21e Jaargang. 1906. — № 29.

DE INGENIEUR.

Orgaan

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

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

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

Commissie van Toezicht: W. F. LEEMANS c. i., hoofdinspecteur-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. DIJKHOORN w. i., hoogleeraar in de Werktuigbouwkunde aan de Technische Hoogeschool, te Delft.

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

Prijs per Jaargang:

Franco 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. — Bewijsnummers 10 cents.

Verschijnt elken Zaterdag.

Stukken en mededeelingen, boeken, brochures, enz. te richten aan den *Hoofdredacteur: Diligentia*, Lange Voorhout, te 's-Gravenhage (Telephoon: 2170).
Voor ABONNEMENTEN zich te wenden tot de ADMINISTRATIE van dit Blad, Paviljoensgracht No. 17 & 19, te 's-Gravenhage.
ADVERTENTIËN in te zenden aan de ADMINISTRATIE van dit Blad, Paviljoensgracht No. 17 & 19, te 's-Gravenhage.
AGENT voor NEDERL. ADV.-BUR. C. W. BETCKE, Rotterdam.
" " DUITSCHLAND, W. MEIJERS, Keulen.
Afzonderlijke Nummers worden — voor zoover de voorraad strekt — het eerst aan Abonnee gelevert.

's-Gravenhage, 21 Juli 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.
Idem bij 2e en 3e plaatsing *f* 0.10 per regel.
Bij *abonnement* op Advertentiën worden bewijsnummers *gratis* toegezonden.
Over het bedrag der Abonnementen op advertentiën wordt driemaandelijks beschikt.

INHOUD.

Officieel: Kon. Inst. v. Ingenieurs: Bibliotheek; Vergadering der Vakafd. voor Werktuig- en Scheepsbouw op 27 Juli 1906.
Redactioneel: De werking van den Nieuwen Maasmond, door O. J. VAN DER ELST VAN BLEKESSGRAAF (*met afbeeldingen*). — Verslag van de Rijkscommissie voor graadmeting en waterpassing over 1905. — Statistieke mededeelingen: Opbrengst en vervoer van Spoor- en Tramwegen. Mei 1906. — Verslag van het Kroondomein over 1905. — Uit ons Parlement. — Boekbespreking: Dr. Adolf Thomälen: Kurzes Lehrbuch der Elektrotechniek, door v. D. W.: Elektrotechnische Zeitschrift afl. 27. — Proefsluchten en te water gelaten schepen: Zeewaardige Hopper; Stoomschip Tjibodas. — Weerkundige Waarnemingen. — Rivierberichten. — Binnenlandsche berichten. — Officieele berichten. — Personalia. — Open betrekkingen. — Gesochte betrekkingen.

Dit nummer heeft 12 bladzijden.

OFFICIEEL GEDEELTE.

KONINKLIJK INSTITUUT VAN INGENIEURS.

Bibliotheek.

Aan de leden wordt bekend gemaakt dat de **Bibliotheek gesloten** zal zijn van Maandag 30 Juli tot en met Zaterdag 11 Augustus. Alle te leen verstrekte boeken worden terugverwacht vóór 30 Juli.

De Commissie voor de Bibliotheek.

Aankondiging van ontvangen geschenken en aangekochte werken.

GESCHENKENLIJST.

a. van de Koninklijke Akademie van Wetenschappen te Amsterdam:

Zittings-Verslagen, Afd. Natuurkunde. Deel XIV. 2.
Verslagen en Mededeelingen, Afd. Letterkunde. 4de Reeks. Deel VIII. 1.
Prijsvers: «Licinus Tonsor».

b. het Hoogheemraadschap Delfland:

Verslag omtrent den toestand van het Hoogheemraadschap Delfland en zijne onderdeelen over het dienstjaar 1905.

c. Dijkgraaf en Hoogheemraden van den Lekdijk Benedendams en van den IJsseldam.

XXII. (86.) De Lekdijk Benedendams en de IJsseldam. Geschiedenis van dit hoogheemraadschap van af de vroegste tijden tot in de tweede helft der negentiende eeuw, door *F. A. R. A.* Baron ***van Ittersum.*** Uitgegeven op last van het College. Tweede deel 1648—1795. Utrecht. (1906.) Met krtn. A—E. (Niet in den handel.)

d. de Zuiderzee-Vereeniging:

LVIII. C.00. Ledenlijst van de Zuiderzee-Vereeniging. Mei 1906. 8vo.

LIII. 166. De Zuiderzee expeditie, door Dr. ***M. C. Dekhuyzen.*** Voordracht gehouden in de vergadering van Zaterdag 14 November 1905 van het Genootschap ter bevordering der Natuur-, Genees- en Heelkunde te Amsterdam. (1906.) 8vo. Met een plaat.

e. Fondation de P. Teyler van der Hulst á Harlem:

Archives du Musée Teyler. Serie II, vol. X, fascicule II.

f. de Maatschappij tot Exploitatie van Staatsspoorwegen:

Verslag der Maatschappij over het jaar 1905.

g. den Raad van Administratie van de Hollandsche IJzeren Spoorweg-Maatschappij:

Verslag over het dienstjaar 1905. 2 deeltjes.

h. de Directie van de Geldersche Stoomtramweg-Maatschappij:

XXIX. 288. Verslag over het 25ste boekjaar (30 April 1905—1906) van de Geldersche Stoomtramweg-Maatschappij. Doetichem. (1906.) 4to.

i. de Directie van de Modjokerto Stoomtram-Maatschappij:

XXIX. 289. Negende jaarverslag der Modjokerto Stoomtram-Maatschappij, gevestigd te 's-Gravenhage. 1905. 's-Gravenhage. 8vo.

j. de Directie van de Babat—Djombang Stoomtram-Maatschappij:

XXIX. 290. Achtste jaarverslag der Babat—Djombang Stoomtram-Maatschappij, gevestigd te 's-Gravenhage, 1905. Amsterdam. 8vo.

k. het lid R. P. O. D. WIJNMALEN:

XXVIII. 352. Verzameling van ontwerpen en gegevens voor den aanleg der Staatslijn Padalarang—Krawang op Java. 1901—1906. Samengesteld door den hoofdingenieur ***R. P. O. D. Wijnmalen***, met medewerking van het personeel van den aanleg. Album met 150 platen (blauwdrukken). fol.

l. den heer N. L. SÖHNGEN:

VIII. 102. Het ontstaan en verdwijnen van waterstof en methaan onder den invloed van het organische leven. Proefschrift ter verkrijging van den graad van doctor in de Technische Wetenschap aan de Technische Hoogeschool te Delft van ***N. L. Söhngen***. Delft, 1906. 8vo.

AANGEKOCHT.

XVI. (136.) Handbuch der Ingenieurwissenschaften. *Dritter Teil;* Der Wasserbau. Erster Band: Die Gewässerkunde, herausgegeben von ***J. F. Bubendey***. 2. Lieferung: Fliessende Gewässer (Schluss), praktische Hydraulik (Anfang). Bogen 10—30. Vierte, vermehrte Auflage. Mit 230 Textabbildungen und den Tafeln III—X. Leipzig, 1906. 8vo.

LII. 125. Grundsätze für die Berechnung der Materialdicken neuer Dampfkessel. (Hamburger Normen 1905.) Grundsätze für die Prüfung von Schweiss- und Fluss-eisen zum Bau von Dampfkesseln. (Würzburger Normen 1905.) Anhang. Hamburg, 1905. 8vo.

LII. 126. Waterschapswetgeving, door Mr. ***C. J. H. Schepel***. Groningen, 1906. 8vo.

Vakafdeeling voor Werktuig- en Scheepsbouw.

25e Vergadering op **Vrijdag 27 Juli 1906,** des namiddags ten 1¼ ure precies (stadstijd), in het Stadhuis te *Vlissingen*.

Punten van behandeling:

1°. Vaststelling van de notulen der Vergadering van 28 April 1906 (Verslag XXIV).

2°. Mededeelingen van het Bestuur.

3°. Verslag van de werkzaamheden der afdeeling in het afgeloopen instituutsjaar 1905—1906.

4°. Rapport van de Commissie tot het nazien van de rekening en verantwoording over het afgeloopen instituutsjaar 1905—1906.

5°. Discussie over de voordracht van het lid D. CROLL: «Eenige opmerkingen over oppervlakcondensors».

6°. Inleiding door het lid JOS. VAN RAALTE tot het bezoek aan de **Koninklijke Maatschappij «de Schelde»** te Vlissingen.

Na aankomst van den trein ten 11.44 v.m. te Vlissingen bestaat gelegenheid in het Stationsgebouw aldaar koffie te drinken. Ten 12.45 n.m. zal aan de aanlegplaats van den Havenstoombootdienst een sleepboot van de Kon. Mij. «de Schelde» gereed liggen om de leden naar de vergaderzaal te brengen.

Na afloop der Vergadering zal een bezoek gebracht worden aan de onder 6°. genoemde fabriek.

Ten 5½ ure n.m. bestaat gelegenheid in het Grand Hotel te dineeren tegen *f* 2.— per hoofd. Deelnemers worden beleefd verzocht eene mededeeling, dat doel vermeldende, vóór 25 Juli a.s. aan den Secretaris te doen toekomen.

Na afloop van den maaltijd stelt de Kon. Mij. «de Schelde» eenen extra-trein van de stoomtram «Walcheren» ter beschikking van de leden, welke ten 6¾ ure n.m. van het Grand Hotel vertrekt en aansluiting geeft op den sneltrein van 6.55 n.m. (spoortijd) naar Rosendaal.

Het Bestuur,

J. H. BEUCKER ANDREÆ, *Voorzitter.*
D. VERHOOP, *Secretaris.*

REDACTIONEEL GEDEELTE.

De werking van den nieuwen Maasmond.

«Ik weet niet of dergelijke dwaze voorspelling door ingenieurs gedaan is». N.
N. R. Courant 13 Maart 1906. 1ste blad A.

I.

Noord-Brabant in waterlast.

In de zitting van de Eerste Kamer der Staten-Generaal op den 3den Februari 1904 sprak de Minister van Waterstaat, Handel en Nijverheid, Mr. J. C. DE MAREZ OYENS, van „het harmonieuse concert van triomf over de opening van den nieuwen Maasmond", terwijl dienzelfden dag het Kamerlid Jhr. P. J. J. S. M. VAN DER DOES DE WILLEBOIS al weinig minder ver ging door te zeggen: „Wanneer dus dit jaar de nieuwe Maasmond wordt geopend, dan behoeft niet te worden gevreesd, dat er nog klachten zullen zijn".

Thans zijn wij twee jaar verder. Wij hebben een serie klachten geconstateerd en, in plaats van een harmonieus triomfconcert, alarmkreten aangehoord, aangeheven door geheel Noord-Brabant van den Biesbosch tot den Beerschen overlaat. Wij lazen van belemmering in de afwatering in het Bergsche veld, van schipbreuk bij Heusden op de nieuwe rivier, van zandneerzettingen van af den mond van het Heusdensche Kanaal tot aan dien der Dieze en eindelijk van schade aangericht reeds bij den eersten was van eenige beteekenis, die zich na de opening van de nieuwe rivier op de Boven-Maas vertoonde, doordat de Beersche overlaat als vanouds aanving te werken, nadat te Maastricht de peilschaal een waterhoogte hooger dan 45.20 + N.A.P. had aangegeven.

Een enkele stem van protest tegen deze alarmkreten liet zich hooren, een stem, die sprak van ergernis over dat geschreeuw, een stem die beweerde, dat men een onschuldige veroordeelde; maar zij, die van de Maasmondverlegging de dupe zijn of althans wanen dit te zijn, denken vermoedelijk: alweer een, die zich deskundige waant en weinig van den loop van zaken schijnt af te weten.

Slechts een kort, laat ons hopen een laatste woord over deze droeve kibbelarij, die wel in een blad als *De Ingenieur* niet genegeerd mag blijven, maar waarover, juist omdat het meer een moreele dan een technische zaak geldt, niet te zeer in den breede mag worden uitgewijd, een woord de hoofdkwestie, de watervrijmaking van Noord-Brabant geldende en tevens een antwoord op de vraag of er dan werkelijk iets beloofd is.

In de eerste der beide memoriën van toelichting van het wetsontwerp tot verlegging van den Maasmond, Handeling Staten-Generaal, Bijlagen 1880-81, worden op pag. 3 de voordeelen, die het gevolg van het grootsche werk zullen zijn, opgesomd. Onder die voordeelen leest men:

7°. dat aan de landen van Noord-Brabant, langs den linkeroever dezer rivier — de Maas — geen minder voordeel zal worden toegebracht, niet alleen omdat *de Beersche Maas óf geheel niet, óf ten minste zeldzaam zal omloopen*; maar ook omdat in het algemeen de uitwateringen zullen verbeterd wezen, zoo op de Maas onmiddellijk, als middellijk langs de Dieze, voor welker mond de waterstand, in gewone tijden 1 el en ruim 5 palm lager zijn zal;

8°. dat bijzonder de stad 's-Hertogenbosch van haar drukkende watervloeden, zoo niet geheel, ten minste meerendeels zal verschoond blijven, deels *uithoofde van het niet meer omloopen van de Maas te Beers*, en deels uit hoofde eener onbelemmerde ontlasting van de Dieze.

