TIJDSCHRIFT

VAN HET

KONINKLIJK INSTITUUT

VAN

INGENIEURS,

Afdeeling Nederlandsch-Indië.

1884—1885.

PRIJS VOOR HET PUBLIEK DRIE GULDEN.

TIJDSCHRIFT

VAN HET

KONINKLIJK INSTITUUT

VAN

INGENIEURS,

Afdeeling Nederlandsch-Indië.

NOTULEN DER VERGADERINGEN, VERHANDELINGEN.

INSTITUUTSJAAR
1884–1885.

BATAVIA,
OGILVIE & CO.,
1886.

INHOUD.

Bladz.

NOTULEN DER VERGADERINGEN.

Algemeene Vergadering, gehouden den 30 December 1884. 1
Algemeene Vergadering, gehouden den 15 Mei 1885..... 6
Bijlage 1. Algemeene verslag der werkzaamheden 1 April 1884 — 1 April 1885 16
Bijlage 2. Naamlijst der leden op 1 April 1885..... 17
Bijlage 3. Rekening en verantwoording op 1 April 1885. 19
Bijlage 4. Balans op 1 April 1885..... 20
Bijlage 5. Verslag van den Penningmeester op 1 April 1885. 21
Bijlage 6. Brief van den Raad van Bestuur der Polytechnische School te Delft..... 22
Buitengewone Algemeene Vergadering, gehouden den 12 Juli 1885..... 22
Bijlage 1. Circulaire aan alle Ingenieurs, Bouwkundigen, Architecten en Technologen in Nederlandsch Indië 24
Algemeene Vergadering, gehouden den 21 Augustus 1885. 25
Bijlage 1. Brief van het lid van Zuylen..... 36
Bijlage 2. Brief van de Scottish Geographical Society..... 37
Verslag van het bestuur betreffende de beoordeeling der prijsvragen 38

Bladz.

VERHANDELINGEN EN MEDEDEELINGEN.

Sluisdeuren bij de waterwerken van Lough Erne, door J. E. de Meijier..... 41
De vernieuwing van den Bhim Tal-Dam in Kumaon, N. W. Provincies van Indië, door L. H. Slinkers. 43
Bouw van de scheeve boogbrug Woenoet-Lor in den weg van Kasrie naar Gempol, Residentie Pasoeroean, door W. B. van Goor..... 47
Beitel-Toestel tot het afkappen van palen onder water, — bij de Havenwerken te Tandjong Priok gebruikt, door J. P. Kruimel..... 52
Middelen tot verdrijving van wandluizen uit gebouwen en proeven daarmede, door de V..... 53
Roestwerende middeleu voor ijzeren privaattonnen, door de V.. 54
Zwartsel in grijze dekverwen voor buitenwerk, door de V.. 55
Dammar-Verf, door de V..... 55
Doorslaan van teer door verflagen, door de V..... 57
Gegalvaniseerd ijzeren buizen en waterreservoirs; zink in drinkwater, door de V..... 57
Lengte van den pas..... 59

NOTULEN DER VERGADERINGEN.

ALGEMEENE VERGADERING, GEHOUDEN TE BATAVIA OP DINSDAG DEN 30 DECEMBER 1884, S' AVONDS TEN 9 URE, IN HET GEBOUW DER MAATSCHAPPIJ VAN LANDBOUW EN NIJVERHEID, OP HET KONINGSPLEIN.

Tegenwoordig: De president G. E. V. L. van Zuylen, de vice-president M. J. van Bosse, de bestuursleden J. D. Donker Duijvis, J. J. Staal, A. P. Melchior en W. F. Batenburg, en de leden C. J. N. Bijvanck, J. W. O. H. Bueninck, D. H. Havelaar, J. P. Kruimel, J. E. de Meijier, A. Mijer, A. Schaefer, J. G. H. de Voogt, C. W. Weijs en A. Zon.

De **president** opent de vergadering en deelt mede dat het bestuur de najaars-vergadering zoo lang mogelijk heeft uitgesteld, in de hoop, dat het tijdschrift gedrukt en de inhoud aan de leden bekend zou zijn, zoodat de daarin voorkomende verhandelingen aanleiding zouden kunnen geven tot bespreking. Toen het echter bleek, dat vóór het einde van het jaar het afdrukken niet gereed kon zijn, mocht daarop niet langer gewacht worden, wilde men voldoen aan de letter en den geest van artikel 21 der huishoudelijke verordeningen.

Straks, bij het inleiden van het tweede deel der werkzaamheden, zal op dit punt worden teruggekomen.

De notulen der vergadering van 5 Mei jl. zijn aan de leden te Batavia, Mr. Cornelis en Buitenzorg reeds in druk toegezonden; zij worden zonder voorlezing door de vergaderde leden goedgekeurd.

De **president** geeft kennis, dat de secretaris M. Hofland, tengevolge zijner overplaatsing naar Demak, het secretariaat heeft moeten neerleggen; zijn arbeid is tijdelijk overgegaan op het lid W. F. Batenburg, die zich tot de waarneming bereid verklaard had.

Laatstgenoemd buitengewoon lid was in de Mei-vergadering tot bestuurslid gekozen, doch strikt genomen is die keuze, volgens artikel 5 der huishoudelijke verordeningen, onwettig. Hij heeft dan ook nog geen zitting in het bestuur genomen, zoodat thans twee plaatsen in het afdeelings-bestuur moeten worden aangevuld.

Vóór men tot de verkiezing overgaat meent de voorzitter echter onder de aandacht der vergadering te moeten brengen, dat verwisseling van secretaris geen voordeel is en dat, naar de meening van het bestuur, bij eene eventueele herkiezing van het buitengewoon lid Batenburg, de wensch der algemeene vergadering zoo duidelijk zou zijn, dat in deze geringe afwijking der huishoudelijke verordeningen geen bezwaar zou worden gezien.

Wordt overgegaan tot de verkiezing van twee nieuwe bestuursleden; de heeren Donker Duijvis en Melchior worden uitgenoodigd zich met de aan de stemming verbonden werkzaamheden te willen belasten.

Het lid J. C. Ribbers, verhinderd zijnde de vergadering bij te wonen, heeft ingevolge artikel 8 der huishoudelijke verordeningen een gesloten, onderteekend stembiljet gezonden. De stembiljetten, verzameld en voorgelezen zijnde, blijkt dat tot bestuursleden zijn verkozen de heeren J. E. de Meijier en W. F. Batenburg, die, beiden aanwezig, verklaren de benoeming aan te nemen.

De **secretaris** deelt mede, dat sedert de vorige vergadering door de afdeeling ten geschenke zijn ontvangen de volgende boekwerken.

Van de regeering:

Sammlungen des Geologischen Reichsmuseums in Leiden, herausgegeben von K. Martin und A. Wichmann, nos. 7, 8, 9.

Jaarboek van het Mijnwezen 1884 Ie Deel.

Van het Koninklijk Instituut van Taal-, Land- en Volkenkunde in Nederlandsch Indië:

Bijdragen tot de taal-, land- en volkenkunde in Nederlandsch-Indië. 4e Volgreeks 8e deel 2e stuk.

Van het Bataviaasch Genootschap van Kunsten en Wetenschappen:

Tijdschrift voor de Indische taal-, land- en volkenkunde. Deel XXIX aflevering 4, 5 en 6 en Deel XXX aflevering 1 en 2.

Notulen der Algemeene- en Bestuurs-vergaderingen. Deel XXII aflevering 1, 2 en 3.

Van de Koninklijke Natuurkundige Vereeniging in Nederlandsch-Indië:

Natuurkundig Tijdschrift voor Nederlandsch-Indië, uitgegeven door de Kon. Nat. Vereeniging in N. I. Deel XLIV aflevering 1 en 4 en Deel III aflevering 2.

Van het Indisch Aardrijkskundig Genootschap:

Tijdschrift van het Genootschap. Aflevering 4.

Van den schrijver:

Suspecte Geleerdheid en Vergrijpen tegen de Wetenschap door F. N. Knoch 1884.

Van den uitgever J. G. Broese te Utrecht:

Proefaflevering van het tijdschrift „de Natuur".

Een belangrijk geschenk ontving de afdeeling van de Koninklijke Natuurkundige Vereeniging, die haar aanbood eene verzameling monsters van 522 Nederlandsch-Indische houtsoorten,

zoowel in kleine plankjes als in rondhouten. Dit geschenk, waarvan in de notulen der Mei-vergadering reeds melding werd gemaakt, heeft het bestuur in dank aanvaard en de helft der verzameling, zijnde de 522 plankjes, wordt ter bezichtiging voor de leden ter vergadering uitgestald. De daarbij ontvangen lijsten houden van alle soorten de inlandsche, en van de meeste soorten de wetenschappelijke namen in; van enkele zijn ook de eigenschappen vermeld.

Naar aanleiding van dit het laatst genoemde geschenk, wijst de **president** er op, dat het bezit eener verzameling monster en modellen en ook van prijscouranten, albums en catalogussen die steeds ter raadpleging voor de leden gereed liggen, geheel zou strooken met het doel der afdeeling, zooals dit in de eerste en derde alinea van artikel 1 der huishoudelijke verordeningen is omschreven.

Dat eene verzameling van bouwmaterialen zou worden aangelegd werd reeds door de vorige algemeene vergadering beslist; gemis aan localiteit heeft echter tot heden belet om aan dat besluit uitvoering te geven.

Het bestuur heeft daarentegen reeds stappen gedaan om eene verzameling aan te leggen van prijscouranten, atlassen en catalogussen van bouwmaterialen, van gereedschappen en van alles wat op ingenieursgebied van belang kan worden geacht. Deze collectie zal, in het lokaal der afdeeling voorhanden zijnde, steeds door de leden geraadpleegd kunnen worden.

De president heeft voor deze verzameling eenige teekeningen en prijscouranten aangeboden en ook andere leden hebben medewerking toegezegd. Volledigheid is echter een vereischte, wanneer men werkelijk daarvan nut wil trekken, en daarom zal men de hulp van het moeder-instituut inroepen en ook zelf zich wenden tot alle fabrikanten en handelaren, die adverteeren, dat hunne prijscouranten enz. op franco-aanvrage kunnen worden verkregen.

De **president** brengt daarna onder de aandacht, dat ook nu weder geene mededeelingen werden ontvangen omtrent de uitkomsten van gedane proefnemingen of omtrent andere feiten op het gebied der ingenieurs-wetenschap, door de leden in hunnen practischen of theoretischen werkkring opgemerkt.

Meermalen werd in de vergaderingen de wenschelijkheid en het groote nut van het doen van zoodanige mededeelingen algemeen toegestemd, en het lijdt dan ook geen twijfel, dat ons tijdschrift door het opnemen er van in waarde zou winnen. Toch is het niet door gemis aan stof, dat hier eene hoogst nuttige zaak onuitgevoerd blijft, want bij alle afdeelingen van den ingenieurs-dienst is deze gemakkelijk uit de archieven te putten, terwijl buitendien bijna ieder ingenieur van ondervinding zijne eigene aanteekeningen heeft.

Er moet hier naar de meening van den president meer gedacht worden aan den invloed van de keerkrings-warmte na drukke ambtsbezigheden; nogmaals wordt echter bij de leden op medearbeid in die richting aangedrongen, en ditmaal op nieuw in het vertrouwen, dat samenwerking van velen tot bereiking van het doel zal leiden.

Het door den raad van bestuur toegezonden diploma, dat aan de afdeeling is toegekend voor de inzending van Indische bouwmaterialen op de in 1883 te Amsterdam gehouden tentoonstelling, is geëncadreerd. Het wordt met de gouden medaille aan de leden ter bezichtiging aangeboden.

De berichten omtrent den minder gunstigen toestand van de verzameling, die na de tentoonstelling aan de polytechnische school te Delft geschonken is, waren overdreven. Aan den raad van bestuur in Nederland is evenwel verzocht om den directeur dier school opgave van het ontbrekende te vragen, met het doel dit door toezending aan te vullen. Die opgave is nog niet ontvangen.

Van den raad van bestuur in Nederland is bericht ontvangen, dat de Heer J. A. A. WALDORP benoemd is tot eerelid van het Instituut, en dat de raad van bestuur thans is samengesteld als volgt;

President	J. P. DE BORDES.
Vice President	H. S. J. ROSE.
Penningmeester	W. H. HUBRECHT.
Leden	Ch. M. SCHOLS.
"	M. C. J. PIEPERS.
Secretaris	J. TIDEMAN.

De **president** deelt mede, dat bij den raad van bestuur in Nederland is aangedrongen op meer geregelde toezending van het tijdschrift. De 11 stukken, waaruit het tijdschrift 1883—1884 bestaat, zijn gemiddeld 31 dagen later uit Nederland naar Indië verzonden, dan aan de leden in Nederland zelf.

Het afdeelingsbestuur heeft er op gewezen, dat eene goede behartiging van de belangen der leden van de afdeeling eene voorwaarde is voor haren bloei, en dus zeker ook in het belang van het moeder-instituut.

Namens het bestuur der afdeeling doet de **president** het voorstel om de uitgeschreven prijsvragen niet te beperken tot de mededinging van de afdeelings-leden, maar om dien prijskamp open te stellen voor het algemeen. In verband daarmede zouden dan de voor de beantwoording gestelde termijnen met een paar maanden moeten worden verlengd.

Niemand heeft tegen dit voorstel eenige bedenking en het wordt dus met algemeene stemmen aangenomen.

Een volgend voorstel heeft betrekking op de localiteit. Het is ruim drie jaren geleden, dat in de vergadering van 13 Juni 1881 aan het bestuur een mandaat werd gegeven om een locaal te zoeken, dat voor de boekerij der afdeeling en voor de samenkomsten der leden zou kunnen dienen. Na verschillende vruchtelooze pogingen is men er toen in geslaagd om de regeling te treffen, waaronder wij thans leven. In het gebouw der Natuurkundige Vereeniging en van de Maatschappij van Landbouw en Nijverheid hebben wij een klein eigen vertrek voor onze boeken en verder het recht op het gebruik der vergaderzaal voor onze bijeenkomsten, mits wij een dag kiezen, dat genoemde vereenigingen die zaal zelf niet noodig hebben.

Daarvoor betalen wij eene huur van *f* 30.— 's maands.

Nu is dit zeker reeds veel beter dan niets, doch vooreerst is de plaats zeer afgelegen ten opzichte van het bewoonde Batavia en ook te ver van de tramlijn, zoodat eene boekerij of eene verzameling daar slechts zeldzaam zou worden bekeken, en tweedens is er gebrek aan ruimte om aan het besluit der vorige algemeene vergadering te voldoen en eene collectie bouwmaterialen aan te leggen.

De houtmonsters liggen nu al op elkander gestapeld in een bijgebouw, dat ons niet eens behoort.

Had de afdeeling een geschikt locaal ergens in het centrum der stad, dan zouden niet alleen alle bovenstaande bezwaren zijn opgeheven, doch er zou kans zijn op meerdere aansluiting, omdat men gaarne hare verzamelingen zal willen raadplegen, en wellicht ook omdat het steeds aanwezig zijn van nieuws op het gebied der ingenieurs-wetenschap en van de bouwkunde, de leeskamer der afdeeling zou kunnen maken tot de plaats van een gezellig samentreffen der leden, na hunne avondwandeling of in den na-avond.

Volgens den stand der geldmiddelen zou eene huur van *f* 50.— à *f* 60.— 's maands kunnen worden betaald, en voor dien prijs zijn zeker wel paviljoens of bovenlocalen te huur in de drukke buurten *Noordwijk* en *Rijswijk*.

Wellicht zou het aanbeveling verdienen, ook met het oog op eene goede geldbelegging, om zelf een gebouw te koopen en dan localen in onderhuur aan andere vereenigingen aftestaan.

Het bestuur zou gaarne in bovenstaanden geest werkzaam zijn en vraagt daartoe de machtiging der vergadering. Natuurlijk zal van aankoop geen spraak zijn, zonder dat dit aan het oordeel eener algemeene vergadering wordt onderworpen.

De gevraagde machtiging wordt, zonder discussie, met algemeene stemmen verleend.

Hiermede zijn de huishoudelijke mededeelingen en voorstellen van wege het bestuur afgehandeld, en de voorzitter doet nu de vraag of ook een der leden omtrent zaken, de huishouding betreffende, het woord verlangt.

Niemand meldt zich aan en er wordt dus overgegaan tot het tweede deel van het programma, de bespreking van technische zaken.

De **president** deelt mede, dat het oorspronkelijk in het plan lag om aan deze vergadering, even als dit in Nederland bij een der zomer-vergaderingen geschiedt, een tocht te verbinden naar het een of andere, op ingenieursgebied belangrijke bouwwerk, waartoe hier in de eerste plaats de Priok-haven zou in aanmerking zijn gekomen, zoowel met het oog op den omvang van dien haven-arbeid in het algemeen, als met het oog op de actualiteit eener degelijke, op aanschouwing gegronde bespreking van dat werk in deze vereeniging.

Door het lang uitstellen der vergadering, wachtende op den afdruk van het tijdschrift, is echter de westmousson ingevallen en beletten de morgen-regens het samenkomen op Priok.

De vice-president onzer afdeeling, chef der Bataviasche havenwerken, die ons, ook namens zijne ingenieurs, alle hulp en ruime voorlichting had toegezegd, beloofde echter even bereidwillig dezelfde gewaardeerde medewerking, wanneer in Maart of April eene bijeenkomst te Priok zou worden gehouden, waarin dan tevens het tienjarig bestaan der afdeeling zal kunnen worden herdacht.

De **vice-president** bevestigt de mededeeling van den voorzitter en verklaart zich ten volle bereid om aan de leden der afdeeling al het belangrijke van den onder zijn bestuur staanden havenbouw te laten zien.

De **president** vervolgt nu zijne rede en zegt, dat hij, na hetwegvallen van het plan der buitenvergadering, al het mogelijke heeft gedaan om aan de leden in deze samenkomst eene voordacht te bezorgen over een der groote werken, in de laatste jaren in de kolonie uitgevoerd of nog onderhanden. Zijne pogingen stuitten echter af op onvoldoende voorbereiding, door korten tijd, in verband met drukke beroepsbezigheden.

De Inspecteur-Generaal, chef der staatsspoorwegen, heeft echter zijne medewerking voor de toekomst toegezegd en dankbaar is daarvan door het bestuur nota genomen.

Het houden eener voordracht, zooals dit in den regel in de algemeene vergaderingen gebruikelijk is, zal nu ditmaal niet kunnen plaats hebben, doch het bestuur heeft gemeend, dat de gedachtenwisseling niet minder nuttig zou zijn, wanneer het een of ander onderwerp kon worden besproken, waarmede ieder Indisch ingenieur, op welk gebied hij ook moge werkzaam zijn, bij herhaling te doen heeft, en koos daartoe: „De woning in „Indie uit een constructief en uit een hygienisch oogpunt".

Alvorens echter tot de bespreking van dit aan de orde gestelde onderwerp over te gaan, doet de president de vraag of misschien enkele der leden, de een of andere technische mededeeling te doen hebben, die zij voor de vergadering van belang achten. Later op den avond zal daartoe waarschijnlijk weinig tijd zijn, want het bespreken der eischen van den woningbouw is een zeer ruim veld van gedachtenwisseling.

Het lid **Donker Duijvis** vraagt het woord en zegt dat hij onlangs heeft kennis gemaakt met eene nieuwe metallieke pakking als stoomdichte verbinding bij den doorgang der zuiger, stangen van stoomcylinders, die uitstekend voldoet. Het lid van Schaïk, aan wien hij zijne bevinding meêdeelde, had hem gezegd, dat die pakking reeds sedert eenigen tijd met goed gevolg bij locomotieven der staatsspoorwegen werd toegepast, en hem over hare samenstelling gegevens beloofd, die hem in staat zouden hebben gesteld om eene nauwkeurige beschrijving te geven.

Thans moet hij zich bepalen tot de mededeeling, uit zijne herinnering geput, dat die pakking bestaat uit verschillende lagen van halve ringen van zacht metaal en van wigvormige doorsnede, die, op elkander gedrukt, volledige stoomdichtheid doen erlangen, zoowel rondom den zuigerstang als tegen den wand der doorlaat-opening. Hij geeft tot verduidelijking eene schetsteekening op het bord.

Het lid **Staal** drukt de vrees uit, dat de ongelijke druk der metallische ringen tegen den zuigerstang oorzaak kan zijn van beschadiging van den stang, doch het lid Donker Duijvis antwoordt, dat dit gevaar niet bestaat, dewijl het metaal zoo zacht is, dat het met een mes kan worden gesneden; de scherpe randen zijn daarenboven weggenomen. Hij zag de pakking op een der booten van de stoomvaartmaatschappij Nederland, en na 200 stoomdagen was de zuigerstang nog in uitstekenden staat.

De **president** merkt op, dat de halve ringen zeker om den anderen in 't verband gelegd worden, even als men dit doet halvesteensmuren, hetgeen bevestigend wordt beantwoord.

Hij bedankt daarop den heer Donker Duijvis voor zijne mededeeling en vraagt of er kans is op een uitvoeriger beschrijving, na ontvangst der berichten van het lid van Schaïk. Het lid Donker Duijvis hoopt hieraan te kunnen voldoen. (*)

Het lid **Melchior** vraagt het woord tot het doen eener mededeeling, namens het lid Ribbers, die verhinderd is de vergadering bij te wonen; hij leest daartoe eene nota voor, luidende als volgt:

„Het is naar aanleiding van den titel der onlangs door het „lid H. Nijgh, Luitenant ter zee 1e klasse, in Nederland uitge-

(*) Een prospectus van den fabrikant W. H. Jacobs te Haarlem is ontvangen en in de leeszaal der afdeeling gedeponeerd.

„geven brochure over het gebruik en de inrichting van het „molentje van Woltmann bij de metingen der commissie voor „Straat Madoera, dat ik een enkel woord in het midden wil „brengen.

„Het is mij namelijk gebleken, dat de toevoeging van den „naam Holsboer aan dien van Woltmann tot het verkeerde denk„beeld heeft geleid, dat den instrumentmaker Holsboer de eer „van het idee der toepassing van den electrischen stroom op „het oorsponkelijk werktuig van Woltmann toekomt.

„Voor de leden, in het bezit van den Jaargang 1879/80 van „van het tijdschrift (in Nederland), is het zeker onnoodig op de „onjuistheid hiervan te wijzen; voor de later toegetreden leden „en in 't algemeen kan dit echter wel noodig zijn.

„Ik wensch er daarom hier de aandacht op te vestigen, dat „de eer der vinding van de eerste *bruikbare*, en door een thans „10jarige toepassing *beproefde*, aanwending van den electri„schen stroom op het molentje van Woltmann toekomt aan ons „medelid, den Heer Th. A. M. Ruijs, thans ingenieur der „staatsspoorwegen in Indië, toen, in 1874, in Nederland belast „met het doen der afvoermetingen op den Boven-Rijn en zijne „takken.

„Dit is vermeld niet alleen in den reeds zooeven aangehaal„den Jaargang 1879/80, Extra aflevering pagina 2, maar ook „reeds in de notulen van de vergadering van den 1: Juni „1874, 5e aflevering, Jaargang 1873/74.

„Het naar de plannen van den Heer Ruijs ingerichte werk„tuig werd toen door den bekenden instrumentmaker Holsboer „te Arnhem vervaardigd, en werd dit instrument, ter onderscheiding van 2 andere, ook in gebruik zijnde molentjes van de „oude constructie, naar hun makers, „Molentje Breithaupt" en „Molentje Ertel" genoemd, met den naam „Molentje Holsboer" „bestempeld, gelijk ook blijkt uit de bijlagen bij de reeds ge„noemde extra-aflevering van den Jaargang 1879/80."

„Van daar de bijvoeging van zijn naam.

„Ik heb het noodig geacht het recht van den heer Ruijs op „de eer dezer zoo belangrijke vinding hier te moeten in herin„nering brengen en te handhaven, ook in verband met het voor„komende in het bekende werk Wasserbau von Heusinger van „Waldegg, cap V § 25, waar, onder 2 andere, niet practisch „gebleken constructies, het instrument voorkomt als door „Holsboer te zijn vervaardigd, dat wil hier zeggen uitgedacht, „wat blijkens het straks gezegde niet juist is."

De vice-president, de heer **van Bosse,** deelt mede dat de toevoeging, door het lid Ruijs het eerst aangegeven, verleden jaar ook hier ter plaatse is toegepast, doch zonder de hulp van den heer Holsboer, maar met die van den heer Hamburg, chef van het werktuigkundig atelier van den post- en telegraafdienst.

Het lid **Staal** vraagt of het niet wenschelijk is, dat het bestuur deze mededeeling opzendt, ter opneming ook in het Nederlandsche tijdschrift, zoodat dáár de aandacht valt op de onjuiste benaming van het gewijzigde molentje, en de eigenaar der vinding zijn recht herkrijge.

Het lid **Melchior** denkt, dat hiertegen wel geen bezwaren zullen bestaan, doch de toestemming van het lid Ribbers is hiertoe noodig.

De **president** zegt, dat het vragen van die toestemming een beleefdheidsvorm is, die men steeds, en dus ook in dit geval, zal in acht nemen, maar hij meent dat volgens de letter en den geest der huishoudelijke verordeningen het bestuur het recht heeft over de aan de afdeeling gedane mededeelingen te beschikken, ook wat aangaat de opneming in het Nederlandsche tijdschrift.

De heer **Melchior** herhaalt, dat de heer Ribbers zeker geen bezwaar zal hebben, maar is van meening dat een gesproken woord in de vergadering — immers het is slechts ten behoeve van spreker, dat de heer Ribbers zijne mededeeling op schrift bracht — alleen in de notulen der vergadering thuis behoort, en niet met eene verhandeling moet worden gelijkgesteld.

Het lid **Staal** zegt, dat de zaak hetzelfde blijft, indien de heer Ribbers toch toestemming zal geven, en stelt daarom voor die toestemming te vragen.

De **president** wijst er op, dat dit zijn plan was, en verzoekt den heer Melchior om namens de vergadering het lid Ribbers te bedanken. (*)

Dewijl niemand meer het woord verlangt om eenige mededeeling te doen, wordt het aan de orde gestelde onderwerp door den **president** ingeleid, nagenoeg met de volgende woorden:

Het is geheel onvoorbereid, Mijne Heeren, dat ik de inleiding op mij neem der belangrijke vraag, die ons heden avond zal bezig houden. Dit is echter ten deele een voordeel, want had ik mij tot taak gesteld om die vraag volledig en cathegorisch in het licht te stellen, dan zou ik eerst een degelijk boek hebben moeten schrijven, en het u daarna voorlezen. Tot laat in den naeht zou dan zeker het woord alléén aan mij zijn.

Dit is echter geenszins het doel; wij verlangen gedachtenwisseling en daarom zal ik alléén aanstippen wat eene jarenlange ondervinding ook bij het vak van den woningbouw, bij mij als algemeenen indruk heeft achtergelaten.

Even als dit bij veel andere zaken het geval is, zoo zijn ook bij den bouw onzer woningen, zoowel van die voor weinig personen bestemd, als van die, tot huisvesting van velen dienende, de theorie en de praktijk twee geheel verschillende factoren. En ook alweder, even als in de meeste andere gevallen, is dit hier slechts ten deele eene fout te noemen.

Immers de theorie leert ons, hoe te geraken tot volkomenheid, doch gebrek aan de gevorderde geldmiddelen, gebrek aan tijd, en soms ook het gemis van het materiaal en de werkkracht, die vereischt worden, zijn redenen dat wij dat volkomene niet kunnen bereiken.

