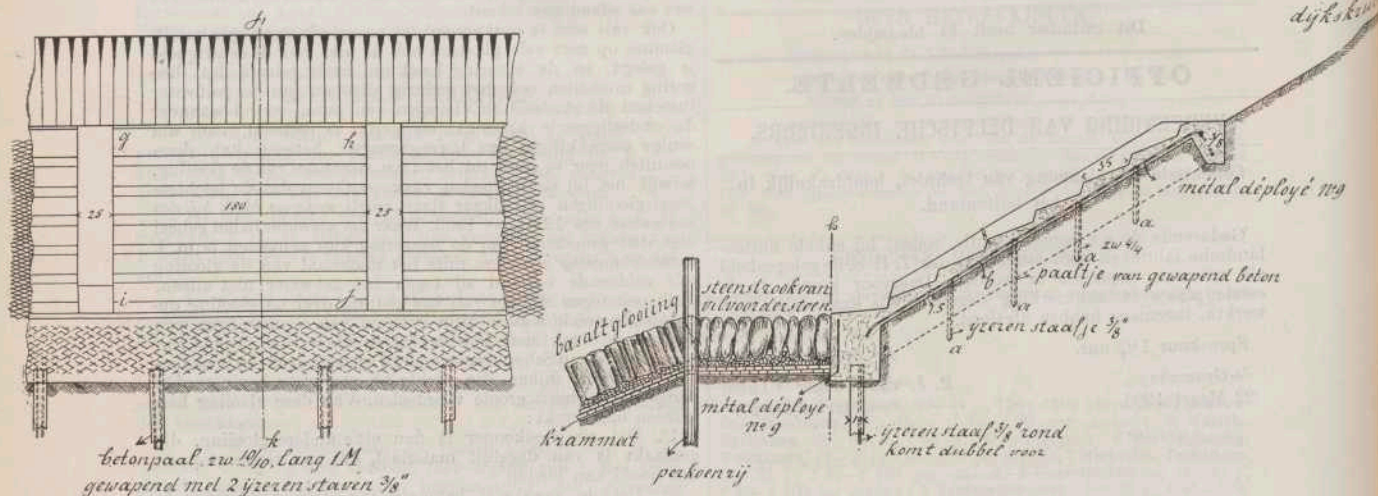
Fig. 2.

boomen zijn ingekeept; deze worden verbonden met de regels *D*; de onderste ruimte wordt dan met beton (3 cement, 5 zand, 8 grind + $\frac{1}{2}$ tras) opgevuld en afgedekt met plank *E*; zoo gaat men voort, telkens een trap afdekkende tot boven toe. Op deze wijze worden alle betonplaten *F* eerst gemaakt (in fig. 3 aangegeven met *g, h, i, j*).

In fig. 5 ziet men hoe hierop, om elke plaat *F*, een gang *M* wordt gegraven, reikende tot 0.50 M. onder de platen. Deze gangen worden van het benodigde staafijzer voorzien, waarbij, bij de plaatsing van het ijzer in de horizontale gangen, er op gerekend moet worden dat de terug- of z.g.n. haalgolf de meest vernielende kracht uitoefent. Voor de betonnering van die gangen doen de balken *C* van fig. 4 weer dienst als mallen (zie *C* in fig. 5). De lijsten *Z* (zie fig. 2) overlappen aan de bovenzijde de platen *F*. Hoewel de naad schier niet te zien is, zoo blijft plaat *F* eenigszins beweeglijk, als het ware als in een schilderijlijst ingesloten.

De trapjes van de glooiing dienen om de vloedgolf minder

SCHETS DER CONSTRUCTIE VAN EEN ZEEGLOOIING VAN BETON, GEWAPEND MET METAALGAAS, VOOR BOVENBELOOPEN VAN ZWAAR AANGEVALLEN ZEEDIJKEN.



Schaal 1 : 40.

Fig. 3.

HET WERK TIJDENS DE UITVOERING.

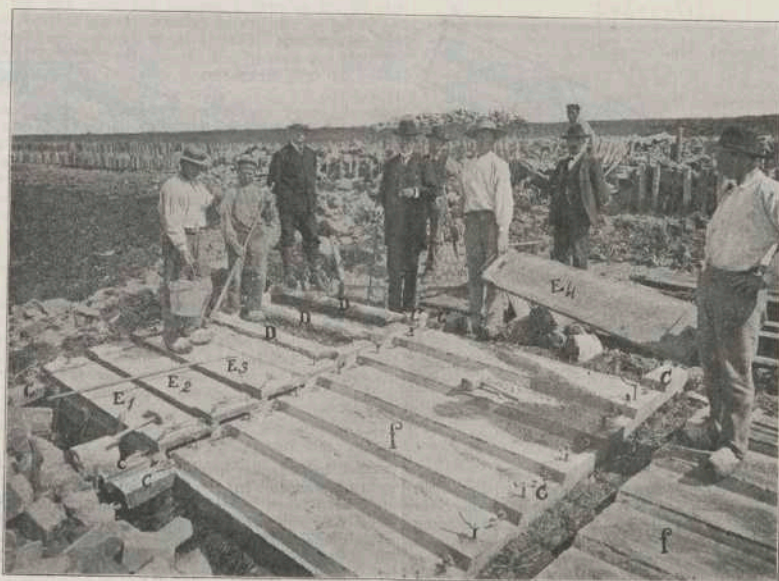


Fig. 4.

hoog te doen oploopen, terwijl zij de meer gevaarlijke haalgolf, die de stormschade veroorzaakt, hier uitput door haar een langeren weg te geven. De lijsten en golfbrekers worden ook vastgelegd aan paaltjes van gewapend beton, metende $0.10 \times 0.10 \times 1$ M. (zie fig. 7). Bij glooiingen onder 1 op 1 en steiler mogen die palen beslist niet ontbreken en moeten reiken tot in het oude dijksbeloop, indien grondvulling wellicht heeft plaats gehad tot egaliseering (volgens fig. 7). Al de paaltjes kunnen bij glooiingen van minstens

2 op 1 achterwege worden gelaten; voor een goeden voet moet steeds gezorgd worden. Ook bleek mis later dat het wapenen van de golfbrekers en lijsten met metaalgaas in stede van met staafijzer veel beter was, zoodat van staafijzer in de constructie in het geheel geen gebruik meer werd gemaakt. Ook de krammat kon achterwege blijven en werden de platen direct op den ongelijken grondslag gestampt.

Fig. 6 geeft aan een glooiing in zee, geheel volgens vorenstaande beschrijving (volgens fig. 7) geconstrueerd en gelegd op een zeer aangevallen punt van Schouwen.

HET WERK TIJDENS DE UITVOERING.



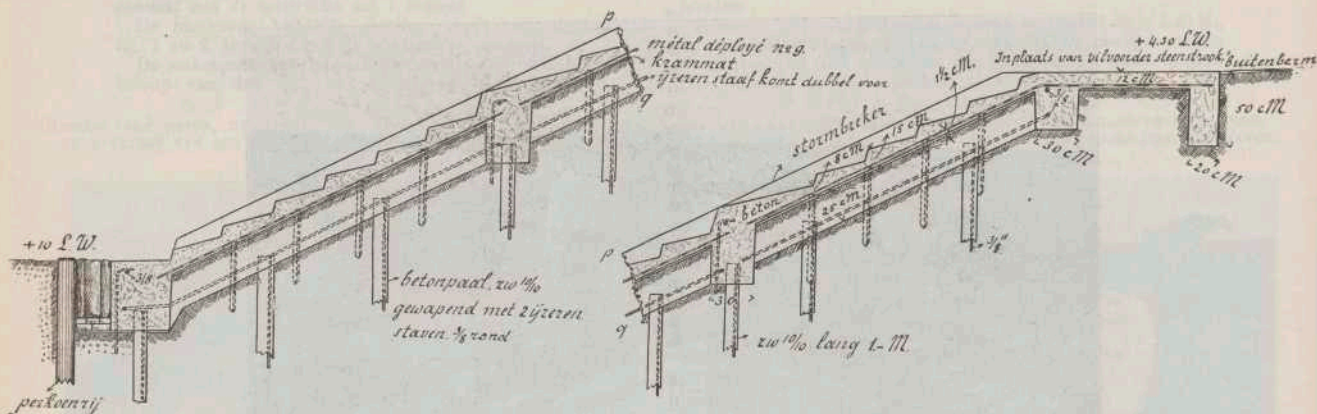
Fig. 5.

ZEEGLOOIING VAN BETON, GEWAPEND MET METAALGAAS AAN HET BENEDEN-OF WATERBELOOP VAN EEN ZWAAR AANGEVALLEN ZEEDIJK, NAHJ BORRENDAMME IN ZERLAND.



Fig. 6.

SCHETS DER CONSTRUCTIE VAN EEN ZEEGLOOING VAN BETON, GEWAPEND MET METAALGAAS, VOOR ZEEBELOOPEN VAN ZEER ZWAAR AANGEVALLEN ZEEDIJKEN.



Schaal 1 : 40.
Fig. 7.

Geen scheurtje is nog in het werk te bekennen.

De glooing, gelegd op het bovenbeloop van den dijk, heeft een uitgave gevorderd van f 3.25 per M², die in zee ongeveer f 3.75 per M², uitgezonderd de kosten voor het egaliseeren waar dat vooraf geschied was, terwijl het voornemen bestaat ook de duinen aan het Noorderstrand van Schouwen met een dergelijke glooing in 1906 te verdedigen. De raming hiervoor is thans ongeveer f 3 per M², omdat het zand voor het grijpen ligt, terwijl de basaltglooing aldaar veel meer dan het dubbele per M² kost, n.l. ± f 8.

De specie werd overal aangemengd met zeewater (men zegt dat dit het werk meer bestand doet zijn tegen de vorst) en als zand werd gebruikt plaatsand. Het gebruik van rivierzand en zoet water zou den eenheidsprijs van 1 M² zeer hebben opgedreven.

Proeven deden mij inzien dat dit zand zeer weinig achterstond bij rivierzand voor dit werk.

De kosten van de basaltglooing bedragen alhier aan de dijken + f 5, waarvan de Schouwsche arbeider f 0.75 aan arbeidsloon kan verdienen. Voor een betonglooing die + f 3.50 kost, wordt aan arbeidsloon den Schouwschen arbeider uitbetaald f 1.70; aldus percentsgewijze ruim drie maal zooveel. De ervaring met de stormen en vlooden, tot heden opgedaan, hebben bewezen dat mijn stellige overtuiging juist was, dat de glooing van gewapend beton krachtiger is dan de basaltglooing.

Over abnormale slijtage van de glooing maak ik mij ook niet ongerust.

De gewapende betonglooing, in fig. 6 aangegeven, is thans reeds over een groot deel aangegroeid met zeewier; waar dit mogelijk is, is slijtage uitgesloten. Dit wier verdwijnt ook niet bij zware stormen, want bij dergelijke stormen is de golfslag op plaatsen ver boven hoog water peil, waar in gewone tijden het water nimmer komt, en waar slijtage vanzelf is uitgesloten.

Thans liggen aan Schouwen's kusten reeds meer dan 1000 M² gewapende betonglooing als proef en zal naar ik vernam door het Dagelijksch Bestuur van Schouwen aan heeren Hoofdingelanden worden voorgesteld duizenden M² in 1906 aan te leggen.

Ik kom later op de duinglooing terug.

Zierikzee.

R. R. L. DE MURALT c. i.,
ingenieur van Schouwen.

Levensduur en gebruikswaarde van houten telegraaf- en telefoonpalen.

(Met afbeelding).

De Geh. Ober-Postrat CHRISTIANI te Berlijn geeft in het Archiv für Post- und Telegraphie, No. 16 van 1905, eene

hoogst belangrijke beschouwing over den levensduur en de gebruikswaarde in Duitschland van naar verschillende methoden tegen bederf bereide telegraafpalen. De samensteller heeft voor zijne verhandeling de beschikking gehad over zeer uitgebreide statistische gegevens, welke een tijdvak van ruim 50 jaren omvatten, en zich uitstrekken over 4659816 palen, volgens onderstaand overzicht:

Bereidingswijze.	Aantal palen hetwelk einde 1903 in de lijnen aanwezig was.	Aantal palen hetwelk van 1852 tot 1904 vervangen werd			Totaal aantal beschouwde palen.
		wegens bederf.	om andere redenen.	Totaal.	
Kopervitriool . . .	2,500,412	663,069	536,955	1,200,024	3,760,436
Chloor ink . . .	11,689	172,822	33,388	206,210	217,899
Creosootolie . . .	86,818	83,630	92,049	175,679	262,497
Sublimaat . . .	156,818	413,577	23,516	437,093	293,911
Andere bereidingswijzen . . .	2,408	—	—	—	2,108
Onbereid . . .	30,895	76,813	45,257	92,070	122,965
Totaal . . .	2,848,740	1,409,914	701,165	1,811,076	4,659,816

De schrijver betoogt, dat met het oog op den langen waarnemingstermijn en het buitengewoon groot aantal onder de meest uiteenlopende plaatselijke omstandigheden verkeerende en verkeerd hebbende palen, de uit de verzamelde cijfers afgeleide gemiddelde levensduur eene groote mate van juistheid moet bieden.