Wat nu geschiedde in Februari en Maart jl.? Een tamelijk hooge was vertoonde zich op de Boven-Maas en wederom werd daardoor schade aangericht aan het winterkoren langs de traverse, weldra scheen 's-Hertogenbosch als in een enorme waterplas te drijven en was deze stad genoodzaakt de sluis aan den mond der binnenhaven te sluiten.

Al mag nu gerustelijk aangenomen worden, dat bij onderzoek zal gebleken zijn, dat de grootte van de schade niet rechtstreeks evenredig was aan de kracht van het aangeheven geschreeuw — men overdrijft onder dergelijke omstandigheden wel eens — toch zal elkeen, die billijk oordeelt, moeten toegeven, dat er alle reden was tot uitingen van spijt of teleurstelling bij de betrokkenen.

Nu zegt N. terecht, dat het de opening van den Maasmond toch niet is, die de oorzaak van de rampen is, daarbij vermoedelijk doelende op het meermalen van Regeeringswege

herhaalde gezegde, dat de invloed van de nieuwe rivier zich niet verder opwaarts dan Lith zal laten gevoelen, wij hebben hier echter niet daarmede alléén rekening te houden, maar met het geheele complex van werken, waaronder toch in de eerste plaats ook de ophooging van de Heerewaardensche overlaten behoort.

Dat er in 1880 verlaging der waterstanden te Beers beloofd geworden is, daaromtrent laten de aangehaalde woorden, die zoo noodig nog met ettelijke woorden kunnen vermeerderd worden, geen twijfel; niet alleen ingenieurs, maak ook hoofdingenieurs, een hoofdinspecteur, een minister van Waterstaat, zouden de „dwaas" genoemde voorspelling gedaan hebben. (1)

Hiermede eindigen wij onze proloog en wordt overgegaan tot de verdediging van de twee hierachter volgende stellingen:

A. Dat het onbillijk is thans van de besturen der waterschappen in Noord-Brabant te vorderen, dat zij kostbare werken maken om den toestand hunner waterschappen in overeenstemming te brengen met den door den nieuwen Maasmond geschapen toestand;

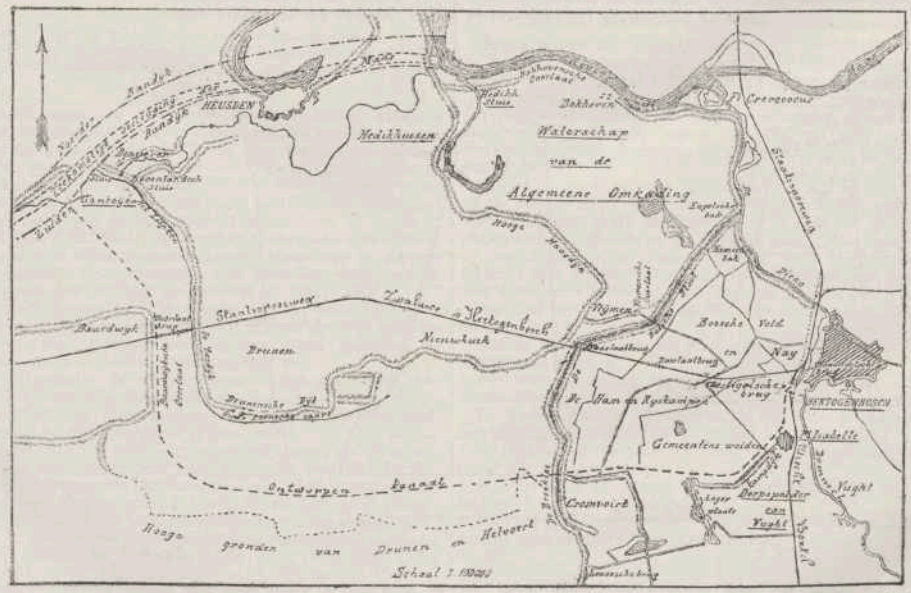
B. Dat, in tegenstelling met de bewering van een paar ingenieurs, Noord-Brabant niet dankbaar zal zijn voor den over haar uitgestorten zegen, wanneer het kanaal van 's-Hertogenbosch naar Drongelen gegraven en de linker-Diezedijk opgehoogd geworden is; dat integendeel het voorspellen van dezen zegen veel kans heeft later onder de „dwaze" voorspellingen gerekend te zullen worden.

Stelling A.

Wat de eerste stelling aangaat, kunnen wij kort zijn, omdat, naar ons voorkomt, ieder tot de overtuiging moet gekomen zijn, dat de invloed van de uitgevoerde werken zich niet boven Grave laat gevoelen, althans stellig niet in tijden van hoog opperwater, dus wanneer daaraan behoefte is. Wanneer nu dit het geval is, komt er ook weinig of geen verandering in de wijze van werken van de Beersche Maas, en vervalt daarmede voor het belangrijkste gedeelte de aanleiding tot het geven der subsidiën respectievelijk van twee en één millioen door het Waterschap N. O. deel van Noord-Brabant en de provincie Noord-Brabant. Gaat men nu zeggen: verhoog of versterk uw dijken, maak nieuwe sluizen, dan heeft dat veel van spot; immers die werken zouden meerendeels juist van even groot nut geweest zijn bij den vroegeren toestand, als bij den tegenwoordigen. Zou het niet rationeeler zijn, dat de provincie, maar vooral het Waterschap tot de Regeering zich wendt met verzoek om teruggaaf van een gedeelte der subsidiën of kwijtschelding van het nog resteerende, nu gebleken is, dat de door den Staat uitgevoerde werken niet die gunstige gevolgen hebben gehad, die men Waterschap en provincie voorspiegelde, toen zij de subsidiën verleenden. Met het terugontvangene kunnen dan de werkelijk noodige verbeteringswerken worden gemaakt.

De overeenkomst tusschen den Staat en het Waterschap van 30 Augustus 1883 houdt de bepaling in, dat f 300.000 van het bedrag der subsidie „speciaal zal worden aangewend „tot het aanleggen van werken, die mochten dienen om aan „het Waterschap het *volledig* genot van den nieuwen toestand „te verzekeren door het tot stand brengen" enz. enz. Wellicht bracht deze clausule uit het contract de bewuste ingenieurs aan hun voorstel tot aanpassing aan den nieuwen toestand; wanneer men echter met dergelijke meeningen aankomt, moet men in de eerste plaats kunnen aantoonen, dat wat men wenscht ook mogelijk is en in de tweede plaats, dat de kosten der aanpassing niet van dien aard zijn, dat zij te hoog worden voor Noord-Brabant's veelal zandige gronden. Zonder bijgevoegde begrooting klinken dergelijke gezegden wel wat hol, men heeft hier niet te doen met de voor waterstaatswerken steeds ruime beurs van het Rijk, maar met de meestal schrale kas van Brabant's waterschappen of polders. Wanneer eerst bijdragen van deze gevraagd werden om beterschap aan te brengen en dan later, nadat drie millioen aan subsidie is binnengehaald, aangekomen wordt met de boodschap, gaat nu zelf uwe verbeteringen aanbrengen, zonder dat de *beloofde* beterschap gekomen is, dan doet men een onbillijken eisch.

(1) Nog in 1889 schrijft de toenmalige eerstaanwezende ingenieur bij de werken tot verlegging van den Maasmond dat, wanneer de nieuwe rivier haar uitwerking zal doen gevoelen, niets de opheffing van den Beerschen overlaat meer zal beletten.
Verh. Kon. Inst. v. Ing. 1890–1891, noot 2de kolom pag. 12.



(Ontleend aan *De Ingenieur*, jaargang 1892, blz. 325 en blz. 526).

Fig. 1.

Stelling B.

Wat het tweede punt betreft, n.l. de zegen die het kanaal van 's-Hertogenbosch naar Drongelen en de ophooging van den linker-Diezedijk aan de provincie brengen moet, zal een meer uitvoerig betoog vereischt worden.

Hieromtrent zullen wederom twee stellingen worden verdedigd:

1°. *Het nut van het kanaal zal gering zijn.*

2°. *Voor den waterafvoer in de traverse tijdens hoog opperwater zal het kanaal schadelijk zijn.*

Het doel van het kanaal is om het water van Dommel en Aa gezamenlijk af te voeren en wel zoodanig, dat gedurende tijden van grooten zomerwas de kaden van Dommel- en Aapolders blijven waken. Gedurende de wintermaanden is de afvoer van het kanaal van minder aanbelang, al schijnt waterstaat tegenwoordig ook daarvan de waarde zeer hoog te stellen; het voorkomen van winterinundatie toch dunkt ons hier eer schadelijk dan nuttig. Daar nu, zooals hierachter spoedig zal blijken, de schrijver zich reeds geen belangrijke verlaging van waterstand op den Dommel bij 's Bosch als gevolg van de werking van het kanaal bij grooten zomerafvoer voorstelt, meent hij dezen afvoerweg in wintertoestand gerustelijk buiten beschouwing te kunnen laten. Het kanaal zal in dit opzicht schadeloos zijn.

Zooals den lezer bekend kan zijn, zal het kanaal aanvangen bij de Zestigelsche brug nabij 's-Bosch, waar ter verbinding met de Dommel een overlaat met kruinshoogte van 2,00 + N.A.P. wordt aangebracht. Dadelijk daarop zuid-westwaarts ombuigende volgt het kanaal den spoorwegdijk, den Kampdijk en de Legerplaats onder Vught om daarna in westelijke richting de heidegronden van de gemeenten Cromvoirt, Helvoirt en Drunen te doorsnijden en ten laatste noordwaarts ombuigende over den Baardwijkschen overlaat en de Baardwijksche en Waalwijksche buitenpolders met de nieuwe rivier onder de gemeente Drongelen in verbinding te komen. Deze verbinding heeft plaats door middel van een uitwateringssluis met buitenhaven. Voor verdere détails verwijzen wij naar den jaargang 1892 o. m. pag. 453 van dit weekblad en naar bovenstaand kaartje, fig. 1, en brengen slechts even in herinnering, dat het kanaal op ruim 100 M. bezuiden den bovenmond een bodemhoogte heeft van 0.50 + A.P., terwijl deze aan de zuidzijde van de uitwateringssluis onder Drongelen 0.36 ÷ A.P. bedraagt; het bodemverval in het kanaal is dus 0.86 M. De totale kanaallengte bedraagt 19.4 K.M.

Nauwelijks de kennismaking met het kanaal hervat hebbende, wordt de lezer verzocht den schrijver te volgen naar een ander gebied, namelijk dat der Boven-Maas, om dan later, het gebied der Beersche Maas in geïnundeerden toestand volgend, met den krachtigen stroom over dit sterk hellend terrein op de Dieze en langs deze weder in het Drongelensche kanaal te arriveeren.

Het geldt allereerst de beantwoording van de vraag: onder welke omstandigheden zullen de Dommel- en Aakaden nog blijven waken? Deze vraag voert ons naar den noodlottigen zomer van 1879, toen in Juli en Augustus de zomerkeeringen van Beersche- en Bokhovenschen overlaat onder den aandrang van het Maaswater bezweken, toen Dommel- en Aapolders inliepen en ontzaggelijke schade werd aangericht, een toestand, die veel tot de aanneming van het wetsontwerp tot verlegging van den Maasmond heeft bijgedragen (1). Een gelukkig toeval wil, dat de toestand, die toen op de Boven-Maas voorkwam, veel overeenkomst heeft met dien, welke zich in Februari en Maart laatstleden daarop vertoonde, waardoor wij thans bij benadering te weten kunnen komen, hoe in dien zomer van 1879 de toestand zou geweest zijn, wanneer toen de Maasmond geopend geweest ware. Daarna kunnen wij dan bepalen, hoe de werking van het Drongelensche kanaal onder dergelijke omstandigheid geweest zou zijn.

Wij vangen aan met een beschouwing van den vloed van Februari en Maart 1906, die oorzaak werd van zooveel beroering in de provincie Noord-Brabant en moeten daartoe allereerst nagaan, hoe de waterbeweging langs de Boven-Maas beneden Maastricht tegenwoordig is; het kon immers zijn, dat door de wijzigingen in het zomerbed der rivier de Maas aangebracht en door de sluiting van den bovenmond van den Beerschen overlaat de verhangen langs de rivier verandering hadden ondergaan.

(1) Ook de zomerinundatie in September 1882, waarbij de Beersche overlaat bleef keeren, maar toch de kaden van Dommel en Aa overliepen, werkte daaraan mede.