Slechts dan, wanneer opzettelijke verwaarloozing, luchthartige opvatting, gemis aan de gevorderde kennis of hetgeen soms het geval is, een onvergeeflijk winstbejag, de oorzaken zijn, dat wij iets onvolkomens voortbrengen, slechts dan zijn wij schuldig.

Ook in Indië is het winstbejag nog al eens de oorzaak van gevaarlijke bouw-constructiën of van minder goede hygienische inrichting; dat kwaad is echter veel erger in Europa, ten minste bij de particuliere bouw-industrie. Dáár en ook hier gebeurt het echter somtijds dat zelfs bij 's lands regeering eene te groote zuinigheid de wijsheid bedriegt.

Gemis van de gevorderde kennis en luchthartige opvatting zijn bij den particulieren bouw in deze kolonie veelvuldig de schuld, dat er minder goede producten worden voortgebracht.

Ik behoef b. v., wat het aanhoogen van den grond voor

(*) Van het lid Ribbers is een schrijven ontvangen, waarin hij te kennen geeft, dat hij liever zal zien, dat men zich bepaalt tot de opname der mededeeling in de notulen.

Hieraan is door het bestuur voldaan.

de erven betreft, slechts te wijzen op de manier, die men hier in de buitenwijken der hoofdplaats dagelijks kan zien volgen.

Karren met vuilnis worden daartoe gebruikt, die door den een of anderen aannemer van vuil-afvoer worden verzameld en geleverd, soms zelfs verkocht! Omtrent het vreemdsoortige van particuliere bouw-constructien kunnen rooimeesters en taxateurs u het beste hun oordeel geven; men staat van tijd tot tijd verwonderd, dat bij sterken wind het dak nog in elkander blijft. Van ongelukken hoort men gelukkig zelden, doch het schadelijke gevolg is de snelle vermindering in werkelijke waarde der panden, ook nadat ze slechts korten tijd in gebruik zijn.

Uit een constructief oogpunt wordt meestal ook gezondigd door te ondiepe fundeering, of wel door het gebruik van inferieur materiaal in de fundeering, denkende dat dit er minder op aankomt, terwijl wij weten dat juist het omgekeerde waar is. Verder door te weinig zorg voor het keeren van vochtigheid uit de schoone muren hetzij door eene beschermende traslaag of door eenig ander behoedmiddel. Allerlei soort van grond (remblai) wordt in plaats van zand onder de vloeren gebruikt. Slechte metselspecie, met zeewater gebluschte kalk, steenen, die tot stof vergaan, als men ze wat hard aanraakt, enz. enz. Doch vooral het dak moet het ontgelden. Van verankering meestal geen spraak, maar de meest zonderlinge constructiën in onrijp en niet uitgeloogd hout van inferieure qualiteit, of wel in bamboe. En daarop een zwaar pannen dak!

De hygienische zonden zijn evenzeer legio. Op de geaardheid van den bouwgrond wordt niet gelet; vocht wordt niet geweerd; slechte zeer permeable vloeren, op grond, die geïnfecteerd is door dierlijke en plantaardige overblijfselen; onvoldoende luchtverversching, als het huis gesloten, tocht als het open is; gemis aan goten om het regenwater snel aftevoeren, gemis aan terreinafwatering; ondoelmatige beplanting van het erf; geen faecaliën- en vuilafvoer of ten minste zeer slechte; stinkende, en voor de paarden levensgevaarlijke stallen, enz. enz.

De zonden der regeering vindt men vooral op de buiten bezittingen. In de laatste jaren, en bij den bouw van zoogenaamde permanente inrichtingen, wordt echter beter gezorgd. Onze kazernes, de nieuwe hospitalen en ook de gevangenissen en scholen voldoen goed aan de eischen der gezondheidsleer, en zeker ook aan die der leer van de constructie. Wil men hierop iets aanmerken, dan is het eene te groote luxe, die geld kost, en die, vooral bij bekrompen geldmiddelen, de spoedige verwezenlijking der plannen in den weg staat.

Bestaat er evenwel, in algemeenen zin, omtrent dat „goed „voldoen aan de eischen der hygiène" wel volkomen zekerheid? De speciale onderafdeeling van wetenschap, die men hygiène noemt, is nog zeer jong.

Mannen van erkende bekwaamheid verschillen dikwijls in de hoofdpunten, en bij den ingenieur en den bouwkundige vindt men maar al te dikwijls de neiging om zich uit dezen doolhof te redden, door de verantwoordelijkheid voor de hygienische eischen van hun ontwerp of van hun bouwwerk geheel op den arts over te brengen. Ik acht dit echter zeer onjuist; beiden, zoowel de ingenieur als de arts, leeren, bij hunne opleiding, de algemeene wetenschappen kennen, die van de hygiène den grondslag vormen en bestaat daarin eenig verschil, dan is het meerdere aan den kant van den ingenieur. Neemt men nu daarbij in aanmerking, dat alléén de laatste, door zijne kennis der constructieve eischen, een degelijk oordeel kan vellen over de mogelijkheid of het voordeel der toepassing van de hygienische wetten in ieder bijzonder geval, dan komt men met mij tot het besluit, dat op den ingenieur de geheele verantwoordelijkheid moet drukken. Wil men eene uitzondering maken, dan is het voor hospitalen, waarbij speciale eischen te pas komen, die de arts dikwijls alleen kan aangeven, doch voor het overige is het mijne bepaalde en gevestigde meening, dat de bouwmeester tevens behoort te zijn de beste bouwhygienist, en niet kan geacht worden voldoende bekwaam te zijn voor zijn vak, wanneer hij geen volledige kennis heeft van de bouwhygiène.

De studie van dat vak is in de laatste tijden lang niet zoo bezwarend meer als vroeger.

Tal van degelijke werken, die speciaal daarover handelen, kunnen worden geraadpleegd, en waar de theoristen in meening verschillen, dáár doet de practische ingenieur zijne keuze,

Tijdens mijn laatste verblijf in Europa had ik gelegenheid om op het gebied der gezondheidsheer met mannen van goeden naam van gedachten te wisselen, en onder de namen dier specialiteiten herinner ik mij met genoegen dien van den Franschen ingenieur Tollet, den standaarddrager der verbetering van het kazernestelsel in Frankrijk. Door onze Regeering was mij opgedragen om de door hem in 1878 te Parijs tentoongestelde zieken-barakken in beoordeeling te nemen, en ik vond de constructie daarvan zóó eenvoudig, en uit het oogpunt der hygiène-eischen voor tijdelijke en verplaatsbare gebouwen in de kolonie zóó doelmatig, dat ik voorstelde om dadelijk eenige duizende meters geraamte te doen aanmaken, en als proef naar Atjeh te zenden.

Haast u langzaam! was echter reeds de spreuk onzer vaderen. Binnen kort zullen dan ook de eerste ziekenbarakken, volgens het stelsel van Tollet, in Java's binnenlanden worden beproefd.

Onze secretaris, het buitengewoon-lid Batenburg, maakte zich verdienstelijk door het stellen van een geschrift, waarin Tollets beginselen worden uiteengezet en vooropgezet, en dat belangrijke stuk zal voorkomen in het nog steeds ter drukkerij vertoevende tijdschrift.

Er is geen beter middel om de eischen van den huizenbouw achtereenvolgens te behandelen, dan eene bespreking van dat artikel. De schrijver heeft zich bereid verklaard om zulks in hoofdpunten te doen, en ik geef daarom aan hem het woord over, om mijne inleiding te vervolgen.

Het buitengewoon lid **Batenburg** neemt nu het woord en nadat van de reeds gereed zijnde teekeningen eenige exemplaren aan de aanwezige leden zijn rondgedeeld, geeft hij een uittreksel van zijn artikel, welk uittreksel in deze notulen niet wordt vermeld, omdat het geheele stuk sedert in druk verschenen is.

Spreker doet vooral uitkomen, hoe men het spitsbogen-stelsel van Tollet kan beschouwen als de practische toepassing van alle theoretische eischen der gezondheidsleer, zooals die tegenwoordig gesteld worden, terwijl uit het oogpunt van constructie daaraan groote voordeelen moeten worden toegekend, vooral in die streken, waar aardbevingen niet ongewoon zijn.

In het door spreker voorgestane bouwsysteem toch vindt men bij eene degelijke onderlinge verbinding van alle samenstellende ijzerwerken, de zwaardere constructie-deelen beneden en een lichteren bovenbouw.

Ook financieele beschouwingen worden door hem geleverd en hij haalt cijfers aan als bewijs, dat de ontworpen Tollet-barakken veel goedkooper zijn, dan de onlangs gebouwde kazernes te Buitenzorg, en niet duurder dan die, welke te Magelang nog in aanbouw zijn.

De algemeene bespreking, die op deze voordracht volgt, bepaalt zich hoofdzakelijk tot het doen van enkele vragen omtrent punten, die door de beknoptheid der mededeeling niet duidelijk zijn aan het licht gekomen, welke vragen door den heer Batenburg worden beantwoord.

De **president** betuigt in de eerste plaats zijnen dank aan dien spreker.

Hij zegt vervolgens, dat hij gedurende de voordracht eenige aanteekeningen heeft gemaakt, die, naar hij hoopt, in eene volgende vergadering een ruim veld voor nadere beschouwingen zullen openen, doch aangezien het middernachtsuur nadert, zou het geen nut hebben, daaraan nu nog te beginnen en zich bij de behandeling te overhaasten.

Hij verzoekt daarom de leden om aan het artikel, dat in extenso in het tijdschrift zal komen, de volle aandacht te wijden; de arbeid in de April-vergadering kan dan nuttig zijn. Wat hij zoo gaarne zou wenschen is, dat een der leden zich er toe wilde zetten om het heden avond aan de orde gestelde onderwerp in geheel algemeenen zin en toch genoegzaam gedetailleerd te behandelen, zoodat in een der volgende tijdschrift-afleveringen eene volledige verhandeling kon worden gedrukt over „Indische „bouw-hygiène, in verband met Indische bouw-constructie," een werkje, dat, afzonderlijk uitgegeven, in onze kolonie zeker tal van koopers zou vinden.

Nog op een punt wil de president de aandacht vestigen vóór men uit elkander gaat. Het lid Batenburg heeft daar zooeven Tollets kazernes met die te Buitenzorg vergeleken en ons de groote som genoemd, die de bouw van die laatste kazernes heeft gekost. Men moet daaruit echter niet afleiden, dat deze laatsten het type zijn, voor de nieuwe kampementen in de binnenlanden van Java aangenomen. Dat type is veeleer de kazerne van Magelang, die aanzienlijk goedkooper is en voor het gebruik minstens even goed voldoet.

Het zijn juist de Buitenzorgsche kazernes, die in de eerste plaats de aanleiding waren, dat hij in zijne inleiding sprak van eene luxe, die de spoedige verwezenlijking van nuttige bouwplannen somtijds in den weg staat.

De **president** doet daarna aan de aanwezigen de vraag of zij het met hem eens zijn, dat in de volgende bijeenkomst het onderwerp op nieuw zal worden behandeld en nadat daarmêe wordt ingestemd, en niemand van de leden meer het woord verlangt, sluit hij de vergadering.

De President,
VAN ZUYLEN.
De Secretaris,
BATENBURG.

ALGEMEENE VERGADERING, GEHOUDEN TE BATAVIA, OP VRIJDAG DEN 15 MEI 1885, 'S AVONDS TEN 9 URE, IN HET VERGADER LOKAAL DER AFDEELING OP RIJSWIJK.

Tegenwoordig: De president G. E. V. L. van Zuylen, de bestuurs-leden J. J. Staal, J. E. de Meijier en W. F. Batenburg, de Wd. penningmeester J. C. Ribbers en de leden H. E. van Berckel, C. J. N. Bijvanck, J. W. O. H. Bueninck, A. D. J. Groenemeijer, D. H. Havelaar, W. P. H. de Bruijn Kops, J. P. Kruimel, A. P. Melchior, G. P. A. Renaud, A. Schaefer, C. W. Weijs en A. Zon.

De vice-president is op reis, het bestuurslid J. D. Donker Duijvis heeft medegedeeld verhinderd te zijn ter vergadering te komen.

De **president** opent de vergadering, merkt met genoegen op hoezeer de afdeeling zich tegenwoordig mag verheugen in een ruime opkomst ter vergadering en drukt den wensch uit, dat dit zoo moge blijven. Hij deelt verder mede dat de tegenwoordige vergadering moet worden beschouwd als een der beide, welke door art. 2 der huishoudelijke verordeningen worden voorgeschreven en dus eigenlijk op den eersten Woensdag in April had moeten worden gehouden. Het bestuur heeft echter gemeend ze te mogen uitstellen, met het doel eerst de buitengewone vergadering te houden tot herdenking van het tienjarig bestaan der afdeeling, aan welke bijeenkomst zou worden verbonden een uitstapje ter bezichtiging van de havenwerken van Tandjong Priok.

Om verschillende redenen kon echter de feestelijke reunie tot heden niet plaats hebben en, om nu den gang der administratieve zaken niet langer te vertragen, werd het wenschelijk geacht de aanvankelijk aangenomen volgorde te wijzigen en op heden bijeen te komen. Deze vergadering is dus in de eerste plaats gewijd aan de huishoudelijke zaken.

De notulen der algemeene vergadering van 30 December jl., welke aan de te Batavia, Meester Cornelis en Buitenzorg wonende leden dezer dagen in druk werden toegezonden, worden ter tafel gebracht.

Het lid **Staal** vraagt of, nu de notulen toch afzonderlijk gedrukt worden voor de zooeven genoemde leden, het niet wenschelijk zou zijn ze aan alle leden der afdeeling toe te zenden, evenals dit bij andere vereenigingen geschiedt. De buitenleden nemen thans eerst kennis van de notulen uit het tijdschrift, dat soms een jaar na de vergadering verschijnt. De notulen hebben dan dikwijls hun actueel belang reeds verloren. Misschien is deze omstandigheid wel een der redenen, waarom velen, die reeds lid zijn van het Instituut, geen *f* 5.— er voor over hebben om lid der afdeeling te worden. Spr. stelt voor om de notulen ook aan de buitenleden toe te zenden, waardoor tevens nog het voordeel verkregen wordt, dat deze leden, zij het dan ook schriftelijk, aan de behandeling der zaken kunnen deelnemen.

Niemand heeft tegen dit voorstel iets in te brengen. Zoodat het zonder stemming wordt aangenomen.

Het lid **de Meijier** vraagt thans het woord om eene opmerking te maken over eene zinsnede in de notulen. Daarin zijn n.l. eenige woorden van den president als volgt weer gegeven: „De zonden der regeering vindt men vooral op de buitenbe„zittingen. In de laatste jaren, en bij den bouw van zooge„naamde permanente inrichtingen, wordt echter beter gezorgd. „Onze kazernes, de nieuwe hospitalen, en ook de gevangenissen „en scholen voldoen goed aan de eischen der gezondheidsleer „en zeker ook aan die der leer van de constructie. Wil men „hierop iets aanmerken, dan is het eene te groote luxe, die „geld kost, en die, vooral bij bekrompen geldmiddelen, de „spoedige verwezenlijking der plannen in den weg staat." Spr. meent dat in het verband, waarin de laatste zinsnede daar staat, het aan den lezer, die het gesproken woord niet

gehoord heeft, moet toeschijnen alsof de president niet alleen heeft willen zeggen, dat de hygienische zonden der regeering in de laatste jaren veel verminderd zijn, doch heeft bedoeld dat behalve de kazernes, ook de nieuwe hospitalen, gevangenissen en scholen met te groote luxe zijn ingericht. Deze opvatting van den lezer zal zelfs niet geheel kunnen worden weggenomen door de voorlaatste alinea der notulen. Spr. protesteert daarom tegen deze opvatting, die naar hij meent niet in den zin van 's presidents woorden lag, en stelt dus voor om het ontstaan daarvan onmogelijk te maken door eene wijziging in de woorden der notulen.

De **president** zegt, dat het niet in zijne bedoeling heeft gelegen om aanmerking te maken op de te dure inrichting van enkele werken van het burger bouw-departement. Hij kan zich niet juist meer herinneren welke woorden hij destijds gebruikt heeft, doch ziet ook in de geincrimineerde zinsnede der gedrukte notulen zulk eene aanmerking niet. Zijn voorstel is dus om de redactie dier notulen niet te veranderen, maar de opmerking van den Heer de Meijier in het verslag van het in deze vergadering verhandelde op te nemen.

Het lid **de Meijier** meent daarentegen, dat zulk eene opmerking, als die van den president, schijnbaar zonder onmiddelijke tegenspraak gemaakt in een vergadering, waarin vele ingenieurs der B. O. W. aanwezig waren, een gevaarlijk wapen zou kunnen zijn in de handen der vijanden van dien tak van dienst, en zou dus liever die geheele zinsnede gewijzigd zien.

De **president** handhaaft echter zijn voorstel, omdat hij meent, dat het zeer wel mogelijk en zelfs waarschijnlijk is, dat hij juist dezelfde woorden heeft gebezigd, die gedrukt zijn, doch waarin niemand eene aanmerking mag zien en zeker ook niet zal zien, wanneer hij bedenkt dat Spr. in de eerste plaats genoemd heeft de kazernes, die gebouwd worden door de militaire genie, waarvan hij zelf de chef is. Wat de Heerde Meijier gezegd heeft kan dus eene toelichting zijn; hiertegen heeft hij geen bezwaar, maar zooals de woorden daar staan, geven zij volkomen terug, wat hij in de vorige vergadering heeft bedoeld.

Het voorstel van den president wordt hierop aangenomen.

Niemand verder over de notulen het woord verlangende, worden deze goedgekeurd.

De **president** deelt daarop mede dat de penningmeester, het lid Melchior, die metterwoon van Batavia gaat vertrekken, volgens art. 6 der huishoudelijke verordeningen als bestuurslid moet aftreden. Spr. meent in den geest van alle aanwezigen te handelen als hij aan den Heer Melchior den dank der afdeeling betuigt voor den ijver en de nauwkeurigheid, waarmede hij gedurende meer dan een jaar de functien van thesaurier vervulde (toejuiching). Het lid Ribbers heeft tijdelijk het geldelijk beheer op zich genomen. Spr. stelt voor genoemd lid definitief tot penningmeester te benoemen.

Bij acclamatie wordt hiertoe besloten, waarna de Heer Ribbers verklaart de benoeming aan te nemen.

Thans zijn aan de orde de rekening en verantwoording over het afgeloopen jaar. (*) De **president** deelt mede, dat het vroeger steeds de gewoonte was dat het bestuur uit zijn midden een tweetal leden aanwees om deze verantwoording na te zien. Spr. meent echter, dat, waar op dit punt de verordeningen niets voorschrijven, het wenschelijk is de algemeen gebruikelijke regelen te volgen en door de algemeene vergadering de commissie tot onderzoek te doen benoemen. Hij stelt voor hiervoor de leden Havelaar en Zon aan te wijzen.

Hiertoe wordt zonder hoofdelijke stemming besloten.

De genoemde leden verklaren deze opdracht te aanvaarden.

De **secretaris** deelt mede, dat sedert de vorige vergadering door de afdeeling ten geschenke zijn ontvangen de volgende boekwerken.

Van de Regeering:

Jaarboek Mijnwezen 1884 IIe deel.

Sammlungen des Geologischen Reichsmuseums in Leiden. I Beiträge zur Geologie Ost-Asiens und Australiens. Band IV Heft I: Martin: Ueberreste vorweltlicher Proboscidier von Java und Banka.

Van het Koninklijk Instituut v. Taal-, Land- en Volkenkunde van Nederlandsch-Indië.

Bijdragen tot de taal-, land- en volkenkunde van Nederlandsch Indië 4e volgreeks. Deel IX (Rapport van Delden Laërne over de koffiecultuur in Brazilië) 2 exemplaren.

Bijdragen enz. 4e volgreeks. Deel X 1e stuk.

A. Haga Nieuw Guinea. 2 deelen.

Van de Koninklijke Natuurkundige Vereeniging.

Natuurkundig tijdschrift voor Nederlandsch-Indië. Deel XLIV Aflevering 3/4 (8e Serie deel V Afl. 4) en Deel XLV Afl. 1 (8e Serie deel VI Afl I).

Van het Bataviaasch Genootschap van Kunsten en Wetenschappen.

Nederlandsch-Indisch plakaatboek 1602- 1811. door Mr. J. A. v. d. Chijs 1e deel 1602 — 1642.

Notulen der Algemeene en bestuursvergaderingen Dl. XXII. (1884) Afl 4. Verhandelingen. Deel LXVI.

Van den Raad van Bestuur der Polytechnische school te Delft. (*)

Annales de l'école polytechnique de Delft. 1re & 2me livraison.

Van den President.

Prospectus en 2 brochures over het „Heidelberger Tonnensysteem."

Van.....

Catalogus der Afdeeling Nederlandsche Koloniën van de Internationale Koloniale en Uitvoerhandel-Tentoonstelling te Amsterdam 1883.

De **secretaris** daartoe uitgenoodigd zijnde, leest uit de ingekomen brieven datgene voor, wat voor de vergadering van belang kan worden geacht. Den raad van bestuur van het moeder-instituut werd o. a. verzocht om algemeen te doen bekend maken dat de afdeeling gaarne zal ontvangen prijscouranten en prospectussen en ook monsters of modellen van bouwmaterialen en andere voorwerpen, voor den ingenieur van belang. De raad van bestuur heeft daarop bij schrijven van 9 April 1885 No. 768 het volgende geantwoord: „Ter voldoening aan het „verlangde onder punt *c* uwer missive is vooreerst eene advertentie geplaatst op den omslag van het tijdschrift, en zijn „voorts aan twee Fransche en twee Duitsche tijdschriften advertentien ter herhaalde plaatsing ingezonden, waarin verzocht „is de eventueel aan te bieden catalogussen enz. aan onzen „secretaris te doen toekomen, die voor de verdere bezorging „zal zorg dragen. Wij hebben het minder noodig geoordeeld „ook in Engelsche tijdschriften eene advertentie te plaatsen. „The Engineer en Engineering bevatten talrijke opgaven als „door U verlangd worden. Ongetwijfeld zijn die tijdschriften „in Uw bezit. Mocht ook plaatsing van eene advertentie

(*) Zie Bijlage 3, 4 en 5.

(*) Zie Bijlage 6.

„daarin door U wenschelijk worden geacht, dan verzoeken wij „U beleefdelijk, daarvoor alnog zelf te willen zorg dragen."

Naar aanleiding van dit laatste merkt de **president** op, dat waarschijnlijk om der kosten wille het aantal geplaatste advertenties beperkt is gebleven, maar dat, mocht het blijken dat er van Engelsche zijde weinig van dien aard inkomt, dan nog dezerzijds zal worden verzocht om de noodige advertentien te plaatsen op kosten der afdeeling.

Het lid **Staal** meent, dat het voor de afdeeling van groot belang is ook verband te zoeken met Engelsch-Indië. Vroeger is besloten zich o. a. in aanraking te stellen met het Roorkee College, aanvankelijk met verzoek om van tijdschriften te wisselen. Dit is naar hij vermeent echter nog niet geschied. Spr. zou het wenschelijk vinden, dat dit verband tot stand werd gebracht. Het zou ons belangrijke gegevens kunnen verschaffen omtrent veel, wat beide koloniën op ingenieursgebied overeenkomstigs opleveren.

De **president** sluit zich bij deze meening aan.

De **secretaris** zegt te zullen nagaan wat vroeger dienaangaande geschied is.

Het lid **van Berckel** doet het voorstel om van de verzameling, die thans besproken wordt, een inventaris aan te leggen, die een gemakkelijk overzicht geeft van wat de afdeeling op elk gebied aan prijscouranten en catalogussen bezit, deze inventaris aan alle leden toe te zenden, en geregeld aanvullingsbladen daarvan uit te geven. Dit zal de buitenleden in staat stellen van deze nuttige verzameling partij te trekken, en er alle leden toe brengen de in hun particulier bezit zijnde catalogussen enz. aan de afdeeling af te staan.

De vergadering beaamt de wenschelijkheid hiervan, waarop de secretaris belooft dezen inventaris, voor zoover het thans reeds ingekomene betreft, zoo spoedig mogelijk gereed te zullen maken.

De **secretaris** deelt thans mede hoe het staat met het volgende afdeelings-tijdschrift. Hiervoor zijn ingekomen twee vertalingen van het lid Slinkers, die zich thans in Nederland bevindt, van welke bijdragen één door het bestuur van speciaal Indisch nut werd geacht en dus in het afdeelingstijdschrift zal worden opgenomen, terwijl de andere een meer algemeene strekking heeft en daarom aan den inzender zal worden terug gezonden, aan wien echter zal worden in overweging gegeven, om ze aan het moeder-instituut aan te bieden.

Voorts is nog ingekomen eene bijdrage van het lid de Meijier, zijnde eene mededeeling omtrent een bizonder soort sluisdeuren, toegepast te Lough Earne in Schotland.

Wat betreft de nota's over de waterwerken te Demak, deze zijn bij het bestuur in lezing geweest. Men was echter van oordeel, dat deze stukken, zooals zij daar lagen, niet geschikt waren voor het tijdschrift en eerst eene omwerking behoefden. Tot nog toe heeft nog niemand zich voor dien arbeid aangemeld.

De **president** zegt dat slechts iemand, die bij deze of bij andere irrigatiewerken is werkzaam geweest, hiertoe volkomen in staat zal zijn. Spr. oppert de vraag of mischien de ontwerper van het werk en maker der nota's, de heer van Houten, genegen zou zijn dezen arbeid op zich te nemen.

Het lid **Melchior** deelt mede, dat de heer van Houten aanvankelijk zich hiermede wel had willen belasten, en ook de stukken geruimen tijd bij zich heeft gehad, maar ze later heeft teruggezonden onder mededeeling, dat het hem volstrekt niet mogelijk is aan zijn voornemen gevolg te geven. Spr. meent echter, dat de zaak daarom nog niet behoeft te worden opgegeven. Er kunnen mischien wel leden gevonden worden, die den arbeid op zich willen nemen. Hij heeft daarbij o. a. het oog op het lid de Meijier, en zoo deze het niet zal kunnen doen op het lid Herckenrath.

Het lid **de Meijier** deelt mede, dat hij er wel lust in zou hebben en ook werkelijk er reeds aan begonnen is, maar niet weet of hij het zal kunnen beëindigen, daar hij spoedig naar Nederland vertrekt, en dáár de noodige gegevens en bronnen wel niet tot zijn beschikking zal hebben.

Het lid **Staal** acht het wenschelijk in de notulen dezer vergadering duidelijk te doen uitkomen, dat zij, die tijd en roeping voor dezen arbeid hebben, de afdeeling zeer zullen verplichten zich zelf daartoe aan te melden.

De **president** zegt, dat, ingevolge het besluit der vorige algemeene vergadering, bekend gemaakt werd dat de mededinging bij de door de afdeeling uitgeschreven prijsvragen voor een ieder is opengesteld en dat, in verband daarmede, de termijn van inzending is verlengd. Nu is onlangs in een dagblad en dezer dagen in een particulieren brief aan Spr. gericht, gevraagd of het niet mogelijk zou zijn deze termijn voor de eerste prijsvraag te verlengen. Hij wenscht dit aan het oordeel der vergadering te onderwerpen. Wat Spr. aangaat, hij meent dat men in het gedane verzoek niet mag treden. Daargelaten nog dat de termijn, toen zij in Indie bekend gemaakt werd, meer dan ruim voldoende was, bestaat het bezwaar dat de concurrentie door het toestaan van verlenging ongelijk wordt. Sommige inzenders hebben zich misschien gehaast om tegen 1 Juni gereed te komen, en dit kan invloed hebben gehad op het werk. Dit geldt nog meer voor de mededingers uit Europa, die hunne stukken reeds 3 weken geleden hebben moeten verzenden om ze op tijd te doen zijn.