Bij zijne cijfergroeperingen houdt de heer CHRISTIANI echter geen rekening met de omstandigheid, dat de in beschouwing genomen bereidingswijzen gedurende het waarnemingstijdperk verandering hebben ondergaan, zoodat de statistieken zijn opgemaakt alsof de verschillende methoden van bereiding thans nog onveranderd toepassing vinden als, wat de bereiding volgens de methode van Dr. BOUCHERIE (inpersing van zwavelzuurkoperoxyde of kopervitriool, z. g. gecupriseerde palen) betreft, in 1852 geschiedde, en wat de overige methoden aangaat als in de jaren, waarin de eerste waarnemingen plaats vonden, m. a. w. dat techniek en practijk sedert dien hebben stilgestaan.

Dit is echter allerminst juist, althans wat ons land betreft. Wel laat de heer CHRISTIANI dit punt in het slot van zijne verhandeling niet onbesproken, doch hij brengt de hierdoor noodzakelijk geworden correctie in zijne eind-becijferingen niet aan. Alle conclusies, welke aldus op deze, zonder meer, zijn gegrond, behoeven herziening, waaronder derhalve ook het oordeel, dat de met kopervitriool bereide palen in levensduur

en gebruikswaarde achter staan bij langs anderen weg bereide palen.

Wanneer wij ons voor het oogenblik bepalen tot de met kopervitriool bereide palen, waarbij in de hier te lande gehouden statistieken, evenals in de Deutsche statistieken, uitsluitend sprake is van dennenhout, dan hebben wij met het oog op Nederland drie perioden te onderscheiden. De eerste loopt van den aanvang der Telegraphie, 1852, tot 1886, toen de bereiding volgens de destijds algemeen gevolgde, door Dr. BOUCHÉRE aangegeven werkwijze plaats vond. De tweede periode kan geacht worden het tijdvak van 1886 tot 1894 te omvatten, waarin geleidelijk verbeteringen in de wijze van bereiding werden aangebracht, welke, zonder bepaald iets nieuws te beoogen, ten doel hadden een meer volledige verwijdering van de plantensappen en in het algemeen van de aan bederf onderhevige stoffen uit het hout te verkrijgen, waartoe de bereidingsduur aanmerkelijk werd verlengd en de samenstelling van de gebezigde oplossing verandering onderging. De derde periode vangt aldus aan in 1894, toen voor de eerste maal de in 1893 naar de verbeterde bereidingswijze behandelde palen in de lijnen werden geplaatst.

Uit den aard der zaak kunnen alleen de uitkomsten, welke gedurende deze laatste periode zijn verkregen, van nut zijn om de gebruikswaarde van de thans gevolgde bereidingswijze voor het TEGENWOORDIGE te beoordeelen.

Ten einde den invloed van de aangebrachte wijzigingen in de bereidingsmethode te leeren kennen, moge in de eerste plaats eene berekening voor ons land plaats vinden van den gemiddelden levensduur der palen naar den grondslag, welke door den heer CHRISTIAN hiervoor is aangenomen.

Op overeenkomstige wijze als bij de Deutsche Administratie, zijn ook bij de Nederlandsche statistische gegevens omtrent dien levensduur verzameld. Hiermede is hier te lande evenwel eerst in 1877 een aanvang gemaakt, terwijl het aantal palen, waarop de waarnemingen betrekking hebben, zooals voor de hand ligt, veel geringer is dan in Duitschland: het bedraagt 94453 palen, welke in de jaren 1877 tot en met 1904 wegens bederf zijn vervangen. Dit aantal staat dus tegenover het in bovenstaande tabel vermelde aantal van 663069 palen.

Voor het verzamelen van de vereischte gegevens is op elken paal het jaartal zijner bereiding gebrand. Onder dit jaartal ontvangt de paal zooveel horizontale inkeringen als het aantal jaren bedraagt, dat tusschen zijne levering en de verwerking in de lijnen is verstrekken. Wordt derhalve een in 1888 bereide paal niet onmiddellijk verwerkt, doch geschiedde dit eerst in het jaar 1890, dan heeft hij twee inkeringen ontvangen. Bij vervanging van den paal in 1900, kan dan terstond zijn leeftijd, n.l. 10 jaar, vastgesteld worden. De leeftijd van een aldus wegens bederf vervangen paal wordt mitsdien berekend naar den tijd, dien hij in de lijn heeft dienst gedaan: de tijd, welke tusschen zijne bereiding en het oogenblik, dat hij verwerkt wordt, verloopt, is buiten aanmerking gelaten.

Bovendien krijgt elke paal twee brandletters, waarvan de eene de houtsoort aanduidt, en de andere de bereidingswijze: zoo ontvangt een met kopervitriool bereide dennenpaal de letters D en K.

In de onderstaande tabel zijn de palen vermeld, welke gedurende het tijdsbestek 1877 tot 1905 in elk jaar afzonderlijk zijn vervangen, en is voorts uit den leeftijd, dien elk dezer palen heeft bereikt, de gemiddelde levensduur der palen in dat jaar bepaald.

Bij de Deutsche berekening is een vereenvoudiging aangebracht in zoverre, dat de palen, welke een hooger leeftijd dan 19 jaren hebben bereikt, onder eene zelfde rubriek zijn samengebracht, waarbij alsdan een gemiddelde levensduur voor deze categorie is aangenomen, welke ongeveer tweemaal den gemiddelden levensduur bedraagt der overige in dat jaar vervangen palen. Deze vereenvoudiging is in de bovenstaande tabel, wat Nederland betreft, niet toegepast: alle palen zijn daarin opgenomen met hun werkelijken levensduur.

Vergelijk men de verkregen gemiddelden van de verschillende jaren, dan ziet men, dat de levensduur elk jaar toeneemt. Een zelfde verschijnsel vertoonen eveneens de Deutsche statistieken. De laatste kolom der tabel A vermeldt de in Duitschland, naar de opgaven van den heer CHRISTIAN, verkregen gemiddelden; hierbij ontbreken de gemiddelde levensduur voor de jaren 1877 tot 1883, omdat de Deutsche statistieken over het tijdperk 1852 tot 1883 eenigszins anders zijn ingericht dan die over het tijdperk 1883 tot 1904.

A. Tabel der in de jaren 1877 tot 1905 wegens bederf vervangen palen, bereid met kopervitriool.

Jaar.	Aantal vervangen palen.	Gezamenlijke duur van de vervangen palen.	Gemiddelde levensduur per paal volgens:	
			Nederlandsche statistieken.	Deutsche statistieken.
1877	779	6369	8,2	Niet vermeld.
1878	633	5003	8,8	Id.
1879	755	6239	8,3	Id.
1880	1414	11948	8,4	Id.
1881	1390	11518	8,3	Id.
1882	2033	18140	8,9	Id.
1883	2323	21708	9,4	9,4
1884	2269	21574	9,5	9,1
1885	3364	29532	8,8	9,4
1886	3392	28761	8,5	9,0
1887	4193	35209	8,4	9,0
1888	3992	35229	8,8	9,3
1889	3713	34824	9,4	9,3
1890	5114	49478	9,7	9,9
1891	3700	36904	10,0	10,2
1892	4065	41089	10,1	10,7
1893	4409	50580	11,5	10,8
1894	3848	47329	12,3	10,4
1895	4317	45760	10,6	10,7
1896	4370	47331	10,9	11,1
1897	4432	49195	11,1	11,4
1898	2227	27404	12,3	12,0
1899	2864	32873	13,0	13,0
1900	4761	61746	13,0	13,0
1901	3008	35388	11,8	12,7
1902	6067	81093	13,3	13,4
1903	6476	88091	13,6	13,9
1904	4509	63691	14,1	—
Ten zamen .	94453	1024863	—	—

Als slotsom wijst de Deutsche statistiek als gemiddelden levensduur voor de met kopervitriool bereide palen aan 11,7 jaar, voor het tijdperk 1852 tot 1904.

De gemiddelde levensduur volgens de Nederlandsche statistiek zou, naar dien zelfden maatstaf, 10,8 jaar zijn voor het tijdperk 1877 tot 1905.

Wat de Nederlandsche en Deutsche statistieken zeer wel met elkander overeenstemmen, moge alsnog op overzichtelijke wijze volgen uit de hierbij gevoegde grafische voorstelling (fig. 1), waarbij de getrokken lijnen de Nederlandsche, en de gestippelde lijnen de Deutsche uitkomsten vermelden. In deze overeenstemming ligt onmiskenbaar een groote waarborg voor de juistheid der verzamelde gegevens.

Thans terugkomende op de in den aanvang van deze beschouwing gemaakte bedenking ten opzichte van de waarde der gevonden uitkomsten ter beoordeeling van de deugdelijkheid van de kopervitriool-bereiding, trekt het in de eerste plaats de aandacht, dat bijaldien men den gemiddelden leeftijd neemt, welke de palen in de jaren 1894 tot en met 1904 bereikten, d.i. in de voren-aangeduide derde periode, hiervoor gevonden wordt voor Nederland 12,4 jaar. Deze hoogere gemiddelde leeftijd kan niet anders dan toegeschreven worden aan de verbeteringen, welke in de perioden van 1886 tot 1894 in de bereidingswijze van de palen is aangebracht. Nochtans komt deze bij de gevolgde samenstelling der statistiek niet tot haar volle recht. Immers, onder de in de jaren 1894 tot 1905 vervangen palen, bevinden zich een groot aantal, dat nog volgens de oude of slechts gedeeltelijk verbeterde bereidingswijze is behandeld; deze drukken den gemiddelden levensduur naar onder. Verder mag niet uit het oog worden verloren, dat vooral door de opkomst der interlocaale telefonie, welke in deze periode valt, het aantal per jaar geplaatste palen aanzienlijk meer bedraagt dan in de voorsgaande jaren, waardoor de gemiddelde levensduur, over deze korte periode berekend, mede wordt gedrukt, aangezien zich steeds bij elke bereiding een aantal palen bevinden, welke een zeer korten levensduur hebben; dit zijn de zwakelingen, die in hunne eerste levensjaren reeds bezwijken.

Langs de boven gevolgde methode van berekening kan dan ook alleen een vertrouwbare gemiddelde levensduur worden gevonden, indien de jaarlijksche toename van het aantal palen in de lijnen eene zelfde is.

GEMIDDELDE LEVENSDOUR VAN MET KOPERVITRIJOL BEREIDE PALEN, WAARBIJ DE PALEN VAN VROEGERE EN LATERE BEREIDINGSWIJZE DOOR ELKAAR ZIJN BESCHOUWD.
1877—1905.

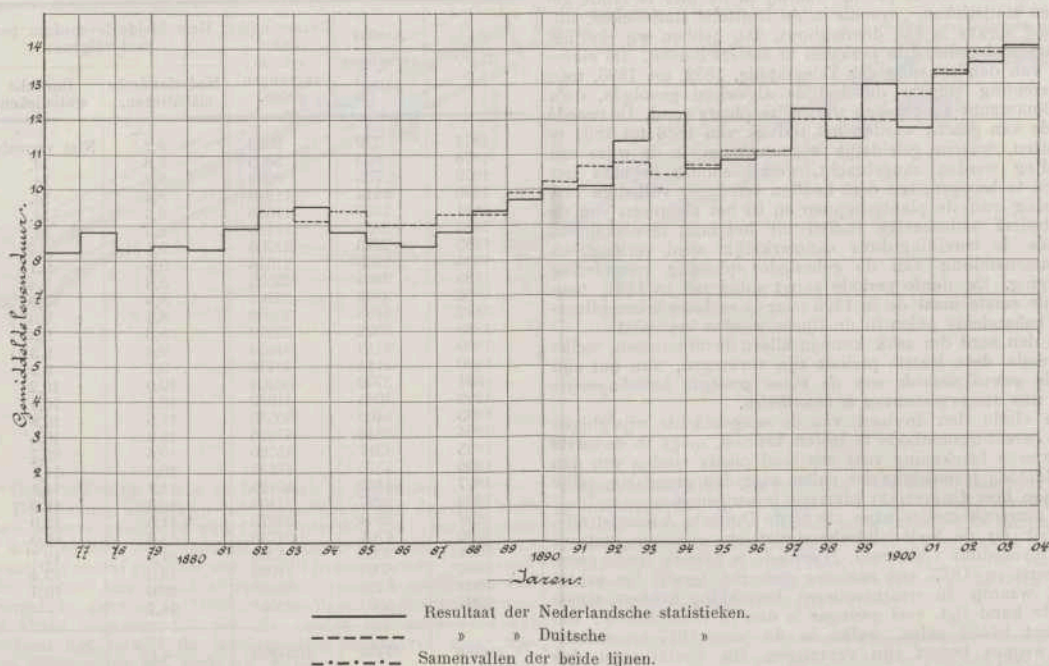


Fig. 1.