GRAFISCHE VOORSTELLING VAN DE VLOEDGOLVEN TE MAASTRICHT (BRUG), VENLO EN GRAVE TER VERGELIJKING VAN DE WATERHOOGTEN LANGS DE BOVEN-MAAS VAN FEBRUARI EN MAART 1906 MET DIE VAN MAART 1881.

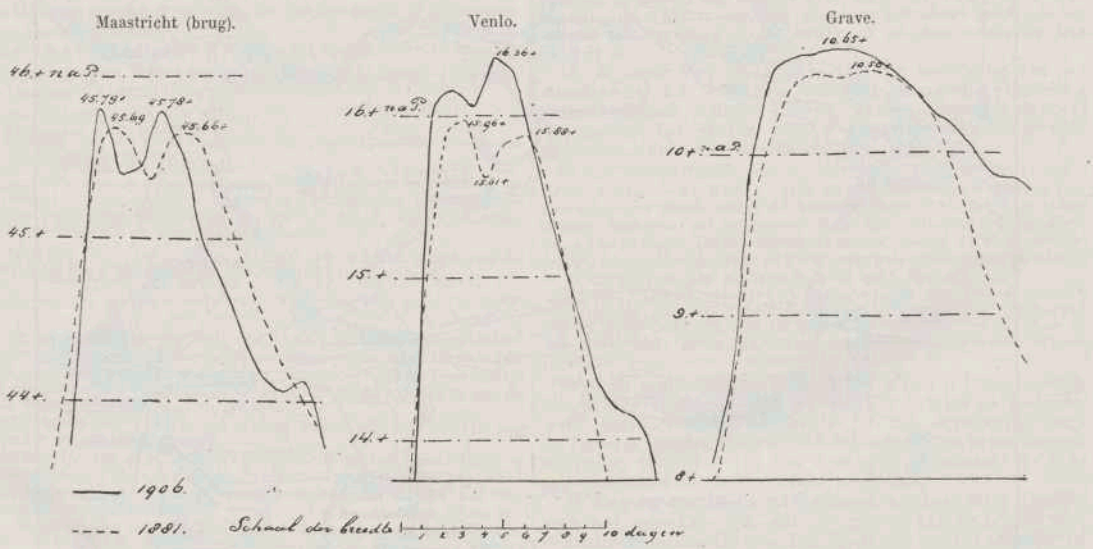


Fig. 2 Fig. 3. Fig. 4.

Als toelichting van deze grafische voorstelling diene, dat de peilschaal te Venlo altijd zeer scherp teekent, *vermoedelijk tengevolge* van den overgang, daar ter plaatse van de sterke bodemhelling der rivier in een flauwere, wellicht ook door den toestand van het rivierbed. Aan dit verschijnsel zijn aldaar de eenigzins grootere verschillen in waterhoogte toe te schrijven. De gerekte vorm van de vloedgolf van 1906 te Grave wijst op een minder gemakkelijke afstrooming van het water, waarover dan ook in de dagbladen werd geklaagd. Vermoedelijk is meerdere belemmering in de Beersche traverse daarvan de aanleiding en niet onwaarschijnlijk ook de nieuwe normalisatie van de Maas volgens de wet van 1897.

De overeenstemming tusschen het verloop van den was in het voorjaar van 1906 en dien van Maart 1881, vergemakkelijkte dit onderzoek. Men behoeft slechts de hiernevens gaande grafische voorstellingen van de waterstanden op de Maas te Maastricht (brug), Venlo en Grave te bezien, om tot het besluit te komen, dat de verandering, wat de hoogte der hoogste waterstanden betreft, inderdaad hoogst gering moet zijn. Wel weten wij, dat de opruimingen in het rivierbed te Maastricht tusschen de jaren 1888 en 1895 uitgevoerd niet onbelangrijke plaatselijke verlaging der lage en middelbare waterstanden heeft gegeven, maar het gewone verschijnsel, dat bij hoog opperwater deze verlaging tot een minimum gereduceerd wordt, wordt ook hier waargenomen (Zie fig. 2, 3 en 4.).

Wat de hoeveelheid bij den vloed van Februari en Maart 1906 afgevoerd opperwater betreft, in vergelijking met die, welke in de jaren 1876, 1879, 1880—1881, 1882—1883 langs de Boven-Maas kwam afdalen, daarvan geven de grafische voorstellingen in fig. 5 en fig. 6 een duidelijke voorstelling. Dat degenen, die in het laatste voorjaar van een buitengewoon hoogen vloed spraken, sterk overdreven, is uit deze grafische voorstelling met voldoende zekerheid op te maken. Jammer genoeg kon in fig. 6 de zomervloed van 1879 niet worden opgenomen, omdat er toen een zomerkade in den Beerschen overlaat lag, die wel is waar doorbrak, maar toch groote afwijking in den normalen afvoer moet gegeven hebben.

Maand en jaar.	Hoogste stand te Maastricht (brug).	Grootste afvoer gedurende het verloop van den was: de Maas te Grubbenvorst M³. p. sec.	de Maas te Oyen M³. p. sec.	over den Beerschen overlaat.	Opmerkingen.
Febr. 1881 . . .	45.88 + A.P.	1485 M³.	1270 M³.	215 M³.	
Febr.-en Maart 1906	45.98 + »	1575 »	1295 »	280 »	
Febr. 1876 . .	46.30 + »	1925 »	1375 »	550 »	
Jan. 1879 . . .	46.41 + »	2055 »	1410 »	645 »	
Dec. en Jan. 1880	46.42 + »	2065 »	1420 »	645 »	Van 2 Dec.—1 Jan. ijsgang.
Juli en Aug. 1879 .	46.50 + »	2160 »	—	—	Jaar van den grootsten ramp.
November 1882 . .	46.55 + »	2240 »	1465 »	775 »	
Januari 1883 . . .	46.63 + »	2310 »	1490 »	820 »	
November 1880 . .	46.95 + »	2700 »	1600 »	1100 »	

De afvoer van de Maas te Oyen en over den Beerschen overlaat gedurende den zomerwas van 1879 bleef oningevuld, omdat tijdens dien vloed de zomerkade, welke doorbrak, gedeeltelijk bleef keeren.

Berekent men de totale hoeveelheid water, welke in Februari en Maart 1906 over den Beerschen overlaat Noord-Brabant binnenstroomde, dan komt men tot een bedrag van ruim 50 *millioen* M^3. Hoe betrekkelijk gering dit cijfer is, blijkt dadelijk, wanneer de hoeveelheid water berekend wordt welke op den dag van de maximum werking in December 1880 te Beers van de Maas werd afgevoerd, en $24 \times 60 \times 60 \times 1100 = 95.040.000$ M^3. bedroeg. Gedurende dien enkelen dag werd dus bijna tweemaal zooveel Maaswater in de provincie gestort als gedurende den geheelen duur van de werking van den overlaat in Februari en Maart 1906.

De totale hoeveelheid Maaswater in December 1880 door de Beersche traverse afgevoerd kan globaal op 633⁶ *millioen* gesteld worden, *waarvan* 336⁶ *millioen alleen gedurende de 4 dagen, waarop de werking het krachtigst was.*

Men overschatte de waarde dezer cijfers niet, want door den afvoer van den Beerschen overlaat af te leiden uit de correspondeerende waterstanden te Maastricht verricht men, dat spreekt vanzelf, eenigzins globaal werk.

Het tegenwoordig vaak ingeroepen argument, *dat de schade gevolg was van buitengewone omstandigheden*, kan niet gelden, waar veel bezwarender omstandigheden talrijke malen zijn voorgekomen. Veeleer moet het wegblijven der hooge Maasstanden gedurende 23 achtereenvolgende winters, 1883—1906, als een buitengewone omstandigheid in aanmerking genomen worden; immers in de jaren 1845, 1846, 1850, 1862, 1876, 1879, 1880, 1881, 1882 en 1883 steeg telkens de Maas te Maastricht (brug) boven het peil van 46.00 + A.P. Daarna niet meer, zelfs in het voorjaar van 1906 niet.

De toppen der vloedgolven, die bij de zomervloeden van 1879 en 1882 en bij de wintervloeden van Maart 1881, Februari 1904 en Januari en Maart 1906 langs de Boven-Maas neerdaalden, bereikten de volgende hoogten:

Jaar en maand.	Maastricht (brug).	Venlo.	Grave.	St. Andries.	Hedel H. W.	Heusden H. W.	Drongelen H. W.
1	2	3	4	5	6	7	8
Juli 1879 . . .	46.31 +	16.29 +	10.90 +	6.93 +	5.40 + (Créve-coeur)	4.70 +	—
September 1882.	45.81 +	15.35 +	10.55 +	6.72 +	5.24 +	4.54 +	—
Maart 1881 . .	45.69 +	15.96 +	10.50 +	7.33 +	5.79 +	5.45 +	—
Maart 1906 . . (1ste was)	45.78 +	16.36 +	10.65 +	6.31 +	4.54 +	3.29 +	2.80 +
waaraan volledigheidshalve nog toegevoegd wordt de minder hooge vloeden							
in Januari 1906 (14—20 Jan.)	45.07 +	15.30 +	10.50 +	6.21 +	4.41 +	2.95 +	2.60 +
in Maart 1906 . (2de was)	45.02 +	15.15 +	10.46 +	6.13 +	4.32 +	2.90 +	2.40 +
in Februari 1904	45.19 +	15.52 +	10.51 +	6.37 +	5.01 +	4.35 +	—

In dit tabelletje zijn alle waterstanden herleid tot N.A.P.

Die waterstanden zelf zijn ontleend aan de tabellen der rijkspeilschaalwaarnemingen.

Wat den invloed van de Waal betreft, dient in het oog te worden gehouden, dat in Juli 1879 de Heerewaardensche overlaten gedurende slechts korten tijd hebben gewerkt en wel bij den hoogsten stand ontlastend voor de Maas, dat in Maart 1881 die werking normaal was, en in 1904 en 1906 wegens de watervrije keering gelijk nul.

In Febr. 1904, dus vóór de opening van den nieuwen Maasmond, bepaalde de invloed van de Waal zich tot dien, welke te Woudrichem op de Maas werd uitgeoefend; natuurlijk was die invloed aldaar ook werkzaam in 1879 en 1881 en 1882.

Om den waterstand te Crèvecoeur van Juli 1879 tot dien te Hedel te herleiden, moet daarvan ± 8 cM. worden afgetrokken wegens het verval in het buitenkanaal der Dieze. De waterstanden te Drongelen werden verkregen door interpolatie evenredig aan den afstand tusschen de H.W.-standen te Heusden en aan den mond der Donge. De afstand Heusden—Drongelen werd gerekend 6900 M., die tusschen Heusden en den mond der Donge 21.500 M. te bedragen. Daar de H. W. (hoogwater)-standen te Drongelen ook bij deze vrij belangrijke afvoeren van Maaswater nog eenigzins onder den invloed zijn van de waterstanden te Moerdijk, werden de daarvoor gevonden hoogtecijfers tot decimeters afgerond. Een hooge stormvloed werd buiten rekening gelaten.

Thans wordt de vraag gesteld: van hoedanigen aard zou de werking van het kanaal 's-Bosch—Drongelen geweest zijn, wanneer dit in Maart 1906 reeds bestaan had? waarbij men thans weet, dat het kanaal daarbij onder omstandigheden zou verkeerd hebben, die wegens geringeren afvoer van de Maas *minder ongunstig* waren dan die van Juli 1879, d. i. van den hoogsten voorgekomen zomerstand in de laatste halve eeuw.

Allereerst werd getracht, om uitgaande van den waterstand op de nieuwe rivier te Drongelen, dus nabij den benedenmond van het kanaal, gelijk aan 2.80 M. + N.A.P. (zie tabel), den waterstand te 's-Bosch op de Dommel nabij den bovenmond bij benadering af te leiden. Hierbij werd aangenomen, in verband met de resultaten van afvoermetingen, dat de afvoer van Dommel en Aa op den dag van den hoogsten zomerwaterstand te Drongelen **60 M³.** per secunde zal bedragen hebben.

Met de volgende factoren heeft men daarbij achtereenvolgens rekening te houden:

1°. Verhooging van den rivierstand te Drongelen door de vermeerdering van den afvoer met 60 M³. per secunde. (1)

2°. Verval van af de buitenzijde der sluis aldaar tot aan de rivier, m. a. w. het verval in het buitenkanaal.

3°. Verval in de sluis aan den benedenmond bij gesloten stand der ebdeuren.

4°. Verval in het kanaal tot de benedenzijde van den overlaat nabij 's-Bosch en eindelijk

5°. Verval in dien overlaat en opstuwing tusschen de pijlers van de spoorwegbrug over den overlaat.

(1) Thans gaat een belangrijk deel van dien afvoer over den overlaat bij de Zestigelsche brug en door de sluisjes langs de Dieze naar de traverse en vervolgens naar den Amer.