Het lid **Bueninck** acht dit geen overwegend bezwaar. Ook de mededingers in Nederland hebben voldoenden tijd gehad om hun werk zonder overhaasting te voltooien. Blijkt het nu uit den brief, dien de president ontving, dat er nog projecten in bewerking zijn, waarvan de bewerkers zonder uitstel niet tijdig kunnen klaar komen, dan is het in het belang der zaak dat men door inschikkelijkheid hen daartoe nog in de gelegenheid stelt.

Het lid **Havelaar** beaamt de bezwaren, door den president veoudigv hetegen een rlengen aangegeven, maar meent de verschillende belangen met elkander in overeenstemming te kunnen brengen door te bepalen, dat stukken, die na den thans geldenden termijn zijn binnengekomen, zullen worden beoordeeld, doch slechts dan voor bekroning in aanmerking zullen komen, wanneer er onder de op tijd ingekomene geen bekroond kan worden.

Het lid **Staal** gelooft dat dan toch degenen, die op tijd inzenden, in het nadeel zijn, doordat zij dan in concurrentie komen met ontwerpen, waaraan meer tijd besteed is, en het beste ontwerp van de op tijd ingekomene misschien moet onderdoen voor een der te laat ingezondene.

De **president** meent dat de bedoeling van het lid Havelaar wel zal geweest zijn om bij de beoordeeling alle te laat ingekomen antwoorden voorloopig terzijde te leggen, en in de eerste plaats na te gaan of er onder de op tijd ingezondene een voor bekroning vatbaar is. Is dat niet het geval, eerst dan beoordeelt men de andere. In dien geest acht hij het voorstel van den heer Havelaar zeer aanbevelenswaardig.

Het lid **Groenemeijer** zegt, dat er ook dan nog steeds redenen voor reclame zullen blijven bestaan. Stel dat geen der op tijd ingekomene voor bekroning in aanmerking komt, en

dat dan de later voltooide gaan meerekenen, dan kunnen de inzenders der op tijd ingekomen ontwerpen met alle recht beweren dat hun kansen voordeeliger zouden geweest zijn, indien ook zij de stukken nog langer in bewerking gehouden hadden.

De **president** stelt hier tegenover, dat niets hen belet om de brouillons van hun oorspronkelijk ontwerp, die zij zeker nog wel zullen hebben, ook nader uit te werken en een tweede ontwerp in te zenden.

Het lid **Havelaar** meent, dat het wenschelijk is dit laatste bij zijn voorstel op te nemen, doch de president is tegen te groote uitvoerigheid bij het bekend maken van eene termijnverlenging.

Het lid **Groenemeijer** houdt vol, dat het steeds een zwak punt zal zijn, waarop zich een reclame kan gronden, indien wij nu, zoo nabij het laatste oogenblik, nog veranderingen in de oorspronkelijk gestelde voorwaarden gaan maken. Volgens hem is de quaestie van al of niet bekroning niet van overwegend belang.

Het feit dat de bekroning niet heeft kunnen plaats hebben omdat het antwoord te laat is ingezonden, staat met eene bekroning gelijk, want ook dan wordt de inzender door de afdeeling als overwinnaar in den wedstrijd erkend. En tegenover de bekroning van den arbeid is de als prijs gestelde geldsom van zoo weinig beteekenis, dat de afdeeling zich geen verwijten op den hals mag halen, door ter elfder ure den termijn te verlengen. Spr. vraagt daarom of het niet wenschelijk zou zijn dat de president den aan hem gerichten brief, die naar allen schijn van dezelfde hand afkomstig is als het ingezonden stuk in het Bataviaasch Handelsblad, in dien geest beantwoordt.

De **president** gelooft, alles wel overwogen, ook dat dit het beste zal zijn, en, nadat het lid Havelaar zijn voorstel heeft ingetrokken, wordt dienovereenkomstig besloten.

De **president** brengt thans in omvraag een bestuursvoorstel om de honoraria, die de afdeeling voor bijdragen in het tijdschrift uitkeert, te verminderen en wel ze te brengen op *f* 50.— per vel voor oorspronkelijk, en *f* 20.— voor vertaalwerk.

Aanleiding tot dit voorstel vond het bestuur in de hooge som, die in het vorige jaar voor het tijdschrift moest worden uitgegeven. Wel zijn ook de kosten van drukken en lithografeeren hoog, maar voor honoraria alleen moest worden uitbetaald ± *f* 1300.— Het is waar, de laatste aflevering van het tijdschrift is daardoor eene zeer belangrijke geworden, maar op deze wijze voortgaande, zouden wij in weinige jaren de geheele bezitting der afdeeling door het tijdschrift zien verslinden. Het bestuur wenscht in geenen deele af te keuren het voorstel tot verhooging, nog zoo kort geleden door voorgangers gedaan; er was toen reden voor dat voorstel. Thans zijn wij echter eene andere periode ingetreden, en meer medewerking is van alle zijden merkbaar en dewijl nu het tegenwoordige bestuur van meening is, dat die medewerking niet zal afhangen van een meer of minder groot geldelijk voordeel en aan den anderen kant plannen heeft, die ook geld zullen kosten, zoo geeft het in overweging om het honorarium voor vertalingen weder op de vroegere som van *f* 20.— per vel, en dat voor oorspronkelijke bijdragen op *f* 50.— per vel te brengen.

Het lid **van Berckel** vraagt of wij hier niet kunnen volgen den in Nederland gebruikelijken weg om het leveren van oorspronkelijke bijdragen over te laten aan wie daartoe aanleiding en roeping heeft, en daarvoor dan niets uit te keeren, maar het vertalen van stukken, die het bestuur voor opneming in het tijdschrift heeft uitgekozen, tegen een zeker honorarium aan een der leden op te dragen.

De **president** zou dit zeker ook het liefste wenschen, doch acht het geheel afschaffen van het honorarium voor oorspronkelijke bijdragen gewaagd.

Het bestuur is bij zijn voorstel uitgegaan van de grondgedachte het honorarium zoodanig te bepalen, dat het, zonder zoo hoog te worden, dat men alleen uit zucht tot winst zal gaan schrijven, toch voldoende blijft om, na aftrek van de steeds voor schrijf- en teekenwerk te maken onkosten, nog een voldoenden prikkel zal blijven om den arbeid te verrichten, noodig voor het voor de pers geschikt maken van reeds verzamelde gegevens of gemaakte aanteekeningen. In de keerkringswarmte en bij de drukke ambtsbezigheden van de meeste ingenieurs, blijft zulk een prikkel gewenscht.

Het lid **van Berckel** merkt op, dat in der tijd door een onbekende een zekere som aan de afdeeling werd geschonken om daarvan premiën te bekostigen voor de best gekeurde bijdragen en vraagt of dit niet reeds een voldoenden prikkel kan worden geacht.

De **president** zegt, dat van die som nog steeds *f* 605.— beschikbaar is. Waarom men in de laatste jaren de uitkeering der premie niet meer heeft doen plaats hebben, is Spr. onbekend, maar hij zal dit onderzoeken. Hij wijst echter al dadelijk op het bezwaar, dat tegen het toekennen van premiën gelegen is in het groote verschil in aard der verschillende takken van het ingenieursvak. Neem b.v. de laatste aflevering voor het afdeelingstijdschrift en stel de vraag aan welk der daarin geplaatste stukken de premie zou moeten worden toegekend, dan zal bij de beantwoording dier vraag zeker weinig eenstemmigheid zijn.

De president belooft echter ter zake een afdoend voorstel in de najaars-vergadering.

Het lid **Zon** doet de vraag of er voor de teekeningen geen honorarium wordt toegestaan.

Het lid **Staal** acht het een geluk, dat dit niet het geval is. Dit zou immers tot onnoodige detailleering aanleiding kunnen geven, die, met het oog op de groote kosten aan het vermenigvuldigen van platen hier te lande verbonden, de afdeeling tot enorme uitgaven zou dwingen.

Het lid **van Berckel** daarentegen vindt het onbillijk, dat het maken van de teekeningen, die aan de inzenders juist de meeste kosten opleggen, niet vergoed wordt.

De **president** wijst er op, dat teekenwerk, verricht in de vrije uren door teekenaars van de gouvernements-bureaux, niet zoo bijzonder duur is.

Het lid **van Berckel** zegt, dat dit middel aan vele leden niet ten dienste staat; zoo zijn o.a. op de waterstaatsbureaux in enkele afdeelingen geen teekenaars ingedeeld, en moeten de ingenieurs hunne werkteekeningen zelf copieeren.

Het lid **Melchior** wijst er op, dat de teekeningen geen groote kosten behoeven mee te brengen, door de in der tijd gemaakte bepaling dat men calques in allerlei vorm kan inzenden, die dan op kosten van de afdeeling worden overgeteekend.

Het lid **Bueninck** wenscht nog eens terug te komen op het toekennen van premiën voor de beste bijdragen. Hij geeft in overweging of het niet mogelijk zou zijn meerdere premiën in te stellen, voor elk gebied afzonderlijk, waardoor het bezwaar van vergelijking van ongelijksoortige stukken vervalt.

De **president** merkt op, dat dit laatste vrij wel overeenkomt met honorarium, doch eene wijze van toekenning daarvan

zou zijn, die zeer ongelijk werkte en derhalve tot moeielijkheden zou kunnen leiden, en hoewel hij nu het berekenen van het honorarium per vel evenmin een juiste methode acht om de waarde van den arbeid af te meten, zoo is hij toch van meening, dat men nog het best zal doen om die in de praktijk vruchtbaar gebleken methode te behouden.

Het lid **Groenemeijer** meent, dat de voorzitter zooeven niet alleen het honorarium, maar ook de gevraagde prijzen voor het drukwerk en de vervaardiging der platen te hoog genoemd heeft.

De **president** beaamt dit en zegt dat er reeds een onderzoek naar de plaatselijke prijzen wordt ingesteld en wel door den vice-president, wat het drukloon, en door Spr., wat de reproductie der platen betreft.

Het lid **Groenemeijer** vraagt of het niet wenschelijk zou zijn het geheele tijdschrift in Nederland te doen vervaardigen.

De **president** wijst op de moeilijkheid der correctie in Nederland o. a. van Indische woorden en plaatsnamen. Bovendien is het zijns inziens plicht eerst te onderzoeken of de koloniale nijverheid ons kan helpen en eerst bij tekortkomst buitenaf hulp te zoeken; wellicht zal men er toe moeten overgaan om met het oog op den prijs, de platen in Nederland te doen drukken, doch hij kan hiervan niets zekers zeggen vóór het bovengenoemde onderzoek is afgeloopen.

Terugkomende op de honorarium-quaestie vraagt hij of de heer Van Berckel bij zijne meening blijft dat teekeningen afzonderlijk dienen te worden betaald, waarop dat lid antwoordt, dat hij zijn voorstel intrekt.

Niemand verlangt verder over het bestuursvoorstel het woord te voeren en in omvraag gebracht zijnde, wordt dit met algemeene stemmen aangenomen.

De **president** deelt daarop mede wat ingevolge het mandaat, door de vorige algemeene vergadering verleend, door het bestuur verricht is tot het verkrijgen van een eigen locaal. Op eene in de plaatselijke dagbladen opgenomen advertentie werden verschillende aanbiedingen tot verkoop van perceelen ontvangen, doch alles wat bruikbaar was had het groote nadeel van boven de financieele krachten der afdeeling te gaan. Het zou derhalve tot niets leiden om die aanbiedingen thans ter tafel te brengen en het bestuur bepaalt er zich dus toe te constateeren, dat er van aankoop vooreerst geen sprake kan zijn.

Ook aanbiedingen tot verhuur werden ontvangen en de beste daarvan was die van den heer Visser, in wiens woning wij ons thans bevinden.

Het bestuur heeft, om al dadelijk verbetering in den bestaanden staat van zaken te brengen, van dien heer de twee nieuwe vertrekken gehuurd, die wij vóór de vergadering te zamen hebben bezichtigd. De heer Visser doet zorgen voor bewaking en bediening en bewaart de sleutel onzer boekerij. Hij geeft ons gaslicht, wanneer zulks noodig is, en staat voor de algemeene vergaderingen de achtergalerij zijner woning af.

Voor dit alles betalen wij eenen huurprijs van *f* 50.— 's maands en zijn slechts per maand verbonden, zoodat omzien naar iets beters op het programma kan blijven. Doch ook in afwachting van dat betere, kunnen wij hier reeds beginnen met den aanleg onzer modellen- en monsters-verzameling. Is de beschikbare kamer daartoe te klein, dan kan meerdere localiteit in hetzelfde huis worden afgestaan.

De president meent dus te mogen zeggen, dat het bestuur in het treffen van dezen voorloopigen maatregel goed is geslaagd.

Toch is *f* 50.— 's maands veel, en zouden wij in eigendom, voor een rentebedrag van *f* 600.— 's jaars, meer kunnen krijgen. Volgens 's presidents meening zal dit betere kunnen worden verkregen door een gebouwtje van hout en ijzer uit Europa te laten komen, en dit op een van de regeering te koopen gunstig gelegen terrein op te stellen. Spr. heeft omtrent de kosten thans nog geen volledige gegevens, maar deze zijn gemakkelijk te verkrijgen. De vergadering spreke slechts uit of zij stappen in die richting verlangt.

Het lid **Staal** is geen voorstander van het geheel vastleggen van het kapitaal der afdeeling in een dergelijke onroerende waarde, die, naar hij vreest, eene onzekere en onvoldoende rente zal opbrengen. Bovendien is er gelegenheid om veel goedkooper terecht te komen. De Loge heeft bij haar gebouw een vertrek, dat zij gaarne aan de afdeeling zal afstaan en dat met eenige verbouwing uitstekend geschikt zal zijn voor ons museum, terwijl vergaderingen en tentoonstellingen in de zalen van het hoofdgebouw kunnen worden gehouden. Wij hebben dan slechts de zaalhuur voor elke vergadering te betalen.

De **president** vraagt of dit een voorstel is.

Het lid **Staal** zegt zoodanig voorstel thans nog niet te kunnen doen, maar hij zal gegevens verzamelen en deze tot een volledig ontwerp uitwerken.

Het lid **de Meijier** meent, dat het bezit van een eigen gebouw van de constructie zooals de president voorstelt, geen waarde zal hebben, wanneer de afdeeling het om de een of andere reden eens zal willen verkoopen.

De **president** zegt, dat dit er slechts van zal afhangen waar het staat. Op het terrein te Rijswijk b. v., bij het cavalerie-kampement, tegenover de kleedermakerij van Oger-frères zou het voor iederen tak van handel eene groote waarde hebben.

Het lid **Ribbers** heeft gehoord, dat men het gebouw van de Wees- en Boedelkamer niet meer gebruikt, en meent dat daarin voor weinig geld wel een vertrek zal te huren zijn.

Het lid **van Berckel** onderstelt, dat in het fort Prins Frederik nog wel een open locaal zal zijn, of dat er misschien een afgekeurde officierswoning is, die voor een bagatel van de regeering te krijgen is.

De **president** stelt voorop, dat, nu wij eenmaal een locaal hebben gevonden, dat in het centrum der plaats en aan den tramlijn gelegen is, wij dit slechts moeten ruilen tegen een ander, dat op zijn minst dezelfde voordeelen heeft; daarom veroordeelt hij het gebouw der ex-boedelkamer. In het gewezen fort Prins Frederik hebben alle localen eene bestemming en officiers-woningen zijn er te kort in plaats van te veel. Ook moet men er niet op rekenen om van de regeering kosteloos iets ten gebruike of in eigendom te krijgen; dit verbiedt de comptabiliteitswet. Aan stichtingen van algemeen nut worden echter somtijds tegen geringen prijs gronden verkocht, en daarop zal ook onze vereeniging mogen rekenen, vooral wanneer zij een museum wil stichten, dat zeker van groot algemeen nut zal zijn.

Het bestuur zal voortgaan met om te zien en naauwkeurige informatiën inwinnen omtrent de kosten van eigen bouw. Vergelijking met het voorstel Staal zal dan wellicht kunnen leiden tot een definitief besluit. Voor het oogenblik is het slechts de vraag of de vergadering goedkeurt hetgeen reeds verricht werd.

De vergadering geeft hieraan met algemeene stemmen hare adhaesie.

Het jaarlijksch verslag over 1884—85 is reeds in druk aan de

leden rondgezonden (*). Op voorstel van den President wordt het, daar niemand daarover het woord verlangt, zonder nadere voorlezing goedgekeurd.

De huishoudelijke zaken, die op de agenda voorkomen afgehandeld zijnde, vraagt de President of nog een der leden iets in het belang de huishouding van de afdeeling heeft bij te brengen.

Het lid **Staal** wenscht thans een oud voorstel nog eens te herhalen. Wij hebben heden avond gezien hoeveel tijd besteed wordt aan het behandelen van huishoudelijke zaken, indien wij slechts tweemaal in het jaar vergaderen. Even als de vorige maal blijft ook thans weinig tijd over voor technische besprekingen, en deze zijn het toch juist, die het meest de belangstelling in de vergaderingen moeten gaande houden. Spr. stelt daarom voor het aantal vergaderingen te vermeerderen en wenscht eene maandelijksche bijeenkomst te zien vastgesteld.

De **president** antwoordt hierop, dat ook hij zeer gestemd is voor het houden van meerdere vergaderingen, doch dat hij vreest voor minder talrijke opkomst, wanneer eene maandelijksche vergadering zou zijn *voorgeschreven*. Aan het bestuur is het recht om zoo dikwijls algemeene vergadering te doen houden, als het zulks nuttig acht, en nu wilde hij liever geleidelijk geraken tot het dikwijls te zamen komen om technische punten van belang te behandelen. Een bezoek aan Tandjong Priok is in de naaste toekomst; de inspecteur-generaal, chef der staatsspoorwegen, beloofde ons eene voordracht over het merkwaardige der lijn Djocja-Tjilatjap en zoo zullen wij practisch geraken tot datgene wat bij imperatief voorschrift misschien aanleiding zou geven tot vergaderingen zonder hoofdpunten van behandeling en dus tot minder ijverig bezoek.

Het lid **Staal** wenscht liever in eens een grooter aantal vergaderingen te zien vastgesteld. Velen zijn thans geen lid der afdeeling, alleen omdat zij meenen er niets aan te hebben. Een maandelijksche collegiale bijeenkomst zal velen aanlokken.

De **president** wijst er op dat hij met zijn voorstel betreffende het daarstellen van een eigen gebouwtje o. a. ook bedoelde dit geheel naar eigen wensch in te richten en er een ingenieursclub of societeit in mogelijk te maken. Door het vaststellen van zoogenaamde societeitsavonden zou men dan kunnen verkrijgen, wat het lid Staal verlangt, doch dit moet alles geleidelijk gaan. Er zijn, vreest hij, geen waarborgen dat er steeds voldoende stof zal zijn om met vrucht maandelijks technische bijeenkomsten te kunnen houden. Hij stelt dus de volgende conclusie voor: „De algemeene vergadering draagt het bestuur „op om te trachten langzamerhand het aantal algemeene ver„gaderingen te vermeerderen."

Dit voorstel wordt aangenomen.

De huishoudelijke aangelegenheden afgehandeld zijnde, wordt overgegaan tot de behandeling van technische zaken. Aan de orde is de bespreking der woningeischen, doch vóór daartoe wordt overgegaan, geeft de president gelegenheid tot het doen van mededeelingen uit het gebied der praktijk.

Het lid **Staal** opent de rij en zegt het volgende:

Onlangs werd door mij een bericht ontvangen dat ik zoo belangrijk acht voor ons en voor de Indische industrie, dat ik, met toestemming van den berichtgever, daarvan gaarne mededeeling wil doen.

Het is u bekend, dat jaarlijks eene aanzienlijke hoeveelheid portlandcement voor bouwwerken in Indië wordt verbruikt en dat dit materiaal uit Europa wordt aangevoerd. Volgens het koloniaal verslag voor 1882 werd o. a. gedurende dat jaar door particulieren ingevoerd voor eene waarde van *f* 467745. De kosten van het vat in Indië stellende op *f* 7, geeft dit dus eene hoeveelheid aan van 66819 vaten cement. Ik geloof niet dat door het gouvernement zelf nog cement wordt ingevoerd, althans voor de geniewerken en voor het dept. van B. O. W. worden sedert een paar jaren jaarlijks in Indië aanbestedingen voor de levering van cement gehouden.

Niettegenstaande de werken voor de haven van Batavia, waarvoor eene groote hoeveelheid cement in 1882 werd gebezigd, bijna zijn voltooid, geloof ik dat het jaarlijksch verbruik eer zal vermeerderen dan verminderen, omdat weder andere groote werken in uitvoering zijn gekomen en de toepassing van portlandcement bij bouwwerken toeneemt, wat nog meer het geval zal zijn als de nu nog zeer hooge marktprijs daalt, waarop thans het vooruitzicht is geopend.

Sedert lang zijn reeds plannen gemaakt om in Indië cementfabrieken op te richten. Door velen werd echter getwijfeld aan de mogelijkheid om de grondstoffen, voor de samenstelling van cement vereischt, in Indië te vinden. Scheikundige onderzoekingen hadden plaats; enkele malen werd proefcement gemaakt, doch door gebrek aan doelmatige inrichtingen en vooral aan ondervindingrijke werklieden was het materiaal, dat men verkreeg, weinig zaaks. Eindelijk werd door anderen een zeer practischen weg ingeslagen, nl. door eene hoeveelheid van geschikt geachte grondstoffen naar Europa te zenden om daar tot cement te doen bewerken. Het daaruit verkegen cement werd door een erkend Duitsch deskundige onderzocht, en bij dat onderzoek bleek volgens een mij getoond schrijven dat, na 28 dagen verharding, mortel van zuiver cement gemaakt een weerstand bezat van 78.3 KG en mortel van 1 dl. cement op 3 dl. normaal zand een weerstand van 28 KG per c M^2, terwijl de *normale* voorwaarden, door Duitschland aangenomen, voor deze laatste slechts 10 KG eischen en, voor zoover mij bekend is, bij onderzoek van handels-cementen in Europa voor de bedoelde mortels, na den aangegeven verhardingstijd, geene grootere weerstanden werden gevonden dan 56 en 17 KG (Stern-cement).

De verkegen cijfers zijn dus zeer hoog, zoo hoog zelfs, dat ze weinig vertrouwbaar zouden voorkomen als men niet in aanmerking nam, dat voor het beproefde cement, zoowel de verzameling der grondstoffen, als de fabricatie uit den aard der zaak met buitengewone zorg zullen zijn geschied.

Bij fabricatie in Indië in het groot zullen ongetwijfeld wel belangrijk geringer weerstanden gevonden worden, doch in ieder geval is thans voor velen de zekerheid verkegen, dat portlandcement in Indië *kan* worden gemaakt. Laten wij hopen dat spoedig een fabriek tot stand kome en dat deze begint te werken met personeel dat in Europa met de fabricatie van cement volkomen vertrouwd is geraakt; wij kunnen dan zeker zijn, dat de resultaten zeer gunstig zullen wezen.

Het lid **Havelaar** deelt mede, dat ook hij bekend is met plannen tot oprichting van een portlandcement-fabriek in Indië, misschien wel dezelfde, die door het lid Staal wordt bedoeld. De cement door de door Spr. bedoelde onderneming hier als proef gebrand, werd bij de Havenwerken beproefd en gaf voldoende resultaten; ze haalde nl. 11 KG. na een verhardingstijd van 1 dag in de lucht en 7 dagen in water, voor welken tijd men een weerstand van 15 KG. in het algemeen als ruim voldoende beschouwt.

(*) Zie hierachter Bijlage 1.

Het lid **Staal** maakt daaruit op, dat de door den Heer Havelaar en door hem bedoelde ondernemingen niet dezelfde zijn. De zooeven genoemde onderneming liet van haar grondstoffen hier cement branden, waarmee slechts een weerstand van 5 KG. kon bereikt worden.

Het lid **van Berckel** deelt mede, dat voor eenige jaren Dr. Crétier pogingen in het werk heeft gesteld om portlandcement te branden uit koraalsteen en klei van Tandjong Priok. Het resultaat was echter niet bevredigend.

De **president** merkt op, dat proefnemingen tot het scheppen eener nieuwe industrie in Indië gewoonlijk in den beginne slechte resultaten geven, omdat men die uit slecht begrepen zuinigheid neemt met onvolkomen hulpmiddelen. Een eerste vereischte voor de nieuwe cementbranderij zal zijn, dat men iemand uit Europa ontbiede, die reeds eenige jaren practisch in het vak is werkzaam geweest. Hij heeft dienzelfden raad reeds gegeven toen hem eenigen tijd geleden door een Bataviaasch handelslichaam inlichtingen en advies werden gevraagd opzichtens het oprichten eener cementbranderij. Evenals het lid Staal acht hij het tot stand komen van een of meer fabrieken in de kolonie in allen deele gewenscht. Ook betere steenen en machinale pannen zou hij gaarne inheemsch vervaardigd zien en sedert jaren trachtte hij dit te bevorderen. Eene groote belemmering tegen het verbeteren der inheemsche bouw-materialen is echter het "goedkoop" (?) bouwen van den particulier, die zich niet aan kwaliteit stoort, als de prijs maar laag is.

Het lid **Groenemeijer** vraagt of er ook gegevens zijn over den prijs van het in Indië te maken cement. Daarop deelt het lid Staal mede deze niet te bezitten. De plaats waar men de grondstoffen heeft gevonden en waar de fabriek zal worden opgericht is echter voor den afvoer van het fabrikaat niet gunstig gelegen. De onderneming, door het lid Havelaar bedoeld, ligt volgens dezen echter gunstiger.

Het lid **de Meijier** vraagt inlichtingen omtrent de fijnheid, waaromtrent de heer Havelaar een gunstig oordeel kan uitspreken.

Het lid **van Berckel** vindt in het zooeven gehoorde en in het toenemend verbruik van portlandcement aanleiding om er op te wijzen, dat men over het algemeen te weinig werk maakt van de gewone met kalk en roode cement samengestelde mortels. Men heeft daaromtrent indertijd proeven genomen, waaruit bleek dat de mindere kwaliteit, die deze mortels gewoonlijk hebben, voornamelijk is toe de schrijven aan gebrek aan zorg bij de keuze der materialen. Er is hier nog een ruim veld voor proefnemingen.

Het lid **Staal** hecht niet zooveel aan de minder goede kwaliteit der grondstoffen dan wel aan de wijze van gebruik van de reeds bereide mortels. Hij wijst op de vele verkeerde gewoonten en op de vele nalatigheden bij de uitvoering van metselwerken, zooals het gebruik van niet geheel met water verzadigde steenen, het niet voldoende sirammen van het nog niet verharde metselwerk en het blootstellen daarvan aan hevige zonnewarmte, waardoor de mortel niet goed verhardt, het maken van te dikke voegen en het opvullen van ruimten met mortel alleen. Men kan door slechte uitvoering maken dat de beste mortel niet helpt; op de uitvoering moeten dus de eerste zorgen van den bouwmeester gericht zijn.