Ten einde een juist beeld te verkrijgen van de waarde, welke aan de thans gevolgde bereidingswijze met koper-vitriool moet worden toegekend, behoort een andere weg te worden ingeslagen. Daarvoor is het noodig, dat de palen van elk bereidingsjaar afzonderlijk worden beschouwd: uit de gemiddelde levensduren, welke langs dien weg over de verschillende jaren, waarin de latere bereidingswijze is gevolgd, worden gevonden, kan dan een algemeen gemiddelde worden afgeleid voor de palen, welke thans worden verwerkt.

Voor dit doel zijn gekozen de jaren 1893, 1894, 1895 en 1896, vergelijk tabel B.

TABEL B.

In 1893 werden bereid 6050 palen, waarvan:			In 1894 werden bereid 5150 palen, waarvan:		
Aantal	Leeftijd	Product	Aantal	Leeftijd	Product
4	1	4	0	1	0
2	2	4	3	2	6
11	3	33	8	3	24
11	4	44	11	4	44
40	5	200	51	5	255
14	6	84	21	6	126
102	7	714	70	7	490
45	8	360	63	8	504
63	9	567	48	9	432
34	10	340	0	10	0
2	11	22			
Samen 325			Samen 275		
—			—		
2309			1881		

Gemiddelde leeftijd = 7.3 jaar, terwijl van 5725 palen d. i. 94.6 pCt. nog geen leeftijd kan worden opgegeven.

Gemiddelde leeftijd = 6.8 jaar, terwijl van 4875 palen d. i. 94.5 pCt. nog geen leeftijd kan worden opgegeven.

In 1895 werden bereid 9000 palen, waarvan:			In 1896 werden bereid 10250 palen, waarvan:		
Aantal	Leeftijd	Product	Aantal	Leeftijd	Product
2	1	2	0	1	0
8	2	16	8	2	16
28	3	84	22	3	66
22	4	88	31	4	124
52	5	260	86	5	430
86	6	516	83	6	498
71	7	497	45	7	315
36	8	288	7	8	56
4	9	36			
Samen 309			Samen 282		
—			—		
1787			1505		

Gemiddelde leeftijd = 5.8 jaar, terwijl van 8691 palen d. i. 96.6 pCt. nog geen leeftijd kan worden opgegeven.

Gemiddelde leeftijd = 5.3 jaar, terwijl van 9968 palen d. i. 97.2 pCt. nog geen leeftijd kan worden opgegeven.

Uit deze tabel blijkt, dat van de achtereenvolgens in de jaren 1893, 1894, 1895 en 1896 bereide palen, ten getale van respectievelijk 6050, 5150, 9000 en 10250 stuks, tot het jaar 1905 niet meer dan resp. 325, 275, 309 en 282 palen werden vervangen wegens bederf.

Houdt men verder in het oog, dat in de jaren 1894, 1895, 1896 en 1897, waarin de in de direct vooraangaande jaren bereide palen voor het eerst in de lijnen werden geplaatst, de som van het aantal in de lijnen bijgeplaatste palen en van het aantal wegens bederf vervangen palen, respectievelijk heeft bedragen 7085, 7052, 5635 en 10019 stuks, terwijl de magazijnvoorraad in die jaren zooveel mogelijk constant werd gehouden, dan mag men aannemen dat alle palen in de eerste jaren, stel 2 jaren, na hunne bereiding, zijn verwerkt, waaruit de gevolgtrekking mag worden gemaakt, dat, wat de berei-

ding van 1893 betreft, 5725 palen (zijnde 6050 minus 325 stuks), voor zooveel zij niet om andere redenen dan wegens bederf werden vervangen, een langeren levensduur dan 9 jaar zullen bereiken. Eene overeenkomstige beschouwing kan gehouden worden met betrekking tot de palen van de bereidingen der jaren 1894, 1895 en 1896.

Daar het tijdperk 1894 tot 1905, waarover de waarnemingen der vorenbedoelde derde periode zich uitstrekken, niet meer dan 11 jaar omvat, kunnen natuurlijk geen verdere positieve cijfers tot het berekenen van de gemiddelde levensduur worden verkregen, edoch toonen de uitkomsten, ook zonder dat hiervoor een verder betoog zal worden gevorderd, aan, dat de gemiddelde levensduur der palen, zooals deze thans volgens het stelsel BOUCHERIE worden bereid, veel hooger is dan uit de statistieken der Deutsche Administratie alleen zou volgen. De gemiddelde levensduur van 15 jaar, welken door de Nederlandsche Administratie in de latere jaren bij kostenberekeningen enz. is aangenomen, mag daarom stellig als niet te hoog worden beschouwd.

Omtrent de palen, welke bereid zijn met chloorzink, creosootolie en sublimaat, zijn geen voldoende gegevens bij de Nederlandsche Administratie aanwezig om soortgelijke beschouwingen te houden als hierboven voor de met kopervitriool bereide palen hebben plaats gevonden. Ook in de Deutsche statistieken is het hiertoe vereischte materiaal in veel geringer mate aanwezig. Volgens den heer CHRISTIANI zou de gemiddelde levensduur van palen, bereid met chloorzink, bedragen 11.9 jaar, die van gecreosoteerde palen 20.6 jaar en die voor gekyaniseerde palen (bereid met sublimaat) 13.7 jaar. Namen wij de cijfers omtrent deze soort palen over, dan zou de kopervitriool-bereiding in volgorde komen te staan tusschen de bereiding met creosootolie en die met sublimaat. Hierbij valt evenwel op te merken, dat deze laatste, de zoogenaamde kyaniseer-methode, evenals de bereiding volgens Dr. BOUCHERIE, aanmerkelijke verbeteringen heeft ondergaan, zoodat het geen verwondering behoeft te baren, wanneer na eenige jaren ook ten opzichte van die bereidingswijze zal kunnen worden aangetoond, dat de daarmee te bereiken gemiddelde levensduur der palen aanzienlijk hooger is dan 13.7 jaar.

Een ruim waarnemingstijdperk moge de gelegenheid bieden een groot aantal cijfers te verzamelen, deze verliezen hunne waarde, indien zij niet op gelijke grootheden betrekking hebben; en waar juist op het gebied van houtbereiding in dit tijdperk zooveel is gewijzigd en verbeterd, kan men, tot het verkrijgen van vertrouwbare statistische gegevens, hieraan niet eenvoudig het zwijgen toedoen.

De levensduur, veel minder de gebruikswaarde van tegen bederf bereide palen kan niet bepaald worden zonder de in toepassing gebrachte bereidingsmethoden zelve tot in bijzonderheden mede in rekening te brengen. Blijft dit achterwege, dan verliezen ook alle verdere gevolgtrekkingen omtrent de gebruikswaarde van de onderscheidene bereidingsmethoden, welke op dergelijke langs onvoldoende critischen weg verkregen uitkomsten berusten, hare betekenis.

Indien men de gebruikswaarde van de langs vorenvermelde methoden bereide palen voor telegraaf- en telefoonlijnen aan een nadere beschouwing onderwerpt, dan moet ontegenzeggelijk aan gecreosoteerde palen de voorkeur worden gegeven wat betreft den door deze te bereiken levensduur; niettemin moge deze methode slechts in de laatste plaats in aanmerking komen wat aangaat hare doelmatigheid ten opzichte van telegraaf- en telefoonwerken. Afgescheiden van de betrekkelijk dure bereidingswijze, welke zeer toeneemt naarmate de palen langer worden, vordert het vervoer en de verwerking van gecreosoteerde palen hogere uitgaven dan voor andere palen wordt gevorderd, als gevolg van de eigenaardige bezwaren, welke met de behandeling van dergelijke bereide palen gepaard gaan; de lijnenbouw wordt zoodoende bij het gebruik van gecreosoteerde palen onvermijdelijk duurder. Maar last not least zal de opheffing en verwijdering van storingen op de lijnen, om dezelfde reden, moeilijkheden van geheel bijzonder aard opleveren, vooral met betrekking tot het personeel, waarbij steeds de neiging zal voorzitten om zoo min mogelijk met die palen in aanraking te komen. De invloed, welke hierdoor op een geregeld onderhoud van de lijnen en wat daarmee verband houdt, wordt uitgeoefend, mag niet onderschat worden.

De kopervitriool-bereiding en de kyaniseering, zooals deze in den laatsten tijd plaats vinden, mogen, op grond van de tot dusver verkregen uitkomsten, met eene groote mate van

waarschijnlijkheid als gelijkwaardig worden aangemerkt. Welke van deze beide methoden van bereiding onder bepaalde omstandigheden moet worden gekozen, zal in elk geval afzonderlijk dienen te worden uitgemaakt. Hier te lande vond tot aanvang 1900 nagenoeg uitsluitend de kopervitriool-bereiding toepassing. Met andere bereidingswijzen werden slechts op bescheiden schaal proeven genomen. Naarmate echter de behoefte aan lange palen steeg, en hierdoor de noodzakelijkheid werd geboren de dennestammen uit het buitenland te betrekken, ontstond de wenschelijkheid eene andere bereidingswijze te kiezen, vermits de eisch eener kopervitriool-bereiding, n.l. dat het hout binnen enkele dagen na de velling op de stelling der bereiding moet komen, onder die omstandigheden niet naar behooren is na te leven, terwijl de BOUCHERIE-methode reeds voor zich een bezwaar oplevert bij de bereiding van palen, die langer dan 16 M. zijn. Er is toen overgegaan tot de kyaniseer-methode, welke in het algemeen het voordeel oplevert, dat het hout kan worden aangeschaft afgescheiden van de bereiding, zoodat de gelegenheid ontstond om desverlangd het hout afzonderlijk te betrekken, en daarna de bereiding, naar keuze, hetzij in eigen beheer, hetzij bij aanbesteding te doen geschieden. Dit eerste is bij kopervitriool-bereiding niet wel mogelijk, omdat de aanvoer van het hout gelijken tred moet houden met de bereiding, hetgeen slechts uitvoerbaar is bij aankoop van bosschen, eene aangelegenheid, welke voor eene Rijks-Administratie geene geringe moeilijkheid oplevert.

En wat nu de bereiding met chloorzink betreft, zoo is, ook met het oog op de vroeger met deze bereidingswijze verkregen uitkomsten, geen enkele reden aanwezig om aan deze boven de laatste twee genoemde methoden de voorkeur te geven.

Het gebruik van onbereide palen is niet zoover te verwerpen als in de verhandeling van den heer CHRISTIANI geschiedt; hierbij komt het toch voorzeker vooral aan op de hoedanigheid van het hout, ook wanneer men zich tot dennenhout bepaalt. Het is voorts eene bekende zaak, dat, vooral in Noorwegen, dennenhout van zulk eene uitstekende kwaliteit voorkomt, dat aan daarvan vervaardigde palen met gerustheid de voorkeur mag worden gegeven boven palen van ons inlandsch bereid dennenhout.

De heer CHRISTIANI eindigt zijne verhandeling met de mededeeling van het navolgende staatje, waarin de kosten voor aanschaffing van de palen en die voor hunne vracht en plaatsing in de telegraaf- of telefoonlijn berekend zijn naar de prijzen, welke in 1903 in Duitschland daarvoor zijn besteed.

Bereidingswijze	Levensduur per paal in jaren.	Kosten in Mark en per M ² voor			Kosten in Mark en per M ² en per gebruiksjahr.
		aan-schaffing.	transport en plaatsing.	Te zamen.	
Kopervitriool . . .	11.7	28.96	20	48.96	4.19
Chloorzink . . .	11.9	28.12	20	48.12	4.05
Creosootolie . . .	20.6	36.33	25	61.93	3.01
Sublimaat . . .	13.7	32.89	20	52.89	3.86
Onbereid . . .	7.7	20.80	20	40.80	5.30

Als resultaat van deze becijfering volgt uit dit staatje, dat de gebruikswaarden der verschillende soorten van palen zich verhouden in omgekeerde reden van de in de laatste kolom voorkomende getallen.

Terwijl nu in dit staatje voor de kosten, vermeld in de 3e en 4e kolom, is opgenomen hetgeen in het laatste jaar waarover de statistische beschouwingen loopen, n.l. 1903, is besteed, komt voor den levensduur der palen, vermeld in kolom 2, het gemiddelde aantal jaren voor, dat de palen sedert 1852 bereikten, en niet het gemiddeld aantal jaren, dat de in 1903 bereide palen zullen bereiken. Er ontbreekt m. a. w. eenheid van beschouwing, eenheid van uitgangspunt; en dit klemte te meer waar, speciaal wat de met kopervitriool bereide palen betreft, uit de statistieken en de daaraan toegevoegde beschouwingen ten duidelijkste blijkt, dat de verbeteringen in de bereidingswijze den gemiddelden levensduur dezer palen ontegenzeggelijk hebben opgevoerd.