GRAFISCHE VOORSTELLING TER VERGELIJKING VAN DE VLOEDGOLF VAN FEBRUARI EN MAART 1906 MET DEN HOOGEN ZOMERVLOED VAN JULI EN AUGUSTUS 1879 EN MET DE GROOTE WINTERVLOEDEN IN DECEMBER 1882 EN JANUARI 1883, FEBRUARI EN MAART 1876, DECEMBER 1880 EN JANUARI 1883.

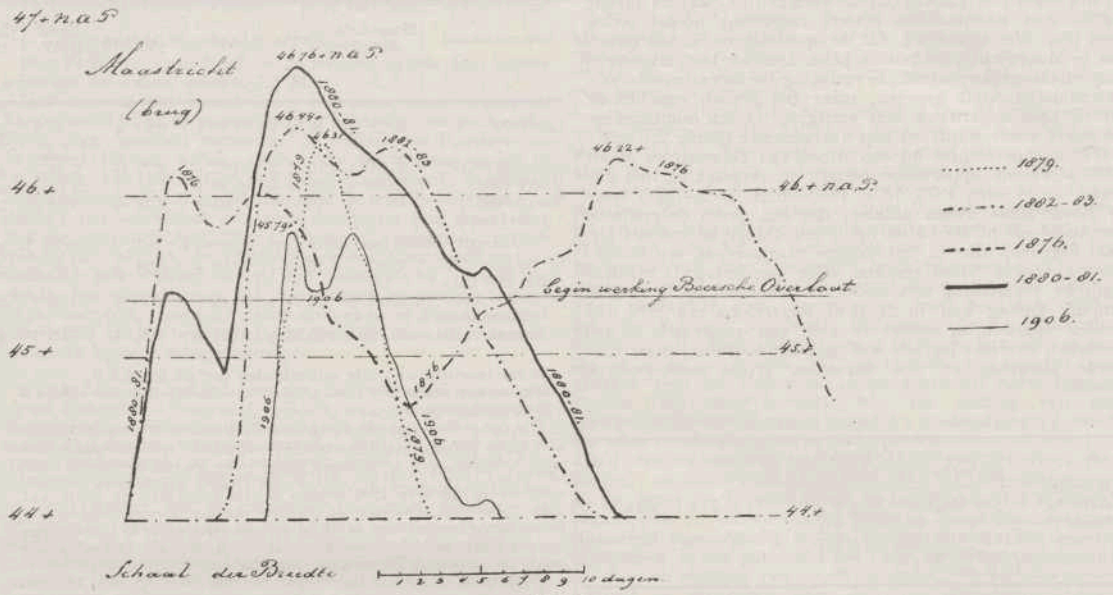
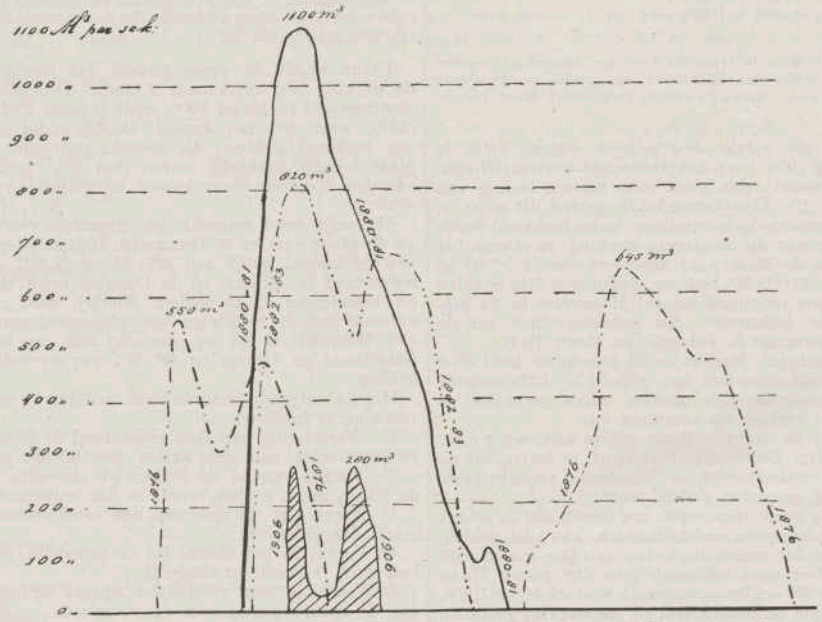


Fig. 5.

GRAFISCHE VOORSTELLING VAN OVER DEN BEERSCHEN OVERLAAT IN DE TRAVERSE GESTROOMDE HOEVEELHEDEN MAASWATER VOLGENS DE GEGEVENS VAN PLAAT LIX BEHOORENDE BIJ DE WATERSTAATKUNDIGE BESCHRIJVING VAN NEDERLAND, DOOR W. VERWEY AZN.



N.B. Op één enkelen dag der periode 1880—1881 was de hoeveelheid Beersch—Maaswater reeds grooter dan gedurende de geheele werking in Februari en Maart 1906.

Fig. 6.

Voor de berekening der vervallen sub 3° en 5° genoemd, werd gebruik gemaakt van de overlaatformule voorkomende in het Ingenieurstaschenbuch, uitgegeven door de vereeniging „Hütte"

$$Q = 0.57\ bh\sqrt{2gh} + 0.62\ b.a.\sqrt{2gh}$$

en bovendien voor het verval in de sluis nog van de formule voor den sluisgang, voorkomende in de Notulen van het Kon. Inst. v. Ingenieurs 1880—1881 blz. 69,

$$M = 0.85\ b\ (h_1 - \frac{1}{3}\ H)\sqrt{2gH} \times \frac{100}{152.5}$$

daarbij gebruik makend van den coëfficiënt door Dr. VAN DISSEL gegeven, en kwam men bij benadering tot het volgende resultaat:

1°. *Verhooging van den rivierstand* is gering en zal volgens de later volgende afvoerlijn voor Drongelen ± **0.05 M.** bedragen.

2°. *Verval buitenkanaal*, een weinig grooter dan het verval in het buitenkanaal der Dieze wegens het geringere profiel, gesteld op **0.10 M.**

3°. *Verval in de sluis* berekend op **0.50 à 0.60 M.** (stel 0.55 M.)

4°. *Verval langs het kanaal* bij permanente eenparige afstrooming is bekend en gelijk **0.86 M.** omdat het gelijk is aan het verval van den bodem van het kanaal.

5°. *Verval over den overlaat* berekend **0.03 M.** (1) en eindelijk nog *opstuwing tusschen de brugpijlers* groot **0.01⅝ M.**

Het totaal verval langs het kanaal tusschen de rivierstanden te Drongelen en te 's Bosch op de Dommel is dus 1.60⅝ M. en de waterstand op de Dommel wordt **2.80** + 1.60 = **4.40** + N.A.P.

Door de Maas te Hedel, tegenover den mond der Dieze, werd in Maart 1906 het peil van 4.54 + N.A.P. bereikt. (Zie tabel.)

Om de vergelijking met het thans berekende hoogtecijfer zuiver te doen zijn, moet men hierbij nog het verval tusschen den bovenmond van het Drongelsche kanaal en den mond der Dieze in rekening brengen, welk verval op genoemden datum 0.11 M. was.

Het verkregen resultaat wordt:

Stand op de Dommel nabij 's-Bosch zonder kanaal 4.54 + 0.11	= 4.65 + N.A.P.
Berekende waterstand op de Dommel aldaar, wanneer in Februari en Maart ll. het Drongelsche kanaal gewerkt had	= 4.40 + N.A.P.
Verlaging	= 0.25 M.

Inderdaad de winst is gering voor een kanaal, dat met de bijkomende werken meer dan twee millioen gulden kosten zal en dit nog te meer, omdat deze verlaging ad 25 centimeters nog eenigszins geflatteerd is; immers de toevoer van water van de hooge gronden bezuiden het kanaal door middel van de sluisjes in den zuiderkanaaldijk werd niet in aanmerking genomen, terwijl tevens de Maas te Hedel, wanneer daarop het water van Dommel en Aa niet was uitgestroomd, niet hooger dan 4.49 + N.A.P. zou gestegen zijn.

Neemt de afvoer van Dommel en Aa af, dan neemt de verlaging tot zekere grens toe, maar dan is ook al spoedig die verlaging van minder aanbelang, omdat men dan onder omstandigheden komt, waarbij de kaden langs Dommel en Aa toch zouden blijven waken. Neemt de afvoer toe, dan neemt de verlaging der waterstanden af; deze is ons dan echter reeds lang vrij onverschillig, omdat de Dommel- en Aa-polders dan toch volgeloopen zijn, wat geschiedt, wanneer het peil tot 4.00 + A.P. stijgt.

Dit resultaat heeft de berekening ons alvast geleerd, *dat bij den zomerwatervloed van Juli 1879 ook dan, wanneer het Drongelensche kanaal bestaan had, toch alle polders zouden zijn geïnundeerd en de schade enorm groot zou geweest zijn*, maar bovendien, dat ook onder minder gunstige omstandigheden, als toen voorkwamen, groote schade zou zijn aangericht geworden.

Dit wat de theoretische hoofdzaak betreft. Over het nut van het kanaal in haar zomerwerking valt echter nog een andere opmerking te maken, een van practischen aard.

(1) Of 0.04 M. wanneer de snelheid, waarmede het water boven den overlaat aankomt, op 0.5 M. per secunde gesteld wordt.

Onderstel dat men in de toekomst gaat verkeeren onder omstandigheden, waarbij verlaging van waterstanden gewenscht is, omstandigheden veel minder ongunstig dan die van 1879, waarbij dan, dank zij de verlagende werking van het kanaal, de waterstand te 's-Bosch beneden de 4.00 + A.P. of 3.81 + N.A.P. daalt, zoodat de kaden aldaar nog juist waken. Wat zal men dan zien? Eenvoudig dit. De kaden te 's-Bosch blijven waken, maar een eindje hooger op Dommel of Aa zal zich van de verlaging weinig of niets meer laten bemerken, want op deze riviertjes, wier beddingen, boven 's-Bosch, vooral 's zomers vrij sterk begroeid en noch ruim, noch diep zijn (zij zijn van niet meerder capaciteit dan een ruime molentocht) zal een verlaging nabij 's-Bosch hooger-op spoedig te niet loopen. Dan zal dus zich daar voordoen, wat te 's-Bosch voorkomen is, en zullen onder Vught de Dommelpolders en onder Berlicum de Aapolders toch inloopen en verkeert men in volmaakt denzelfden toestand als zonder kanaal. Maar dat zal dan hun eigen schuld zijn — hoort de schrijver reeds zeggen — want dan hadden de ingelanden der waterschappen langs Dommel en Aa hun riviertjes maar moeten normaliseeren en „in overeenstemming met den nieuwen toestand" brengen. Hierbij zou men een dubbele vergissing maken; primo omdat men de kosten van een dergelijke normalisatie onmogelijk op de schouders dier ingelanden leggen kan, maar secundo, omdat ook dat hulpmiddel weinig verlichting brengen zou.

Gaat men Dommel en Aa verruimen, verbreeden, verdiepen op een schaal noodig om de verlaging van den waterstand nabij 's-Bosch daarop nog zeer ver bemerkbaar te doen zijn, dan zal de afvoer van die riviertjes gaan toenemen en daarmede ook de verlaging te 's-Bosch gaan verdwijnen.

Waarom kan dit met zekerheid gezegd worden? Om de eenvoudige reden, dat thans die riviertjes met hun stroomen weinig of gebrekkig genormaliseerd als zij zijn, het afvloeiende water tegenhouden. Dat dit het geval is, is met een paar cijfers duidelijk te maken.

Het stroomgebied van Dommel en Aa samen is 146.400 + 88.600 = 235.000 H.A. groot, de maximumafvoer wordt gerekend thans ruim **90** M³. per secunde of 0.38 M³. per 1000 H.A. te bedragen. Vergelijkt men de kaarten, waarop hoogtelijnen en aard van het terrein in Noord-Brabant aangegeven zijn, met de overeenkomstige kaarten voor Overijsel en Gelderland, dan ziet men een welhaast volkomen overeenstemming in aard en helling van den bodem. Houdt men zich nu aan de laatste cijfers, waaraan men zich in Gelderland gehouden heeft voor de bepaling van den maximumafvoer van kleine rivieren, n.l. het door de ingenieurs VAN HASSELT en DE KONING gegeven verhoudingscijfer 0.6 M³. per 1000 H.A. (1) stroomgebied, dan komt men voor Dommel en Aa tot een maximum afvoer van **140** M³. per secunde, dus 140 : 90 = 1½ maal het thans daarvoor aangenomen bedrag. Rekent men de toename van den zomerafvoer evenredig aan die van den winterafvoer, dan stijgt deze van 60 tot 90 M³. per secunde en zou de verlaging, in het hiervoor berekende geval nog 0.25 M., geheel verdwijnen.