De **president** heeft de ondervinding opgedaan, dat zoowel de minder goede kwaliteit der materialen als de wijzen van uitvoering oorzaken zijn van het in den regel weinig hechte van het tegenwoordige Indisch metselwerk.

Het lid **de Meijier** zegt, dat de kwaliteit van roode cement minder moet worden gezocht in de fijnheid daarvan dan in de soort der daarvoor gebruikte steenen. Goede baksteen bevat eenig zand en levert dus slechte cement.

Het lid **van Berckel** merkt op, dat men dan ook bij voorkeur cement moet malen niet van baksteenen, maar van kleiballen, die men zelf bakt. Ook de inlanders doen dit, en zulks waarschijnlijk gemakshalve, omdat gebrande kleiballen broozer zijn dan gebakken steenen.

Het is echter niet een ieders werk om goede roode cement te fabriceeren. Met het oog op de waarde, die men volgens Spr. aan dit materiaal moet toekennen en het belangrijke verbruik daarvan zou hij het wenschelijk achten dat men tot fabriekmatige bereiding daarvan overging. Daar de waarde van het materiaal echter geen groote vervoerkosten toelaat, moet men voor elk centrum van verbruik een afzonderlijke fabriek hebben; ook hier dus weder een belangrijk arbeidsveld voor de particuliere industrie.

Het lid **Groenemeijer** biedt thans voor de verzameling van monsters eenige Echtsche pannen aan, waarbij het lid Staal eenige nokversieringen en andere producten van dezelfde fabriek zal voegen. Voorts vertoont de heer Groenemeijer eenige soorten van gewapend staaldraad, ook wel stekeldraad (stacheldraht, steel barb fencing wire) genoemd.

Hiervan zijn verschillende soorten in den handel, en wel met twee of drie draden, en met enkele en dubbele punten. Te Priok heeft men tot afsluiting van het stationsemplacement tweedraads kabels met dubbele stekels gebruikt. Dit materiaal werd in October 1884 ingekocht bij Carl Schlieper te Batavia in rollen van 1565' (= 477 M.), wegende 112 Eng. pond (= 50.8 K.G.). Prijs per K.G. is *f* 0.80 d.i. per 100 M. *f* 8.56. Eenigen tijd later (Mei 1885) werd echter aan Spr. door den heer Petz hetzelfde staaldraad te koop aangeboden voor 4,5 cent per meter.

De te Priok gebruikte rasterpaaltjes zijn hoog boven den grond 1.15 M., zwaar 10 × 10 cM. de draden zijn gespannen op 25, 60 en 95 cM. boven het maaiveld, alzoo op afstanden onderling van 35 cM. Men komt er zeer moeilijk zonder kleerscheuren door.

Het lid **Zon** deelt mede, dat men te Malang hetzelfde draad zal gebruiken, maar daar een onderlingen afstand der draden van 30 cM. noodig acht, terwijl bovendien een draad langs den grond gespannen werd. Om te beletten dat de krammen uitgerukt en dus de afsluitingen verbroken zouden kunnen worden, zullen dáár in de rasterpaaltjes vertikale groeven geschaafd worden, waarin de draad met krammen wordt vastgezet, waarna in de groef eene lat gespijkerd wordt.

De **president** voegt daaraan toe, dat het gewapend draad reeds sedert geruimen tijd bij de militaire genie in gebruik is, ook tot het maken van verticale versperringen te velde.

Vervolgens vertoont de heer **Groenemeijer** een nieuw soort dakbedekking van plaatijzer (self adjusting metal roofing sheets), welke ook met veel succes te Priok is gebruikt. De bladen zijn aan de randen voorzien van taps toeloopende krullen, die slechts door de bladen op en neer te schuiven in elkander kunnen grijpen en dan ook slechts of die wijze weer losgemaakt kunnen worden, zoodat ze voor wind aan beide zijden vastliggen. De te Priok gebruikte bladen worden in September 1884 door de firma Harris, Goodwin & Kraft geleverd aan wal Batavia voor *f* 0.50 per stuk; bijbehoorende nokstukken voor *f* 0.65[5]. Een blad

dekt in hoogte 0.90, in breedte 0.32 M, alzoo 0.29 M² zoodat de prijs per M² indekking bedraagt *f* 1.72.

Ter vergelijking deelt spr. mede dat terzelfder tijd door genoemde firma gewoon gegolfd gegalvaniseerd plaatijzer geleverd werd tegen *f* 12.— per picol; een plaat van 8 voet komt dus op *f* 2.—; aannemende dat de 2'2" breede platen in de breedte anderhalve golf of 9 cM. en in de hoogte 15 cM. over elkaar liggen, dan geeft dit per M² overdekking een prijs van *f* 1.54.

Opvallend was echter de groote besparing in tijd (ongeveer 2/3) bij gebruik van eerst genoemde soort, die bovendien, als zijnde thans nog een nieuw artikel, vermoedelijk later nog aanzienlijk in prijs zal dalen. (Zoo kostte o. a. het gewone gegolfde plaatijzer in 1867 en 68 bij de firma Lakerveld & Co, te Soerabaia *f* 28 per picol).

Hierop laat de heer **Groenemeijer** twee soorten van pakking zien. Met de gegoten metallieke pakking van Jacobs, waarvan in de vorige vergadering reeds sprake was, zou, volgens ingewonnen berichten, de Prins Alexander van de Maatschappij Nederland thans (Mei 1885) reeds zijn derde uit- en thuisreis maken, zonder ze te verwisselen.

Een soortgelijke pakking moet voor circa 8 jaren reeds bij de vaart op Amerika in gebruik geweest zijn.

Pl. I stelt voor de metallieke pakking, in gebruik bij den dienst der Staatsspoorwegen op Java.

De tweede ter bezichtiging gestelde pakking uit zeildoek en bladtin of lood bestaande, is o. a. in gebruik op het stoomschip Jacatra, Kapitein Gollards, van de maatschappij Insulinde; het schip maakt daarmede, bij 150 pond stoom (overdruk), de heen- en terugreis, zonder de pakking te vernieuwen.

Eindelijk vertoont de heer **Groenemeijer** nog een laschplaat voor drijfriemen. Gewoonlijk zijn deze van koper, omdat men de punten van dit metaal meermalen kan ombuigen en weder rechtslaan.

Slechts zelden vindt men ze van ijzer, omdat deze platen, die korte punten hebben, welke in de beide einden grijpen, wel losraken. De thans medegebrachte is evenwel van ijzer, dus aanzienlijk goedkooper dan koperen platen, maar met lange punten, die zoo taai zijn dat ze, zooals Spr. zelf door proefneming bevestigd zag, gemakkelijk omgeslagen kunnen worden.

Hierna biedt de heer Groenemeijer nog eenige prospectussen en catalogi voor de verzameling aan.

De **president** zegt hierop den heer Groenemeijer uit naam der vergadering dank voor het vele belangrijke wat hij heeft meegedeeld en voor zijne medewerking tot de eerste wording van onze monsters-verzameling.

Het lid **van Berckel** doet daarop het voorstel, dat men van de verzamelde en nog te verzamelen gegevens omtrent bouwstoffen, materialen en werktuigen een register zal aanleggen en doen drukken, dat geregeld wordt bijgehouden en waarvan alle leden een exemplaar bezitten.

Dit voorstel wordt met algemeene stemmen goedgekeurd en de secretaris neemt op zich dit register samen te stellen.

Hierna vertoont het lid **Bueninck** een paar steenen, welke gebruikt waren bij een afgebroken Chineesch huis te Batavia. Deze steenen vertoonen de eigenschappen van beste klinkers, zij zijn hard en goed doorbakken, maar daarentegen van zeer groote afmeting en zwaar. Te Honkong zijn zij verkrijgbaar à *f* 11.40 de duizend, maar door het groote gewicht zullen er wel hooge transportkosten op komen.

Het lid **Staal** deelt mede, dat hij die steenen kent en dat de Heer Jaccard ze te Batavia leveren wil voor ± *f* 26,00 de duizend. Spr. heeft echter tegen deze steenen de groote grief, dat zij te zwaar zijn voor inlandsche metselaars.

De **president** merkt bovendien nog op, dat deze steenen niet de goede afmetingen hebben om verband te vormen. Over het algemeen is hij tegen het gebruik van te groote metselsteenen in Indie, waar de metselaar die groote en zware steenen niet behoorlijk behandelen kan, het gevolg daarvan is dat de steen niet behoorlijk in den mortel wordt gevleid, dat er wordt geklopt en gestooten om hem op zijne plaats te krijgen, terwijl de niet behoorlijk gevulde voeg wordt dichtgestreken. Reeds werden door hem bij de werken, die hij uitvoerde, bij herhaling pogingen aangewend om kleinere steenen te krijgen, doch de particuliere industrieel was niet tot wijziging van het vrij algemeen aangenomen model te bewegen. Even weinig succes had hij met voorstellen aan de directie der genie gedaan, hoewel hij daarin tevens wees op de meerdere kans van goede vorming en van het behoorlijk gaar bakken der kleinere steenen. Thans zelf aan het hoofd der militaire genie staande, zijn er omstandigheden, die hem beletten zijn denkbeeld door te voeren, doch hij beveelt het in de aandacht der indische bouwmeesters. Zeker zal bij een kleineren steen een weinig meer arbeidsloon noodig zijn voor een M³ metselwerk en wordt ook de verhouding van steen tot voeg daarin ongunstiger, doch het groote voordeel van solieder werk zal ruimschoots tegen deze kleine nadeelen opwegen.

Het lid **van Berckel** voegt bij de bezwaren tegen groote steenen nog het grooter kubiek, dat men in de meeste gevallen verkrijgt. In de normaalprojecten komen o. a. zeer dikwijls voor halfsteensmuurtjes met pilasters, alles in gewone inlandsche steen. Waar deze voldoende zijn, is het grooter kubiek metselwerk, dat de grootere steenen meebrengen, niet gerechtvaardigd. Slechts zeer zelden zal het voorkomen, dat men door steenen van grooter afmetingen te gebruiken de muren een minder aantal steenen dik kan maken.

Het lid **Bueninck** zegt, dat hij met het vertoonen der steenen voornamelijk het doel had te wijzen op het groote verschil in *kwaliteit* met de Bataviaasche metselsteenen. Toont men maar eerst, dat men die betere steenen gebruiken wil, dan zullen de Chineesche fabrikanten ze ook wel in kleiner afmetingen maken en aan de markt doen brengen.

Het lid **de Meijier** neemt thans het woord tot het doen van eene mededeeling betreffende eene inrichting tot bereiden van beton, door hem toegepast bij den bouw van een steenen overlaat in Indramaijoe. Deze mededeeling luidt als volgt:

Hoewel het beton in vele gevallen een zeer doeltreffend bouwmateriaal is, wordt het gebruik er van dikwijls vermeden, omdat men, vooral in het binnenland, geen zekerheid heeft dat de bestanddeelen behoorlijk en in goede verhouding dooreen worden gemengd. De omvang van het werk gedoogt gewoonlijk niet het aanschaffen van de noodige toestellen voor machinale bereiding en men heeft geen vertrouwen in menging uit de hand.

Bij den bouw van den steenen overlaat Rambatan nabij Indramaioe, en later ook bij andere werken in de afdeeling van dien naam, is het beton bereid op eene wijze, die naar onze bescheiden meening zich onderscheidt door de eenvoudigheid der

gebezigde toestellen en de contrôle op de uitvoering gemakkelijk maakt. De aanleiding tot die werkwijze werd gevonden in een werk van J. von Mihálik getiteld: Praktische Anleitung zum Betonbau (Wien, Rudolf Lechner 1864) waarin verschillende toepassingen van dit bouwmateriaal en toestellen om het te bereiden beschreven zijn. De schrijver was executant van de geheel uit beton gebouwde Frans Josef-sluis in Hongarije, die toegang geeft tot het verbindingskanaal van den Donau en den Theiss. De ervaringen, bij dien bouw opgedaan, vormen het belangrijkste gedeelte van dit boek. Men had op het terrein een gebouw opgericht, waarin zich mortelmolens, draaiende betonmengers en een stoommachine bevonden, terwijl de specie door wagens op hulpsporen naar het werk werd gereden en met geslagen ijzeren stortkisten op de plaats werd gebracht.

De geheele inhoud van het te verwerken beton bedroeg ± 19000 M³ en men volbracht het grootste deel van dit werk in ruim 90 dagen. De schrijver erkent echter zelf dat de machinale bereiding slechts 142 M³ daags leverde, en dat hij gedurende 70 dagen genoodzaakt was om in door hem beschreven loodsen nog 64 M³ daags uit de hand te doen mengen.

Juist deze laatst bedoelde handelwijze gaf aanleiding om de betonbereiding te Rambatan op dezelfde manier in te richten. Daartoe zijn mortelmolens gebouwd volgens het door hem aangegeven model en het mengen van de daaruit verkregen specie met het gruis geschiedde op mengvloeren aan denzelfden schrijver ontleend. (*)

De *mortelmolen*, zooals die te Rambatan is uitgevoerd, bestaat uit een gemetselden rand, welke het bovenvlak vormt van een cilindervormigen muur van 1.4 M. dikte en 3.10 M. inwendigen middellijn, waartegen aan de eene zijde een plankier is aangebracht en die rondom is aangeaard. De hoogte boven het terrein is zoodanig genomen dat men zich onder het plankier kan bewegen om den aldaar door een stortgoot uit den rand neervallenden mortel te kunnen opvangen, hetzij in een bak, hetzij in wagentjes, die op een licht spoor onder het plankier door rijden. Binnen den gemetselden cilinder ligt een kruis van balken op den beganen grond, waarop met schroefbouten een gegoten ijzeren taats met stalen punt is vastgemaakt en daarop draait een houten spil, waarin overhoeks een gegoten plaat met een daaraan vast verbonden pot is bevestigd. De spil is op dit ondereinde versterkt met ijzeren banden, even als aan den bovenkant, waar er een gesmeed ijzeren as met een gehakkelde punt in is vastgemaakt, die draait in een aan den kap bevestigden beugel.

Aan deze zware houten spil zijn houten armen bevestigd, zoowel even boven den rand als onder het boveneind, die door schoren en dwarsverbindingen gesteund, een sterk draaibaar geraamte vormen. Aan vier van de armen, die even boven den rand uitsteken, zijn ijzeren assen bevestigd, waarop gewone maar sterke karwielen zijn geschoven, van hout met ijzeren wielbanden.

De cirkelvormige goot, waar deze wielen in loopen, heeft een bodembreedte van 50 cM. en hellende zijkanten, zoodat de bovenbreedte 80 cM. en de diepte 30 cM. bedraagt. Door de vier assen der wielen, wier velgbreedte 6 cM. bedraagt, ongelijk ver te doen uitsteken en op elke as 2 wielen te plaatsen, kan men het zoo regelen dat elk paar in de goot een ander spoor beloopt en dus het achttal te zamen de geheele breedte.

(*) Zie Plaat II

De specie wordt met het noodige water in den rand gestort en het toestel door twee karbouwen, waarvoor de jukken mede aan het houten draaiwerk bevestigd zijn, rondgedraaid en beurtelings door de verschillende wielen geplet. Om het ophoopen aan de randen te voorkomen, dragen twee andere armen van het toestel ploegen van plaatijzer, die schroefvormig omgebogen met hun voorkant den binnen- of buitenomtrek van de goot afschuren en door hun vorm de specie naar het midden daarvan terugbrengen.

Wanneer de menging voldoende is moet de mortel door de stortgoot worden afgevoerd. Men trekt daartoe aan de plankierzijde een ijzeren plaat, die gesloten een deel van den goot bodem uitmaakt, naar buiten en heeft daardoor gelegenheid tot de verwijdering. Om deze spoedig te doen plaats hebben zijn aan het laatste paar armen van het draaitoestel vertikale plaatijzeren schuiven aangebracht, die juist het profil van de goot hebben en door een rondsel en heugelstang op en neder kunnen worden bewogen. Door deze te doen dalen golft de specie voor de schuif uit, wordt daardoor nog beter omgewerkt en wordt opgedrongen naar de aflaatopening. Ten overvloede dragen dezelfde armen nog vijftandige ijzeren harken, die aan een ring opgehangen, met den voet meer of minder in de specie ingedrukt kunnen worden en deze in verschillende lagen snijden.

Zoowel de zijkanten als de bodem van de goot kunnen dus volkomen schoon gestreken worden, zoodat er geen gelegenheid is voor specie om in hoeken achter te blijven.

Het spreekt van zelf dat de menggoot zuiver horizontaal en vlak afgewerkt moet zijn. Een bepleistering met portlandcement is daartoe voldoende. Om dit niet te krassen zijn de ploegen aan de voorzijde met houten belegstukken voorzien (niet op de teekening aangegeven) die wel slijten, maar gemakkelijk verwisseld kunnen worden. Ten einde een overzicht te geven van het gebruik van den molen is het noodig vooral de bestanddeelen der metselspecie te vermelden, waarvoor het werktuig is gebezigd.

De verhouding was gelijke volumedeelen kalk, cement en zand.

De koraalkalk werd op het werk gebrand uit groote, vaste stukken koraal. Zij woog ongeveer 650 K. G. per M³. en 3 kub. M. los opgestapelde koraalsteen, met twee vadem brandhout, leverden ongeveer 4 M³. gebluschte kalk uit.

De steencement werd verkregen door het stampen van plaatselijk ingekochte baksteenen, die weinig zand bevatten. Het gewicht was gemiddeld 1130 K. G. per M³.

Het metselzand werd uit de rivier gehaald en gewasschen. Het was fijn en niet zeer scherp en woog 1300 K. G. per M³.

Deze stoffen werden in de depots in meetbakken gedaan van 50 liters inhoud, welke gemakkelijk te transporteeren waren en in een bamboezen loods op een vloer van losse planken werden uitgestort. Wanneer dit mengsel maar even met de patjol dooreen werd gezet, ontstond dadelijk reeds een inklinking van 3 volumina tot $2^1/_3$.

Aanvankelijk meende men dat de geheele menggoot van den mortelmolen gevuld zou kunnen worden, doch dit bleek voor de karbouwen te zwaar te zijn om te trekken en, daar de uitstekende ijzeren assen van de loopwielen bij het hout door de krachtsaanwending opwaarts bogen, werd vooreerst door het aanbrengen van ijzeren stangen, die met een ring om het uiteinde dier assen grepen en tegen de bovenarmen steunden, dat opbuigen belet, maar tevens door mindere vulling in dit bezwaar tegemoet gekomen.

Men verkreeg de snelste en meest geregelde werking wanneer slechts zooveel droge stoffen in den rand werden gebracht dat deze bij elke vulling één kub. M. natte specie opleverden. Zij werden geleidelijk op verschillende punten gestort en telkens zooveel water bijgevoegd, als noodig was om de groote weerstand der nog niet gemengde stoffen te overwinnen.

Mihálik geeft een constructie aan, waarbij om de spil in het draaiende werk een groote houten kuip is aangebracht met dubbelen bodem. Deze wordt steeds met water gevuld gehouden en door een hefboom is er gelegenheid in den bovensten bodem een kegelvormige klep te openen waardoor het water door vier eveneens mededraaiende pijpjes op even zoo vele plaatsen in de menggoot wordt gelaten. Deze constructie is nogal moeielijk met gewoon inlandsch werkvolk behoorlijk werkend te maken en werd dan ook weder weggebroken, daar het bijgieten met emmers even goed gaat.

Het behoeft geen betoog dat de aldus bereide mortel geen steenen of onvermengde gedeelten kan bevatten en, al zijn de kosten van bereiding even hoog als met de hand, de hoedanigheid is zooveel beter en de contrôle zooveel gemakkelijker dat bij elk werk, waar de hoeveelheid die benoodigd is zulks maar even toelaat, dit werktuig met gerustheid kan worden aanbevolen.

Met het vullen gaat nog al tijd verloren, daar de geheele massa niet in eens wordt ingebracht en het span karbouwen om de twee uur moet worden verwisseld (zij werken 2 uur 's morgens en 2 uur 's middags per span). Men mag dan ook op niet meer dan 9 ladingen daags rekenen. Bij de gebezigde verhouding voor het beton waren 0.56 deelen specie noodig op 1 deel gruis, zoodat een mortelmolen daags mortel leverde voor ruim 16 M³. beton.

Moet de betonstorting tot 50 M³. worden opgevoerd, dan heeft men, zooals toen te Rambatan, drie mortelmolens noodig.

De prijs, waarop zulk een molen te staan komt, is afhankelijk van de gelegenheid, die men heeft om min kostbare materialen te bezigen. De bedekking van den molen kan van atap zijn, maar het dak moet zich uitbreiden over den eigenlijken molen en over het opgehoogde aarden pad, waar de karbouwen op loopen. Dit maakt een vrij zwaar hangspant noodig van 9.30 M. vrije overspanning, gesteund door een tweede spant in haaksche richting daarop. Beide rusten op palen, ingeheid of ingegraven op den rand van het opgehoogde talud. Behalve de gegoten pot en taats, die op ± *f* 70. te staan kwamen, werden alle onderdeelen op het werk gemaakt, en bedroegen de kosten per molen ruim *f* 2300.—; uitgezonderd het metselwerk kunnen de andere onderdeelen gemakkelijk naar een ander werk worden overgebracht.

Mengvloer. Voor het mengen van het gruis met den uit den molen verkregen mortel werd een loods gebruikt, waarin een planken vloer was aangebracht, rustende op dwarsbalken en ongeveer 60 cM. boven den beganen grond verheven. De vloer mag niet veel dunner zijn dan 5 cM. en de balken, die op gemetselde neuten of op met kruishouten voorziene paaltjes rusten, mogen niet verder dan 1 M. midden op midden liggen, om het lossprinkelen van de naden te voorkomen, want in het achtergedeelte van de loods, dat 16 M. lang en 5 Meter breed is, zijn die naden met werk en teer met kalk dicht gemaakt.

Het voorgedeelte van de loods is 9 M. breed, over een lengte van 4 M. De daardoor ontstaande zijruimten dienen voor bergplaats van het gruis. Te Rambatan was dit brik van gebakken steen. Dit gruis wordt buiten telkens bijgevuld en goed nat gehouden, terwijl het overtollige water door gaten in den vloer wegloopt. Het achter gedeelte van den vloer is door ribben in vier evenwijdige mengingsbanen verdeeld. Op de beginpunten c.c. werden 4 mandjes gruis uitgespreid, elk van 12 liters inhoud, en daarop een bak mortel uit den molen uitgestort, welke 27 liter inhoud had; zoodoende was de verhouding der bestanddeelen, zooals zij te Rambaten noodig was, namelijk 56 pCt. mortel op een volume gruis, vrij wel bereikt. Bij elken hoop werden drie koelies geposteerd, waarvan twee, voorzien met ijzeren harken van 4 tanden aan lange houten stelen, achteruit loopende de beton naar zich toehalen en de derde, met een schop gewapend en vooruit loopende, de achterblijvende deelen telkens weder opschept en op den hoop werpt. Op deze wijze kan men gemakkelijk het oog er op houden dat de mengvloer achter de koelies schoon blijft en als op die wijze de afstand van 16 Meters is afgelegd is de beton gereed en wordt van den vloer af in emmers of bakken geschoven, die de koelies, met het transport belast, er onder houden.

Na eenige oefening en bij geregelde verdeeling der koelies zullen degene, die het gruis bewerken en die van den molen komen, reeds weder het noodige op de plekken c.c. kunnen uitstorten als de betonbereiders op de helft van de baan zijn gekomen, en als zij aan het einde zijn is de derde ploeg van drie man op elke baan begonnen, waarna de eerste met hun gereedschappen omloopen en op nieuw beginnen. Er kunnen op die wijze 36 koelies te gelijk werkzaam wezen met het beton mengen, ongerekend degene, die materiaal aan- en afvoeren, en één, hoogstens twee mandoors zijn voldoende om het werk te contrôleeren. Het eenige bezwaar, dat bij het gebruik van heerendienstplichtigen zich voordoet, is dat het loopen op de met specie verzadigde planken aanleiding tot pijn aan de voeten kan geven, doch door het gebruik van houten of leeren zolen is daarin gemakkelijk te voorzien.

Een groote kuip met water dient voor het nat houden van het gruis en om zoo noodig een enkele maal de beton te bevochtigen, daar men zich in dit klimaat niet houden kan aan het voorschrift, dat er geen verder water bij eens bereiden mortel mag worden gevoegd.

Voor kleine werken kan men dezelfde constructie bezigen, maar zich vergenoegen met een of twee banen, en als de omvang van het werk niet toelaat een mortelmolen aan te schaffen, kan de loods verlengd worden en aan de tegenovergestelde zijde de specie worden gemengd.

Niemand vraagt het woord naar aanleiding der mededeeling van het lid de Meijier en de president zegt hem daarvoor dank namens de vergadering.

Volgens de orde der agenda zou de bespreking over de beste hygienische en constructieve inrichting van woongebouwen in Indië moeten worden voortgezet, doch het is reeds ruim middernacht en het thans beginnen eener gedachtenwisseling zou slechts leiden tot beperking der belangrijke opmerkingen, die zeker te maken zijn. De president stelt daarom voor dit punt van behandeling op nieuw te verdagen tot eene volgende vergadering. Door die spoedig te houden zullen wij tevens handelen in den geest van het heden door de vergadering genomen besluit.

Na algemeene instemming met dit voorstel, wordt de vergadering door den president gesloten.

De President,
VAN ZUIJLEN.
De Secretaris,
BATENBURG.

BIJLAGE 1.

ALGEMEEN VERSLAG BETREFFENDE DEN TOESTAND EN DE WERKZAAMHEDEN VAN DE AFDEELING NEDERLANDSCH-INDIË VAN HET KONINKLIJK INSTITUUT VAN INGENIEURS VAN 1⁰ APRIL 1884 TOT 1⁰ APRIL 1885.

I. Bestuur.

Zooals reeds in het vorige verslag werd vermeld, traden nog in het vorige instituutsjaar als bestuursleden af de heeren J. Ph. Ermeling, president, en E. Tielenius Kruijthoff, penningmeester, wier functiën tijdelijk werden overgenomen resp. door den vice-president P. van Dijk en door het lid A. N. W. van Doesburgh, welke laatste door overplaatsing genoodzaakt werd het penningmeesterschap neder te leggen, dat daarna werd waargenomen door het lid A. P. Melchior.

In het begin van dit instituutsjaar traden bovendien af de bestuursleden M. J. van Bosse en G. E. V. L. van Zuylen, beiden ingevolge artikel 6 der huishoudelijke verordeningen, benevens I. Schalij en H. R. de Vries, secretaris, beiden wegens overplaatsing van Batavia, terwijl de vice-president P. van Dijk te kennen had gegeven wegens ophanden vertrek eveneens te willen aftreden.

In de algemeene vergadering van 5 Mei 1884 werd alzoo een geheel nieuw bestuur gekozen, samengesteld als volgt:

President G. E. V. L. van Zuylen, Vice-President M. J. van Bosse, Secretaris M. Hofland, Penningmeester A. P. Melchior, Leden J. D. Donker Duijvis, J. J. Staal en W. F. Batenburg.

In den loop van het jaar werd de secretaris Hofland overgeplaatst, en zijne functiën tijdelijk waargenomen door het lid Batenburg. In de vergadering van 30 December 1884 werd laatstgenoemd lid definitief tot secretaris benoemd, en als bestuurslid gekozen het lid J. E. de Meijier.