Overigens is, ook aan de dezerzijds verstrekte cijfers geen te groote, en vooral geen absolute waarde toe te kennen, en

zal men wel doen zich te bepalen tot de conclusie, dat, wat althans ons land aangaat, het gebruik van onbereide palen voorschijnt geen aanbeveling verdient, tenzij men best grenenhout kiest, of wel er in slaagt zich prima Noorse dennenhout te verschaffen tegen geen hoogere prijzen dan bereide palen, terwijl het gebruik van met kopervitriool en met sublimaat bereide palen zoowel om redenen van technischen als van economischen aard de voorkeur verdient boven dat van palen, welke op de andere ter sprake gebrachte wijzen zijn bereid.

A. E. R. COLLETTE c. i.

Duur van eiken-, teak- en gecreosoteerd dennenhout.

Bij den bouw van het stoomgemaal te Katwijk in 1880, was er een geschikte gelegenheid, den duur van verschillende houtsoorten te vergelijken. Voor de zes schepraderen van 2,50 M. breedte moesten zes paar wachtdeurtjes worden gemaakt, die in volkomen dezelfde omstandigheden verkeerden. De onderste regel der deurtjes was nu en dan nat en dan weder droog, meest stonden zij, als er niet werd gemalen, of droog of in brak water, maar voor alle was alles volkomen gelijk.

Twee werden gemaakt van eikenhout, twee van teakhout en twee van gecreosoteerd dennenhout.

Het eikenhout toonde het eerst sporen van verval en in 1902 moesten de deurtjes worden vervangen; die van teakhout hielden zich wat beter, maar zijn toch ook in 1904 uitgenomen en werden nieuwe ingezet. Die van gecreosoteerd dennenhout hangen nog en verkeerden in goeden staat, na ongeveer 26 jaar dienst te hebben gedaan.

De conclusie ligt voor de hand: overal, waar de druk tegen de deuren voor dennenhout niet te sterk is, is m. i. voor dergelijk werk gecreosoteerd dennenhout te verkiezen.

Ik voeg hier nog bij, dat het hout indertijd bereid is in de inrichting van de firma CORNELIS GIPS Czn. te Dordrecht.

Warmond.

Dr. E. F. VAN DISSSEL c. i.
Oud-Ingenieur van Rijnland.

Vergadering van de Vakafdeeling voor Bouw- en Waterbouwkunde.

De drukbezochte eerste vergadering van deze nieuwe Vakafdeeling werd den 17den Maart 1906 te 's-Gravenhage gehouden.

In zijn kort openingswoord wees de president, J. VAN HASSELT, er op, dat dit het eerste officieele samenzijn was van de Vakafdeeling, terwijl spreker dit kon doen vergezeld gaan van de heugelijke mededeeling, dat het ledental inmiddels reeds is gestegen tot 317 gewone en 68 buitengewone leden.

De rooster van aftreding der Bestuursleden is bij loting aldus opgemaakt, dat in 1907 aftreden de leden H. WORTMAN en H. F. W. BECKING, in 1908 het lid G. B. H. F. ALPHERTS en de secretaris F. C. J. VAN DEN STEEN VAN OMMEKEN, en in 1909 de president en de leden D. P. VAN AMEYDEN VAN DUYN en J. F. KLINKHAMER.

Onder opmerking, dat deze eerste vergadering der Vakafdeeling tevens was de laatste in het verenigingsjaar, dat met Juni 1906 afloopt, biedt de president daarna aan de begroting voor het verenigingsjaar 1906—1907, waarvan de behandeling wordt uitgesteld tot na de pauze; inmiddels ligt de begroting voor de leden ter inzage.

Aan de orde is vervolgens de benoeming van de Commissie van onderzoek van de rekening over 1906, waaromtrent de Vergadering zich verenigt met het voorstel van het lid R. P. VAN ROYEN om als leden der Commissie gekozen te verklaren de leden B. M. GRATAMA, W. HANEGRAAFF en J. E. H. BAKHUIS, die bereid zijn de opdracht te aanvaarden.

Als afdeelinredsacteur wordt vervolgens met 37 van de 44 uitgebrachte stemmen benoemd de secretaris F. C. J. VAN DEN STEEN VAN OMMEKEN.

Aan het woord was vervolgens het lid R. A. VAN SANDICK, die volgens den oproepingsbrief hield een „Inleiding tot een bespreking over Grey-balkliggers (B-profielen)”, toegelicht

door een aantal monsters en proefstukken, een profieltafel, en gevolgd door een reeks lichtbeelden ter verduidelijking van de beschrijving van de fabrieksinrichting, de eigenaardige wijze van walsen aan de fabriek te Differdingen, en de verrichte beproevingen.

Als „Inleiding tot een bespreking” beantwoordde deze voordracht zeker aan haar doel, want aan de op den oproepingsbrief vermelde dringende uitnodiging aan de leden, die ervaring bezitten omtrent het gebruik van Grey-balken, om aan de bespreking deel te nemen, werd door meerdere leden, waaronder bekende ijzerconstructeurs, gaarne gevolg gegeven.

Het lid B. M. GRATAMA wees op den uitslag van de keuring van Grey-balken voor kleine bruggen ten behoeve van de Nederl. Indische Spoorweg-maatschappij, die niet geheel gunstig is geweest, en waarbij spreker opmerkte, dat de koude richting een factor in de fabricage is, die het zwakke punt daarvan uitmaakt. En in de tweede plaats noemt spreker als een bezwaar den overprijs van 10—25 pCt., die gevorderd wordt, ook in verband van de verlenging der liggers noodig voor de beproeving, als men er prijs op stelt om uit elke charge een ligger te beproeven, terwijl b.v. de groote bruggenconstructeurs in Duitschland er over klagen, dat met het gebruik van dit materiaal zooveel van hun bedrijfswerk wordt weggenomen; hiermede bindt men zich bij de constructie, waar men anders vrij is bij het maken van samenstellende constructie-deelen, hetgeen dan ook aan den anderen kant juist verklaart, dat in ons land zoo gemakkelijk tot dit gebruik wordt overgegaan, op de redenen waarvan ook reeds door den inleider was gewezen.

De heer J. SCHROEDER VAN DER KOLK heeft valproeven van FRÉMONT genomen op verschillende stukken van den fabrikant verkregen, voornamelijk omtrent de vraag of de kwaliteit van het materiaal homogeen is; sprekers conclusie is, dat men hier heeft materiaal, dat op zich zelf uitstekend is, maar waarvan de kwaliteit op sommige punten, zooals bij de aanhechting van rib en flens teruggaat.

Hij beveelt als proef aan een slag te geven op het uiteinde van de flens, ingeval het materiaal gebruikt zal worden voor langsliggers van spoorwegbruggen, omdat de ervaring leert dat de druk dikwijls eenzijdig wordt opgenomen.

Het lid A. W. C. DWARS komt in zijn mededeelingen tot de gevolgtrekking, dat tot het wapenen van betonvloeren het gebruik van B-profielen onvoordeeliger is dan het gebruik van de gewone Deutsche normaalprofielen.

Het lid W. VAN DER TAK doet nog een korte mededeeling over de ervaring bij de Gemeentewerken te Amsterdam, verder wijst het lid GRATAMA op trekproeven, die een gunstig resultaat hebben opgeleverd en op de gunstige meening van door den heer VAN SANDICK aangehaalde proeven van Prof. SCHÜLE te Zürich.

De heer VAN SANDICK wijst na deze discussie er nog op, dat in geen opzicht het doel van den inleider is geweest om als advocaat voor of tegen het nieuwe materiaal op te treden, maar waar Nederlandsche constructeurs reeds op groote schaal het materiaal gebruiken en dus zeker wel ervaringen daaromtrent konden mededeelen, was het doel der voordracht een gelegenheid daarvoor in het leven te roepen.

De bij de voordracht gebruikte monsters en proefstukken worden door spreker aangeboden aan de Vakafdeeling met de bedoeling, dat het bestuur deze zal overdragen aan de Technische Hoogeschool ten behoeve van het onderwijs.

De president wijst op de voldoening, die de inleider van zijn arbeid heeft gemaakt, blijkens de belangrijke discussie. Deze was oorzaak, dat eerst te half twee de pauze intrad.

Na hervatting der vergadering is allereerst aan de orde de vaststelling der begroting. De daarop voorkomende post voor Commissiën geeft het lid HANEGRAAFF aanleiding om een voorstel te doen, dat een commissie zal worden benoemd tot het maken van een ontwerp met het doel om te komen tot vaststelling van normen voor het uitvoeren van werken in gewapend beton. Hier te lande bestaan op dat punt absoluut geen voorschriften, zoodat de meest tegenstrijdige wijzen van uitvoering en berekening worden toegepast. Een groote stap voorwaarts kan in dat opzicht worden gedaan in de richting van de in Pruisen geldende normen, waar er ook naar wordt gestreefd die voor het geheele Deutsche Rijk toe te passen.

Onder verklaring, dat met den post „Commissiën” het bestuur geen speciaal doel heeft gehad, neemt de president

namens het bestuur het voorstel van den heer HANEGRAAFF over, met machtiging om een commissie als wordt bedoeld samen te stellen.

Een zeer uitvoerige discussie wordt ten slotte gevoerd over de voordracht, gehouden door het lid R. P. VAN ROYEN in de vergadering van het Instituut van 14 Nov. van het vorige jaar: *Waterbeweging in den bodem*. De president zegt den Raad van Bestuur en ook den heer R. P. VAN ROYEN zelf dank voor de toestemming om deze discussie over te brengen in de Vakafdeeling.

Nadat de heer R. P. VAN ROYEN in een voorafgaand woord de kwestie nog heeft geëxposeerd en daarbij het lid DE BRUYN in diens bezwaren, dadelijk geopperd in de vergadering bovengenoemd, gedeeltelijk tegemoet treedt, nemen aan de discussie achtereenvolgens deel de president, gewezen lid der Staatscommissie, die de kwestie van de Watervoorziening in de Stelling Amsterdam heeft voorbereid, de leden H. E. DE BRUYN, J. M. K. PENNING, G. J. HOOGESTEGGER en C. P. E. RIBBIUS, waarna de heer R. P. VAN ROYEN in een sluitwoord gaarne constateert, dat vrij wel de meening wordt gedeeld, dat de prise d'eau onder Sloten tot in lengte van dagen wel het water zal leveren, dat er van wordt verlangd.

In dit voorloopig verslag van wat in de vergadering is geschied kan een resumeerend overzicht van een discussie als deze slechts weinig belang hebben, waar de aard van het onderwerp medebrengt, dat het gewicht van de gehouden betoogen ligt in de gedetailleerde beschouwing der zaak, waarom hiervoor wordt verwezen naar het uitvoerig verslag.

De president dankt allen, die over het zeer belangrijke vraagstuk van de ondergrondse waterbeweging hun licht hebben verspreid, en sluit daarop de vergadering.

Vergadering van het Koninklijk Instituut van Ingenieurs.

De vergadering van 20 Maart 1906 was, ofschoon vervroegd, toch zeer goed bezocht.

Voor zoover het mogelijk is geweest de notulen der vorige vergadering af te drukken, daar de voordracht van het lid N. H. NIERSTRAZ nog niet in het bezit van den Raad van Bestuur was, werden deze goedgekeurd; en daar geen mededeelingen en voorstellen van den Raad van Bestuur of mededeeling van ingekomen stukken waren te doen, bleven de punten van behandeling vóór de aangekondigde voordracht beperkt tot de mededeeling van het overlijden van drie leden.

ALBIDUS CORNELIS BROEKMAN, overleed 14 Februari 1906 te Arnhem na den vorigen dag nog op de Institutsvergadering te zijn geweest. Het lid L. J. KESPER zal een meer uitvoerig levensbericht schrijven in *De Ingenieur*, waarom de president zich bepaalt tot een korte herinnering aan de werkzaamheid van BROEKMAN in den dienst van den aanleg van Staatsspoorwegen en bij de Maatschappij tot Exploitatie van Staatsspoorwegen en een opsomming van de geschriften, die van de hand van BROEKMAN in de werken van het Instituut voorkomen. Ten slotte herdenkt spreker de belangrijke plaats door den overledene ingenomen in de Vereniging van Burgerlijke, thans Delftsche Ingenieurs, waar hij als voorzitter destijds den stoot heeft gegeven aan de oprichting van *De Ingenieur*.

CORNELIS JOHANNES VAN DOORN vond het begin van zijn loopbaan in deelneming aan de voorbereiding van het spoorwegnet op Java. In Nederland teruggekeerd bewoog hij zich op waterbouwkundig gebied (werken van het Noordzeekanaal en bouw van den afsluitdijk en de schutsluizen met stoomgemaal te Schellingwoude) op welk gebied hij verder vooral in Japan zeer vruchtbaar werkzaam is geweest. Het lid N. J. BEVERSEN zal een levensbericht schrijven voor *De Ingenieur*.