Onzes inziens doet de ingenieur, die van den invloed van het kanaal zegen profeteert al weinig minder „dwaas" dan een vijftiental jaren geleden zekere „schrijver der brochures" te 's-Bosch, die van de Maasmondopening wijziging der waterstanden te Maastricht verwachtte.

Nog een laatste opmerking wenscht de schrijver aan het voorgaande toe te voegen, daarmede tevens nog een allerlaatste poging doende om aan te toonen, dat de millioenen, aan het kanaal besteed, zullen blijken uitgegeven te zijn zonder veel nut te stichten. Het is weder een door de praktijk gegeven wenk.

In de *Prov. N.-Brabantsche en 's-Hertogenbossche Courant* van 16 Januari 1906 staat te lezen: „Men meldt ons uit Beek en „Donk: De regens der laatste dagen brengen een enorme hoe„veelheid water aan. Het natte najaar had gronden en slooten „reeds vol water gebracht, zoodat thans velden en weiden „spoedig overstroomden. *De rivier de Aa is een sterke stroom „geworden*, vele binnenwegen overstroomden en zoo ze nog

(1) C. LELY geeft voor de Schipbeek 0.9 à 1.2 M³., J. HAVELAAR voor Drente 0.7 M³., A. DEKING DURA voor de Vecht 0.763 M³., Jhr. W. J. BACKER 0.6 tot 1.2 M³., FRANZIUS voor vlakke gronden 0.6 tot 1.2 en eindelijk LAHMEIER 1.0 M³. per 1000 H.A. stroomgebied. Al deze waarden zijn dus nog hooger dan het door ons aangehouden cijfer.

„boven water liggen, gelijken zij toch meer een moeras dan „op een weg. Op sommige punten ziet men bijna niets dan „water."

Nu vrage men den ingenieurs, die zeggen over Brabant zegen te zullen gaan verspreiden, welke verandering er op dien 16en Januari 1906 in dien toestand zou gekomen zijn, wanneer het Drongelensche kanaal in werking was geweest en daardoor heel in de verte te 's-Bosch het peil der Dommel **0.25** M. lager geworden ware.

Naar schrijver's meening kan er slechts één antwoord zijn en dit luidt: *geen.*

De bewering, dat na aanleg van het Drongelensche kanaal het aantal overstroomingen belangrijk zal afnemen, acht de schrijver het gevolg van een minder juist begrip, daarentegen is de gemaakte berekening een bewijs van de juistheid eener stelling verkondigd in de Mem. v. Antw. Hand. St.-Gen. Bijlagen 1881-82 blz. 13:

„Door een verlegging van den kanaalmond naar een lager punt van de nieuwe rivier" — dan Hedikhuizen — „moet aan het kanaal een grootere lengte worden gegeven, waardoor het totale verhang in het kanaal grooter wordt. *Het voordeel* voor de loozing der inundatiewateren van 's-Hertogenbosch *gaat dan verloren*".

Met de aanhaling dezer regelen wordt allerminst bedoeld het toen geprojecteerde kanaal van 's-Hertogenbosch naar Hedikhuizen aan te bevelen.

Met het voorgaande worde volstaan voor zoover de werking van het kanaal als middel van afvoer betreft; eenige vragen, die bij den lezer vermoedelijk rijzen, zullen in een volgend gedeelte dezer nota, waarin de wintertoestand bij hoogen vloed behandeld wordt, beantwoording vinden.

O. J. VAN DER ELST VAN BLESKENSGRAAF C. I.

(*Wordt vervolgd.*)

Uit het Verslag van de Rijkscommissie voor graadmeting en waterpassing over 1905.

Commissie. In de samenstelling der Commissie kwam geen verandering.

Vergaderingen. De commissie vergaderde éénmaal te 's-Gravenhage.

Bibliotheek. De bibliotheek onderging uitbreiding, doordat het lid HEUVELINK de door hem vanwege de internationale vereeniging voor aardmeting ontvangen publicatiën er aan toevoegde.

Betrekkingen met de buitenlandsche leden van de internationale vereeniging voor aardmeting. In het jaar 1905 werd geen vergadering gehouden van de internationale vereeniging voor aardmeting.

Werkzaamheden der commissie. De bemoeiingen der commissie betroffen in 1905: de primaire driehoeksmeting, de basismeting, de secundaire driehoeksmeting, de sterrekundige waarnemingen en de slingerproeven.

Driehoeksmeting. Personeel. Bij den aanvang van 1905 bestond het personeel voor de driehoeksmeting uit de ingenieurs 1ste kl. N. WILDEBOER en J. A. VAN EYK BIJLEVELD; de ingenieurs E. A. J. H. MODDERMAN, CD. H. BIJL, J. CANTERS, J. B. DE HULSTER en J. W. DIEPERINK; de landmeters van het kadaster, gedetacheerd bij de commissie F. H. A. J. BINGEN en TH. L KWISTHOUT en den schrijver H. VUURMAN.

De landmeter P. G. MARLET, die reeds gedurende de maanden November en December van 1904 in tijdelijken dienst van de commissie was, bleef zulks tot 9 Juni 1905.

Met den aanvang van 1906 en om op 15 Januari 1906 in dienst te treden werden de civiel ingenieurs W. B. PETERI en H. HEYL benoemd tot ingenieur der commissie.

Primaire driehoeksmeting. Terreinwerkzaamheden. Op het terrein zijn in 1905 geene werkzaamheden uitgevoerd.

Door welwillende tusschenkomst van den inspecteur der Staatsbosschen, den heer E. D. VAN DISSEL, werd ter beveiliging van het driehoekspunt «Schoorl» het duin in de nabijheid daarvan vastgelegd.

Berekeningen. Uit de in 1904 berekende voorloopige coördinaten der hoofd- en tusschenpunten van de groepen I en II van het driehoeksnet, werden voor elk punt berekend de richtingen naar en de afstanden tot omliggende punten van het driehoeksnet.

De oplossing der 65 normaalvergelijkingen van groep III werd door den ingenieur MODDERMAN in den tijd van twee maanden voltooid.

De substitutie der gevonden correlaten in de correlatenvergelijkingen ter berekening der aan te brengen correcties, en de definitieve berekening van het hoofddriehoeksnet werden vervolgens voltooid.

Ter beoordeeling van den bereikten graad van nauwkeurigheid volgt hier de uitkomst van de berekening der middelbare fout in een op het station vereffende richting, zooals die volgt uit de netsvereffening: groep I 0",375, groep II 0",336, groep III 0",306.

De vereffening der tusschenpunten werd voltooid.

Met de berekening der coördinaten in stereographische projectie van de punten in de derde groep van het net werd een aanvang gemaakt. Met het vervaardigen van de copij voor de publicatie der uitgevoerde metingen en berekeningen werd voortgegaan.

Basismeting. Wederom werd teleurstelling ondervonden met de levering der voor de basismeting benoodigde toestellen.

Het in het vorig verslag genoemde toestel volgens Fransch model kwam in het bezit der commissie, maar moest nog veranderingen en aanvullingen ondergaan, alvorens met de proefmetingen kon worden begonnen. De in dit toestel voorkomende kogelassen werkten zeer slecht en werden door de Deutsche Waffen- und Munitionsfabriken te Berlijn in orde gebracht.

De meter K a, die reeds herhaaldelijk door de Commissie werd gebruikt, werd op 29 Juni 1905 door de commissie van toezicht op de standaarden aan haar overgedragen.

Secundaire driehoeksmeting De terreinwerkzaamheden voor de secundaire driehoeksmeting werden ook dit jaar in aansluiting met die van het vorig jaar voortgezet. De verkenning werd in Mei aangevangen met drie ploegen. De eerste ploeg bestond uit den landmeter BINGEN als chef en den ingenieur DIEPERINK; de tweede uit den ingenieur BIJL als chef en den landmeter MARLET, de derde ploeg uit den landmeter KWISTHOUT als chef en den ingenieur DE HULSTER Met den aanvang van de metingen werd een vierde ploeg gevormd

De eerste twee ploegen bleven onveranderd, terwijl in de derde ploeg de ingenieur DE HULSTER door den ingenieur CANTERS werd vervangen. De ingenieur DE HULSTER trad nu op als chef van de vierde ploeg en werd tijdens de metingen in de maanden Juni, Juli en Augustus geassisteerd door den student aan de Technische Hoogeschool J. E. MOLTZER. Nog wordt vermeld dat juist bij het begin van de metingen de landmeter MARLET onverwachts ontslag aanvroeg en vervangen werd voor den duur der metingen door den student aan de Technische Hoogeschool G. H. H. KLUYTMANS.

De eerste ploeg zette de verkenning van het terrein bewesten de gebroken lijn Gorinchem—Dussen—Dongen—Alphen (N.-B.)—Blokken, noordwaarts begrensd door de gebroken lijn Gorinchem—Dordrecht—Rotterdam en zuidwaarts door de Belgische grenzen, voort. Door haar werden de metingen uitgevoerd op de stations Ammerzoden I, Wijk (N.-B.), Dussen I, Baardwijk I, Dongen I, Haansberg, Loon op Zand, Alphen (N.-B.), Blokken, Ulicoten, Strijbeek, Castelresche heide en Chaam I en aanvullingsmetingen op het station 's-Hertogenbosch I

Op alle stations werden tevens de noodige centreeringsmetingen gedaan. Bovendien geschiedden nog centreeringsmetingen op de stations Geertruidenberg, Biesbosch II, Overheide, Baerle-Hertog en Oirschot. De centreeringsmetingen te Oirschot werden verricht naar aanleiding van de gedeeltelijke instorting van dien toren op 12 December 1904.

Volgens deze laatste metingen is het waarnemingspunt boven op den toren tusschen 1904 en 1905 12 milimeters op den vroeger afgelegden weg teruggegaan en vrij wel gekomen op de plaats, die daarvoor in 1903 werd gevonden.

De tweede ploeg ving haar werkzaamheden aan met de voortzetting van de verkenning van het terrein bewesten de gebroken lijn Utrecht—Beest—Zaltbommel, zuidwaarts begrensd door de gebroken lijn, Zaltbommel—Gorinchem—Dordrecht—Rotterdam.

De verkenning van dit terrein werd na afloop van de metingen door den ingenieur BIJL vervolgd.

Door deze ploeg zijn de metingen met de noodige centreeringsmetingen verricht op de stations Ootmarsum I, Braamberg, Tubbergen, Bruine haar, Schardenbelt, Vroomshoop I, Lemelerberg, de Hollander, Rijssen I en Harikerberg.

De heer KWISTHOUT zette de verkenning van de Veluwe voort en kwam daarmee nagenoeg gereed

Door hem werden de hoekmetingen voltooid op de navolgende stations: Duno, Imbosch, Kemperheide, Valkenhuizerveld, Galgenberg, Schaddeveld, Doesburg I, Steenderen I, Kranenburg, Hall, Solsberg, Scherpenberg, Voorst, Zutphen I, Varenna en Duistervoorde, benevens aanvullingsmetingen op de stations Arnhem I, Elst I, Herveld I, terwijl op alle stations de noodige centreeringsmetingen geschiedden. Vastleggingssteenen werden geplaatst op de punten Fransche berg en Ugchelerbosch.

De vierde ploeg onder den ingenieur DE HULSTER volbracht de hoekmetingen met de noodige centreeringsmetingen op de stations Lochem, Almen, Deventer I, Gorssel I, Lettele, Wulleberg, Koningsbelt, Raalte en Olst I.

Na afloop der metingen vulde de heer DE HULSTER de verkenning van het terrein ten noorden van de gebroken lijn Gorinchem—Zaltbommel—Rhenen, oostwaarts begrensd door de Veluwe, in 1903 reeds uitgevoerd, gedeeltelijk verder aan.

De inrichtingen noodig voor de opstelling der instrumenten en voor de aanwijzing der driehoekspunten, welke niet op gebouwen gelegen zijn, werden in den loop van den zomer gemaakt, en de torens na voleinding der waarnemingen weer in hun vorigen staat teruggebracht.

Op de punten Hoogemoer, Waaybergen, Maalbergen en Zundertsche Schijf werden pyramiden gebouwd, terwijl de bebouwingen op

(*Vervolg op bladz.* 542).

STATISTIEKE MEDEDEELINGEN.

Opbrengst en vervoer van Spoor- en Tramwegen.

MEI 1906.