II. Leden.

Het aantal leden bedraagt, tegen 181 op 1⁰ April 1884, volgens de hierbij gevoegde ledenlijst (*) thans 175, onder welk aantal niet zijn begrepen zij, die tegen 1⁰ Juli 1885 voor het lidmaatschap bedankt hebben of met dat tijdstip lid worden.

Tusschen 1⁰ April 1884 en 1⁰ April 1885 hebben in het geheel 24 leden hun ontslag genomen als lid der afdeeling, meerendeels wegens vertrek naar Nederland, terwijl 4 leden zijn overleden en 1 afgevoerd van de ledenlijst, ingevolge art. 17 der huishoudelijke voorschriften.

Daarentegen zijn 23 nieuwe leden bijgekomen, zoodat het aantal leden met 6 verminderd is.

III. Financiën.

Volgens de hierbij overgelegde balans van den staat van lasten en baten beschikt de afdeeling op 1⁰ April 1885 over een kapitaal van *f* 11540.00, waaronder *f* 2250.00 aan nog in te vorderen contributiën.

Gedurende het afgeloopen jaar werden geene premiën uitgekeerd voor bijdragen in het tijdschrift, zoodat de daarvoor bestemde som, groot *f* 605.—, nog beschikbaar is. Daarentegen werd voor het tijdschrift 1883—84 aan honoraria den som van ± *f* 1350.— uitbetaald.

Het locaal, dat de afdeeling in het vorige jaar huurde in het gebouw der Maatschappij van Landbouw en Nijverheid, om daar de bibliotheek op te stellen, is thans, ingevolge machtiging der algemeene vergadering, verlaten voor een voor de meeste leden gunstiger gelegen localiteit in den boekhandel van Visser & Co., te Rijswijk, waarvoor voorloopig *f* 50.— huurprijs is geaccordeerd, in afwachting van de definitieve goedkeuring der algemeene vergadering.

IV. Vergaderingen.

De beide door artikel 21 der huishoudelijke verordeningen voorgeschreven vergaderingen werden gehouden den 5en Mei en den 30en December 1884.

V. Bibliotheek.

Behalve de sedert door het moeder-instituut en de afdeeling uitgegeven werken, werden in de bibliotheek opgenomen eenige boekwerken, uitgegeven door vereenigingen, waarmede de afdeeling steeds van werken wisselt.

Toezegging werd ontvangen van den raad van bestuur der polytechnische school te Delft, dat deze een exemplaar van het door haar uitgegeven tijdschrift aan de afdeeling zal doen toekomen.

VI. Tijdschrift.

In het afgeloopen jaar zag het licht het afdeelings-tijdschrift 1883—1884. Daarin konden nog worden opgenomen de notulen der algemeene vergadering van 5 Mei 1884.

Voor het tijdschrift 1884—1885 is nog slechts ééne enkele geschikte bijdrage ontvangen. Wel werden door den directeur der B. O. W. eenige belangrijke stukken betreffende de waterwerken in Demak ter gebruike en ter eventueele opneming in het tijdschrift aangeboden, maar het bestuur meent dat deze stukken nog eene omwerking behoeven, alvorens zij geschikt kunnen geacht worden om als verhandeling in het tijdschrift te worden opgenomen. Voor het verrichten van dezen omvangrijken arbeid heeft zich nog niemand aangemeld.

VII. Verschillende Onderwerpen.

De in den loop van het jaar verschenen afleveringen van het instituuts-tijdschrift en het jaarboekje van het instituut werden geregeld aan de leden toegezonden.

De afdeeling heeft in dit jaar eenige belangrijke prijsvragen op ingenieursgebied uitgeschreven. De termijn voor de inzendingen daarop is nog niet verstreken. De deelneming, die aanvankelijk tot de leden der afdeeling beperkt was, is thans voor iedereen opengesteld.

Een aanvang is gemaakt met het daarstellen, ter raadpleging voor de leden, van verzamelingen van monsters van bouwmaterialen en van prijscouranten en prospectussen. Een belangrijk geschenk ontving de afdeeling daarvoor van de Koninklijke Natuurkundige Vereeniging in eene verzameling van 522 monsters van verschillende Indische houtsoorten.

Den 21en Februarij 1885 was het 10 jaren gelegen, dat door een aantal leden van het instituut, te Batavia woonachtig, besloten werd tot de oprichting van de tegenwoordige afdeeling ter vervanging van de toen geen teekenen van leven meer gevende afdeeling Oostelijk-Java. Het bestuur stelt zich voor het 10-jarig bestaan der afdeeling in Mei a. s. feestelijk te vieren.

BATAVIA, April 1885.

Namens het Bestuur,
VAN ZUYLEN,
President.
BATENBURG,
Secretaris.

(*) Bijlage 2.

Bijlage 2.

LEDENLIJST van de Afdeeling NEDERLANDSCH-INDIE van het Koninklijk Instituut van Ingenieurs op 1 April 1885.

G. B. H. F. Alpherts.	Malang.
W. B. C. de Bas.	Batavia.
W. F. Batenburg.	id.
S. W. Becking.	Melirip (Soerabaia).
J. A. Beijerinck.	Deli.
H. E. van Berckel.	Bandong.
H. A. Berkhout.	Atjeh.
J. D. Berkhout.	Bandjermasin.
C. van der Bijl.	Bodjonegoro (Rembang).
C. J. N. Bijvanck.	Batavia.
B. G. de Blauw.	Semarang.
R. A. de Boer.	Djember (Besoeki).
C. J. Bollée Jr.	Bengkalis.
J. de Booij.	Poerworedjo.
M. J. van Bosse.	Batavia.
J. G. J. Breijman.	Tjepper (Klatten).
J. C. de Bruijn.	Kedong Djati.
W. H. M. de Bruijn.	Batavia.
J. L. Bub.	Triagan (Solo).
J. W. O. H. Bueninck.	Batavia.
Dr. Th. van Buuren.	Semarang.
G. J. Cambier.	Sitoebondo.
J. G. M. A. Carlier.	Soeracarta.
L. J. J. Caron.	(Fabriek Tirto) Pekalongan.
Th. C. Colenbrander.	Poerworedjo.
M. Cornelissen.	Koedoes (Japara).
J. G. Cook.	Soerabaia.
G. C. E. van Daalen.	id.
W. H. J. Dates.	Medan.
H. A. G. von Dentzsch.	Semarang.
J. H. T. Dijkman.	Bodjong (Semarang).
J. J. Dijkstra.	Soerabaia.
C. Doesberg.	Padang.
N. W. van Doesburgh.	Cheribon.
J. D. Donker Duijvis.	Batavia.
H. G. C. van Dorp.	Modjokerto.
W. Elenbaas.	Kotta Radja.
J. Ph. Ermeling.	Buitenzorg.
L. J. C. van Es.	Padang.
E. A. C. F. von Essen.	Pekalongan.
F. H. Eussen.	Tegal.
M. C. Fauel.	Willem I.
H. W. Fischer.	id.
J. C. H. Fischer.	Amboina.
F. W. L. H. Francke	Karang Anjer (Solo).
J. H. W. Freijtag.	Soerabaia.
J. Fraenkel.	Willem I.
L. J. R. Geene.	Magelang.
J. F. Gemmeken.	Karang Ampel (Cheribon).
Th. F. E. Gerdes.	Wonopringo (Pekalongan).
Z. H. Prins Hario Gondhosiwoijo.	Soeracarta.
W. B. van Goor.	Pasoeroean.
G. H. Goossens.	Batavia.
A. D J. Groenemeijer.	Batavia.
C. de Groot.	Medan.
J. Groothoff.	Gantong (Billiton).
A. Vroesom de Haan.	Soekojosso (Pekalongan).
G. H. W. van Haeften.	Magelang.
N. Hageman.	Willem I.
H. G. C. M. Hamming.	Madioen.
J. Hardeman.	Batavia.
D. H. Havelaar.	id.
C. van Heel.	Poepoe (Kendal).
J. C. Heijning.	Sidajoe.
J. P. Hengeveld.	Soerabaia.
Th. W. C. Herckenrath.	Tegal.
W. F. Heskes.	Batavia.
A. Hesselink.	Soeracarta.
B. A. Hildebrand.	Tegal.
J. H. ten Hoet.	Malang.
M. Hofland.	Djepang (Demak).
J. A. Hooze.	Pengaron.
J. B. Hubenet.	Tjilatjap.
A. W. F. Idenburg.	Soerabaia.
J. Ilcken.	Indramaioe.
E. F. Intveld.	Soerabaia.
W. de Jongh Dz.	Poerworedjo.
L. L. Ch. H. Jonkergouw.	Djepong (Samarang).
I. G. Kerlen.	Medan.
B. Kersjes.	Kotta Radja.
W. Klaus.	Koeningan.
A. W. Koot.	Boeléleng (Bali).
W. P. A. de Bruijn Kops.	Solo.
J. N. Kramer.	Soerabaia.
E. Tielenius Kruijthoff.	Magelang.
J. P. Kruimel.	Batavia.
J. F. van Lakerveld.	Kotta Radja.
A. G. Lamminga.	Probolingo.
J. M. Langeveld Pzn.	Tjepiring Kendal (Semarang).
E. H. Burnaby Lautier.	Bandjirdawa Pamalang (Tegal).
C. A. de Leau.	Buitenzorg.
G. Lebret.	Pasoeroean.
K. J. Leeflang.	Padang.
P. Lichthart.	Soengei boeloe (Sum: W. K.)
D. R. J. van Lijnden.	Buitenzorg.
H. J. van der Linden.	Batavia.
H. G. Lorch.	Tlogo (Salatiga).
K. C. Mahne.	Katadan (Soeracarta).
F. A. G. Mallinckrodt.	Bandjarnegara (Banjoemas).
J. W. van Marle.	Bandong.
C. L. J. Martens.	Semarang.
F. J. F. Martij.	Poerwodadi.
J. E. de Meijier.	Batavia.
A. P. Melchior.	id.
H. P. Mensinga.	Djepang (Demak).
J. Merghart.	Gempol (Cheribon).
H. Messer.	Djepang (Demak).
W. Moorrees.	Solo.
J. J. A. Muller.	Padang.
A. Mijer.	Batavia.
G. van Nes.	Semarang.
A. Ch. Nieuwenhuijs.	Bandong.
S. J. G. van Overveldt.	Padang.
J. H. C. de Pauly.	Glagamidang (Cheribon).

J. C. C. Peereboom.	Atjeh.
A. N. Pieters.	Serang.
M. M. E. A. Hollingerus Pijpers	id.
P. Th. L. Grinwis Plaat.	Kotta Radja.
J. P. van der Ploeg	Batavia.
J. J. Proost.	Padang.
F. C. Proper.	Willem I.
F. Raaijmakers.	Magelang.
J. S. Redeker.	Fort de Kock.
R. F. Reijneke.	Soerabaia.
G. P. A. Renaud.	Batavia.
P. J. A. Renaud.	id.
L. J. Resner.	Willem I.
J. C. Ribbers.	Batavia.
E. Roelofsen.	Toeloeng Agoeng (Kedirie).
A. F. Rudolph.	Willem I.
E. B. E. Ruempol.	Macassar.
Th. A. M. Ruijs.	Tjilatjap.
J. H. P. Saijers.	Gemoe (Kendal).
A. H. Saltet.	Margasari (Tegal).
A. Schadée.	Atjeh.
A. Schaefer.	Batavia.
J. W. Th. van Schaïck.	Buitenzorg.
J. Schalij.	Soerabaia.
F. R. Scherius.	Banjoemas.
H. W. Scheuer.	Tjilatjap.
J. C. Schippers.	Soerabaia.
C. J. Schotel.	Bandjarnegara (Banjoemas).
J. C. Smith.	Salatiga.
R. H. J. Spanjaard.	Keboemen.
J. J. Staal.	Batavia.
H. G. Stal.	Soerabaia.
D. J. Stam.	Buitenzorg.
D. F. Stoll.	Semarang.
J. M. Sweep.	Gombong.
L. G. de Val.	Rembang.
J. Nuhout van der Veen.	Atjeh.
A. Verburgh.	Batavia.
H. J. Verdam.	Soerabaia.
C. E. S. Verschueren.	Madioen.
J. Vogelenzang.	Batavia.
J. G. H. de Voogt.	id.
H. Vrendenberg.	Karang Anjer (Blitar).
C. de Vries.	Willem I.
H. R. de Vries.	Bandjermasin.
J. W. P. Vrijbergen.	Kendal.
C. de Waal.	Willem I.
L. F. H. Wackers.	Soerabaia.
C. W. Weijs.	Batavia.
J. G. Westenberg.	Tegal.
F. J. T. N. Beukman v. d. Wijck.	Padang.
H. F. Wijnhof.	Kotta Radja.
R. P. O. D. Wijnmalen.	Poerworedjo (Bagelen).
J. Wilke.	id. id.
W. van der Worff.	Besoekie.
M. IJpelaar.	Pati (Japara).
H. IJpes.	Kediri.
M. J. IJserman.	Poerworedjo.
J. W. IJzerman.	Djocdjocarta.
A. Zon.	Batavia.
G. E. V. L. van Zuylen.	id.

BIJLAGE 3.

REKENING EN VERANTWOORDING

DER

AFDEELING VAN NEDERLANDSCH INDIE VAN HET KONINKLIJK INSTITUUT VAN INGENIEURS

OVER HET TIJDVAK LOOPENDE

van 1e April 1884 tot 1e April 1885.

ONTVANGSTEN.

Contributiën:		
Over het instituutsjaar 1882—83:		
van 32 gewone leden..... ad *f* 25,—	*f* 800.—	
" 1 " restant.....	" 17.50	
" 4 buitengew. leden... ad *f* 15;—	" 60.—	
" 1 idem restant.....	" 10.—	
" 5 leden mailsurplus... ad *f* 5,—	" 25.—	*f* 912.50.
Over het instituutsjaar 1883—84:		
van 83 gewone leden..... ad *f* 25,—	*f* 2075.—	
" 1 idem restant.....	" 15.—	
" 11 buitengw. leden.. ad *f* 15,—	" 165.—	
" 5 leden mailsurplus.. " " 5,—	" 25.—	" 2280.—.
Over het instituutsjaar 1884—85:		
van 95 gewone leden..... ad *f* 25,—	*f* 2375.—	
" 1 idem restant.....	" 20.—	
" 14 buitengew. leden.. ad *f* 15,—	" 210.—	
" 11 leden mailsurplus.. " " 5,—	" 55.—	" 2660.—.
Geïnd voor den raad van bestuur:		
van 4 gewone leden..... ad *f* 20,—	*f* 60.—	
" 1 buitengew. lid..... " " 10,—	" 10.—	
intrede van 5 leden..... " " 5.—	" 25.—	" 95.—.
Renten van belegde gelden:		
Dividend van 3 Java-bankactien groot *f* 500,— over 1883—84 à 12½ %.....	*f* 187.50	
Rente van *f* 1200,— gedeponeerd bij de N. I. Handelsbank van 1e Jan. tot 5 Juni 1884 à 4 %	" 20.53	
Idem van *f* 2000,— van 18 April tot 31 December 1884 à 4 %.....	" 56.—	
Idem van *f* 4200,— over 1884 à 4 % ...	" 168.—	" 432.03.
Voordeelig koersverschil van wissels aan den raad van bestuur.....		" 7.44.
Verkoop van tijdschriften der afdeeling....		" 4.—.
Teruggenomen deposito bij de Ned. Ind. Handelsbank.....		*f* 1200.—.
TOTAAL ONTVANGEN...		*f* 7590.97.

UITGAVEN.

Aan teekenwerk, drukloon enz. voor het afdeelingstijdschrift 1883—84	*f* 604.80.
Aan schrijf- en teekenwerk voor het volgende afdeelingstijdschrift	" 138.—.
Aan onkosten voor de vergaderingen en het locaal...	" 394.75.
Aan frankeer- en expeditie kosten van tijdschriften...	" 367.98.
Aan diverse uitgaven.....	" 275.42.
Overgemaakt aan den raad van bestuur 3 wissels groot te zamen	" 3200.—.
Gedeponeerd bij de N. I. Handelsbank.....	" 2000.—.
Totaal uitgegeven....	*f* 6980.90.
Totaal ontvangen	" 7590.97.
Alzoo meer ontvangen dan uitgegeven.....	*f* 610.07.
Blijkens de balans van 1 April 1884 was op dien datum in kas aan contanten.....	" 2273.22⁵.
Blijft dus op 1 April 1885 in kas aan contanten.....	*f* 2883.29⁵.
TOTAAL.....	*f* 2883.29⁵

Aldus opgemaakt met een batig saldo van *zes honderd en tien gulden en zeven cent.*

BATAVIA, 1 *April* 1885.

De Penningmeester,

A. P. MELCHIOR.

BIJLAGE 4.

BALANS.

van den staat der lasten en baten der Afdeeling Nederlandsch Indië van het Koninklijk Instituut van Ingenieurs op den 1en April 1885.

Passief.

Te reserveeren voor het toekennen van premiën van bekroonde verhandelingen	*f*	605.00
Vermoedelijk nadeelig saldo van de rekening van den raad van bestuur	"	100.00
Onkosten der uitgave van het afdeelings-tijdschrift 1883-84, ongeveer	"	2350.00
Idem der uitgave van het afdeelings-tijdschrift 1884-85	pro memorie	
Lokaalhuur over het 1e kwartaal van 1885	*f*	90.00
Kleine loopende vorderingen, ongeveer	"	10.29⁵
Totaal *passief*	*f*	3155.29⁵

Actief.

Contanten in kas (zie rekening en verantwoording op 1e April 1885)	*f*	2883.29⁵		
Drie Java-bankactiën, groot *f* 500 à 190 %	"	2850.00		
Gedeponeerd bij de N. I. Handelsbank (zie balans 1 April 1884 en rekening en verantwoording op 1o April 1885)	"	6200.00	*f*	11933.29⁵
Nog intevorderen contributiën en mailsurplus over het instituutsjaar 1883-84.				
Van 26 gewone leden ad *f* 25	*f*	650.00		
" 4 buitengew. leden ad " 15	"	60 00		
Over het instituutsjaar 1884-1885.				
Van 55 gewone leden ad *f* 25	"	1375.00		
" 8 buitengew. leden " " 15	"	120.00		
" 9 leden mailsurplus " " 5	"	45.00	*f*	2250.00
Vermoedelijk dividend van drie Java-bank actiën over het boekjaar 1884-85 (Is reeds in den koers begrepen).				
Intrest van *f* 6200 bij de N. I. Handelsbank gedeponeerd van 1o Januari tot 1 April 1885			"	62.00
Bibliotheek en meubilair			"	450.00
Totaal *actief*			*f*	14695.29⁵
Totaal *passief*			"	3155.29⁵
Het actief overtreft dus het passief met			*f*	11540.00

BATAVIA, 1 April 1825.

De Penningmeester,

A. P. MELCHIOR.

BIJLAGE 5.

VERSLAG VAN DEN PENNINGMEESTER OVER DEN FINANCIEELEN TOESTAND OP DEN 1en APRIL 1885.

Ontvangsten.

Volgens het voorgaande verslag was aan contributiën over 1882—1883 op den 1en April 1884 nog te innen in Indië *f* 947.50, in Nederland *f* 150.—, totaal *f* 1097.50. Van de vordering van *f* 150.—, welke in Nederland tot *f* 140.— werd teruggebracht, werd aldaar *f* 115.— voldaan en werd *f* 25.— op nieuw in Indië betaalbaar. Voorts bleek een lid in Indië nog *f* 5.— mailsurplus verschuldigd te zijn, zoodat totaal in Indië moest worden geïnd *f* 977.50. Hiervan werd *f* 912.50 ontvangen en moet *f* 65.— worden afgeschreven, namelijk: *f* 25.— ten laste van het lid J. A. Manuel, die voor het lidmaatschap heeft bedankt, doch in gebreke is gebleven zijn debet aan te zuiveren, *f* 25.— ten laste van het lid H. Lautenschlager, die volgens een aan den raad van bestuur gedaan voorstel op grond van art. 17 van het huishoudelijk reglement van de ledenlijst zal worden afgevoerd en *f* 15.— ten laste van een lid, dat in Nederland voor het lid maatschap heeft bedankt en over het al of niet bestaan van wiens debet reeds in 1883 eene langdurige correspondentie werd gevoerd. De som van *f* 15.—, welke ten behoeve van den raad van bestuur moest worden geïnd, werd ontvangen.

Volgens het voorgaande verslag was aan contributiën over het jaar 1883—1884 op den 1en April 1884 nog te innen in Indië *f* 2910.—, in Nederland *f* 100.—, dus totaal *f* 3010.— Van de som van *f* 100.— werd *f* 25.— in Nederland ten bate der afdeeling voldaan; *f* 50.— bleek niet ten bate der afdeeling te komen en *f* 25.— werd op nieuw in Indië betaalbaar. Voorts bleek, dat van de som van *f* 110.—, welke volgens het voorgaande verslag alhier ten behoeve van den raad van bestuur moest worden geïnd, *f* 90.— ten bate der afdeeling kwam en dat één lid nog mailsurplus verschuldigd was, zoodat, indien geene verdere mutaties hadden plaats gehad, door de afdeeling ten eigen bate had behooren te worden geïnd *f* 3030.— Het restant van *f* 20.— hetwelk hier ten behoeve van den raad van bestuur moest worden geïnd werd ontvangen.

Het bovengenoemde bedrag van *f* 3030.— moet worden vermeerderd met het mailsurplus ad *f* 5.— van 2 leden, die zich van 1 April tot 1 Juli 1884 bij de afdeeling aansloten en met de contributie ad *f* 25.— van 4 nieuwe leden, dus totaal met *f* 110.— Daarentegen moet het worden verminderd met *f* 125.— voor de contributie van 5 gewone leden, die naar Nederland zijn vertrokken, zoodat ten slotte door de afdeeling ten eigen bate moest worden geïnd *f* 3015.—

Hiervan werd ontvangen *f* 2280.—, moet *f* 25.— worden afgeschreven ten laste van het van de ledenlijst afgevoerde lid en blijft derhalve nog te innen *f* 710.—

Van de bovengenoemde *f* 125.— is reeds *f* 75.— ten bate der afdeeling door den raad van bestuur geïnd; met de resteerende *f* 50.— zal dit eveneens plaats hebben.

Deze som is echter, evenals de over 1884—85 door den raad van bestuur ten behoeve der afdeeling te innen contributie, niet in den staat van lasten en baten der afdeeling opgenomen, omdat zij begrepen is in het vermoedelijk saldo van de rekening met den raad van bestuur. In den loop van dit jaar is namelijk als regel aangenomen om, indien een lid, dat aan de afdeeling nog contributie verschuldigd is, naar Nederland vertrekt, de rekening van den raad van bestuur dadelijk met het bedrag dier schuld te debiteeren.

Omgekeerd wordt de rekening der afdeeling dadelijk gedebiteerd, indien een in Nederland nog contributie verschuldigd zijnd lid zich bij de afdeeling aansluit. In verband daarmede zijn in de balans de contributiën, welke in Indië moeten worden voldaan, doch oorspronkelijk aan den raad van bestuur verschuldigd waren, als baten voor de afdeeling opgenomen.

Aan contributiën over het instituutsjaar 1884—85 werd ontvangen *f* 2660.— en moet nog worden geïnd *f* 1540.— In Nederland zal over dat jaar nog moeten worden geïnd de contributie van een gewoon lid ad *f* 25.—, terwijl over dat jaar alhier ten bate van den raad van bestuur werd ontvangen de contributie van 2 gewone leden ad *f* 20.— Voorts werd ten behoeve van den raad van bestuur geïnd de intrede van 4 leden ad *f* 5.—

Het dividend der 3 Javabank actiën over het boekjaar 1883 1884 bedroeg *f* 187.50, terwijl aan intrest van bij de Ned.-Ind. Handelsbank gedeponeerde gelden ontvangen werd *f* 244.53.

De koers van ingekochte wissels aan de order van den raad van bestuur leverde eene bate op van *f* 7.44.

De verkoop van 1 exemplaar van het afdeelings-tijdschrift 1882—83 vermeerderde de inkomstem met *f* 4.—

De waarde van meubilair en bibliotheek wordt geschat op *f* 450.—

Uitgaven.

Voor teekenwerk, drukloon der platen enz. ten behoeve van het afdeelings-tijdschrift 1883—84 werd betaald *f* 604.80.

Voor teeken- en schrijfwerk ten behoeve van het volgende afdeelings-tijdschrift werd betaald *f* 138.—

De uitgaven voor huur van het lokaal en de onkosten der vergaderingen bedroegen *f* 394.75.

Het inklaren, frankeeren en de expeditie van de tijdschriften, uit Nederland ontvangen, alsmede van het afdeelings-tijdschrift kostte *f* 367.93.

Aan traktement van den looper, schrijfloonen, briefport, transportkosten, schrijfbehoeften en andere diverse uitgaven werd betaald *f* 275.42.

Aan den raad van bestuur werden verzonden 2 wissels, elk groot *f* 1000.— en 1 wissel groot *f* 1200.—

De schuld van de afdeeling aan den raad van bestuur, welke on 1° April 1884 geschat werd op *f* 1000.— bleek op 1° Mei van dat jaar te bedragen *f* 1262.10⁵.

Op den eersten Mei e. k. zal die schuld vermoedelijk bedragen ongeveer *f* 100.—. Daarbij is in rekening gebracht al hetgeen de raad van bestuur voor tijdschriften, verzendingskosten enz. van de afdeeling te vorderen had en zijn de contributiën van leden, die zich bij de afdeeling aansloten of naar Nederland terugkeerden, op boven aangegeven wijze geboekt.

Voor premiën is beschikbaar *f* 605.—. De staat van lasten en baten der afdeeling wijst op een voordeelig saldo van *f* 11.540 (waaronder *f* 2250.— aan in te vorderen contributiën) tegenover *f* 13454.72⁵ op 1° April 1884.

BATAVIA, 1 April 1885.

De Penningmeester,

A. P. MELCHIOR.

BIJLAGE 6.

Polytechnische School

No. 465. DELFT, 10 December 1884.

De Raad van Bestuur der Polytechnische School heeft de eer aan de afdeeling Ned. Indië van het Koninklijk Instituut van Ingenieurs hierbij aan te bieden de eerste aflevering van een tijdschrift, dat onder den titel van: „ANNALES DE L'ECOLE POLYTECHNIQUE DE DELFT, zal worden uitgegeven.

De Raad stelt zich voor aan Uwe afdeeling de volgende afleveringen toe te zenden naar gelang zij zullen verschijnen.

Namens den Raad van Bestuur,

J. BOSSCHA,

Voorzitter.

A. C. OUDEMANS,

Secretaris.

Aan

het Bestuur van de afdeeling Nederlandsch Indië

van het Koninklijk Instituut van Ingenieurs

te Batavia.

BUITENGEWONE ALGEMEENE VERGADERING GEHOUDEN TE TANDJONG PRIOK, OP ZONDAG DEN 12 JULI 1885.

Tegenwoordig: De vice-president M. J. van Bosse. de bestuursleden J. D. Donker Duijvis, J. C. Ribbers en W. F. Batenburg en leden W. B. C. de Bas, H. A. Berkhout, W. H. M. de Bruijn, J. W. O. H. Buenincк, A. C. Burgdorffer, A. D. J. Groenemeijer, D. H. Havelaar, J. Ilcken, W. P. H. de Bruijn Kops, J. P. Kruimel, H. J. van der Linden, A. P. Melchior, A. Mijer, J. G. H. de Voogt, C. W. Weijs en A. Zon.