WILLEM JOAN DE BORDES is een tiental jaren werkzaam geweest in Indië, eerst als ingenieur bij de Ned.-Ind. Spoorwegmaatschappij en daarna als administrateur van de Ned.-Ind. Tramwegmaatschappij te Batavia. De overledene zou weldra naar het vaderland teruggekeerd zijn.

Het lid J. W. WELCKER vangt daarop de groote voordracht aan over den aanleg van het Panamakanaal door de Vereenigde Staten van Amerika, welke voordracht, alleen onderbroken door de gewone pauze, tot halverij heeft geduurd.

Als Nederlandsch lid van de internationale commissie, welke President ROOSEVELT in het vorige jaar heeft benoemd om aan de Amerikaanse Regeering een eendadig advies te geven over de wijze, waarop het kanaal zou zijn aan te leggen om

het best aan het doel te beantwoorden, gewerd spreker na terugkeer de uitnodiging van den Raad van Bestuur om een en ander over de werken in verband met de voltooiing van den aanleg van het Panamakanaal mede te deelen.

Gaarne daaraan voldoende, ontveinst spreker zich niet de moeilijkheden van die taak, vooral ook wegens haar omvang, die er als vanzelf toe noopt het onderwerp te verdeelen in hoofdstukken. Zoo komen achtereenvolgens aan de beurt: Een kort overzicht van de lange voorgeschiedenis; een beschrijving van wat de Fransen aan dit werk hebben gedaan; een uiteenzetting van de wijze waarop de Amerikanen in deze zaak gekomen zijn en waarom; beschrijving van het Amerikaanse ontwerp; betekenis van en eischen voor het kanaal in technisch, mercantiel, militair en politiek opzicht.

Spreker kan dat alles in den beschikbaren tijd slechts behandelen in groote trekken, hetgeen hij deed aan de hand van teekeningen en kaarten, waarvan enkele der eerste zeer groot en duidelijk. Wat in Amerika door de commissie was ontvangen was slechts bestemd voor klein comité en niet geschikt voor een voordracht in een groote vergadering.

Sedert de vierde reis van COLUMBUS naar Amerika in 1502 is er al sprake geweest van een doorvaart van den Atlantischen naar den Groeten Oceaan, waarnaar men toen, nog niet gissende een „nieuwe wereld" te hebben gevonden, bepaaldelijk zocht, en reeds KARL V gelastte in 1534 bij Keizerlijk besluit de opnemering door deskundigen. Daarop volgt een lange periode van stilstand, totdat in de 18e eeuw het idee herleeft en in het begin der 19e eeuw de eerste bepaalde stoot daaraan wordt gegeven als gevolg van den opstand der Midden- en Zuid-Amerikaanse volkplantingen tegen Spanje; zoo werd o. a. reeds in 1830 tusschen de Republieken van Centraal-Amerika en een combinatie van Nederlanders een overeenkomst gesloten en door het Congres goedgekeurd, welk ontwerp echter strandde.

Spreker vraagt, wie iets naders omtrent die Nederlanders kan mededeelen.

Reeds van toen af dagteekent, dat de Vereenigde Staten gelijke rechten van doorvaart door een aan te leggen kanaal als andere volken reclameerden.

Voorgoed was de aandacht van de V. S. op dit belang gevestigd na den afloop van den Mexicaanschen oorlog (1846—1848), toen de V. S. de Stille Zuid-Zee bereikten. Verschillende tracés werden ontworpen door onderscheidene commissies, totdat in 1876 de Interocéan Canal Commission rapporteerde ten gunste van een Nicaraguakanaal na een onderzoek van alle (19) tracés. De aanleg van den Panama Rail-Road, die in 1855 gereed kwam, had dus de belangstelling voor de doorgraving van Centraal-Amerika niet gedooft.

Middelwyl had de Fransche Luitenant ter zee WYSE, eveneens in 1876, van Columbia een concessie gekregen voor een Fransche Maatschappij voor een kanaal door de landengte van Panama op voorwaarde, dat de wijze van aanleg zou worden bepaald door een internationaal congres van deskundigen. Dit congres kwam in 1879 te Parijs bijeen en besliste ten gunste van de Panama-route en een open kanaal.

Van nu af volgen allerlei door spreker beknopt uiteenzette handelingen, zoowel van Amerikaanse als van Fransche zijde, elkaar afwisselend op, met dit onderscheid echter, dat waar de loop der gebeurtenissen de werkzaamheid van Fransche zijde steeds meer verlamde, het belang voor Amerika steeds grooter werd om de hand op de zaak te leggen, totdat de ervaring opgedaan in den oorlog met Spanje (1898) den laatsten stoot gaf aan het streven daartoe. De na dien oorlog aanvaarde en te vervullen rol van groote mogendheid dwong de Unie steeds meer in die richting. Door het vooropzetten van het Nicaragua-plan door de Isthmian-Commission van 1899—1901, werd de veeleischendheid aan Fransche zijde gedrukt, en nadat op dit punt overeenstemming was verkregen, hetgeen tevens betekende frontverandering van de Isthmian-Commission, kwam de Panama-revolutie van 3 Nov. 1903 Amerika te hulp om de onhandelbaarheid van Columbia buiten geding te stellen. Op 4 Mei 1904 heeft ten slotte de overneming van de kanaalwerken door de regeering van de Vereenigde Staten plaats, hetgeen spoedig na de voltooiing van het werk een wereldgebeurtenis van de grootste betekenis zal blijken te zijn.

Spreker komt nu meer in bijzonderheden bij de beschrijving van de kanaal-ontwerpen van de oude Compagnie, van de Compagnie Nouvelle en van de bovengenoemde Isthmian Canal Commission, om daarna te komen tot het oordeel van

den Consulting Board. Bij alle in het kort door hem toegelichte ontwerpen deden zich voor de groote vraagstukken van de Chagres, een rivier van zoodanig vermogen dat zij niet in het kanaal-tracé kon worden opgenomen, als gevolg waarvan de aanleg noodig is van een meer tot berging van water in tijden van overvloed en tot voorziening in te kort in tijden van schaarste, en dat van de doorgraving van de Culebra, den door het kanaal te kruisen bergrug van de Andes bergketen.

De commissie was in haar oordeel niet eenstemmig; een minderheid was voor een sluizenkanaal, dat 140 miljoen dollars zal kosten, terwijl de meerderheid, tot wie de vijf Europeesche leden behoorden, al werkende tot de vaste overtuiging is gekomen, dat alleen een open kanaal voor Amerika's doeleinden past, waarvan de kosten worden geraamd op 247 miljoen dollars en de duur van den aanleg op 12 à 13 jaar. Uitvoerig stelt spreker de voordeelen daarvan in het licht, vooral den nadruk leggende op de eischen, die aan de capaciteit van het kanaal zullen worden gesteld en waarvan men zich eigenlijk nog geen voorstelling vermag te maken.

In den loop der voordracht gaf spreker uiting aan zijn sympathie met de gevoelens van de Fransche ingenieurs in de commissie, die meermalen herinnerd werden aan wat Frankrijk hier heeft moeten verliezen in vergelijking met wat het had kunnen hebben: een wereldbeheerschende positie. Grooten lof en hulde brengt spreker den Franschen vakgenooten, uit wier rapporten en ter plaatse verrichten arbeid blijkt met hoe groote en degelijke kennis door hen is gewerkt, hetgeen ook aan Amerikaansche zijde gaarne en ten volle wordt erkend. Het oorspronkelijke Panama-tracé der Franschen is in hoofdzaak steeds behouden gebleven; alleen aan de beide uiteinden, bij Colon en bij Panama heeft de internationale commissie een afwijking voorgesteld, waarop echter met het oog op defensie-belangen nog niet is beslist voor zooveel de wijziging bij Panama en de plaats der getijsluis aan die zijde betreft.

De president betuigde spreker aller grooten dank voor de voordracht, daarbij een beroep doende op sprekers kennis van en belangstelling in de zaak, om bij haar verdere ontwikkeling het Instituut op de hoogte te houden.

Het eenig voorgedragen lid, de heer A. VAN OVEN Jr. t., werd als zoodanig toegelaten.

Uit het Koloniaal Verslag van 1905.

NED. OOST-INDIË.

(Vervolg van bladz. 186)

Boschwezen.

Uit 1904 was het technisch personeel van het boschwezen: 1 hoofd-inspecteur (chef van den dienst), 3 inspecteurs (van wie 2 belast met de controle op het beheer, terwijl de 3de als chef der inrichtingsbrigade werkzaam was), 29 houtvesters (van wie 5 met verschillende opdrachten en 24 met het beheer der boschdistricten op Java en Madoera belast), 1 adjunt-houtvester, 5 adjunt-houtvesters der 1ste klasse en 22 adjunt-houtvesters der 2de klasse.

Het opzieners- en opnemers-personeel bestond uit 54 opzieners, 31 leerling-opzieners, 10 opnemers, 1 leerling-opnemer en 24 mantri's-opnemers.

De uitgestrektheid der djatiboschschoven op Java en Madoera bedroeg ult. 1904 643.830 H.A. (643.818 H.A. ult. 1903), met uitzondering van de niet op te geven uitgestrektheid in een deel van Soerakarta en in de res. Bantam, Djokjakarta en Madoera.

De uitgestrektheid, die gedurende het cultuurjaar 1903/1904 met djati werd beplant, bedroeg 6319 H.A. (gedurende 1902/1903 6007 H.A.)

Aan de cultuur van caoutchouc leverende boomen werd in het cultuurjaar 1904/1905 groote uitbreiding gegeven, terwijl nog tal van andere wildhoutsoorten aangeplant werden, meestal met bevredigend resultaat.

De totale oppervlakte der in 1904 uitgedunde plantsoenen bedroeg 11.442 H.A.

De voortgang van de werkzaamheden aan de definitieve bosch-inrichting werd merkbaar belemmerd door gebrek aan geoefend en behoorlijk onderlegd ondergeschikt personeel, daar het onvernijdelijk was enkele adjunt-houtvesters der 2de klasse door andere titularissen, zonder technische opleiding, te vervangen.

De gezamenlijke lengte der meetlijnen in 1904, zonder bijrekening der hermetingen, was 9979 K.M. (6257 K.M. in 1903). De opgemeten uitgestrektheid bedroeg 30.452 H.A. blijvend boschareaal en 7775 H.A. buitenterreinen (resp. 40.798 en 7594 H.A. in 1903). Dat in 1904 een geringere uitgestrektheid is gemeten is toe te schrijven aan de zeer onregelmatige grenzen der opgenomen bosschen en het groot aantal daarin gelegen enclaves en aan de omstandigheid, dat 3 meetploegen moesten overgaan naar nieuwe terreinen, waarvan de verkenning, zoo-

mede de voorbereidende maatregelen, veel tijd en werk kostten. Voorts werd, ten behoeve van het beheer in 4 boschdistricten, een oppervlakte van ± 12.000 H.A. aan leegkap- en zuiveringsperceelen, zoodaaneen belangrijke uitgestrektheid aan culturen opgemeten. Naar schatting kan de tot ult. 1904 verrichte arbeid gelijk worden gesteld aan volledige opnemering en kaartteering van ± 287.000 H.A. bosch, of ± 4/9 van de totale oppervlakte der djatiboschschoven op Java.

In de complexen Oost-Tegal, Zuid-Soelang en Grobogan—Oendahan zijn beschrijvingen opgemaakt van 347 vakken, verdeeld in 800 subvakken.

De proeven met natuurlijke verjonging in eenige proefperken in de boschdistricten Blora en Kedewan werden voortgezet, doch voerden tot dusver niet tot het gewenschte resultaat. Voor de taxatie van het uit de djatiboschschoven te verkrijgen hout wordt bij voortdurend gebruik gemaakt van de door den inspecteur, chef der inrichtingsbrigade, samengestelde houttabellen, die over het algemeen bevredigende uitkomsten opleveren.

Hoewel, ten gevolge van de aan verschillende ondernemers gedane belangrijke concessien, de geldelijke uitkomsten van den dienst beneden de raming bleven, waren zij toch aanmerkelijk gunstiger dan in 1903. Het batig slot bedroeg f 1.439.218 tegen f 993.858 over 1903.

UIT ONS PARLEMENT.

Overdracht van het Aar- en Amstelkanaal aan Noord- en Zuidholland.

Nadat de betrokken Provinciale Staten en het Heemraadschap van den Amstel en den Nieuwen Amstel daaraan reeds hunne goedkeuring gehecht hebben, is thans een wetsontwerp bij de Staten-Generaal ingediend tot bekrachtiging eener overeenkomst met genoemde lichamen tot afstand door den Staat van zijn eigendomsrechten op het Amstel-Aarkanaal en bijbehorende werken ten behoeve van Noord- en Zuidholland.