Namen der Maatschappijen.	Aantal K.M. in exploitatie.	Personenvervoer. Aantal.	Personenvervoer. Opbrengst.	Goederenvervoer. Tonnen.	Goederenvervoer. Opbrengst	Opbrengst diversen.	Totale opbrengst. 1906.	Totale opbrengst. 1905.	Per dagkilom. 1906.	Per dagkilom. 1905.
Maatsch. tot Exploitatie v. Staatsspoorwegen	—	705185	f 1,029,047.32	—	f 1,199,744.17	f 52,895.68	**f 2,281,687.17**	f 2,244,850.60[5]	—	—
Holl. IJzeren Spoorweg-maatschappij. . . .	—	1080847	968,277.—	—	666,088.—	55,150.—	**1,689,515.—**	1,625,359.—	—	—
Nederlandsch-Indische Spoorweg-maatschappij										
lijn *Samarang—Vorstenlanden—Willem I* .	205	171000	66,000.—	45000	162,000.—	14,900.—	**242,000.—**	227,689.—	**38.08**	35.82
„ *Batavia—Buitenzorg*	56	91000	34,000.—	7000	25,000.—	2,500.—	**61,500.—**	95,141.—	**35.43**	54.80
Stoomtramweg *Djocja—Brossot*	23	45000	3,000.—	3000	5,000.—	200.—	**6,200.—**	7,995.—	**8.70**	11.21
„ *Djocja-Magelang*	47	83000	15,000.—	4000	10,000.—	900.—	**25,900.—**	22,091.—	**17.77**	15.16
„ *Magalang-Willem I* (in aanleg) .	37	24000	6,000.—	4000	12,000.—	600.—	**18,600.—**	14,500.—	**16.22**	12.64
„ *Goendih—Soerabaja*	244	92000	26,000.—	14000	49,000.—	4,600.—	**79,600.—**	78,165.—	**10.52**	10.33
Tramweg *Solo—Bojolali*	28	28000	4,000.—	—	—	—	**4,000.—**	—	**4.61**	—
Deli-Spoorweg-maatschappij. Spoorwegen . .	92	—	—	—	—	—	**111,000.—**	108,162.—	**38.92**	37.92
„ „ Tramwegen. . .	155	—	—	—	—	—	**34,000.—**	32,606.—	**7.07**	6.78
Arnhemsche Tramweg-maatschappij	12	112846	8,399.12	—	—	—	**8,399.12**	6,977.89	—	—
Stoomtramweg-mij. 's-Bosch—Helmond . .	73.342	—	9,410.51[5]	—	3,178.18[5]	299.50	**12,888.26**	12,323.32[5]	—	—
Stoomtramweg-mij. Breskens—Maldeghem .	34.1	12021	2,729.71[5]	—	1,785.81	910.98[5]	**5,426.51**	4,858.55	**5.13**	4.59
Dedemvaartsche Stoomtramweg-mij . . .	98.1	40442	7,953.77[5]	—	6,183.08	841.63	**14,978.48[5]**	15,219.33	**4.92[5]**	5.99[5]
Eerste Drentsche Stoomtramweg-mij	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Eerste Groninger Tramweg-maatschappij . .	49	—	—		—	—	**6,466.93[5]**	7,008.90	—	—
Eerste Nederl. Electrische Tram-mij . . .	8	154914	8,691.65	—	—	—	**8,691.65**	8,097.20	**35.04**	32.65
Electrische Spoorweg-maatsch.: Amsterdam—Zandvoort	28.2	137009	30,470.11[5]	—	50.80	—	**30,520.91[5]**	29,424.49[5]	**34.91**	33.66
Geldersch-Overijselsche Stoomtramweg-mij. .	32.8	12913	2,055.14[5]	—	3,675.30	257.21	**5,987.65[5]**	5,057.39[5]	**5.89**	4.97[5]
Geldersche Stoomtramweg-maatschappij en Gendringsche Tramweg-maatschappij. . .	48	39505	6,837.93[5]	—	4,289.07	423.—	**11,550.00[5]**	11,407.35[5]	—	—
Gemeentetram te Amsterdam	44.1 (1)	3533816	225,484.20[5]	—	—	—	**225,484.20[5]**	201,430.69[5]	**164.93**	169.26
Ginnekensche Tramweg-maatschappij . . .	5.8	60004	2,706.85	—	21.40	504.82[5]	**3,433.07[5]**	3,388.17[5]	**19.90**	18.82
Gooische Stoomtramweg-maatschappij . . .	39 (2)	—	—	—	—	—	**12,871.89[5]**	10,602.07	—	—
Tramweg-maatschappij „de Graafschap" . .	18.854	6706	1,141.30	—	963.48	143.14	**2,247.92**	1,717.25	**3.84[5]**	2.94
's-Gravelandsche Tramweg-maatschappij . .	6	10410	1,394.40		13.60	115.39	**1,523.39**	1,394.22[5]	—	—
Haagsche Tramweg-maatschappij	38.4	1778390	114,295.22[5]		—	416.03	**114,711.25[5]**	72,870.46	**96.36[5]**	67.54[5]
Stoomtram Maas en Waal	31.4	—	3,504.31	—	870.09	51.07	**4,425.47**	4,416.78[5]	**4.55**	4.54
Tramweg-maatschappij „de Meijerij" lijn *Veghel—Eindh.—Belg. grens en St. Oedenrode—'s Bosch.*	85	38747	6,934.30	—	6,241.41[5]	467.85[5]	**13,643.57**	13,064.37	**5.18**	—
lijn *Eindhoven—Helmond—Asten*	28.5	18348	2,691.92[5]	—	612.00[5]	53.37	**3,357.30**	—	**5.42**	—
Nederlandsche Tramweg-maatschappij . . .	173	—	23,680.24[5]	—	12,991.45	3,240.94[5]	**39,912.64**	39,344.49[5]	**7.44**	7.34
Tweede Noord-Holl. Tramweg-maatschappij .	57	—	15,800.—	—	6,200.—	1,500.—	**23,500.—**	21,300.—	**13.30**	12.05
N.-Z.-Holl. Stoomtramw.-mij. Haarlem—Leiden.	28	—	8,285.99[5]	—	1,271.91[4]	413.77	**9,971.68**	9,973.69[5]	**11.49**	11.49
Nijmeegsche Tramweg-maatschappij	17.8	—	4,513.31	—	262.61[5]	80.—	**4,855.92[5]**	4,653.15	**8.80**	8.43
Stoomtramweg-maatschappij Oldambt—Pekela	29	—	—	—	—	—	**4,838.93**	5,356.80	—	—
Rotterdamsche Electr. Tramweg maatschappij.	20.842	1459109	79,399.—	—	—	—	**79,399.—**	65,618.83[5]	—	—
Rotterdamsche Tramweg-maatschappij . . .	174.62	159956	26,354.66[5]	—	11,318.58	33,087.72	**70,760.96[5]**	65,387.47	—	—
Schielandsche Tramweg-maatschappij . . .	4.433	29659	2,825.—	—	—	39.05	**2,864.05**	2,404.15	—	—
Utrechtsche Tramweg-maatschappij	9.26	154343	12,032.95	—	—	323.27	**12,356.22**	11,330.74	**43.04**	39.47
Westlandsche Stoomtramweg-maatschappij. .	24 (3)	77780	10,072.75	937	1,437.62	102.30	**11,612.67**	8,955.09	**15.60[5]**	15.20
Stoomtram-maatschappij Zutphen—Emmerik .	40.6	35439	3,977.05[5]	—	1,666.15	98.67	**5,681.87[5]**	5,311.64[5]	**4.51[5]**	4.22
Babat-Djombang Stoomtramweg-maatschappij .	68.33	—	5,107.—	—	4,817.—	—	**9,924.—**	9,102.—	**4.68**	4.30
Batavia Electrische Tramweg-maatschappij .	12.835	227290	10,315.—	—	—	—	**10,315.—**	10,010.—	—	—
Modjokerto Stoomtramweg-maatschappij . .	66.39(4)	—	5,076.—	—	3,282.—	—	**8,358.—**	7,349.—	**4.06**	3.70
Ned.-Ind. Tramweg-maatschappij	12.4	—	—	—	—	—	**26,000.—**	27,554.—	—	—
Oost-Java Stoomtramweg-maatschappij lijn *Modjokerto—Ngoro*	41	—	—	—	—	—	**6,300.—**	6,300.—	**4.95**	4.95
„ *Soerabaija—Krian.*	37	—	—	—	—	—	**20,700.—**	19,800.—	**18.05**	17.25
Semarang—Cheribon Stoomtramweg-mij. lijn *Semarang Cheribon* en *Tegal Balapoelang*	274	—	—	—	—	—	**110,700.—**	121,900.—	**13.05**	14.35
„ *Cheribon—Kadipaten*	50	—	—	—	—	—	**14,000.—**	17,000.—	**9.05**	10.95
Samar.—Joana Stoomtramweg-maatschappij .	389	—	—	—	—	—	**129,500.—**	138,900.—	**10.75**	11.50
Serajoedal Stoomtramweg-maatschappij . . .	91	—	—	—	—	—	**32,100.—**	37,000.—	**11.40**	13.10

Nagekomen.

JANUARI.

Haarlem—Zandvoort Spoorweg-maatschappij.	8.754	—	1,447.36[5]	—	372.72	70.37	**1,890.45[5]**	1,768.09	**7.17**	6.71

FEBRUARI.

Haarlem—Zandvoort Spoorweg-maatschappij.	8.754	—	1,292.90	—	287.71[5]	63.25	**1,643.87**	1,950.29[5]	**6.90**	8.19
Rijnlandsche Stoomtramweg-maatschappij. .	9	35275	4,433.24	—	409.84	167.43	**5,010.51**	4,627.02	**19.80**	—

MAART.

Ned. Centraal Spoorweg-maatschappij . . .	148(5)	—	75,121.23	—	87,076.81[5]	2,982.65	**165,100.69[5]**	154,847.34	—	—
Noord-Brab. Duitsche Spoorweg-maatschappij	—	27523	24,189.—	—	48,158.19	4,906.40	**77,253.59**	71,877.23[5]	—	—

(1) In 1905 in expl. 38.4 K.M. (2) In 1905 in expl. 37.3 K.M. (3) In 1905 in expl. 19 K.M. (4) In 1905 in expl. 69.32 K.M.
(5) Gemidd. in expl. van 1 Jan. af.

(*Vervolg van bladz.* 540).

de torens te Kloetinge, Middelburg, Westkapelle, Aardenburg, Zierikzee, Goedereede, Rotterdam, Gouda, Monnikendam en Oosterhout zijn nagezien en waar noodig herstéld werden.

De bebouwing van de verschillende stations en het herstellen van de torens in hun vorigen staat geschiedde in hoofdzaak wederom door en onder leiding van een timmerman in vasten dienst.

Gedurende de maand Mei werd voor deze werkzaamheden nog een tweede timmerman in dienst genomen.

De berekeningen van de secundaire driehoeksmeting werden zooveel mogelijk voortgezet.

Sterrekundige waarnemingen De waarnemingen ter bepaling van de breedteverandering, werden door Dr. H. J. ZWIERS te Leiden regelmatig voortgezet. Daar een fout in de aangenomen hoekwaarde van een omgang van de mikrometerschroef op de uitkomsten dier waarnemingen een invloed uitoefent welke van jaar tot jaar verandert en dus aanleiding zou kunnen geven tot een schijnbare jaarlijksche wijziging van de breedte, was het wenschelijk die schroefwaarde nog nauwkeuriger te bepalen dan al reeds geschied was. Een groot aantal malen werden daarvoor verschillende poolsterren in hun grootste oostelijke of westelijke afwijking waargenomen.

Het voornemen bestaat om, zoodra de omstandigheden het toelaten, dit belangrijke reductie-element ook, onafhankelijk van de waarnemingen, met den meridiaancirkel te bepalen.

De druk van de breedtebepaling van Ubagsberg volgens de Horrebow-Talcott-methode is ten einde gebracht; de verkregen uitkomst komt op zeer weinig na (0",08) overeen met die welke door de metingen van zeniths-afstanden was verkregen.

Twee publicaties der commissie, de eene betreffende de breedte- en azimutbepalingen in 15 punten van het hoofddriehoeksnet, de andere betreffende de astronomische metingen in het driehoekspunt Ubagsberg werden verspreid.

Slingerproeven. De hulptoestellen ter bepaling van den slingertijd van den slinger van DEFFORGES, grootendeels in de Nederlandsche instrumentfabriek te Utrecht vervaardigd, doch aan de sterrewacht te Leiden in menig opzicht gewijzigd, waren op weinig na gereed.

In den zomer van 1905 ontving de commissie van den instrumentmaker STÜCKRATH te Friedenau bericht, dat het door hem vervaardigde vierslinger-toestel gereed was. Daar de geheimraad Prof. HELMERT, directeur van het geodetische instituut te Potsdam, zich op verzoek welwillend had bereid verklaard de vier slingers te onderzoeken en den invloed van de temperatuur en luchtdruk op den slingertijd te bepalen, werd het toestel door den instrumentmaker naar Potsdam en eerst na daar onderzocht te zijn naar Leiden verzonden.