De **vice-president**, de Heer **van Bosse**, opent de vergadering met de mededeeling dat de president, die hem bericht heeft wegens ongesteldheid deze vergadering niet te kunnen bijwonen, van zijne belangstelling heeft doen blijken door in een schrijven een en ander mede te deelen wat hij zou hebben willen ter sprake brengen, indien hij ter vergadering had kunnen komen.

Spreker zal hierop straks terugkomen, maar wenscht vooraf een woord van welkom toe te roepen aan hen, die opgekomen zijn om het tienjarig bestaan der afdeeling te herdenken. Deze herdenking mag werkelijk voor ons een feest zijn, want er is alle reden om met eenige tevredenheid op den in dit tiental jaren verrichten arbeid terug te zien, zooals uit het verslag over dit tijdvak zal kunnen blijken.

Spreker verzoekt den **secretaris** dit verslag voor te lezen. Laatstgenoemde, hieraan gevolg gevende, zegt het volgende:

Mijne Heeren!

Den 21en Februari 1875 werden de te Batavia wonende leden van het Koninklijk Instituut van Ingenieurs door den toenmaligen directeur der B.O.W., den Heer H. de Bruijn, tot eene vergadering opgeroepen, welke hij opende met eene toespraak, waarin hij mededeelde dat de afdeeling Oostelijk-Java van het Koninklijk Instituut van Ingenieurs, na herhaaldelijk in kwijnenden toestand te hebben verkeerd, in 1869 en 1870 door het initiatief van den toenmaligen president, den Heer J. Ph. Ermeling, vele teekenen van werkzaamheid en leven gaf, doch dat zij, nadat de Heer Ermeling van Soerabaia vertrokken was, tot een staat van ontbinding was overgegaan, welke ontbinding ten slotte zoover was gevorderd dat het eenig overgebleven bestuurslid had te kennen gegeven alle papieren, gelden, boeken, enz. der afdeeling naar Nederland te willen opzenden, indien niet andere maatregelen zulks konden verhinderen. Daar de raad van bestuur in Nederland reeds vroeger had te kennen gegeven dat hij het indertijd te Soerabaia geopperd plan om het administratief beheer der afdeeling naar Batavia over te brengen, toejuichte, en van oordeel was dat om verschillende redenen deze overbrenging zeer wenschelijk zoude zijn, stelde de Heer de Bruijn voor om de afdeeling Oostelijk-Java te vervangen door eene te Batavia gevestigde afdeeling Nederlandsch-Indië, die, naar hij vertrouwde, door het grooter aantal te Batavia aanwezige leden, zou blijken meer levenskracht te bezitten.

De 19 ter vergadering aanwezige leden betuigden allen hunne adhaesie aan dit voorstel en daarmede was onze afdeeling gesticht.

Deze stichting ligt thans tien jaren achter ons en de verslaggever over dit tijdvak heeft eene aangename taak te vervullen, daar zijn verslag een doorloopend bewijs moet zijn dat het vertrouwen der oprichters, dat er eene levenskrachtige afdeeling zou ontstaan, werkelijk gebleken is juist te zijn. De verschillende in het tijdschrift opgenomen jaarverslagen zijn daarvan het bewijs. Het hiervolgende is een beknopt uittreksel daaruit.

I. Leden.

Het ledental, dat in het eerste jaar na de oprichting 116 bedroeg, nam daarna snel toe en wisselt sedert tusschen 170 en 190. Worden, voornamelijk door vertrek naar Nederland, voortdurend veel krachten verloren, aan de andere zijde verheugen wij ons steeds in een ongeveer even krachtigen toevloed.

II. Financiën.

Nadat de financiën in het eerste jaar na de oprichting geregeld waren, bleek het kapitaal der afdeeling, met inbegrip van hetgeen van de afdeeling Oostelijk-Java was overgenomen, ruim *f* 9000 te bedragen.

Thans is het aangegroeid tot ruim *f* 12000. De renten van het kapitaal en de voor de afdeeling bestemde bijdragen der leden werden grootendeels verbruikt voor de toekenning van premiën en honoraria aan de voor het tijdschrift bestemde bijdragen.

III. Bibliotheek.

Geen fondsen werden besteed tot aanvulling der bibliotheek, waarschijnlijk ten gevolge van de overweging, dat er reeds meerdere technische bibliotheken te Batavia aanwezig zijn, waarmede die der afdeeling toch geen gelijken tred zou kunnen houden.

De van de afdeeling Oostelijk-Java overgenomen en in het eerste jaar nog met eenige Engelsch-Indische bouwkundige werken vermeerderde boekverzameling is sedert voornamelijk toegenomen met de, in ruiling voor het tijdschrift der afdeeling, ten geschenke ontvangen werken, uitgegeven door de genootschappen waarmede de afdeeling in verbinding staat, te weten:

het Bataviaasch Genootschap voor Kunsten en Wetenschappen, het Koninklijk Instituut voor Taal-, Land- en Volkenkunde in Nederlandsch-Indie, het Indisch Aardrijkskundig Genootschap, de Koninklijke Natuurkundige Vereeniging, de Maatschappij van Landbouw en Nijverheid, benevens de Polytechnische School te Delft.

Ook van de regeering van Nederlandsch-Indië werden eenige door haar uitgegeven werken in dank ontvangen.

IV. Tijdschrift.

De afdeeling deed in het eerste decennium van haar bestaan 9 deelen van haar tijdschrift het licht zien.

Het tiende tot dat tijdvak behoorende deel is nog in wording.

Hoewel het tijdschrift, als zijnde bestemd voor de opneming van speciaal Indische mededeelingen, uit den aard der zaak slechts van beperkten omvang kan zijn, ontleent het juist aan deze bestemming zijn waarde voor den Indischen ingenieur.

Belangrijke practische mededeelingen op zeer verschillend gebied zijn in die negen deelen verzameld.

Behalve het tijdschrift werd door de afdeeling nog uitgegeven de door de regeering van Nederlandsch Indie bekroonde prijsverhandeling van de instituuts-leden Steuerwald, Henket en van Dijk over de watervoorziening van Soerabaia.

V. Diversen.

De afdeeling is voortdurend als tusschenpersoon werkzaam geweest tusschen het moeder-instituut en de zoozeer verspreide leden in Nederlandsch-Indië, en verleende herhaaldelijk deze tusschenkomst voor de aanneming van nieuwe instituutsleden.

Op de Internationale Koloniale en Uitvoerhandel-tentoonstelling, in 1883 te Amsterdam gehouden, zond zij eene verzameling van Indische bouwmaterialen in, welke verzameling met goud bekroond werd, en vervolgens aan de polytechnische school te Delft werd geschonken.

De afdeeling is thans begonnen ook voor eigen gebruik eene verzameling van monsters van bouwmaterialen, gereedschappen en andere tot den ingenieursdienst behoorende voorwerpen aan te leggen.

Ter raadpleging voor de leden wordt thans eene systematische verzameling van prijscouranten aangelegd.

Eindelijk schreef de afdeeling in het laatste jaar belangrijke prijsvragen uit.

Uit een en ander blijkt, dat, mag ook al om verschillende redenen, waartoe behooren de vele ambtsbezigheden van het meerendeel der leden, de verspreide woonplaatsen en de practische onmogelijkheid voor leden buiten Batavia om de vergaderingen bij te wonen, onze afdeeling niet zulk een krachtig bloeiend leven vertoonen als vele dergelijke collegiaal-wetenschappelijke vereenigingen in Nederland, zij gedurende haar eerste tienjarig bestaan in haar vergaderingen en haar tijdschrift, werkelijk de verspreide krachten onder de ingenieurs in deze gewesten tot elkander heeft gebracht en dus bevorderlijk is geweest aan het kameraadschappelijk en wetenschappelijk doel, dat het instituut beoogt. Moge zij nog vele decenniums dit bescheiden maar hoogst nuttig doel kunnen vervolgen en zich blijven verheugen in de krachtige samenwerking en belangstelling.

Na voorlezing van het verslag brengt de **vice-president** een voorstel van den president ter sprake om n.l. bij deze gelegenheid een manifest te richten tot allen, die volgens de statuten tot leden kunnen worden aangenomen, ten einde daarmede te trachten hen te winnen.

Een manifest, waarin gewezen wordt op de actieve en practische richting, waarin de afdeeling zich beweegt, zal zeker den toevloed van vele leden ten gevolge hebben. Dit voorstel wordt, nadat de algemeen beaamde opmerking gemaakt is, dat men bij de publicatie het woord „manifest" liever zal hebben te vervangen door „circulaire", en ook den vorm daarnaar zal hebben in de richten, met algemeene stemmen aangenomen. (*)

Overgaande tot het volgende der te behandelen punten, zegt de **vice-president** ongeveer het volgende:

Wij zijn hier samengekomen in de eerste plaats om door een tocht naar een onzer groote ingenieurswerken aan het tienjarig bestaan de herinnering van een belangrijk en aangenaam uitstapje vast te knoopen. Dat de plaats van samen, komst voor deze keer te Tandjong Priok is, is echter niet toevallig. De leden hebben zeker met aandacht den strijd gevolgd die in het moeder-instituut gevoerd werd over enkele vraagpunten betreffende dit ingenieurswerk, welke strijd nog telkenmale in dagblad- en tijdschrift-artikelen wordt voortgezet. In een onzer bestuursvergaderingen werd daarom, met het oog op de onvolledige kennis omtrent vele belangrijke details van dit werk verspreid, op de wenschelijkheid gewezen om alle leden der afdeeling in staat te stellen door eigen aanschouwing zich een denkbeeld daarvan te vormen, en daarom tot het houden van dezen tocht besloten. Door verschillende omstandigheden moest deze evenwel voortdurend worden uitgesteld. Het verheugt spreker dat ze thans echter heeft plaats gehad. Men zal zich nu een denkbeeld hebben gevormd van den omvang en de inrichting der havenwerken en daardoor beter in staat zijn de verschillende vraagpunten daaromtrent te beoordeelen.

De wijze, waarop die vraagpunten zijn ontstaan en behandeld, heeft spreker aanleiding gegeven tot het schrijven der brochure, die hij onlangs aan alle leden der afdeeling heeft toegezonden en die als inleiding zou kunnen strekken voor de ter zake in de afdeeling te houden discussies over het onderwerp in kwestie.

Alle gegevens voor de beoordeeling der kwesties zijn hier aanwezig, alle te vragen toe- of inlichtingen kunnen hier verstrekt worden.

Spreker doet daarom de vraag wie der aanwezige leden dergelijke toe- of inlichtingen verlangt.

Het lid **Donker Duijvis** merkt op, dat wij heden in hoofdzaak hier zijn om feest te vieren. Wij hebben een zeer belangrijke morgen achter ons liggen, waarvoor spreker in de eerste plaats dank zegt aan den leider van dezen tocht en aan de overige Heeren van de havenwerken, die door hunne voorlichting ons eene zeer leerzame en aangename wandeling hebben bezorgd. (Toejuiching).

Spreker vreest echter dat het aan de hieruit voortvloeiende aangename stemming afbreuk zon kunnen doen, indien wij ons, na de vrij inspannende bezichtiging van het uitgestrekte werk, in besprekingen daarover begeven, die allicht wijdloopig zouden kunnen worden. Hij stelt daarom voor, om, indien er leden mochten zijn, die aan de oproeping van den vice-president ge-

(*) Deze circulaire in hierachter afgedrukt als Bijlage 1.

volg wenschen te geven daarmede tot eene volgende algemeene vergadering te wachten.

De **vice-president** heeft hiertegen geene bezwaren en deelt mede, dat, blijkens het voor hem liggend schrijven van den president, sommige leden denzelfden wensch hebben geuit, ook met het oog op den korten tijd tusschen de rondzending der brochure in kwestie en deze vergadering verloopen.

Spreker heeft nu echter eenmaal in die brochure gezegd, dat hij heden de gelegenheid zou aanbieden, om alle te vragen inlichtingen te geven, en wenscht zulks niet in te trekken, stellende hij zich evenwel daartoe ook gaarne bereid bij gelegenheid eener volgende vergadering.

Hij vraagt dus nogmaals of soms een der leden naar aanleiding van de brochure of van wat wij heden morgen gezien hebben eenige inlichting verlangt, en zal daarna het voorstel Donker Duijvis om de discussien te verdagen in omvraag brengen.

Het lid **Donker Duijvis** merkt nog op, dat hij alleen voorstelt heden geene besprekingen te houden, maar geenszins bepaaldelijk voorstelt dit op eene andere vergadering wèl te doen. Die gelegenheid staat ook zonder een daartoe strekkend voorstel open. Bovendien zou hij zulk een voorstel onmagelijk kunnen doen, daar hij zelf niet voornemens is aan besprekingen over de in kwestie zijnde punten deel te nemen, en van de voornemens der andere leden geene kennis draagt.

Niemand vraagt het woord tot het verkrijgen van nadere inlichting.

Het lid **Batenburg** wenscht echter vóór het voorstel Donker Duijvis in stemming komt, nog iets op te merken.

De vice-president heeft in zijn brochure en in zijn rede van zooeven een zekere bestuursvergadering aangehaald, waarin tot de wenschelijkheid van het houden van den tocht van heden is besloten.

Deze aanhaling geeft echter aan deze vergadering eene bizondere beteekenis. Het bespreken van de havenwerken te Priok blijft hierdoor niet meer de eenvoudige behandeling, naar eigen goedvinden, van een question brûlante, maar zal algemeen worden beschouwd als het uiten van een meening door een in ingenieurszaken competent geacht wordende vergadering.

Deze opvatting grondt spreker op het feit, dat in de reeds genoemde bestuursvergadering deze zaak te sprake werd gebracht naar aanleiding van eene uitdrukking van den president van het moeder-instituut in de Aprilvergadering van 1884, n.l. dat hij niet twijfelde of de afdeeling Nederlandsch-Indië zou nota nemen van de toen gevoerde discussiën. Leest men nu echter de notulen van die Aprilvergadering, dan ligt in genoemde uitdrukking van den president een mandaat om eene zaak uit te maken, die men in Nederland uit gebrek aan gegevens niet verder kon behandelen. Door deze vergadering als een gevolg van die woorden te beschouwen komt men, naar spreker meent, tot de opvatting dat de Indische afdeeling dit mandaat aanvaard zou hebben, in welke meening hij versterkt wordt door de herhaalde aanhaling van de genoemde bestuursvergadering en door de brochure van den Heer van Bosse.

En vindt men nu later in onze notulen dat na lezing van die brochure en na bezichtiging van de havenwerken geen der leden zich genoopt voelde eenige inlichting te vragen, dan kan dat aanleiding geven tot gevolgtrekkingen, die niet noodzakelijk in de meening der vergadering behoeven te liggen.

Spreker acht het wenschelijk dat men eerst uitmake of en in welken geest men discussiën over de kwestieuse punten zal voeren. Moet hij zijn eigen meening zeggen (en dit moet hij omdat hij reeds gelegenheid had op te merken, dat hij deze met vele leden deelt), dan zou hij wenschen dat de vergadering ronduit hare meening uitsprak dat zij zich niet wenscht in te laten in een strijd, die door de wijze, waarop zij op den duur gevoerd is geworden (referte tot de vergadering van het Indische Genootschap van 12 November 1884) verlaagd is tot een twist over nevenkwestiën zooals administratief beheer. Het mandaat van het moeder-instituut in den uitgebreiden zin, dien spr. er aan hecht, mag juist daarom niet worden aangenomen, het behandelen van personeele twisten ligt buiten onze werkkring. Eene andere vraag is of door de afdeeling de technische kwestiën, waartoe het scheepvaartkanaal met toebehooren aanleiding geeft, zullen worden behandeld. Ook hierin meent spreker een gevaar te zien, wanneer de discussiën gevoerd worden op eene wijze, die den indruk zou geven als of de afdeeling in haar geheel een bepaalde meening wenscht uit te spreken.

Daartoe is zij niet bevoegd; haar oordeel in deze zaken kan, ook naar het gevoelen van de vele leden, met wie spreker hierover handelde, geen werkelijke waarde hebben, maar deze zou er misschien toch aan gehecht worden. Spreker concludeert dus dat, vóór wij tot de behandeling overgaan, wel zal moeten worden vastgesteld hoe men die bespreking zal moeten opvatten.

Wanneer dus het voorstel Donker Duijvis wordt aangenomen (wat spreker wenschelijk acht met het oog op den korten tijd tusschen het verschijnen van de brochure van den vice-president en deze vergadering) dan moet dit volgens hem slechts de beteekenis hebben, dat wij den wensch uitdrukken heden niet over dit onderwerp in discussiën te treden, daar het ons voorkomt dat zulks op een volgende gewone vergadering beter zal kunnen geschieden.

Op die vergadering zullen de daar aanwezige leden dan echter eerst moeten uitmaken óf en in welken geest zij eene behandeling wenschen van de verschillende technische vraagstukken, waartoe de havenwerken van Priok aanleiding geven.

Niemand verlangt hierna verder het woord. Het voorstel Donker Duijvis, in omvraag gebracht, wordt met algemeene stemmen aangenomen.

Niets meer te behandelen zijnde, sluit de vice-president de vergadering.

BATAVIA, Juli 1885.

De Vice-President,
M. J. VAN BOSSE.
De Secretaris,
BATENBURG.

BIJLAGE 1.

KONINKLIJK INSTITUUT VAN INGENIEURS,
Afdeeiing Nederlandsch-Indië.

Mijne Heeren,

Onze afdeeling heeft onlangs haar tienjarig bestaan gevierd; geboren uit de vroeger afdeeling „Oostelijk-Java," werd ze den 21 Februari 1875 te Batavia opgericht.

Met voldoening mogen wij terugzien op den arbeid, die in dat eerste tienjarig tijdvak werd verricht.

Een afzonderlijk afdeelingstijdschrift werd geregeld uitgegeven, waarin tal van verhandelingen zijn opgenomen, die voor den Indischen ingenieur, architect, bouwkundige of technoloog van veel belang zijn. Op de tentoonstelling te Amsterdam in 1883 werd aan onze afdeeling eene gouden medaille toegekend voor de inzending eener verzameling Indische bouwmaterialen, thans het eigendom der polytechnische school te Delft. Eenige onlangs uitgeschreven prijsvragen werden in ruime mate beantwoord. De grondslagen werden gelegd tot het scheppen van een volledig bureau van informatiën te Batavia, waar niet alleen alle catalogi, prijscouranten en albums van werktuigen, bouwmaterialen en gereedschappen uit alle landen zullen kunnen worden geraadpleegd, doch waar ook voor belanghebbenden gelegenheid zal zijn om modellen of monsters blijvend ten toon te stellen. Reeds nu heeft de afdeeling tot dat einde eene eigene localiteit gehuurd, doch het plan bestaat om op een geschikt punt in het centrum zelf een gebouw voor vergaderplaats, boekerij en tentoonstellingszaal daar te stellen.

Tot dit alles werd besloten op grond van art. 2 van het reglement van het Koninklijk Instituut van Ingenieurs, dat de bevordering in den uitgestrektsten zin van de wetenschap en de kunst van den ingenieur tot doel stelt; doch willen wij dat doel bereiken, dan is eene algemeene medewerking noodig.

Nog vele leden van het Instituut in Indië hebben zich niet bij de afdeeling aangesloten, hoeweel de vermeerdering van contributie door die aansluiting slechts *f* 5.— 's jaars bedraagt.

Voor hen geldt in de eerste plaats onze oproeping; een eenvoudig verzoek per brief of per briefkaart is voldoende om als lid der afdeeling te worden ingeschreven.

Doch ook tot hen, die nog geen lid zijn van het Koninklijk Instituut van Ingenieurs zelf, richten wij onze oproeping. Ook op hunne toetreding durven wij rekenen.

Tot gewone leden kunnen worden voorgesteld personen, die het vak van ingenieur of architect of de daarop betrekking hebbende wetenschappen en kunsten beoefenen, dus *in den ruimsten zin van het woord* alle ingenieurs, architecten, bouwkundigen en technologen.

De contributie bedraagt *f* 25.— 's jaars (met inbegrip der verhooging als afdeelings-lid) voor welk bedrag franco worden toegezonden de almanak, de tijdschriften en de verdere uitgaven van het instituut en van de afdeeling.

Om lid te worden moet de daartoe noodige aanvrage door drie gewone leden worden gesteund; een model der aanvrage is hierbij gevoegd.

Zij, die echter op plaatsen gevestigd zijn, waar het moeilijk is den steun van andere instituutsleden te erlangen, kunnen volstaan met het inzenden der door hen zelf geteekende aanvrage, mits zij daarbij voegen eene duidelijke opgave van hunne betrekking of van de rechten die zij willen doen gelden. De instituutsleden te Batavia zullen dan gaarne hunne handteekening stellen onder het voorstel.

Is de medewerking zoo algemeene, als wij zulks durven vertrouwen, dan kan ons informatiebureau met ter tijd niet alleen voor Batavia, maar ook voor alle leden in geheel Indië een nuttige vraagbaak zijn, terwijl onze financieele krachten ons daarenboven zullen toelaten om den ingeslagen weg der prijsvragen, die reeds bij eene eerste poging zulk een goeden uitslag opleverde, verder te vervolgen.

Het bestuur der afdeeling,
G. E. V. L. VAN ZUYLEN, *President.*
M. J. VAN BOSSE, *Vice President.*
J. D. DONKER DUIJVIS.
J. J. STAAL.
J. C. RIBBERS, *Penningmeester.*
W. F. BATENBURG, *Secretaris.*

Aan
alle Ingenieurs, Bouwkundigen, Architecten en Technologen in Nederlandsch Indië.

ALGEMEENE VERGADERING, GEHOUDEN TE BATAVIA, OP VRIJDAG DEN 21en AUGUSTUS 1885, 'S AVONDS TEN 9 URE, IN HET VERGADERLOCAAL DER AFDEELING OP RIJSWIJK.

Tegenwoordig: de bestuursleden M. J. van Bosse, J. D. Donker Duijvis, J. J. Staal, J. C. Ribbers en W. F. Batenburg, en de leden: J. H. Berkhout, C. J. N. Bijvanck, W. H. M. de Bruijn, J. W. O. H. Bueninck, A. D. J. Groenemeijer, D. H. Havelaar, W. P. H. de Bruijn Kops, J. P. Kruimel, J. A. van der Made, A. Mijer, J. G. H. de Voogt en A. Zon.

De president G. E. V. L. van Zuylen en het lid G. P. A. Renaud hebben kennisgegeven niet ter vergadering te kunnen komen.

De **vice-president**, de Heer M. J. van Bosse, opent de vergadering met de mededeeling, dat de president bericht heeft door ongesteldheid de vergadering niet te kunnen bijwonen, maar in een, staande deze vergadering ontvangen brief eenige punten heeft opgenomen, die hij zou hebben willen ter sprake brengen, indien hij ter vergadering had kunnen komen. Voor eene goede behandeling der zaken zullen de verschillende gedeelten van dien brief bij de verschillende te behandelen punten worden voorgelezen. (1)

Overgaande tot de voor dezen avond vastgestelde orde van werkzaamheden, treft hij op de agenda in de eerste plaats aan de notulen der vergadering van 15 Mei jl. Deze werden, om tijd te besparen, op de vergadering te Priok niet behandeld. Thans zijn zij gedrukt en, overeenkomstig een besluit der Meivergadering, aan alle leden der afdeeling toegezonden. Zij worden dus niet meer voorgelezen. Spreker vraagt of iemand omtrent die notulen het woord verlangt.

Het lid **Havelaar** deelt mede, dat de hem in den mond gelegde zinsnede: „De cement, door de door spreker bedoelde „onderneming hier als proef gebrand, werd bij de havenwerken „beproefd, en gaf goede resultaten, ze haalde n. l. 11 KG." niet juist zijne bedoeling weergeeft. De proefblokjes behaalden werkelijk na 1 dag verharding in de lucht en 7 dagen onder water een weerstand van 11 KG. Daar men echter na dezen verhardingstijd eerst een weerstand van 15 KG. als ruim voldoende acht, is de verkregen weerstand van 11 KG. niet meer dan „voldoende" te noemen. Spreker wenscht het laatste gedeelte der aangehaalde zinsnede te doen wijzigen in: „en gaf

(1) Deze brief is opgenomen als bijlage 1.

„voldoende resultaten; ze haalde n. l. 11 KG. na een verhar-„dingstijd van 1 dag in de lucht en 7 dagen in water, voor „welken tijd men een weerstand van 15 KG. in het algemeen „als ruim voldoende beschouwt."

Het lid **Zon** zegt, dat hij niet heeft medegedeeld dat het puntdraad te Malang gebruikt is, maar dat het volgens de opgegeven wijze zal gebruikt worden, en verzoekt dienovereenkomstig wijziging der notulen.

De voorzitter deelt mede dat de aangegeven wijzigingen zullen worden aangebracht, waarna de notulen der vergadering van 15 Mei worden gearresteerd.

Thans zijn aan de orde de notulen der vergadering van 12 Juli jl.

Het lid **Donker Duijvis** vraagt het woord, en zegt het volgende.

Zooals de notulen der buitengewone vergadering van 12 Juli op blz. 6 (1) gesteld zijn, geven zij het door mij gezegde en voor gestelde niet juist wêer, en kunnen zij aanleiding geven tot eene verkeerde opvatting bij leden, die niet op de vergadering tegenwoordig waren.

Ik weet dat zulks reeds het geval geweest is.

Ik wensch daarom te herhalen, dat ik alleen voorgesteld heb, op den dag van ons bezoek aan Tandjong Priok, en na de vrij inspannende bezichtiging der werken aldaar, ons niet in besprekingen te begeven, die allicht wijdloopig zouden kunnen worden, maar dat ik geenszins voorgesteld heb, dit wèl op eenen anderen dag te doen.

Ik heb dit, na het door den vice-president gesprokene, en ook in de notulen vermelde, nog uitdrukkelijk toegelicht, er bij voegende dat ik zulk een voorstel onmogelijk zou kunnen doen, daar ik zelf niet voornemens was (noch ben) aan die besprekingen deel te nemen, en bezwaarlijk de voornemens der andere leden kon weten.

Dit later door mij gesprokene is in de concept-notulen geheel weggelaten.

Ik wensch daarom de notulen veranderd te zien en ze, voor zoover het besproken gedeelte betreft, te lezen als volgt:

„Spreker vreest echter, dat het aan de hieruit voortvloeiende „aangename stemming afbreuk zou kunnen doen, indien wij „ons, na de vrij inspannende bezichtiging van het uitgestrekte „werk, in besprekingen daarover begeven, die allicht wijdloopig „zouden kunnen worden. Hij stelt daarom voor, om, indien „er leden mochten zijn, die aan de oproeping van den vice-„president gevolg wenschen te geven, daarmede tot eene vol-„gende algemeene vergadering te wachten."

en achter het daarop door den vice-president gesprokene nog in te lasschen;

„Het lid Donker Duijvis merkt nog op, dat hij alleen voor-„stelt heden geene besprekingen te houden, maar geenszins „bepaaldelijk voorstelt dit op eene andere vergadering wèl „te doen. Die gelegenheid staat ook zonder een daartoe strek-„kend voorstel open. Bovendien zou hij zulk een voorstel on-„mogelijk kunnen doen, daar hij zelf niet voornemens is aan „besprekingen over de in quaestie zijnde punten deel te ne-„men, en van de voornemens der andere leden geene kennis „draagt."

Niemand heeft tegen deze wijziging en toevoeging eenig bezwaar, zoodat zij in de notulen zullen worden aangebracht.