In 1823 heeft het heemraadschap, ter voorziening in een goeden vaarweg van Amsterdam naar den Rijn, op zich genomen den Amstel, de Aar en de Drecht bevaarbaar te maken voor grootere schepen en vaartuigen, dan daarop tot dusver konden worden toegelaten. Ten einde het heemraadschap daartoe in staat te stellen werd het gemachtigd een leening van f 500.000 aan te gaan, terwijl het recht verleend werd tot heffing van tollén en gabellen, tot dekking der onderhoudskosten alsmede van de rente en aflossing van op te nemen gelden.

Aan deze regeling lag het voorbehoud ten grondslag, dat de onderneming na afloop der aangekene negotiatie aan het Rijk zou vervallen.

Indien de loop van zaken geweest ware, zooals men zich dien destijds schijnt te hebben voorgesteld, zou alzoo het Rijk, zonder daarvoor zelf uitgaven te doen, na zeker tijdsverloop een verbeterden en voor het grootere verkeer geschikt vaarweg van Amsterdam naar den Rijn hebben verkregen. Echter bleken de onderhoudskosten en de opbrengst van tollén en gabellen tegen te vallen, zoodat al zeer spoedig een Rijkssubsidie noodig was.

Een blijvende vermindering der tolgelden werd veroorzaakt door de droogmaking der Haarlemmermeer. De ringvaart toch van den Haarlemmermeerpolder bood een veiligen weg voor de scheepvaart naar Amsterdam, welke het voordeel had buiten deze gemeente weinig of niet belast te zijn, ten gevolge waarvan de scheepvaart op het Amstel—Aarkanaal sterk achteruitging. Verder kwam in 1892 het Merwedekanaal gereed, dat geheel tolvrij is, waardoor het heemraadschap in nog grootere financiële moeilijkheden kwam.

Na verschillende te vergeefsche pogingen om tot een oplossing te geraken, en nadat het bestuur van het heemraadschap meermalen reeds verklaard had wegens het stijgend tekort op de jaarlijksche administratie, ondanks een niet dan schraal onderhoud der werken, niet langer tot vervulling zijner taak in staat te zijn, is thans de volgende regeling getroffen.

Het beheer en onderhoud der werken betreffende het Aar- en Amstelkanaal wordt van af 1 Januari 1906 van het heemraadschap overgenomen door Zuidholland en Noordholland, met dien verstande dat de Nieuwe Amstelsluis c. a. en alle ten noorden daarvan gelegen werken in beheer en onderhoud overgaan aan Noordholland en wat ten zuiden daarvan is gelegen aan Zuidholland.

Voor het gebruik van deze werken zullen nimmer tol- of sluisgelden worden geheven; mitsdien vervallen een aantal thans bestaande heffingen.

De Staat neemt over of doet tegen kwijting te niet: 1o. de geldleening ten laste van het heemraadschap, per resto groot f 147.500; 2o. eenige uit verschillende hoofde verschuldigde uitkeeringen aan het Domein en aan Gouda tot een totaal van f 3500 per jaar.

Van af 1 Januari 1908 blijft het heemraadschap alleen nog belast met die verplichtingen, welke voortspruiten uit zijn oorspronkelijke instelling vóór 1823.

Jaarlijks keert de Staat aan Zuidholland en Noordholland uit f 38.750, te verdeelen in de reden van 212 voor Zuidholland tot 275 voor Noordholland. Dit bedrag is de vergoeding der bate, welke door de afschaffing van bovenbedoelde tolheffingen verloren gaat.

Ten slotte zijn enkele bepalingen opgenomen ten aanzien van het overgaan van het bij de over te nemen werken in dienst zijnde personeel.

Zijn de geldelijke opofferingen, die de Staat zich zal moeten getroosten, belangrijk, daartegenover staat, dat hij nu voorgoed onlast zal worden van beheer en onderhoud van een vaarweg c. a., waarvan hij zich eventueel niet zou kunnen onttrekken, terwijl, indien dit op hem zou overgaan, het aan aandrang om kostbare verbeteringen aan te brengen niet zou ontbreken.

Afgescheiden van de billijkheid tegenover het heemraadschap, dat zich een deel der jaarlijkse inkomsten zag ontnemen door aanleg door het Rijk van het Merwedekanaal, is dan ook de overweging, op grond waarvan aan de eischen der beide provinciën o. m. tot afschaffing der tollén en voorziening van rijkswege in de daardoor verloren gaande inkomsten is toegegeven, deze geweest, dat terugnemering der werken van het Amstel-Aarkanaal in beheer en onderhoud bij het Rijk, met het in goeden staat brengen en het onderhoud dier werken, nog kostbaarder zou blijken te zijn.

Wijl de overeenkomst met 1 Januari 1906 nog niet kon bekrachtigd zijn, is overengekomen, dat de bestaande toestand nog zou voortduren, met dien verstande, dat het heemraadschap van 1 Januari 1906 af zal blijven fungeren en handelen gelijk vroeger, doch in deze ten late en late van de provinciën en dat het contract casu quo terugwerkende kracht zal hebben tot op gemelden datum.

INGEZONDEN STUKKEN.

Electrische of hydraulische opzetting en grendeling van bruggen.

Het antwoord van de heeren VAN LOENEN, MARTINET en DUPOUR in *De Ingenieur* van 17 Maart 1906 kan ik niet als een weerlegging mijner opmerkingen aannemen.

1^o. Ik beweerde, dat zich met Amerikaanse voorbeelden bijna alles in de techniek laat bewijzen. De schrijvers haalden in algemeene termen aan, hetgeen hen dienstig was en als argument is zoo iets zwak. Van de stelling, dat „de Amerikanen” een brug als de Velsbrug hydraulisch zouden opzetten, blijft de bewijslast nog op de schrijvers rusten. Een uiting van één ingenieur is toch geen bewijs.

2^o. In lijnrechte tegenstelling met wat de schrijvers in hun antwoord zeggen loopen de wiggen niet vast in hun eindstand, hebben zij wel een uitloop, maar moeten, evenals liften, een bepaald stand niet overschrijden.

Deze onderstelling van het vastloopen der wiggen zal wel de verbazing van den ontwerper der brug hebben opgewekt, die zeker nooit vermoed heeft, dat men hem (onopzettelijk) van zulk een boos opzet bij de constructie dezer opzet-inrichting verdenken zou.

Onverklaarbaar is mij nu de wijze, waarop het centrifugaal-reguleer-systeem, zou hebben moeten werken. Een stuit, zooda de zuigers thans tegen de cylinderdeksels vinden, zou ook aan de wiggen gemaakt kunnen zijn, en zóó had ik mij voorgesteld, dat dat systeem zonder malheur had kunnen werken. Verrassend zou het effect bij vastlopende wiggen zijn.

3^o. De ervaring, waarop de schrijvers zich gronden bij hun oordeel over de standsaanwijzing, moet toch van negatieven aard zijn; ondervonden zij wellicht bij een soortgelijk geval bezwaren? Maar aan boord van schepen b.v. worden dergelijke inrichtingen wel gebruikt.

4^o. Onjuist is m. i. de voorstelling dat de schrijvers „in 't algemeen” in hun artikel zouden hebben aangegeven dat, wanneer men absoluut een geheel electrische bedienings-inrichting gewenscht had, een oplossing in het WARD-LEONARD-stelsel zou te vinden zijn geweest en dat het niet ter zake zou doen, welke motor genomen wordt, evenmin of men een zuiver W.-L.-systeem dan wel eenige andere spannings-regeling neemt.

Want de schrijvers gaven pag. 116 aan, dat het groote bezwaar uitsluitend in de remming is gelegen, en spraken, na van voorschakelweerstand gewag gemaakt te hebben, van het WARD-LEONARD-systeem als h. i. „het eenige goede”. Uitdrukkelijk zeggen zij, dat bij dat systeem stroom den seriemotor wordt toegevoerd.

Daar nu de moeielijkheden, die de schrijvers in de remming zien, precies dezelfde zijn bij toevoer van stroom aan een seriemotor door den W.-L.-dynamo als bij voorschakelweerstand, en dit bij bestendigveldmotoren geheel verschillend is, doet de motorkeuze wel degelijk ter zake en gaven de schrijvers m. i. daardoor blijk van minder juist inzicht.

Waar zij nu kennelijk ook het mechanisch deel der opzetting niet begrepen hebben, kan ik aan hun oordeel in deze zaak slechts weinig waarde toekennen. Ik zou de schrijvers wel in overweging willen geven, zich eerst op de brug zelve eens van de opzetting een juist denkbeeld te gaan vormen.

Willen zij dan hun meening van voorkeur voor de hydraulische opzetting met het oog op de bedrijfszekerheid, die ik ook in de eerste plaats in 't oog houd, handhaven, dan zullen zij wellicht beter argumenten kunnen aanvoeren dan nu.

Ten slotte houde men mij nog een opmerking ten goede over het gebruik van het woord „theoretisch” waar de schrijvers zeggen, dat het bij de bruggen over dit kanaal niet de vraag is, welke oplossing theoretisch de beste is, maar welk systeem de grootste zekerheid waarborgt.

Kennelijk bezigen zij dit woord in een zin die het bij personen zonder wetenschappelijke vorming (waartoe ik schrijvers natuurlijk gezinszamen reken) verkregen heeft n.l. zonder met alle omstandigheden en voorwaarden, elk op zijn juiste waarde geschat, rekening te houden.

Dit nu is een zeer oneigenlijke beteekenis.

Dergelijke personen zouden, om een voorbeeld te noemen, een ontwerp van een overbrenging waarbij niet op leegloop-verliezen van transformatoren e. d. gelet was, „theoretisch” noemen om een fout, die juist den leek zou kenmerken.

Het zou nu m. i. te wenschen zijn, dat ingenieurs dit woord niet in dien oneigenlijken zin gebruikten.

Haarlem.

A. HAM.

Ongeval met den caisson te Sluiskil.

De oorzaak, waaraan de ingenieur HENGVELD het ongeval toeschrijft, schijnt mij weinig aannemelijk. Bij ervaring weet ik, dat het persen van grondspecie onder het mes daar geen aanleiding geeft tot bezwaren, mits men de noodige voorzorgsmaatregelen neemt.

De zaak, waarop het bij dergelijke uitvoeringen aankomt, is het verzekeren van den juiste stand van het meta-centrum ten opzichte van het zwaartepunt in elke phase van het werk.

Een nauwkeurige berekening zal hieromtrent zekerheid kunnen verschaffen. De gegevens daarvoor staan mij niet ten dienste; voor zoover ik echter uit de enkele maten uit de teekeningen kan beoordeelen, schijnt mij de waarschijnlijkheid groot, dat het meta-centrum op een zeker tijdstip, tijdens het inpersen van de lucht, begon te dalen tot beneden het zwaartepunt en dus van dit oogenblik af de stabiele stand van den caisson verloren ging.

Misschien heeft de ingenieur HENGVELD gelegenheid zijn mededeeling in dit opzicht nog aan te vullen.

Rotterdam.

A. D. HEEDERIK C. I.

Een Vakafdeeling voor technologen.

Wie mijn eerste stuk vergelijkt met dat van den heer JAN RUTTEN in *De Ingenieur* 1906 No. 10 zal bemerken dat wij eigenlijk hetzelfde beoogen.

Het was ook mijn plan om de nieuwe vakafdeeling te bestemmen voor technologen, dat zijn fabrieksingenieurs. De Nederlandsche Chemische Vereeniging is er voor de eigenlijke chemie, de nieuwe vakafdeeling voor de chemische technologie, geen vakafdeeling dus voor scheikundigen doch voor technologen, wat heel iets anders omvat.

Is niet juist een vakafdeeling voor technologen in hoofdzaak voor het fabriekswezen en juist volstrekt niet alleen voor chemische fabrieken? Juist de technologen hebben wat meer werktuigkundige en electrische kennis noodig dan zij te Delft wel kunnen opdoen, doch gewoonlijk wat verwaarloosen ter wille van het practisch werken, dat ook zoo noodig is en de werktuigkundigen kunnen best wat meer chemische kennis verdragen dan hun wordt toebedeeld in den korten daarvoor beschikbaren tijd.

Met de vakafdeeling voor technologen beoog ik een samenbrengen van chemische technologie, mechanische technologie en electrotechniek, waar de volbloed laboratorium-chemicus, de machine-constructeur of de installateur elkaar waarschijnlijk niet zullen treffen, doch waar wel de fabrieksingenieurs elkaars belangstelling zullen kunnen opwekken.

De naam vakafdeeling voor technologie is m. i. meer in overeenstemming met de T. H. S. dan „fabriekswezen" dat in Delft ook niet afzonderlijk staat; wel zoo de technologen.

Nuttig zou het zijn indien de leden van het K. I. v. I. hun opinie in *De Ingenieur* wilden uiten.