Het bleek dat bij het onderzoek te Potsdam een der slingers vrij groote veranderingen had getoond, die een hernieuwd onderzoek wenschelijk maakten. Geheimraad HELMERT was dadelijk bereid dit weder te doen verrichten, zoodat de slingers naar Potsdam werden teruggezonden. Bij dit tweede onderzoek werden zeer bevredigende uitkomsten verkregen.

Voor de bepaling van den duur der slingertijden van de slingers van dit toestel is noodig een uurwerk, hetgeen elke secunde een electrisch contact herstelt en verbreekt. Daartoe was bij PAUL D. NARDIN te Locle in Zwitserland een chronometer met electrische contactverbreking besteld, die in de maand November te Leiden werd ontvangen. De dagelijksche gangen van dezen chronometer, die voorzien is van een spiraal Guillaume van nikkelstaal, vertoonen een zeer groote regelmatigheid. Er is natuurlijk een merkbaar verschil in den gang zoo de inrichting voor het sluiten en verbreken van het contact in of buiten werking wordt gesteld, maar de invloed van dat verschil kan gemakkelijk worden in rekening gebracht.

Uit het Verslag van het Kroondomein over 1905.

Dit verslag houdt onder meer het volgende in:

De kaden der in den Bieschbosch gelegen polders Eijerwaard en Klein Stukje werden verhoogd, terwijl een nieuwe verbindingsbaan naar den polder Muggenwaard werd opgeworpen.

Was in het vorig verslag de vrees geuit dat de toestand van den oever voor het calamiteuse waterschap Walsoorden (rentambt Hulst) de uitvoering van groote verdedigingswerken wellicht noodzakelijk zou maken, hoewel die toestand in 1905 onzeker bleef, aangezien de groote diepte van het vaarwater in de Westerschelde nog steeds den zuidelijken wal nadert, behoefden toch geen bijzondere maatregelen genomen te worden.

Het College van Gedeputeerde Staten van Zeeland heeft, zeer in het belang van talrijke polders op Staats-Vlaanderen, het voorstel ingetrokken, om de buitenpolders Sir Lippens, Noord en Othene, en voorts de meer achtergelegen polders, in een groot waterschap te vereenigen. Volgens dat voorstel, waarvan sprake is in het verslag over 1904, zou de Schelde-oever vóór de drie genoemde polders gelegen, op kosten van dat groot waterschap verdedigd worden.

De ingelanden der binnenpolders hebben zich in 1905 alle bereid verklaard den binnendijk zuidwaarts van de drie genoemde polders gelegen, op gemeenschappelijke kosten te versterken. Gedeputeerde Staten hebben hunne goedkeuring aan dit plan gehecht. De zaak is nu bij het Rijk in behandeling.

De laatst verrichte peilingen nabij den Oranjepolder (Walcheren) wettigen de hoop, dat de inscharingen van de zee aan den noordwestelijken oever tot staan zijn gekomen.

Geregeld wordt met het exploiteeren van heidegronden doorgegaan; 10 hectaren van het Asseltsche veld werden beplant en ongeveer 14 hectaren heide omgeploegd. Bijna 300.000 heesters en stekken werden gedurende 1905 ingeplant.

UIT ONS PARLEMENT.

Terugbetaling van collegegeld van een student aan de Polytechnische School.

Nadat op een verzoek van Dr. E. F. J. W. MEIJERINGH, arts te Wolvega, om hem te restitueeren de f 200 collegegeld, welke hij voor zijn zoon, student aan de P. S., had betaald voor den cursus 1902—1903, door de Regeering afwijzend beschikt was, wendde adressant zich tot de Tweede Kamer, die daarop de Regeering om inlichtingen vroeg.

De Commissie voor de Verzoekschriften uit de Tweede Kamer rapporteerde te dier zake het volgende:

Adressants zoon, student aan de P. S., kwam begin Maart 1902 onder de wapenen, ter vervulling van zijn dienstplicht, en bleef tot eind November daarmede belast. Hij werd toen aangewezen voor het blijvend gedeelte, maar verschafte zich een nummerverwisselaar ten einde zijn studiën zoo spoedig mogelijk te kunnen hervatten. Inderdaad maakte hij in Januari 1903, naar Delft teruggekeerd en de collegegelden voor den cursus 1902/3 hebbende betaald, gebruik van de hem dientengevolge openstaande gelegenheid colleges te volgen.

In het laatst dier maand werd bedoelde student, nu wegens de werkstaking en de daaruit voortvloeiende buitengewone omstandigheden, opnieuw onder de wapenen geroepen, en bleef hij in dienst tot in Juni, op een tijdstip waarop de colleges voor dat cursusjaar reeds waren gesloten.

Adressant wijst er op, dat dientengevolge een geheel cursusjaar voor zijn zoon verloren ging, zonder dat deze, behoudens enkele weken in Januari 1903, van de colleges, waarvoor hij ten volle betaalde, kon profiteeren, en hij verzoekt te willen bevorderen dat het vruchteloos betaalde collegegeld alsnog aan hem worde terugbetaald.

De Minister, toegevende dat eenige onbillijkheid is ontstaan, zegt echter dat hij hierin niet kan tegemoet komen, omdat de lessen gedurende eenigen tijd werden gevolgd en nimmer terugbetaling van schoolgelden wordt toegestaan, ook indien maar 1 les is bijgewoond. Tegemoetkoming in dit geval zou zijn geweldpleging aan wettelijke voorschriften.

De Commissie is het met des Ministers beschouwingen niet geheel eens.

Erkennende dat hij in overeenstemming met de wettelijke voorschriften heeft gehandeld, meent zij dat in zoo bijzondere omstandigheden als hier in het spel waren, waar in het onmiddellijk belang van 's Rijks veiligheid en de zekerheid van het verkeer maatregelen genomen werden, termen voor een van den regel afwijkende behandeling aanwezig zijn. Ook al moge tot nu toe geen gedeeltelijke terugbetaling van schoolgeld zijn geschied indien ook slechts één les is bijgewoond, en al is deze gedragslijn goed te keuren, zoo zou het naar het oordeel der Commissie toelaatbaar zijn, in dit geval een uitzondering te maken.

De Commissie stelde mitsdien de Kamer voor den Minister van Binnenl. Zaken te verzoeken, het verzoek van adressant alsnog in gunstige overweging te nemen.

Zonder eenige beraadslaging, ook niet van de zijde van de Regeeringstafel, werd dit voorstel met algemeene stemmen aangenomen.

Blijft echter de vraag of adressant nog iets van zijn geld terugziet.

In de laatste dagen vóór het zomerreces zijn door de Tweede Kamer verschillende adressen houdende verzoek om pensioen enz. behandeld, waarbij de verschillende Ministers pertinent verklaard hebben dat zij geen gevolg zouden geven aan te dien aanzien door de Kamer geuite wenschen en uitnoodigingen aan de Regeering. Zoo verklaarde de Minister van Binnenl. Zaken eenmaal: „De Kamer kan haar ondergeschikten uitnoodigen om zeker werk te verrichten, maar de Regeering laat zich niet uitnoodigen om iets te doen in strijd met hare overtuiging".

Wanneer de Minister ook in dit geval er zoo over denkt, dan is een gunstig votum der Tweede Kamer als hierboven is vermeld, al een zeer schrale troost voor adressant.

BOEKBESPREKING.

Kurzes Lehrbuch der Elektrotechnik von Dr. ADOLF THOMÄLEN. Zweite, verbesserte Auflage, Berlin, Verlag von JULIUS SPRINGER 1906.

Drie jaar geleden maakte ik voor het eerst kennis met het werkje van THOMÄLEN en ik moet zeggen, dat mij die kennismaking geen oogenblik berouwd heeft. Dezen tweeden druk heb ik weer met genoegen doorgelezen en doorgewerkt.

De schrijver heeft zijn doel om een middenwerk te schrijven tusschen de streng mathematische en al te populaire werken over dit onderwerp m. i. schitterend bereikt. Meen nu niet dat de strengheid lijdt onder de meer eenvoudige wijze van voorstellen! Alles kan den toets doorstaan, terwijl alle uiteenzettingen zóó geleidelijk geschieden, dat de lezer den indruk krijgt, dat hij niet aan de hand van den schrijver geleid wordt, maar zelf redeneerend alles uit zich zelf vindt.

In de eerste vier hoofdstukken worden de grondbegrippen der elektrotechniek uiteengezet en de noodige bepalingen gegeven, waarbij de schrijver zich op het standpunt stelt met iemand te doen te hebben, die natuur- en scheikunde kent. De elektrische stroom, elektromotorische kracht, wet van OHM, weerstand, worden gedefinieerd en de wetten afgeleid, die het verband tusschen deze grootheden aangeven, steeds toegepast — en dat is juist de charme van het boekje — op voorbeelden, die nauw verband houden met de werkelijkheid en ontleend zijn aan gevallen, die in de praktijk voorkomen.

De schrijver vergenoegt zich niet te zeggen wat hij onder dit of dat begrip verstaat, maar maakt het begrip tastbaar door steeds de vraag te beantwoorden: hoe meten we die grootheid? een m. i. uitstekende methode, die den leerling vrijwaart voor in de lucht hangende begrippen.

Het 5e kapittel is gewijd aan het absolute maatstelsel, de dimensies, de bepaling der praktische eenheden, enz.

Bij de afleiding der dimensie-formule voor de kracht in het absolute maatstelsel uit de definitie: kracht = massa × versnelling, wijst de schrijver op het verschil in dimensies met die van de kracht in het astronomisch maatsysteem, afgeleid uit de algemeene attractie-wet, waarschijnlijk naar een opmerking indertijd door HEUBACH gemaakt.

Het zesde hoofdstuk zet de ankerwikkelingen uiteen, volgens de klassieke methode van ARNOLD.

Het zevende is geheel up-to-date. Het behandelt de bekrachtiging der dynamo's, borstelstand, ankerreactie, vonkvrije commutatie en de spanningsverdeeling.

Zelden heb ik een duidelijker uiteenzetting gelezen van de werkingswijze van gelijkstroomdynamo's en motoren onder verschillende omstandigheden als de schrijver ons in het achtste en negende hoofdstuk geeft.

Het tiende hoofdstuk begint met de behandeling van den wisselstroom: de oogenblikkelijke waarde der geïnduceerde E.M.K., de gemiddelde stroomsterkte, het gemiddelde vermogen, het vectordiagram, de E.M.K. van zelfinductie en van capaciteit; de wet van OHM voor wisselstroomen en de combinaties bij serie- en parallelschakeling van weerstand, zelfinductie en capaciteit worden grondig besproken, zoodat in het elfde hoofdstuk de transformator en in de drie daarop volgende hoofdstukken de wisselstroomdynamo's behandeld kunnen worden. Dit geschiedt in den geest van KAPP.

In het vijftiende hoofdstuk wordt het beginsel en de wijze van werking der synchrone motoren verklaard.

Dit voert tot een degelijke behandeling van den asynchronen-motor, waaraan drie hoofdstukken gewijd worden.

Het diagram van HEYLAND wordt eerst in zijn eenvoudigsten vorm gebruikt als voldoende aangetoond is, welken invloed de verschillende factoren hebben en van welk gewicht hun verwaarloozing zal zijn, m.i. de eenige juiste manier om iemand te leeren zich rekenschap te geven van de nauwkeurigheid van het vereenvoudigd diagram en hem te vrijwaren voor overschatting der grafisch verkregen resultaten.

De éénfasige motor zonder collector wordt in het negentiende hoofdstuk op de bekende wijze behandeld: het statorveld wordt vervangen door twee gelijke, tegengesteld roteerende velden en zelfs wordt de éénfasige collectormotor en de repulsiemotor niet vergeten. Zeer duidelijk laat de schrijver zien, hoe elken motor het logisch gevolg is van een vorigen; hij gaat echter niet in op de theorie, trouwens op dit gebied is de praktijk de theorie ver voornuit. Ook de meerfasige collectormotoren worden slechts vermeld in een noot op blz. 448.

Het laatste, twintigste, hoofdstuk behandelt de convertoren, terwijl als noviteit in den Anhang een exposé gegeven wordt van de symbolische voorstelling van wisselstroomgrootheden volgens STEINMETZ, een wijze van behandeling, die meer en meer gevolgd wordt en ook in den laatsten druk van GÉRARD, Leçons sur l'Electricité haar intrede gedaan heeft.

Het werkje van THOMÄLEN is aus einem Guss en behandelt in een vijfhonderd bladzijden het geheele gebied der elektrotechniek, natuurlijk niet volledig voor een specialiteit maar wel voor een ingenieur, die, in een bepaalde branche werkzaam, kennis wil nemen van hetgeen op een aangrenzend gebied geschiedt; het zal hem door de vele bronnen- en litteratuuropgaven bij een meer grondige studie veel dienst kunnen bewijzen.

Het boek ziet er aangenaam uit, bevat geen prentjes maar schetsteekeningen en geeft getallenvoorbeelden, die een praktisch man niet zullen hinderen.