(1) Thans gewijzigd opgenomen op blz. 23 van dit tijdschrift.

Het lid **Donker Duijvis** merkt nog op, dat het, met het oog op dergelijke later aan te brengen wijzigingen, wenschelijk zal zijn om bij het drukken van notulen vóór de arresteering, daaraan den titel te geven van „Concept-Notulen."

Het lid **Staal** erkent, dat hij geen recht heeft om eenige bedenkingen tegen de notulen te maken, omdat hij de vergadering niet heeft bijgewoond, maar toch vermeent hij het lid Batenburg te mogen vragen of die notulen wel juist wedergeven de door hem ter vergadering gemaakte opmerking; spreker betwijfelt zulks, om de volgende reden.

Die opmerking, waarover hij straks nader zijne meening zal mededeelen, had blijkbaar o. a. ten doel om de wenschelijkheid te betoogen dat de vergadering geen partij koos in den strijd over de Bataviasche havenwerken en het Goenoeng Sahari-kanaal.

Volgens de gedrukte notulen is echter z.i. een deel der opmerking met dat betoog in strijd.

Volgens deze zegt het lid Batenburg, dat die strijd door de wijze, waarop zij op den duur is gevoerd geworden, verlaagd is tot een twist over nevenkwestiën, en haalt hij tot staving daarvan aan de vergadering van het Indisch Genootschap van 12 November 1884.

Nu heeft vooreerst hetgeen op die vergadering werd gesproken niets te maken met den bedoelden strijd zelf; het had slechts betrekking op de voorgenomen wijziging van de afdeeling B.O.W. van de Indische begrooting, waarover het debat, op verzoek van het Genootschap, door den cud hoofdingenieur Verburgh werd ingeleid.

Aan het slot van zijn betoog tegen die wijziging noemde deze, als een meer gewettigd middel tot bezuiniging, vermindering der uitgaven voor de Bataviasche havenwerken, welke z.i. te hoog waren. Volgens het verslag der vergadering werden noch de namen van ontwerpers en uitvoerders dier werken genoemd, noch de vroeger in het moeder-instituut ter sprake gebrachte kwestiën besproken.

Door de gedane aanhaling wordt bovendien schijnbaar op z. i. partijdige wijze de schuld van het overbrengen van den strijd op „nevenkwestiën" op eene der strijdende partijen geworpen, wat in geen logisch verband staat met het overige deel der opmerking; waarom spreker het lid Batenburg vraagt of die opmerking wel juist in de notulen is opgenomen.

De **voorzitter** deelt mede, dat ongeveer dezelfde opmerking gemaakt werd door den president der afdeeling en leest het eerste gedeelte van diens brief voor. (1)

Het lid **Batenburg** vraagt het woord en zegt ongeveer het volgende. Wat aangaat het verwijt, dat ik „het zuiver technische der geschilpunten" zou hebben verward met het „persoonlijke," verkrijg ik door eene herlezing der notulen juist den indruk van eene scherpe onderscheiding. Wat ik gezegd heb, is dat, naar mijne meening, wanneer wij het mandaat van het moeder-instituut in zijn geheelen omvang aanvaarden, d. w. z. wanneer wij de discussiën, die in Nederland moesten worden gestaakt, hier volledig gaan voortzetten, wij dan niet zullen kunnen vrijblijven van het „persoonlijke," dat ook in *die* vergaderingen in de discussiën ontstond, en dat daartegen moet worden gewaakt.

Ook het nemen van besluiten of conclusiën, wat mij voorkwam in het mandaat te zijn opgesloten, heb ik niet voorgestaan, maar bestreden.

(1) Zie Bijlage 1.

Op de vraag van het lid Staal antwoordt spreker, dat het geenszins zijne bedoeling kon zijn aan eenig persoon het ontaarden der debatten te verwijten. Daargelaten de andere redenen, waarom dit minder gepast zou zijn, zou ook het aldus verlaten van het onpartijdige en niet personeele standpunt geheel strijden tegen den aard van het voorstel, dat hij op dat oogenblik deed.

Spreker erkent echter, dat de woorden, waarmee hij zelf zijn voorstel in de notulen heeft omschreven, aanleiding geven tot de gemaakte opmerking. Hij betreurt dit, maar hoopt dat de vergadering en de Heer Verburgh hem deze stijlfout, na de gegeven toelichting, ten goede zullen houden.

Spreker heeft evenwel bezwaren tegen eene wijziging der notulen. Het is voor het doel, dat hij met zijn voorstel beoogde, niet noodig, dat hij zijne bewering, dat in de debatten de nevenkwestiën eene te belangrijke plaats zijn gaan innemen, door voorbeelden staaft. De gewenschte wijziging der notulen zou dus slechts kunnen bestaan in het weglaten der woorden „Referte tot de vergadering van het Indisch Genootschap dd. 12 November 1884."

Spreker zou wel is waar gaarne willen, dat hij die woorden niet had ingelascht, maar met het oog op hetgeen daarover in den brief van onzen president geschreven is, zou hij thans gaarne zien, dat zij bleven staan, en dat dus de notulen, al geven zij, naar spreker zelf erkent, niet juist de bedoeling weer van het door hem gesprokene, gelaten worden zooals zij zijn. Het behandelde op deze vergadering zij dan voldoende correctie.

Niemand voert hiertegen bezwaar aan, zoodat de notulen der vergadering van 12 Julij 1885, met de door het lid Donker Duijvis aangegeven wijzigingen, zijn gearresteerd.

De **voorzitter** deelt thans mede, dat van het lid de Meijier bericht werd ontvangen, dat hij, door vertrek naar Nederland, ingevolge art. 6 der huishoudelijke verordeningen als bestuurslid aftreedt, zoodat in deze vergadering een nieuw lid in het bestuur moet worden gekozen. Spreker verzoekt de leden Staal en Ribbers het stembureau te willen vormen.

De uitslag der stemming is, dat het lid **Groenemeijer** bij eerste stemming is verkozen.

Genoemd lid verklaart de benoeming aan te nemem.

Het volgende punt op de agenda is het verslag der commissie tot onderzoek van de financieele stukken.

Namens haar brengt het lid **Havelaar** verslag uit en deelt mede, dat de commissie deze stukken geheel in orde bevonden heeft, maar er op wijst dat mogelijk door het brengen der uitgaven voor het tijdschrift 1884-85 als memoriepost op de balans, de stand der fondsen te gunstig wordt voorgesteld.

Die uitgaven behooren bij eene beschouwing van den financieelen toestand werkelijk te komen ten laste van het instituutsjaar 1884-85.

Daarbij is dat jaar reeds eenige maanden verstreken en meent de commissie, dat, in stede van eene memoriepost, eene geraamde post van onkosten op de balans zou kunnen gebracht worden.

De **voorzitter** merkt op, dat de tot nu toe gevolgde wijze van voorstelling van den financieelen toestand geen verwarring kan veroorzaken, daar men, om te zien hoe het in een jaar met de fondsen der afdeeling gegaan is, toch steeds de stukken van verschillende jaren zal vergelijken, en het toch ieder jaar een verschil in denzelfden zin geeft.

Het lid **Havelaar** zegt, dat de commissie volstrekt niet staat op eene wijziging der stukken, indien maar, zooals door de notulen van deze vergadering het geval zal zijn, het verschil met de werkelijkheid onder de aandacht der leden gebracht wordt.

Het lid **Staal** wenscht de memoriepost geheel weg te laten. De uitgaven worden gedaan in een volgend jaar en kunnen dus niet in het vorige in rekening gebracht worden.

Het lid **Havelaar** merkt daartegen op, dat er reeds uitgaven voor teekenwerk gedaan zijn. Wel is waar blijkt uit eene toelichting van den secretaris, dat deze uitgaven niet het tijdschrift 1884-85, maar de teekeningen der nota's over de waterwerken van Demak betreffen, maar de mogelijkheid blijft bestaan, dat in een jaar reeds uitgaven gedaan worden voor het tijdschrift over datzelfde jaar, hoewel dat tijdschrift eerst na afloop van dat jaar verschijnt. Daar de uitgaven voor het tijdschrift een last vormen, die werkelijk op een bepaald instituutsjaar behooren te drukken, omdat de leden over dat jaar recht hebben op het tijdschrift, acht hij het brengen van eene bepaalde som op de balans beter dan het opnemen van eene memoriepost, daar toch de bouwstoffen voor het nieuwe afdeelingstijdschrift wel zooverre bekend zullen zijn, dat die raming niet te veel van de werkelijkheid behoeft te verschillen.

De leden **Donker Duijvis** en **van Bosse** verklaren zich tegen het opnemen van uitgaven, die niet gedaan en niet juist te schatten zijn.

Het voorstel van den voorzitter om deze uitgaven dus slechts als memoriepost te behouden, wordt hierop door de vergadering aangenomen.

De **secretaris** deelt mede, dat van 15 Mei tot en met 20 Augustus door de afdeeling ten geschenke werden ontvangen de navolgende boekwerken.

Van het Koninklijk Instituut van Taal-, Land- en Volkenkunde in Nederlandsch-Indië:

Tijdschrift voor de Indische Taal-, Land- en Volkenkunde Dl. XXX Afl. 3—4.

Bijdragen tot de Taal-, Land- en Volkenkunde van Nederlandsch-Indië 4e volgreeks. Deel X 2e en 3e stuk.

Van de Koninklijke Natuurkundige Vereeniging:

Natuurkundig tijdschrift voor N. I. Dl. XLV (1885) Afl. 2 [8e serie Dl. VI Afl. 2.]

Van het Bataviaasch Genootschap van Kunsten en Wetenschappen:

Verhandelingen van het Bataviaasch Genootschap van Kunsten en Wetenschappen. Dl. XLV Afl. I.

Notulen der Algemeene en Bestuursvergaderingen van het Bataviaasch genootschap van Kunsten en Wetenschappen. Dl. XXIII (1885) Afl. I.

Realia, Register op de Generale Resolutiën van het Kasteel Batavia 1632—1805. Deel II.

(Van het woord: *Independent-Fiskaals* tot het woord: *Overzetting.*)

Van de Scottish Geographical Society:

The Scottish Geographical Magazine. Vol. I No. 1—3. (January—March, 1885).

Van den Schrijver.

Ombiliën-Kolen door Eugenio Colonna.

De Scottish Geographical Society voegde bij het gezonden eerste deel van haar tijdschrift het verzoek voortaan van edita te ruilen. (1)

---

(1) Zie bijlage 2.

Het bestuur heeft hieromtrent, nog geen beslissing genomen.

De circulaire, tot welks uitvaardiging de algemeene vergadering van 12 Juli jl. besloot (1) is in grooten getale verspreid. Daarop zijn tot heden ontvangen 3 aanvragen voor het lidmaatschap voor het instituut en 2 mededeelingen van instituutsleden, die zich bij de afdeeling wenschen aan te sluiten. De eerste zullen zoo spoedig mogelijk aan den raad van bestuur worden toegezonden.

Het lid **Staal** maakt de opmerking, dat het toch eigenlijk vreemd is, dat men in Nederland personen balloteert, die men daar in 't geheel niet kent. Het zou veel beter zijn als de Indische afdeeling over de toelating van een persoon als instituutslid besliste, of althans qua afdeeling adviseerde.

De zaak is wel is waar van niet zooveel belang om haar tot een onderwerp van bespreking met het moeder-instituut te maken, maar bij eventueele wijziging der statuten zou men wel aan deze abnormale toestand kunnen denken.

De **secretaris** deelt verder mede hoe het staat met het tijdschrift 1884—85. De platen daarvan zijn in bewerking, maar met den druk van het tijdschrift zal tot het laatste oogenblik worden gewacht, omdat behalve de notulen daarvoor nog weinig ontvangen is. De bijdragen van de leden Slinkers en de Meijier verden reeds in de vorige vergadering vermeld; sedert is nog ontvangen eene bijdrage van het lid van Goor en werd toegezegd eene bijdrage van het lid Kruimel.

Wat de verzameling van prospectussen enz. aangaat, hiervan is een zestigtal ontvangen, die reeds gedeeltelijk in een register zijn opgenomen. Het aantal is echter nog te gering om dit register van practisch nut te doen zijn, zoodat het nog niet gedrukt is. Spreker doet een beroep op de leden om tot vervollediging het hunne bij te dragen.

Daar de huishoudelijke zaken, die op de agenda voorkomen, hiermede zijn afgehandeld en niemand het woord vraagt om nog iets, de huishouding van de afdeeling betreffende, te behandelen, wordt overgegaan tot het tweede der voor dezen avond vastgestelde punten van behandeling.

De **vice-president** brengt in herinnering, dat hij zich op de vergadering van 12 Juli, te Priok gehouden, bereid heeft verklaard om alle hem gevraagde toe- of inlichtingen te geven tot de door hem over de Priokquaestie uitgegeven brochure en dat hij, naar aanleiding van het uit de stemming van het voorstel van het lid Donker Duijvis gebleken verlangen van de ter vergadering aanwezige leden, zich verder bereid heeft verklaard tot besprekingen over dit onderwerp op een volgende vergadering. Aangezien hij aan die besprekingen een werkzaam aandeel zal hebben te nemen, stelt hij de leden voor om de leiding der vergadering over te dragen aan het lid van het bestuur Donker Duijvis.

Geen der leden, zich daartegen verklarende, geeft de vice-president den presidentshamer over aan het lid Donker Duijvis.

Het lid **van Bosse** vraagt en bekomt in de eerste plaats het woord; hij wenscht, alvorens de besprekingen aanvangen, een paar misstellingen in zijne brochure te verbeteren.

Op bladzijde 22 dier brochure is bij de beschrijving van den bandjir op 4 Februari 1885 gezegd:

(1) Zie bijlage 1 der notulen van die vergadering.

„gelijktijdig werden in andere vakken van het kanaal de vol„gende snelheden bepaald".

Die zinsnede behoort te luiden:

„Tijdens dezen bandjir werden in andere vakken van het „kanaal de volgende maximum-snelheden bepaald".

In de tweede plaats zal de lezer der brochure een tegenstrijdigheid hebben opgemerkt tusschen de opgave, voorkomende op blz. 17 omtrent het slibgehalte in het kanaal, na opneming der Soengei Tiram, en de daarop onmiddelijk volgende mededeeling, dat dit slibgehalte toeneemt na opneming der Soengeis Tiram en Bamboe, immers na opneming der Soengei Tiram is het slibgehalte (1/2600), grooter dan na opneming der Soenthar (1/3000).

Spreker heeft de cijfers nog eens nagegaan, en bevonden dat deze juist waren; toch gelooft hij, dat het aan geen tegenspraak onderhevig kan zijn, dat het slibgehalte in het kanaal, na opneming der helder water afvoerende Soengei Tiram moet verminderen.

Hij onderstelt dan ook, dat de hulpmidelen ter bepaling van het slibgehalte hem in den steek hebben gelaten, dan wel dat er bij de bepaling daarvan omstandigheden in het spel zijn geweest, waarmede geen rekening gehouden is geworden. Spreker wijst er echter op, dat, waar hij in zijne brochure de hoeveelheid door het kanaal bij bandjir afgevoerd slib berekend heeft, uitsluitend gebruik is gemaakt van het door den Heer Verburgh gebezigd cijfer 1/1500.

Spreker deelt verder mede, dat in den van den president der afdeeling ontvangen brief verschillende onderwerpen aangeroerd worden, die met den inhoud zijner brochure niets te maken hebben; wanneer de leden zich, althans aanvankelijk, mochten willen bepalen tot die zaken, die in zijne brochure beschreven zijn, dan gelooft hij, dat van de besprekingen een veel beter resultaat te verwachten zal zijn.

De **voorzitter** (het lid Donker Duijvis) verzoekt den secretaris alsnu voorlezing te doen van het tweede gedeelte van den brief van het lid van Zuylen. (1)

Na deze voorlezing wordt het woord verleend aan het lid **Staal**. Dit lid verklaart dat het hem zeer heeft gespeten, dat hij door afwezigheid van Batavia de vergadering te Tandjong Priok niet heeft kunnen bijwonen.

Vooreerst toch was hij zelf de voorsteller tot het vieren van het tienjarig bestaan der afdeeling, en is hij een voorstander van dergelijke feesten, die de vriendschapsbanden onder de ingenieurs versterken; maar vooral betreurde hij zijne afwezigheid, omdat hij daardoor de gelegenheid gemist had om onder bekwame deskundige leiding nog eens de Bataviasche havenwerken te zien en inlichtingen te bekomen over enkele punten van de belangrijke quaestiën, welke over die werken zijn ter sprake gebracht in het moeder-instituut.

Na de lezing der notulen is zijn leedwezen over het niet bijwonen der vergadering nog grooter geworden. Ware hij n. l. tegenwoordig geweest, dan voorzeker had hij protest aangeteekend tegen de opmerking, door het lid Batenburg gemaakt.

In de eerste plaats was z. i., na het voorstel om de discussiën over het waargenomene te verdagen tot eene volgende vergadering, eene beschouwing *hoe* die discussiën zouden worden gevoerd overbodig, en had deze moeten zijn uitgesteld, totdat die vergadering werd gehouden.

Maar ook met de gemaakte opmerking zelve kan hij zich niet vereenigen.

(1). Zie bijlage 1.

In de vergadering van het moeder-instituut, in April 1884 gehouden, sloot de president, na de bekende mededeeling van het lid Verburgh over het Goenoeng Sahari-kanaal en het scheepvaartkanaal, het debat over die zaak met de opmerking, dat hij niet twijfelde: „of de afdeeling N. I. zou daarvan „nota nemen, en ongetwijfeld zou de thans besproken quaestie „*ook* daar een punt van behandeling uitmaken; het lid de Gelder „zou alsdan in de gelegenheid zijn, zoo hij dit verlangde, de „gemaakte opmerkingen te beantwoorden".

Uit die woorden mag niet worden afgeleid, dat de president verwacht, dat door onze vergadering eene beslissing wordt genomen, m. a. w. de quaestie wordt uitgemaakt.

Vooreerst zou dit, zooals door onzen president werd opgemerkt, in strijd zijn met het gebruik, dat ook in de vergaderingen van het moeder-instituut wordt gevolgd, om nimmer de debatten over technische kwestiën met eene conclusie te sluiten. Maar bovendien, welk een groot verschil bestaat er tusschen de vergaderingen van het moeder-instituut en die onzer afdeeling.

In Nederland verschijnt daarop elk lid, dat belang stelt in de onderwerpen, welker behandeling is aangekondigd, of dat door studie of ondervinding bevoegd is daarover zijne meening te uiten. Tijdverlies noch reiskosten verhinderen daar eene trouwe opkomst der leden.

Hier daarentegen kunnen slechts ter vergadering komen de leden der afdeeling, die te Batavia en te Buitenzorg woonachtig zijn. Onze vergadering kan dus feitelijk niet geacht worden de afdeeling of de Indische ingenieurs te vertegenwoordigen, en mist het recht namens haar of hen op belangrijke technische quaestiën eene beslissing te nemen.

Door de samenstelling onzer vergadering mag aan onze debatten geen overdreven waarde worden toegekend.

Van een beslissende conclusie of een eind-advies mag daarom z. i. geene sprake zijn; daarvoor zouden noodig zijn gegevens, waarover wij niet volledig beschikken; eene studie, waarvoor velen onzer de tijd ontbreekt en eene ondervinding op waterbouwkundig gebied, die met Spr. velen der hier vergaderde leden missen. Ongetwijfeld zouden ook de betrokken ingenieurs de eersten zijn om onze vergadering als scheidsrechter te wraken.

Dit verhindert echter niet, dat, zooals de president van het moeder-instituut opmerkt, de aanhangige quaestiën hier ter sprake worden gebracht, zoowel tot het bekomen van nadere inlichtingen daarover, als om door wrijving van gedachten onze ingenieurskennis te verrijken.

Het lid **van Bosse** zegt het volgende:

Wat betreft het verlangen der leden van Zuylen en Staal om geen conclusies te stellen, en zich tot algemeene besprekingen te bepalen, moet ik mij daar pertinent tegen verklaren; zoodoende blijven de quaesties voortbestaan, en is er nimmer een einde aan de zaak te verwachten.

Bovendien wijst spreker op den brief van het bestuur der afdeeling aan den raad van bestuur van het instituut van 25 Januari jl., No. 1, die in zijn geheel is opgenomen in de instituutsnotulen van 14 Maart 1885, en waarin woordelijk voorkomt:

„Zonder op persoonlijke gevoelens te letten spreekt de ver„gadering volgens de regelen der wetenschap haar oordeel tui, „en aan onpartijdigheid en kennis ontleent dat oordeel zijn „waarde."

Deze woorden geven geheel terug wat destijds in een bestuursvergadering der afdeeling gesproken is, en spreker is van meening, dat door nu *geen oordeel* uit te spreken, aan het bestuur der afdeeling een démenti zal worden gegeven, dat te meer in het oog zal vallen, nu de brief van dat bestuur onder de oogen van alle instituutsleden is gebracht.

Spreker concluderende, drukt het verlangen uit dat de afdeeling, naar aanleiding zijner brochure, een oordeel velle en zich niet bepale tot besprekingen.

Het lid **Staal** zegt, dat hij niet de bestuursvergadering heeft bijgewoond, waarin door onzen president de opmerking werd gemaakt, welke in den aangehaalden brief wordt vermeld.

Zooals trouwens reeds uit zijn zoo even voorgelezen schrijven blijkt, denkt echter ook de president zelf niet aan het nemen van eene conclusie. De aangehaalde alinea is in strijd met de voorgaande. Spreker blijft bij zijn gevoelen, de leden zouden hun oordeel kunnen uitspreken, de vergadering mag dit z. i. niet.

De **voorzitter** leidt uit het gehoorde de wenschelijkheid of om in stemming te brengen of al dan niet, overeenkomstig de thans ontvangen mededeeling van den president en het gevoelen van het lid Staal, de vergadering zich van eene conclusie zal hebben te onthouden en zich eenvoudig bepalen tot het bespreken der quaestiën.

De uitslag der daarop gehouden stemming is, dat met 15 tegen 2 stemmen besloten wordt geen conclusie te nemen.

Het lid **Staal** vervolgt, dat het geen nader betoog behoeft, dat wij bij die bespreking alles wat personen betreft moeten vermijden; de ingenieurs-wetenschap heeft met personen-quaestiën niets te maken.

Dat bij den gevoerden strijd reeds uitvallen tegen personen zijn geschied, moet door ons allen en door elk ingenieur worden betreurd.

Wij kunnen niet krachtig genoeg ons leedwezen uitspreken, dat belangrijke werken, zooals de bouw van den Priok-haven, en de werken voor de bandjir-bescherming van Batavia, in stede van, zooals ze verdienen, bewondering te wekken voor de kunde en energie van ontwerpers en uitvoerders, aanleiding hebben gegeven tot een openbaren strijd, die bij het groote publiek, dat slechts de afkeuring verneemt en gretig aanhoort, de waarde van die bouwwerken verkleint en onverdiend wantrouwen aankweekt in de kunde der talentvolle mannen, die ze hebben uitgevoerd.

Kritiek is echter niet alleen geoorloofd, doch zelfs gewenscht, omdat ze de wetenschap in het algemeen belang ten goede komt, en het kan zelfs niet worden ontkend, dat in dit opzicht een deel van den strijd zijne nuttige zijde heeft gehad, omdat daardoor de bijzondere aandacht werd gevestigd op punten, die anders wellicht met minder zorg zouden zijn bestudeerd.

Het lid van Bosse heeft zich beschikbaar gesteld tot het geven van meerdere inlichtingen omtrent de aanhangige quaestiën en van die gelegenheid wenscht spreker gaarne gebruik te maken om eenige zekerheid te krijgen omtrent een antwoord op twee vragen, welke hij zich na lezing van de verschillende geschriften heeft gesteld.

Die vragen hebben ten deele betrekking op het Goenoeng Sahari-kanaal, dat het lid van Bosse voorloopig buiten bespreking wenschte te laten, doch dat kanaal staat met de overige quaestiën in zulk een nauw verband, dat spreker vergunning vraagt het reeds thans ter sprake te mogen brengen.

Het lid **van Bosse** zegt hierop:

Uit het zooeven gehoorde van het lid Staal heeft hij bespeurd, dat deze de quaestie omtrent het Goenoeng Sari-kanaal in onaf-

scheidelijk verband beschouwd tot de quaesties omtrent de haven van Tandjong Priok, in zijne brochure behandeld.

Hij brengt in herinnering, dat in zijne brochure uitsluitend de quaesties van aanslibbing der haven zijn behandeld, naar aanleiding van het door den hoofdingenieur Verburgh gesprokene in de instituutsvergadering van 10 Februari jl. en die van het Indische genootschap van 12 November jl. en dat daarin de drie uitgangspunten van het betoog van den Heer Verburgh zijn wederlegd, waarbij het Goenoeng Sahaai-kanaal geheel buiten spel stond.

Zijne brochure is geschreven om door cijfers de totale onwaarde dier uitgangspunten aan het licht te brengen.

Spreker heeft den tocht naar en de vergadering te Priok dienstbaaa willen maken om de leden in de gelegenheid te stellen plaatselijk de gegevens zijner brochure te controleeren en te verifieeren en om plaatselijk alle nog verlangde inlichtingen te geven.

Door thans weder het Goenoeng Sari-kanaal in de besprekingen te mengen, wordt het debat weder op een ander terrein gebracht.

Indien het lid Staal, echter bij zijn verlangen persisteert om ook het Goenoeng Sari-kanaal te bespreken, dan wil hij zich niet daartegen verklaren, hoewel hij vreest dat zulks die debatten zeer zal verlengen en het doel dat hij zich met zijne brochure voorstelde, namelijk aantooning dat er geen vrees behoeft te bestaan voor een zorgwekkende aanslibbing der haven, op den achtergrond zal worden gesteld.

Het lid **Staal** zegt, dat hij gaarne gebruik maakt van de verkregen vergunning om zijne vragen te doen, en dat hij bovendien hoopt uit de toelichting er van te doen blijken, dat zij werkelijk verband houden met de in de brochure van het lid van Bosse behandelde punten.

De bedoelde vragen zijn:

1o. Heeft het Goenoeng Sahari-kanaal, na voltooiing van het Scheepvaartkanaal, nog waarde?

2o. Is de toestand van het scheepvaartkanaal, zooals die thans is, goed?

In zijne brochure beantwoordt het lid van Bosse de eerste vraag ontkennend. Zijne meening wordt daarin echter niet verdedigd, en staat tegenover die van anderen, niet alleen van die van den hoofdingenieur Verburgh, wiens beschouwingen en berekeningen daaromtrent nog niet zijn weerlegd, doch ook tegenover die van den hoofdingenieur Schram, die in zijne „Bijdrage tot de hydrographie van Batavia" (tijdschrift 1877—1878) de wijzigingen aangeeft, welke z. i. in het geprojecteerde kanaal moeten worden gemaakt, nu het door het scheepvaartkanaal zal gesneden worden.

Die schrijver erkent dus, dat het Goenoeng Sahari-kanaal wenschelijk blijft, ook nadat het scheepvaartkanaal in werking is gesteld, en dat is blijkbaar ook het gevoelen van de beide andere leden der commissie, die benoemd was om die wijzigingen vast te stellen. De door die commissie aangegeven wijzigingen zijn uitgevoerd.

Het komt mij voor, dat het Goenoeng Sahari-kanaal in den bestaanden toestand wel degelijk waarde heeft, al is die minder dan bij het oorspronkelijk ontwerp daaraan werd toegedacht.