A. VOSMAER.

BOEKBESPREKING.

La Télégraphie sans fil, par S. VAN DAM, Amsterdam.—
SHELTEMA & HOLKEMA's Boekhandel.

Voor zoover mij bekend het eerste wetenschappelijke werk over draadloze telegraphie, door een Nederlander geschreven.

Het onderwerp is geheel „up to date" en het boekje, van in het geheel slechts 177 blz. druks, kan dus op veler belangstelling aanspraak maken.

De taal waarin het geschreven is, de Fransche, blijkbaar gekozen om het boek een grooter afzetgebied te verzekeren, zal daarenboven voor de meeste lezers, die naar dit boek zullen grijpen, geen bezwaar opleveren, al zal voor de technische termen, daarbij het bekende electro-technisch werktuigkundig woordenboek van VERKERK en VAN DE WEL, wel eens te hulp moeten worden geroepen.

Hinderlijker is het, dat nu en dan door bepaalde zinswendingen, de vertaling van een oorspronkelijk Nederlandschen tekst duidelijk is en daarenboven op vrij veel plaatsen bepaalde stijl- en taalfouten voorkomen. Om op slechts eenige te wijzen, blz. 94 „qui possède de self-induction et de capacité", blz. 96, „la poste récepteur", blz. 108 „avec l'aide de", blz. 129, „aspiré en hauteur" (naar boven bewogen), terwijl ook nog al eens gesproken wordt van *correspondre avec*, in plaats van *correspondre à*.

Doch den vorm verder ter zijde latende en ons tot den inhoud bepalende.

In de voorrede van zijn werk geeft de heer VAN DAM het doel daarvan aan, n.l. het geven van een beknopt overzicht van de tegenwoordig het meest gebruikt wordende systemen en toestellen bij de draadloze telegraphie. En inderdaad is de wijze waarop hij deze taak heeft opgevat, te prijzen.

De schrijver heeft zijn stof na een korte introductie, waarin hij een geschiedkundig overzicht laat voorafgaan, aan de bekende proeven van HERTZ en de afleiding voor de formule der golfte in een gesloten circuit opgewekt $T = 2\pi \sqrt{LC}$, volgens de methode van Sir W. THOMSON (Lord KELVIN) en bij BRANLY's coherer en POPOFF's luchtdraad, even stilstaat, in 10 hoofdstukken ingedeeld.

In hoofdstuk I wordt behandeld het opwekken van de elektrische golven in de luchtdraden (antennes) en geeft hij een duidelijke uiteenzetting van den aard der golven, die in deze worden opgewekt.

Hij knoopt hieraan vast de door Prof. SLABY aangegeven wijze, waarop langs wiskundigen weg de trillingsduur der daarbij ontstaande staande golven kan worden bepaald $T = 2\sqrt{LC}$, de conclusies die uit deze berekeningen kunnen worden afgeleid met betrekking tot de zoo belangrijke dempingsvraagstuk en de hoeveelheid uitgestraalde energie om vervolgens een beschrijving te geven van de wijze waarop verschillende bekende personen zooals MARCONI en FESSENDEN hunne vangstangen inrichtten en de belangrijke verbetering die Prof. BRAUN door het invoeren van den gesloten trillingsketen tot stand bracht, waardoor zowel een kleine demping als een groot uitstralend vermogen werden verkregen.

Ten slotte staat hij, wel wat kort, stil bij de z.g. verdeelde „funckenstrecke" (vonkenruimte).

Hoofdstuk II beschrijft de voortplanting der elektrische golven. Schrijver geeft hier een verklaring van het karakter der bij de draadloze telegraphie opgewekte elektrische golven, o. a. aan de hand van de theorieën van HERTZ, FLEMING en BLONDELL en bespreekt daarop verschillende belangrijke punten, als de invloed van oneffenheden van den aardbodem, de breking der elektrische golven, den invloed van de hoogte en den stand die aan de antennes gegeven wordt, enz., om ten slotte te wijzen op den belangrijke invloed, die trots alle verbeteringen de atmosferische electriciteit op de gemeenschap door middel van draadloze telegraphie uitoefent.

In hoofdstuk III worden vervolgens de verschillende ont-

vangtoestellen beschreven, terwijl aan het slot daarvan een aardig overzicht van de gevoeligheid der verschillende soorten gegeven wordt, ontleend aan een mededeeling van FESSENDEN in de *Electrical World* van 1903.

Hoofdstuk IV en V behandelen resp. de afstemming en de golfmeters, terwijl het VIde hoofdstuk de verschillende pogingen beschrijft om het vraagstuk der uitzending van golven in ééne bepaalde richting op te lossen, waardoor het telegramgeheim veel beter gewaarborgd zou kunnen worden dan door het gebruik van verschillende golflengten, en met recht eenigszins langer wordt stilgestaan bij de door Prof. ARTOM te Turijn, gevolgde methode, die het meeste succes heeft gehad. Een toelichtend schema ware hierbij zeer wenschelijk geweest, temeer, waar voor verdere bijzonderheden naar een Italiaansch tijdschrift wordt verwezen.

Hoofdstuk VII behandelt verder de hulptoestellen, waaronder den bekenden „jigger" van MARCONI, terwijl het VIIIde hoofdstuk de schema's der meest bekende systemen aangeeft en het IXde de wijze, waarop dit nieuwe verkeersmiddel toepassing heeft gevonden vooral op zee en langs de kusten.

Eindelijk geeft het Xde hoofdstuk een zeer interessant overzicht van de wettelijke bepalingen in verschillende landen t. o. v. van de draadloze telegraphie getroffen en wordt de inhoud van het protocol medegedeeld, dat in de Berlijnsche conferentie in den zomer van 1903 werd vastgesteld en voorloopig de eerste internationale regeling op dit gebied uitmaakt.

Wat de behandeling der stof aangaat, het is duidelijk dat de schrijver eene belangrijke vóorstudie moet gemaakt hebben uit boekwerken en tijdschriftartikelen om een, in het algemeen zoo bevattelijk en bondig, geheel te kunnen verkrijgen. Juist het in beknopten vorm brengen van een overweldigende materiaalhoeveelheid levert immers groote moeilijkheden op.

Hier en daar, vooral bij sommige theoretische beschouwingen en dit mag ons niet bevreemden, laat de duidelijkheid wel eens iets te wenschen over, doordien de schrijver te beknopt heeft willen zijn, doch dit is hier geen groot bezwaar, daar de waarde van zijn werk in niet geringe mate verhoogd wordt door het gevolgde stelsel, om in een noot aan den voet der bladzijden in de meeste gevallen, naam en aflevering van het tijdschrift te vermelden, waaruit de betrekkelijke gegevens geput zijn, zoodat de belangstellende lezer zich daardoor den weg gewezen ziet, verder in bepaalde onderdeelen door te dringen.

Het boekje is met duidelijken letter gedrukt en ook door de goed uitgevoerde en eenvoudig gehouden teekeningen, prettig te lezen.

Hier en daar komen een paar kleine fouten voor zoo b.v. op blz. 21 waar het wortelteken in de uitdrukking

$$\cos \pi \sqrt{\frac{1}{4L^2 L_1 C_1}} \cdot t.$$

te ver is doorgetrokken en de t abusievelijk eenigen tijd onder het wortelteken blijft staan.

In fig. 66 had ik gaarne het schema aangevuld gezien met een tekening van den meervoudigen vonk. Wel is waar is bij den tekst er op gewezen, dat de als V . aangeduide vonkpool uit meerdere achter elkaar geschakelde bestaat, doch waar daarbij niet naar het dienaangaande op blz. 36 medegedeelde verwezen wordt en de ingeschakelde condensatoren verzwegen worden, kan het tot verwarring aanleiding geven.

Eigen beschouwingen of aanwijzingen, ontleend aan een praktische ervaring op dit gebied worden in het werkje gemist, wat echter niet wegneemt dat het, vooral voor personen, die snel een overzicht van het tegenwoordige standpunt, waarop de draadloze telegraphie staat willen verkrijgen, veel nut kan afwerpen en door de rijke verwijzing naar geraadpleegde bronnen, ook voor anderen, die zich op dit gebied bewegen, een goede gids kan zijn.

Jammer vind ik het, dat ter verduidelijking van den tekst uitsluitend teekeningen worden gegeven en niet, zooals in het aardige Duitsche boekje van OTTO JENTSCH dat in 1904 te Berlijn uitkwam, de tekst om zoo te zeggen wordt verlevendigd door fotografische afbeeldingen. Vooral komt dit uit bv. bij de bespreking van de golfmeters, afstemspoelen, enz. Heeft men met deze onderdeelen op die wijze kunnen kennis maken, dan oriënteert men zich ook des te gemakkelijker in de stations waar draadloze installaties zijn opgericht.

Ook zou een photographische opname met schakelschema van één bepaald station in al zijne onderdeelen en korte beschrijving daarbij m. i. de waarde van het boek verhoogd hebben, al had het dan wat grooter omvang verkregen.

B.

Elektrotechnische Zeitschrift, Af. 10, 8 Maart 1906.

W. JAEGER en ST. LINDECK. — *Die Ergebnisse der Internationalen Konferenz über elektrische Massseinheiten zu Charlottenburg vom 23 bis 25 Oktober 1905.* — 10 kolommen. — Het is bekend dat reeds verscheidene internationale conferenties gehouden werden, de laatste in 1904 te St. Louis, om eenheid te brengen in de verschillende elektrische eenheden. Over het algemeen stelde men wel eenige namen vast voor de meest bekende eenheden, doch tot het aangeven van een bepaalde waarde aan de ohm, de ampère en de volt mocht men niet tot overeenstemming komen. Men besloot daarna een internationale commissie te benoemen, die in 1905 het eerst te Berlijn vergaderde en aldaar enige besluiten vaststelde, waarnaar men zou werken. Het eerste resultaat van de commissie was het aannemen van de internationale ohm, en de wijze waarop deze vervaardigd en getijkt zou worden. De tegenwoordige ampèrestandaard, gemeten met den zilvervoltameter, werd nauwkeurig genoeg geacht om hem voorloopig als standaard aan te houden. Als secundaire eenheid zal men de volt niet meer aangeven door de Clark-cel maar door de Weston-cadmium-cel.

R. GOETZE. — *Die Erprobung und Ermittlung von Schutzvorrichtungen an elektrischen Maschinen und Apparaten gegen die Zündung von Schlagwettern.* — 12 kolommen, 16 figuren. — Vervolg van pag. 201, waarin een beschrijving volgt van de proeven, welke genomen werden met de verschillende beschuttingsmethoden, die in de vorige artikelen zijn aangegeven. De proeven werden genomen met schakelaars en weerstanden. Hermetisch insluiten blijkt bijgeen dezer toestellen voldoende waarborg tegen ontloffing te geven. Het plaatsen van de vonkvormende deelen onder olie is voldoende, mits de afsluitende laag olie niet te dun is. De smeltpop-veiligheid is reeds uiterst voldoende stevig om verdere beveiliging onnoodig te maken. Weerstanden, en vooral die, welke voortdurend onder stroom staan, geven constructief meer moeite om ze goed in te sluiten; welke methode ook gevolgd wordt, het construeren van een goeden en veiligen weerstand voor mijnen zal steeds hoge kosten meebrengen.

B. JACOB. — *Wirtschaftliche Schaltung zur Ladung von Akkumulatorbatterien im Anschluss an 500voltige Gleichstrombahnen.* — 6 kolommen, 3 figuren. — De schrijver geeft een schakelwijze aan, waarbij een lichtnet met 2×220 volt spanning op het voordeeligt aan een 550 volt tramnet aangesloten kan worden.

WEERKUNDIGE WAARNEMINGEN.

Weerkundige waarnemingen te de Bilt, 7 uur voormiddag.

1906.	Barometerstand in m.M.	Windrichting.	Windkracht naar Beaufort 12 d. sch.	Temperatuur, graden Celsius.	Neerslag in m.M.
15 Maart	763.2	Z.	6	+ 0.1	1
16 »	762.5	W.Z.W.	4	8.1	7
17 »	764.9	W.Z.W.	5	7.4	3
18 »	759.5	W.Z.W.	3	6.2	—
19 »	757.8	N.N.W.	3	2.4	1
20 »	764.4	N.N.W.	3	2.8	—
21 »	763.4	O.N.O.	2	0.4	—

RIVIERBERICHTEN.

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

1906.	Koulen 7 uur v.m.	Loobth.	Nijmegen.	Amst.	Wester-voort (reg. pl.)	Maas-tricht (brug).	Venlo.	Grave.
16 Maart.	40.59	13.50	10.95	10.80	11.32	14.00	13.33	9.60
17 »	40.99	13.48	10.94	10.78	11.29	45.02	13.09	9.64
18 »	41.52	13.83	11.14	10.94	11.48	44.89	15.05	9.90
19 »	41.40	14.29	11.55	11.36	11.88	44.55	15.15	10.31
20 »	41.12	14.31	11.62	11.48	11.99	44.49	15.00	10.46
21 »	40.96	14.14	11.54	11.39	11.89	44.13	14.83	10.46
22 »	40.94	13.94	11.34	11.20	11.69	43.97	14.49	10.37

Werking der Overlatten.