Dat het ook in Duitschland gewaardeerd wordt, blijkt wel uit het feit, dat binnen drie jaar een tweede oplage noodig was. Laat het ook in Nederland vrienden verwerven!

V. D. W.

Elektrotechnische Zeitschrift, Afl. 27, 5 Juli 1906.

E. ARNOLD. — *Reihenparalleltanker mit Aequipotential-verbindungen.* — 19 kolommen, 8 figuren. — Aequipotentiaal-verbindingen worden toegepast op serie-parallel gewikkelde gelijkstroommachines, welke, zooals bekend, het eerst door den schrijver in 1891 werden toegepast, en nu algemeen zijn geworden. Er doen zich bij deze wikkelwijze enkele eigenaardigheden voor, welke uitvoerig zijn beschreven en toegelicht door uitkomsten van proeven met uitgevoerde machines. Met de practische wenken daarin gegeven moet het nu iedereen constructeur mogelijk zijn dergelijke machines te bouwen, welke aan gestelde eischen zullen voldoen.

K. SIMONS. — *Ueber die Entstehung und Form von Oberschwingungen durch die Zähne der Wechselstromdynamos.* — 4 kolommen, 6 figuren. — Ten gevolge van het aantal tanden in het anker, welke de poolstukken gedurende een rotatie voorbijgaan, treden spanningswisselingen op van een hoogere periodiciteit dan de spanningskromme, en wel in gelijk aantal als het aantal tanden. De bijzondere gevallen, welke zich daarbij kunnen voordoen, zijn door den schrijver aangegeven en graphisch verduidelijkt.

MAX. MEIJER. — *Elektrische Strassenbahnen und Motorbusse.* — 3 kolommen. — De Engelsche ingenieur MANVILLE heeft een beschouwing gehouden over de voor- en nadeelen van electrische trammen en motorommibussen. Bij de aangenomen omstandigheden is zijn besluit dat de tram nog winst geeft waar de bus reeds met een aanmerkelijk verlies werkt. Alleen in geval het verkeer zoo gering is dat de tram met meer dan 13½ minuut pauze zou moeten rijden, schijnt de omnibus de tram te kunnen vervangen. De schrijver vergelijkt beide vervoermiddelen volgens Duitsche toestanden. Opmerkelijk is evenwel dat betrekkelijk weinig van de opgerichte motorommibus-maatschappijen hebben kunnen stand houden.

PROEFTOCHTEN EN TE WATER GELATEN SCHEPEN.

Zeewaardige hopper.

Den 12en Juli 1906 werd van de werf „Gusto", van de firma A. F. SMULDERS te Schiedam met goed gevolg te water gelaten de stalen romp van den zeewaardigen hopper No. 43, zijnde de derde van een serie van vijf stuks die bij genoemde werf voor rekening van de Compagnie Universelle du Canal Maritime de Suez in aanbouw zijn.

Deze hopper heeft een lengte van 55 M., is 9.70 M. breed en 3.85 M. hol, en is voorzien van twee compound-machines van te zamen 700 I.P.K. en van de noodige stoomlieren voor het manoeuvreeren van het vaartuig en de hopper-inrichting. De stoom voor die machines wordt geleverd door twee ketels met een verwarmend oppervlak van totaal 220 M². bij een druk van 8 Atm.

Deze hopper heeft een draagvermogen van 700 tons, en is bestemd om de door den baggermolen in het kanaal van Suez opgebaggerde specie door middel van het openen van de deuren in zijnen bodem in zee uit te storten.

De hopper is voorzien van de noodige hutten en logies voor de bemanning, en is in- zoowel als uitwendig door electriciteit verlicht. De reis naar de plaats van bestemming zal onder eigen stoom worden ondernomen.

Stoomschip „Tjibodas".

Den 12en Juli 1906 had de proeftocht plaats van het op het etablissement „Fijenoord" te Rotterdam voor de Java—China—Japan-lijn te Amsterdam gebouwde stoomschip „Tjibodas" (Zie ons No. 19 van 12 Mei 1906, bl. 347). De machine ontwikkelde 2430 I.P.K., waarbij alles in de beste orde bleek. Het schip werd te Amsterdam afgeleverd.

Op de reis naar Indië zal het vaartuig op de gemeten mijl der Engelsche Marine bij Plymouth stoomen om de vaartsnelheid te meten. Het contract schrijft voor een snelheid van $10^1/_4$ mijl.

WEERKUNDIGE WAARNEMINGEN.

Weerkundige waarnemingen te de Bilt, 7 uur voormiddag.

1906.	Barometerstand in mM.	Windrichting.	Windkracht, naar Beaufort 12 d. sch.	Temperatuur, graden Celsius.	Neerslag in mM.
12 Juli	763.1	N.N.W.	4	+ 12.4	39
13 »	765.3	Z.W.	2	12.2	3
14 »	764.2	Z.Z.W.	2	13.7	2
15 »	762.5	Z.Z.W.	2	15.5	—
16 »	763.6	W.	2	15.0	2
17 »	763.4	W.	3	17.2	—
18 »	763.2	Z.	2	18.1	—

RIVIERBERICHTEN.

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

1906.	Kenlen. 7 uur vm.	Lobith.	Nijmegen.	Arnhem.	Westervoort (reg. pl.)	Maastricht. (brug)	Venlo.	Grave.
13 Juli	39.15	11.62	9.21	9.22	9.78	41.51	9.10	5.45
14 »	39.14	11.62	9.22	9.23	9.78	41.53	9.19	5.47
15 »	39.19	11.62	9.23	9.23	9.79	41.53	9.16	5.50
16 »	39.27	11.66	9.24	9.24	9.79	41.51	9.14	5.49
17 »	39.51	11.72	9.30	9.29	9.85	41.49	9.00	5.40
18 »	39.39	11.77	9.35	9.33	9.89	41.48	8.97	5.33
19 »	39.45	11.84	9.42	9.39	9.96	41.51	8.95	5.28

BINNENLANDSCHE BERICHTEN.

Havenwerken van Valparaiso.

Door de Chileensche Regeering is een wetsontwerp ingediend tot verhooging van het bedrag, beschikbaar voor de havenwerken van Valparaiso, teneinde de machtiging te verkrijgen om hetzij met de inschrijvers, hetzij met andere huizen in onderhandeling te treden. De inschrijvingen, 3 in getal toch zijn vervallen; de Engelsche en Nederlandsche omdat ze boven de begrooting en dus boven de door de wet toegestane gelden waren, en de inschrijving der Chileensche firma, hoewel ze beneden de begrooting was, omdat de inschrijver de geëischte certificaten van bekwaamheid miste.

OFFICIEELE BERICHTEN.

— Bij Kon. besluit van 10 Juli 1906 is, met ingang van 1 Augustus 1906, benoemd tot adjunct-ingenieur der marine, de heer A. VAN DRIEL s. w. i.

— Bij Kon. besluit van 10 Juli 1906 is, met ingang van dienzelfden datum, bij den marine-stoomvaartdienst bevorderd tot officier-machinist der 1ste klasse, de officier-machinist der 2de klasse F. H. J. MARTIJN.

— Bij Kon. besluit van 11 Juli 1906 is aan G. N. ITZ b. i. een eervol ontslag verleend uit zijn betrekking van leeraar in de geniewetenschappen aan de Kon. Mil. Academie, en zulks met ingang van 1 September 1906.

— Bij Kon. besluit van 11 Juli 1906 is voor den tijd van een jaar benoemd tot adjunct-directeur bij het Kon. Ned. Meteorolcgisch Instituut, de luitenant ter zee der 2de klasse bij de Koninklijke marine P. H. GALLÉ.

— Bij Kon. besluit van 13 Juli 1906 is Mr. Dr. C. A. VERRIJN STUART, te 's-Gravenhage, met ingang van 1 September 1906, benoemd tot hoogleeraar in de staathuishoudkunde en het handelsrecht aan de Technische Hoogeschool te Delft, met gelijktijdige toekenning van eervol ontslag als directeur van het Centraal Bureau voor de Statistiek.

— Bij Kon. besluit van 13 Juli 1906 is o. a. aan J. A. ROIJER c. i., te 's-Gravenhage, referendaris bij het Departement van Binnenlandsche Zaken, verlof verleend tot het aannemen der versierselen der Koninklijke orde van verdienste van den Heiligen Michaël 2de klasse, hem in naam van den Koning van Beijeren, door den Prins Regent van het Koninkrijk geschonken.

PERSONALIA.

*** Ter aanvulling van ons bericht in No. 26 van 30 Juni 1906, blz. 502 diene dat Zijne Excellentie Minister J. KRAUS c. i. met het S.S. „Oropesa" uit Chili is vertrokken. De boot had vier dagen vertraging en vertrok eerst 3 Juni in plaats van 29 Mei uit Valparaiso. De heer KRAUS scheepte zich te Lota in op 4 Juni. De zeereis werd genomen door straat Magelhaens tusschen Patagonië en Vuurland en eindigde La Pallice op 9 Juli.

De Minister is behouden in het vaderland teruggekeerd en heeft 13 Juli het beheer van het departement van Waterstaat overgenomen van den Minister van Waterstaat ad interum Mr. J. D. VEEGENS.

* Aan het eidgenossische Polytechnicum te Zürich werd het diploma van civiel ingenieur verkregen door den heer E. H. KERKHOVEN te Hilversum.

* De architect J. TH. J. CUYPERS c. b. i. te Amsterdam is benoemd tot honorary corresponding member of the Royal Institute of British Architects, in verband met zijn verdiensten op bouwkundig gebied onder anderen blijkende uit de gedeeltelijke voltooiing der kathedrale kerk van St. Bavo te Haarlem.

** De ingenieur 3e klasse bij den Rijks Waterstaat met verlof G. J. VAN DEN BROEK c. i., die Z. Exc. Minister J. KRAUS c. i. als secretaris naar Chili vergezelde, is met ingang van 16 Juli 1906 in actieven dienst bij den Rijks Waterstaat herplaatst. Aan genoemden ingenieur wordt Amsterdam tot standplaats aangewezen; hij is toegevoegd aan den ingenieur in het arrondissement Noordzeekanaal in de 9e directie van den Waterstaat.

— Door den gemeenteraad van Enschedé is aan den heer TIMMER, op zijn verzoek eervol ontslag verleend als gemeente-architect.

— Tot directeur der gasfabriek te Oldenzaal is benoemd de heer A. A. M. PEL, opzichter bij de drinkwaterleiding.

— De officier-machinist der 2de klasse J. A. J. VAN HORSSEN wordt met 26 Juli 1906 geplaatst in de directie der marine te Amsterdam.

— De inspecteur voor de volksgezondheid I. H. FABER c. i. te Zwolle, heeft een uitnoodiging ontvangen om voor de Parlementaire enquête-commissie te Londen te verschijnen, teneinde haar inlichtingen te geven over de praktijk van de Nederlandsche Woning- en Gezondheidswet. De heer FABER, die de uitnoodiging heeft aangenomen, zal zich daarom eerlang naar Londen begeven.

* Mutatiën onder het personeel der Maatschappij tot Exploitatie van Staatsspoorwegen. Bij den Dienst van Tractie en Materieel zijn, alsnog met ingang van 1 Juli 1906, benoemd: tot ingenieur de adjunct-ingenieur 1e klasse B. S. VAN ZANTEN w. i. aan het Centraalbureau te Utrecht en tot werktuigkundige de hoofdopzichter A. J. VAN MAREN te Maastricht.

De buitengewoon opzichter bij den Dienst van Weg en Werken C. IJSKES is belast met het toezicht op de uitvoering der werken volgens bestek nº. 1054 (wijzigen van het emplacement en maken van gebouwen enz. te Zoetermeer-Zegwaard)

OPEN BETREKKINGEN.

Adjunct-Ingenieurs van den Rijkswaterstaat. Zich voor het examen aanmelden voor 15 Aug. 1906 bij het Dep. v. Wat., H. en N. (Zie verder de *Ned St.-Courant* van 15 Juni 1906, no. 137).

Leeraar in de burgerlijke en schoone bouwkunde aan de K. M. A. (Zie *Adv.* nº. 21).

GEZOCHTE BETREKKINGEN.

20 Bouwk. Opz.-Teekenaars, 20—45 j., f 45—f 100 per maand; **8 Bouw-Opz.-Uitvoerders,** 20—45 j., f 70—f 100 per maand; **3 Waterbouwk.-Opzichters,** 20—44 j., f 50—f 125 per maand; **4 Werktuigkundig-Teekenaars,** 20—26 j., f 40—f 80 per maand; **1 Opzichter,** f 80 per maand; **4 Electrotechnikers** 24—39 j., f 60—f 100 per maand; **1 Scheepsteekenaars**; **1 Machinist-Electrotechnieker.** Inlichtingen Informatiebureau Bond van Technici, Tolsteegsingel 46, Utrecht.

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