1906	Oude Rijnmond.	Baarwijksche overlant.	Toelichting.
	Voorm. 8 uur.	Voorm. 6 uur.	
	hoogte c.M.	hoogte c.M.	
Maart 16	—	—	Baarde, oerlaat 13 Maart 3.0 n.m. einde der werking.
17	—	—	
18	15	—	
19	49	—	
20	49	—	
21	34	—	Baarde, 3.0 v.m. begin der werking.
22	22	6	

BINNENLANDSCHE BERICHTEN.

Adres in zake arbeidswetgeving.

Het bestuur der sociaal-technische vereniging van democratische ingenieurs en architecten heeft een adres gericht tot den Minister van Landbouw, Nijverheid en Handel in zake de arbeidswetgeving.

Het bestuur, overtuigd dat het indienen van partiele regelingen op het gebied van bescherming van den arbeid eerder tot het doel leidt dan een poging tot codificatie der regelingen op dit gebied, heeft met ingenomenheid bemerkt dat onderscheidene van dergelijke partiele regelingen onderwerpen van ernstige overwegingen bij den Minister uitmaken.

Het bestuur meent dat er eenige regelingen zijn welke het meest dringend aanvulling of wijziging behoeven, terwijl zij door zeer velen in den lande, en niet het minst door de belanghebbenden zelf, urgent geacht worden.

In de eerste plaats bepleit het bestuur partiele wijziging der thans vigeerende Arbeidswet wat betreft de volgende punten:

- wijziging van art. 3 der Arbeidswet, teneinde te geraken tot verhooging van den leeftijd, beneden welken het verboden is kinderen den daar bedoelden arbeid te doen verrichten;
- wijziging van art. 5 tot vermindering van den maximum-arbeidstijd van vrouwen en jeugdige personen en verhooging van den in dat artikel gestelden leeftijdsgrens van 16 jaar;
- wijziging van art. 6, teneinde door strafbaar stellen van het arbeiden op uren, niet begrepen in den werktijd aangegeven op de in art. 11 bedoelde lijst, onduiking tegen te gaan;

d. wijziging van art. 17, teneinde door verzwaring der straffen, in het bijzonder bij recidive, betere naleving te waarborgen;

e. intrekking van de wet van 21 October 1902, *Stbl.* no. 185, („Speetwet“).

In de tweede plaats wenscht het bestuur het tot stand komen van wetten, bedoelende:

a. instelling van een normalen arbeidsdag voor volwassen mannen;

b. beperking van den industrieelen nachtarbeid van volwassen mannen in het algemeen en verbod van den bakkers-nachtarbeid in het bijzonder;

c. instelling van een algemeen sluitingsuur voor winkels en daarmede gelijk te stellen inrichtingen;

d. beperking van den arbeid van jeugdige personen en vrouwen ook buiten fabrieken en werkplaatsen, in het bijzonder loopwerk, arbeid in koffiehuizen en dergelijke.

In de 3de plaats wijst het bestuur op de noodzakelijkheid van een zoo spoedig mogelijke herziening der Koninklijke Besluiten, welke achtereenvolgens zijn verschenen, tot uitvoering van verschillende bepalingen van Arbeidswet en Veiligheidswet, aangezien het deze besluiten ten deele onvolledig, ten deele veronder oordeelt, met name:

a. het Kon. Besl. van 9 December 1889, *Stbl.* no. 176, laatstelijk gewijzigd bij Kon. Besl. d.d. 27 Augustus 1896, *Stbl.* no. 151, tot vaststelling van den Algemeenen Maatregel van Bestuur bedoeld in de artikelen 5, 7 en 11 der Arbeidswet;

b. het Kon. Besl. van 7 December 1896, *Stbl.* no. 215, laatstelijk gewijzigd bij Kon. Besl. d.d. 16 Maart 1903,

Sibl. no. 84, tot vaststelling van den Algemeenen Maatregel van Bestuur, bedoeld bij artikelen 6 en 7 der Veiligheidswet; c. het Kon. Besl. van 23 December 1896, *Sibl.* no. 228, laatstelijk gewijzigd bij Kon. Besl. van 29 April 1903, *Sibl.* no. 107, tot regeling van den werkring van de bij art. 12 der Arbeidswet en art. 9 der Veiligheidswet bedoelde inspecteurs en verdere ambtenaren.

Het bestuur verwijst verder naar een bijgevoegde Memorie van Toelichting.

Ten slotte verzoekt het bestuur dat de Vereeniging in de gelegenheid worde gesteld haar opmerkingen omtrent eventuele vóór-ontwerpen der regeling op het gebied der sociale wetgeving kenbaar te maken, indien omtrent deze vóór-ontwerpen ook het advies van andere corporatiën wordt ingewonnen.

BUITENLANDSCHE BERICHTEN.

Den 13den Maart 1906 overleed in den ouderdom van 82 jaar te Parijs JOSEPH MONIER, uitvinder van het gewapend beton, wiens portret met bijschrift van WOUTER COOL c. i. voorkomt in Jaarg. 1902 No. 41, blz. 718.

OFFICIEELE BERICHTEN.

— Bij Kon. besluit van 17 Maart 1906 is benoemd tot officier in de orde van Oranje-Nassau, M. E. B. J. KLEIT, eervol ontslagen tijdelijk assistent-directeur der afdeling „Waarnemingen ter zee” bij het Koninklijk Nederlandsch Meteorologisch Instituut, te de Bildt.

— Bij Kon. besluit van 19 Maart 1906 is bevorderd tot ingenieur bij de Staatsmijnen in Limburg, W. A. KNOL m. i., thans adjunct-ingenieur bij dien tak van dienst.

— Bij Kon. besluit van 21 Maart 1906 zijn, met ingang van 21 Maart 1906, bij den Marine-stoomvaartdienst benoemd tot officier-machinist der 2e klasse, de hoofdmachinisten P. H. de CARPENTIER en J. C. van der BEN.

— Bij Kon. besluit van 21 Maart 1906 is o. a. aan den majoor der genie W. A. H. WEYLER, thans op non-activiteit, met ingang van 1 April 1906, onder toekenning van pensioen, eervol ontslag uit den militairen dienst verleend.

OFFICIEELE BERICHTEN UIT INDIE.

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

Gesteld: ter beschikking van den directeur, teneinde dienst te doen als aspirant-ingenieur J. R. GAUDE; ter beschikking van den regerings-commissaris voor de decentralisatie, de opzichter te kl. P. L. LEUSDEN, thans ter beschikking gesteld van den resident van Bali en Lombok voor de uitvoering van civiele bouwwerken op Lombok, met bepaling, dat hij bij zijn corps à la suite gevoerd blijft.

Verleend: wegens langdurigen dienst, een jaar verlof aan den hoofd-ingenieur te kl. te Semarang, J. C. HEYNING c. i.

Toegevoegd: aan den chef der 1ste waterstaatsafdeeling voor de uitvoering der werken tot verbetering der bevoeding en afwatering in Noord-Bantam, de opzichter te kl. C. SCHENKERS, thans bij den gewestelijken dienst in de residentie Bantam geplaatst, wordende hij in verband daarmee bij zijn corps à la suite gevoerd.

Bij de Staatsspoorwegen op Java.

Belast: met de waarneming der betrekking van adjunct-ingenieur W. TH. VAN SCHAİK w. i., daartoe gesteld ter beschikking van den gouverneur-generaal.

Verleend: wegens langdurigen dienst, één jaar verlof naar Europa, aan den opzichter te kl. bij de exploitatie A. J. BOURGUIGNON.

Bij de Genie.

Bevorderd: tot kolonel, chef van het wapen, de luitenant-kolonel J. G. H. DE VOOGT.

Ooergeplaatst: van het korps genietroepen te Tjimahi bij het subistentiekader te Batavia, ter beschikking van den chef van het wapen der genie, de majoor G. W. F. DE VOS.

Gesteld: bij aankomst in Nederlandsch-Indië, boven de formatie in activiteit en geplaatst bij het corps genietroepen te Tjimahi, de majoor H. A. KLERKS; van verlof uit Nederland terugverwach wordende.

PERSONALIA.

— Bij beschikking van den Minister van Waterstaat, Handel en Nijverheid a. l., dd. 21 Maart 1906, is bepaald, dat met ingang van 1 April 1906:

1. de hoofd-ingenieur van den Rijkswaterstaat C. A. JOLLES c. i., tot uiterlijk 1 Juli 1906 belast met de waarneming van den dienst van den hoofd-ingenieur-directeur in de 2de en 3de directiën, zal worden ontheven van den dienst als ingenieur in het 6de rivierarrondissement van die directiën;

2. de ingenieur van den Rijkswaterstaat 2de kl. H. van OORDT c. i., thans te 's-Gravenhage, zal dienst doen als arrondissements-ingenieur in het 6de rivierarrondissement van de 2de en 3de directiën, ter standplaats Rotterdam;

3. de ingenieur van den Rijkswaterstaat 3de kl. J. C. SCHARP c. i., thans dienst doende onder de bevelen van den hoofd-ingenieur-directeur in de 11de directie, ter standplaats Terneuzen, zal worden gesteld onder de bevelen van den waarnemend hoofd-ingenieur-directeur in de 2de en 3de directiën, ten einde dienst te doen op diens bureel, ter standplaats 's-Gravenhage.

— Het verlof van den opzichter bij de Burgerl. Openb. Werken A. MELBOOM is met 6 maanden verlengd.

— De opzichter bij de Staatsspoorwegen in Ned.-Indië H. P. DEN HERTOG, vertrekt 5 Mei 1906 per „Koningin Wilhelmina” naar Ned.-Indië.

— De heer A. DÉKING DURA c. i., heeft ontslag aangevraagd uit zijn betrekking van hoofd-ingenieur van den Provinciaal Waterstaat in Overijsel.

— De heer J. C. DÉKING DURA c. i., onlangs benoemd tot ingenieur van den Provinciaal Waterstaat in Overijsel (zie *De Ingenieur* 1906, No. 10) heeft voor die benoeming bedankt.

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

De aspirant-adjunct-ingenieur J. H. GEHLEN w. i. bij den Dienst van Tractie en Materieel te Venlo is, alsnog met ingang van 1 Maart 1906, benoemd tot adjunct-ingenieur 2e klasse. Met ingang van denzelfden datum is benoemd tot teekenaar bij den Dienst van Weg en Werken, de aspirant-teekenaar W. SLUITER, werkzaam aan het bureau van den districts-ingenieur te Rotterdam. Verplaatst zijn bij laatstgenoemden dienst de aspirant-opzichters: P. H. ZAALEBERG van het bureau van den districts-ingenieur te Zutphen naar Arnhem; H. J. W. LENTINK van het Centraalbureau te Utrecht naar het bureau van den districts-ingenieur te Zutphen en P. BROEK van de werkplaats en magazijnen te Utrecht naar het Centraalbureau; voorts de tijdelijk opzichter H. C. J. A. VAN KERKOELE van Helmond naar Kinderdijk.

Als buitengewoon-opzichter voor het houden van toezicht bij de uitvoering der werken volgens bestek No. 1036 (wachterswoningen aan de lijn Blerick—Eindhoven) is aangewezen H. J. VISSER.

OPEN BETREKKINGEN.

Directeur der Exploitatie bij de N. V. „Stoomtram Walcheren”. (Zie *Adv.*).

2 Aspirant-Opzichters bij de S.S. (Zie *Adv.*).

Gedipl. Ingenieur bij de rioleeringswerken te Nijmegen. (Zie *Adv.*).

Ingenieur voor Ootroobureau. (Zie *Adv.*).

Leeraar in de scheikunde aan de R. H. B. school met 5-j. c. te Goes. Zich vóór 6 April a. s. aan te melden bij den inspecteur van het M. O. K. TEN BRUGGENCATE te 's-Gravenhage.

GEZOCHTE BETREKKINGEN.

Gedipl. Techniker. (Zie *Adv.*).

19 Bouwk. Opz.-Teekenaars, 20—44 j., f 50—f 100 per maand; 3 Bouw-Opz.-Uitvoerders, 27—45 j., f 75—f 90 per maand; 7 Werktuigkundig-Teekenaars, 19—28 j., f 45—f 90 per maand; 2 Werktuig-Technikers, 25—39 j., f 90 per maand; 5 Electrotechnikers, 21—43 j., f 40—f 100 per maand; 3 Scheepsteekenaar, 19—28 j., f 45—f 90 per maand. Inlichtingen Informatiebureau Bond van Technici, Tolsteegsingel 46, Utrecht.