En ik vind steun voor die meening o. a. bij ons lid Melchior, wiens zuiver wetenschappelijke waterloopkundige beschouwingen over het Goenoeng Sahari-kanaal (tijdschrift 1882—1883) wel niemand van partijdigheid zal beschuldigen. Uit de resultaten, waartoe deze bij zijne beschouwingen komt, blijkt dat, wanneer in den bestaanden toestand, bij zwaren bandjir, de Goenoeng Sahari-sluizen open zijn, bij een zelfden aanvoer de waterstand bij de brug Pintoe Besi 0.914, bij de Schoolwegbrug 0.786 M. lager zullen zijn dan wanneer die sluizen gesloten blijven.

Dit is bij bandjir een niet te verwerpen verlaging van het rivierpeil. Nu zijn in de brochure van het lid van Bosse de gevolgen van de bandjirs van 28 Februari en 1 Maart van dit jaar m. i. wel wat optimistisch beschreven, zooals ook onze President in zijn schrijven aangeeft. Wel is waar zijn er geen groote onheilen te constateeren, doch wel heeft men op menige plaats buitengewone overlast gehad van het hooge water, zoowel in de wijken nabij de Goenoeng Sahari-tak, als bij vele militaire gebouwen en inrichtingen.

In het Groot Militair Hospitaal stond het water tot aan de verhoogde galerij van de vrouwenzaal en kon het hospitaalpersoneel niet dan tot over de knieen door het water wadende in zijne kazerne komen. Slechts door groote inspanning van het geniepersoneel werd voorkomen, dat het water op de erven der langs de rivier gelegen officierswoningen drong. Sedert 1876 waren dergelijke waterstanden niet waargenomen, en wij mogen van geluk spreken, dat er geene regens vielen; daar alle afvoerwegen naar de rivier bij bandjir gesloten worden, kan dan het hemelwater niet worden afgevoerd, en wordt de toestand nog erger. De dijken langs den Goenoeng Sahari-weg en Schoolweg hebben gelukkig overal gehouden; een doorbraak, waarvoor met recht mocht worden gevreesd, had zeer zeker onheilen aangericht. Verlaging van het rivierpeil is in ieder geval wenschelijk, omdat daardoor het grondwater minder stijgt, en dus de nadeelige gevolgen verminderen, welke, zooals wij weten, volgens het oordeel van deskundigen, door de latere zakking van dat water voor den gezondheidstoestand worden veroorzaakt.

Naar mijne meening zou dus het openen van de Goenoeng Sahari-sluizen bij zulke hooge waterstanden zeer gewenscht zijn, en heeft dus (behalve de afvoer, die reeds uit het scheepvaartkanaal door het benedenpand plaats heeft bij gesloten sluizen) het Goenoeng Sahari-kanaal nog wel degelijk waarde zelfs voor de bovenrivier.

Tegen dat openen van de sluizen heeft de directie van de Bataviasche havenwerken zich steeds verzet, en geen wonder, want bij den bestaanden toestand van het scheepvaartkanaal zou dan eene belangrijke hoeveelheid slibhoudend water, in stede van door het benedenpand naar zee te worden gevoerd, door het scheepvaartkanaal naar de haven te Priok worden gebracht.

Om dit te voorkomen zouden de door den hoofdingenieur Verburgh besproken sluizen (een schutsluis ten westen, een keersluis ten oosten van het snijpunt) het Goenoeng Sahari-kanaal van het scheepvaartkanaal moeten afsluiten.

En dit brengt spreker tot de tweede vraag, want, naar de meening, welke hij zich na het lezen der stukken heeft gevormd, zijn die sluizen, hoe kostbaar ook, bovendien wenschelijk voor het scheepvaartkanaal en de haven zelve en wel om redenen, die ook grootendeels door den president in zijn schrijven worden aangegeven.

Vooreerst zullen die sluizen de stroomsnelheid in het kanaal verminderen, welke, hoewel volgens de ons thans medegedeelde feiten belangrijk minder dan vroeger is beweerd, toch in den westmoesson aanzienlijk genoeg blijkt te zijn om somtijds last te veroorzaken aan de prauwvaart.

Verder zal de aanslibbing van de haven door die sluizen verminderen.

In de brochure van het lid van Bosse wordt aangetoond, dat

die aanslibbing niet zoo kolossaal zal zijn, als door den hoofdingenieur Verburgh was berekend, doch daarin wordt toch erkend dat bij twee exceptioneele bandjirs door het scheepvaartkanaal ± 8000 M³ slib naar de haven zouden worden gevoerd.

Maar ook bij lagere bandjirs, ja zelfs gedurende de meeste dagen van den westmoesson, is het water der Tji Liwong slibhoudend, al is het dit in mindere mate dan bij die berekening m. i. terecht is aangenomen (1/1500). Ook al is de aanvoer van rivierwater minder, toch wordt ook dan slib in de binnenhaven neergezet, en zal daardoor de totale slibafzetting per jaar belangrijk meer dan die hoeveelheid van 8000 M³ bedragen.

En juist om de haven van Batavia van het Tji Liwong-slib te bevrijden, werd het emplacement te Tandjong Priok verkozen.

Volgens het oorspronkelijk project voor de haven aldaar wenschte men niet het thans uitgevoerde scheepvaartkanaal, doch eene andere verbindingsweg te water, waarvoor gebruik zou worden gemaakt van eenige bestaande waterloopen, omdat daardoor aanslibbing zou worden voorkomen.

Zooals de hoofdingenieur Schram ons mededeelde in zijn „Zeehaven voor Batavia" (tijdschrift 1876—77 blz. 23) werd echter reeds toen erkend, dat, om die vaart geheel voor aanslibbing te behoeden, de bandjirs der Tji Liwong door eene *sluis* zouden moeten worden geweerd.

Daarbij wordt echter gevoegd, dat, om de prauwvaart niet te hinderen, die sluis vooreerst kan worden weggelaten, en nog altijd later zou kunnen worden gemaakt.

In het slot van het genoemd artikel worden de wijzigingen besproken, welke door de commissie in Nederland in de oorspronkelijke havenplannen, o. a. voor het scheepvaartkanaal, waren voorgesteld, en wordt door dien schrijver aangeteekend, dat, wanneer die voorstellen voor den waterweg worden aangenomen, ter voorkoming van aanvulling, het nieuwe kanaal geheel van de bestaande waterloopen, (dus ook van de Tji Liwong) zal moeten worden afgescheiden.

Eindelijk is het opmerkelijk, welke buitengewone lage waterstanden in dezen oostmoesson worden waargenomen in den Goenoeng Sari-tak der Tji Liwong, en in de Kali Lio, die voortdurend bijna geheel droog zijn, zelfs de paalfundeeringen der bekleedingsmuren, die toch ongetwijfeld bij den bouw dier muren onder den laagsten waterstand zijn geplaatst, komen voor een deel boven water, en nu vraagt spreker of die verlaging van den waterstand niet voor een groot deel door het scheepvaartkanaal wordt veroorzaakt, dat feitelijk met zijne groote diepte eene nieuwe monding voor den Tji Liwong vormt, die het meeste water van die rivier afvoert, waardoor de oude monding van die rivier met sterke aanslibbing wordt bedreigd, en of de vroeger besproken sluizen ook dit euvel niet zouden verminderen.

Hij gelooft dus, dat die sluizen niet alleen gelegenheid zouden geven om het Goenoeng Sari-kanaal bij bandjirs nuttig te gebruiken, doch ook voor het scheepvaartkanaal en de Priokhaven in menig opzicht voordeelig zouden zijn.

Ten slotte vraagt spreker eenige inlichtingen omtrent den gezondheidstoestand te Tandjong Priok. Hij erkent gaarne, dat in enkele dagbladen op zeer overdreven wijze melding wordt gemaakt van ziektegevallen, die aldaar worden waargenomen, en daardoor op onbillijke wijze de haven in discrediet wordt gebracht, maar aan de andere zijde moet toch z. i. uit de enkele feiten worden afgeleid, dat werkelijk die toestand nog te wenschen overlaat.

Eene der motieven, welke vroeger tot de keuze van het emplacement te Priok hebben geleid, was het bekende feit dat die kuststreek als zeer gezond werd geroemd, zoodat het vroeger zelfs als een herstellingsoord werd beschouwd en er veel lusthuizen stonden. Dat die huizen echter verlaten zijn, bewijst dus, dat die toestand toch reeds tijdens de keuze van het emplacement minder gunstig was. Een gezond oord zal men het zeker nu niet noemen; zeer zeker zal het kolossale grondverzet met zijne nadeelige gevolgen daarop nog wel van invloed zijn, maar ook daarna zal de haven natuurlijk een minder gezond, of liever een meer ongezonde verblijfplaats zijn dan de reede, omdat men in de haven meer rechtstreeks is blootgesteld aan de door den landwind aangevoerde miasmata van de vele moerassen, welke in de onmiddelijke nabijheid worden aangetroffen.

Dit kan echter door doelmatige aanplanting van boomschermen op gedempte moerasstreken belangrijk worden verbeterd.

Spreker vraagt of voor den havenbouw nabij het emplacement op groote schaal geboomte is gekapt, en waar gedurende dien bouw de faecaliën van de duizende werklieden, daarbij werkzaam, werden gedeponeerd?

Het lid **van Bosse** zal zijn best doen om het voorkomende in den brief van het lid van Zuylen en het gesprokene door het lid Staal zooveel mogelijk gelijktijdig en in dezelfde volgorde te beantwoorden.

Wat betreft het overdrukken zijner brochure in de notulen deelt hij mede, dat zulks hem onnoodig voorkomt, daar hij alle afdeelingsleden een exemplaar toezond, en den raad van bestuur heeft verzocht den inhoud in de instituuts-notulen over te nemen.

In de eerste plaats nu de vraag, waarom hij reeds in 1876 het Goenoeng Sari-kanaal afkeurde.

Daartoe is noodig om in herinnering te brengen, waaraan dit kanaal eigenlijk zijn ontstaan te danken heeft gehad.

Hierbij en ook bij andere te behandelen punten wenscht hij zich zooveel mogelijk te gedragen aan de hydrographische beschrijving van Batavia van den Heer M. J. Schram, opgenomen in de verhandelingen der afdeeling Ned.-Indie van het Kon. Instituut van Ingenieurs, jaargang 1877—78, waarvan de gegevens alle uit officieele stukken getrokken zijn, en waarnaar door den Heer Verburgh ook herhaaldelijk verwezen is geworden; bovendien ontleent die verhandeling een bijzondere waarde aan de omstandigheid, dat zij geschreven werd, toen de tegenwoordige quaestie de hartstochten nog in het geheel niet in beweging had gebracht.

In Januari 1872 werd Batavia door hevige overstroomingen geteisterd; Westelijk-Batavia werd door de Krokot-rivier, Oostelijk Batavia door de Tji Liwong onder water gezet; een nog in die maand door de regeering benoemde commissie had in opdracht de middelen op te sporen, waardoor in den vervolge zulke onheilen voorkomen konden worden.

Een afleiding der Krokot was spoedig gevonden en was in 1879 uitgevoerd; Westelijk-Batavia is daardoor en door de afsluiting der Angké sedert gespaard gebleven, niet alleen voor groote overstroomingen als in 1872, maar ook voor de jaarlijks wederkeerende overstroomingen op minder schaal.

Voor Oostelijk-Batavia was de oplossing van het vraagstuk minder gemakkelijk; onder de middelen, die hiervoor ter sprake kwamen, behooren:

1e. Een verruiming van het Parapattankanaal, met daarstelling van een afzonderlijke uitwatering in zee, waardoor de Tji Liwong op ongeveer 3 palen bovenstrooms van de tegenwoordige Goenoeng Sari-sluis zou ontlast worden;

2e. Het tegenwoordige Goenoeng Sari-kanaal;

3e. Verbetering der afwatering langs den spoorweg.

Bij de vaststelling dezer middelen werd aangeteekend, dat, bijaldien het Goenoeng Sari-kanaal al niet onnoodig mocht worden bevonden, dit dan toch eerst *na* de voltooiing van het sub 1 genoemde werk zou mogen worden gemaakt.

Dit punt wordt tot twee malen toe (blz. 6 en 14) in de verhandeling van den Heer Schram gereleveerd.

De groote geldelijke offers aan het sub 1 genoemde werk verbonden, deden daarvan afzien; het bleek bij nader onderzoek, dat sedert 1817 alleen in 1832, 1852 en 1872 belangrijke overstroomingen hadden plaats gehad; men zag af van het algemeen als afdoend erkend middel om de rivier zoo hoog mogelijk te ontlasten, en om toch iets voor Oostelijk-Batavia te doen, werd tot den aanleg van het veel minder kostbare Goenoeng Sari-kanaal besloten.

Het Goenoeng Sari-kanaal was dus een palliatief, en verdiende op grond daarvan alleen reeds afkeuring.

Wat stelde men zich nu voor van dat Goenoeng Sari-kanaal?

Dit wordt door den Heer Schram op blz. 15 zijner verhandeling medegedeeld, en is reeds in zijn geheel in de notulen der instituuts-vergadering van 12 Februari 1884 door den Heer Verburgh overgenomen; het komt neder op:

Ontzetting der *benedenstad* en eenigszins minder hoog oploopen en spoediger aftrekken der bandjirs in de bovenstad; zoomede verbeterde waterloozing voor een gedeelte der tot Noordwijk behoorende terreinen.

De Heer Schram liet daarop echter onmiddelijk volgen (hetgeen door het lid Verburgh echter niet overgenomen werd). „Om afwatering dezer terreinen echter afdoende te maken staan „bezwaren in den weg, die zelfs niet van regeeringswege op „te ruimen zijn."

Ook is evenmin door het lid Verburgh de algemeene conclusie overgenomen, voorkomende op blz. 18, waarin het Goeeoeng Sari-kanaal wordt aangewezen *uitsluitend* tot afleiding van een aanzienlijk deel van het Tji Liwong-bandjirwater uit de benedenstad.

Ergo, men had een middel om ook de bovenstad te ontlasten; dit stuitte af op financieele bezwaren, en men bepaalde zich tot middelen voor ontzetting der benedenstad.

En om hiertoe te geraken stonden, volgens sprekers gevoelen, veel eenvoudiger middelen ten dienste, afgescheiden van de bezwaren, waartoe de aanleg van het Goenoeng Sari-kanaal zelf aanleiding zou blijken te geven.

Die eenvoudiger middelen komen in hoofdzaak neder op een rectificatie der Tji Liwong beneden de sluis van Goenoeng Sari; spreker wijst op eene kaart de bochten aan, die deze rivier daar maakt; de afstand in rechte lijn van af de Prinsenlaan tot achter het Stadsverband bedraagt 1600 meter, terwijl de rivierbedding tusschen diezelfde punten een ontwikkelde lengte van 2950 meters heeft.

Indien bij het ontwerpen van het Goenoeng Sari-kanaal onderzocht ware geworden hoeveel de beneden-Tji Liwong kan afvoeren, zonder overstrooming te veroorzaken, dan zou men zonder twijfel tot de overtuiging zijn gekomen, dat de benedenstad, door rectificatie dezer rivier en door het aanleggen van een lage bedijking, op veel onkostbaarder en toch even voldoende wijze dan door het Goenoeng Sari-kanaal voor overstrooming zou gevrijwaard zijn kunnen worden.

Door wijders de waterloop benoorden de Prinsenlaan, die bij bandjir in de Tji Liwong een deel van het bandjirwater in zich opneemt, en de kampong Manga Besar met het benoorden daarvan gelegen terrein inundeert, door een sluisje van de rivier te isoleeren, zou een zeer belangrijke nadeelige factor der bandjirs weggenomen zijn geworden, terwijl ook het graven eener waterleiding langs den spoorweg evenzeer van belangrijk nut zou zijn geweest, zooals trouwens ook door de commissie van 1872 werd aangetoond.

Het verdient hier vermelding, dat deze beide werken in 1884 en 1885 zijn of zullen worden tot stand gebracht.

Wat eindelijk het Goenoeng Sari-kanaal zelf betreft, dit is aangelegd door een onbewoonde, lage streek, waarover het bandjirwater der rivier, dat over den rechteroever heenstroomt, zonder eenig belangrijk nadeel te doen, kon wegvloeien; het kanaal is van hooge dijken voorzien, die niet alleen dat bandjirwater thans beletten af te vloeien, maar die ook al het regenwater tegenhouden.

Verscheiden duikersluisjes in de kanaaldijken, zijn na voltooiing van het Goenoeng Sari-kanaal daargesteld moeten worden om in dit ongerief te voorzien.

Maar een nog grooter bezwaar ligt in de opslibbing van de uitmonding van het Goenoeng Sari-kanaal; het was te voorzien dat zich aan de monding een bank zou vormen, die den afvoer van dat kanaal ten zeerste zou belemmeren; het is dan ook bij een onlangs gedane opmeting gebleken, dat zich in het benedenpand van het Goenoeng Sari-kanaal, iets boven de uitwatering in zee, een bank van 70 c. m. boven de oorspronkelijke bedding heeft gevormd.

Spreker gelooft niet dat een dergelijke bankvorming voorkomen had kunnen worden door de sluizen van het Goenoeng Sari-kanaal bij bandjir te openen, te meer daar, zooals later uit een beschrijving van het kanaal zal blijken, de afvoer door dit benedenpand nooit bijzonder belangrijk zou hebben kunnen zijn.

Thans is hij genaderd tot de eerste der door het lid Staal gestelde vragen of het Goenoeng Sari-kanaal, na daarstelling van het Priok-kanaal, nog waarde heeft.

Om die vraag te beantwoorden is eerst een korte beschrijving van het lengteprofil van het Goenoeng Sari-kanaal noodig.

De drempel der Goenoeng Sari-sluis ligt op + 0.70; over 1821 str. meters achter de sluis had de ontworpen kanaalbedding een totaal verval van 0.65 meter, dus een verhang van 0.000357; daaraan sluit een sterk hellend gedeelte, lang 255 meters, met een verhang van 0.01, de overgang tusschen de bedding met 0.000357 verhang tot die met 0.01 verhang is door niets beschermd of verzekerd. Op 1821 + 255 = 2076 meters beneden de sluis verkrijgt de kanaalbedding een horizontaal gedeelte, lang 60 meters; dit gedeelte is op ÷ 2.50 aangelegd, en stelt de doorsnijding met het Priok kanaal daar.

Verder sluit daaraan een gedeelte, lang 40 meters, met een oploopende helling van $^{3.05}/_{40}$ = 0.07625, aan de zeezijde beschermd door een drempel, waarvan de kruin op + 0.55 ligt; op 923 meters van dezen drempel wordt een verhang van $^{0.55}/_{923}$ = 0.0006 gevonden.

Uit dit lengte profil blijkt, dat bij opening der sluis het water van de Tji Liwong van af de sluis tot het snijpunt met het Priok-kanaal, dus over 2076 meters, een verschil in beddinghoogte vindt van + 0.70 tot ÷ 2.50.

Bij dergelijk verschil acht spreker het onnoodig om nader aan te toonen, dat de bodem van het Goenoeng Sari-kanaal, dat, zooals bekend is, grootendeels in slappen grond is gegraven, op kolossale wijze zal moeten uitschuren, hier geulen in de bedding zal spoelen en elders gaten in de dijken zal slaan;

weder elders opslibbingen zal veroorzaken, kortom dat dit kanaal onbestaanbaar zal blijken en dat het eenig resultaat zal zijn dat ettelijke tienduizenden kubieke meters uit het Goenoeng Sari-kanaal in het Priok-kanaal zullen terecht komen, terwijl het benedenpand met zijn drempel op + 0.55 niets of nagenoeg niets tot afvoer van den te verwachten moddervloed zal bijdragen.

De vraag van het lid Staal zou spreker gaarne met een wedervraag beantwoorden, namelijk wat de voorkeur verdient, het totaal verwoesten van de bedding van het Goenoeng Sari-kanaal, met de gevolgen van aanslibbing daarvan voor het Priok-kanaal, of een geringe verlaging van het bandjirpeil in de Tji Liwong boven de sluis.

Spreker deelt mede, dat deze zaak in onderzoek is, maar merkt daarbij op, dat hij geenszins zulke gunstige resultaten verwacht van de opening der Goenoeng Sari-sluis op de waterstanden in de rivier boven die sluis, als door het lid Staal, op grond der door het lid Melchior ingestelde berekeningen wordt voorop gezet. Hij heeft de verhandeling van het lid Melchior niet bij de hand, en neemt dus de toepassing der cijfers van die verlaging op gezag aan; voor zich blijft hij echter slechts een betrekkelijke waarde toekennen aan de berekeningen, die voor deze cijfers ten grondslag hebben gestrekt; deze berusten, zijns inziens, uitsluitend op abstracte beschouwingen, die in werkelijkheid wel eens geheel anders zouden kunnen blijken te zijn.

Voorzeker zou een verlaging van 0.786 M. bij de Schoolwegbrug en van 0.914 bij Pintoe Besi een zeer belangrijk iets zijn, maar hij is er voor zich geenszins van overtuigd, dat de praktijk in deze de theorie niet in den steek zal laten.

De quaestie blijft echter onopgelost of het voordeel dezer verlaging zal opwegen tegen de zoo even door hem beschreven gevolgen voor het Priok-kanaal van het openen der sluis.

Daarbij mag niet worden uit het oog verloren in hoeverre de door de berekeningen van den ingenieur Melchior gevonden cijfers invloed zullen uitoefenen op de mogelijkheid tot afwatering in de rivier van de terreinen en buurten langs de Tji Liwong; spreker vermeent dat de drempels der duikersluisjes, die deze afwatering moeten verzekeren, nog aanzienlijk hooger liggen dan het te verwachten verlaagde bandjirpeil, en dat mitsdien bij bandjirs die sluisjes toch gesloten zouden moeten blijven.

Hij meent echter het lid Staal te mogen opmerken, dat zelfs dergelijke verlaging van het bandjirpeil bij den Schoolweg en Pintoe Besie volstrekt niet impliceert, dat er ter hoogte van het hospitaal eenige verlaging van dat peil te verwachten zou zijn.

Spreker deelt verder mede, dat van verzet tegen het openen der Goenoeng Sari-sluis van zijne zijde nimmer sprake is geweest of heeft kunnen zijn; hij heeft nooit anders gedaan als zijne bezwaren daartegen in te brengen bij de autoriteiten, die ter zake hebben te beslissen, en heeft daarbij geen andere motieven gebezigd, dan hier mondeling door hem zijn aangevoerd.

Wat alsnu betreft de quaestie om de nadeelen van het uitschuren van het Goenoeng Sari-kanaal voor het Priok-kanaal uit den weg te ruimen door den aanleg van sluizen, merkt spreker op, dat hij in den waan heeft verkeerd dat er tot dusverre alleen sprake is geweest van de daarstelling van ééne schutsluis; het lid Staal heeft zijne aandacht op de omstandigheid gevestigd dat de Heer Verburgh in de instituutsvergadering van 8 April 1884 heeft aangetoond, dat er in het Priokkanaal een schutsluis bewesten het kruispunt met het Goenoeng Sari-kanaal en een keersluis beoosten dat kanaal moesten komen.

Spreker bekent dat hij ten deze niet voldoende op de hoogte is geweest, en steeds de meening was toegedaan, dat op den aanleg van slechts ééne schutsluis werd aangedrongen; hij wijst er echter op, dat de bouw dier sluizen in ieder geval door den ontwerper van het Goenoeng Sari-kanaal had moeten worden opgenomen bij het ontwerp voor dat kanaal, dat, zooals bekend is, in uitvoering is gekomen, lang nadat met het scheepvaartkanaal begonnen was.

Er is echter nooit sprake van een sluis in het scheepvaartkanaal geweest vóór 1883, toen beide kanalen lang voltooid waren.

Spreker neemt er alsnu nota van, dat de aanleg van twee sluizen gevorderd wordt, en erkent dat alsdan het Priok-kanaal geen ander nadeel van de uitschuring van het Goenoeng Sari-kanaal zal ondervinden, dan dat het kanaalvak tusschen beide sluizen bij iederen bandjir zal volslibben, en wel tot op de hoogte van den kruin van den drempel, die het benedenpand afsluit; daar deze kruin + 0.55 ligt, en de kanaalbodem op ÷ 2.50, zal de opruiming telkens overigens werk genoeg vorderen.

Dit ongerief zou te voorkomen zijn door het benedenpand van het Goenoeng Sahari-kanaal op diepte van het Priokkanaal te brengen, waartegen zijnerzijds geene andere bedenking bestaat, dan dat men er op bedacht zal moeten zijn de kanaalmonding middels dammen zeewaarts te verlengen, ter voorkoming van volslibbing dier monding.

De tweede der door het lid Staal gestelde vragen is of de toestand van het Priok-kanaal als scheepvaartkanaal thans goed is.

Het komt spreker voor, dat na lezing zijner brochure de vraag moeielijk anders dan bevestigend kan worden beantwoord.

Bij exceptioneel hooge bandjirs zijn stroomsnelheden van iets meer dan 1 meter waargenomen; niemand zal, op grond van belemmering ten gevolge eener dergelijke snelheid, gedurende enkele uren van een beperkt aantal dagen 's jaars, een kanaal slecht kunnen noemen, en evenmin op grond daarvan de noodzakelijkheid kunnen betoogen om dat kanaal van sluizen te voorzien, die de scheepvaart het geheele jaar door zullen belemmeren.

Het lid van Zuylen heeft in zijn brief medegedeeld, dat klachten omtrent fellen stroom en ondiepten in het kanaal in het publiek zijn uitgesproken; spreker antwoordt daarop, dat hij in zijn brochure cijfers gegeven heeft; indien het lid van Zuylen feiten kan noemen, die met die cijfers in strijd zijn, dan zal spreker verplicht zijn te erkennen dat zijne cijfers en de daaruit gemaakte gevolgtrekkingen niet deugen; een ieder kan uit de in zijne brochure aangegeven stroomsnelheden bepalen in hoeverre deze, tijdens haar duur, de scheepvaart nadeel doen.

Wat ondiepten in het kanaal betreft, daaromtrent kunnen de leden, die op 12 Juli de terugtocht van Priok hebben medegemaakt met een 7 voet diepgaande barkas het best oordeelen.

Wat nu de slibaanvoer naar de haven betreft, die zal men bij den aanleg zelfs van twee sluizen altijd houden, tenzij men door nog een 3de sluis ook het Soenthar-water uit het kanaal houdt; een havenkom als te Priok zal echter immer kunstmatige op diepte-houding vorderen, van wege afbrokkelen van taluds en strandlijnen, over boord zetten van sintels en vuil aan de schepen enz, daarvoor zal een baggermolen altijd noodig zijn, en of die molen nu eenige dagen 's jaars meer of minder werkt, zal wel niet ter zake doen.

Spreker brengt in herinnering, dat de Heer Verburgh de opslibbing der haven steeds als zeer verontrustend voorstelt, en dat spreker met cijfers heeft aangetoond, welke waarde die

voorstelling verdient; het doet hem genoegen, dat het lid Staal dit punt, dat verreweg het belangrijkste van de geheele quaestie is, aanroert, teneinde zijnertijds de verzekering te kunnen geven dat de opruiming der slibstoffen zonder eenig bezwaar kan geschieden door den éénen baggermolen, die wel immer voor allerlei doeleinden aan een haven als die van Priok verbonden zal moeten blijven.

Gaarne had spreker gezien dat dit punt meer op den voorgrond ware gesteld.

De vraag van het lid Staal, hierboven reeds geformuleerd, of de toestand van het scheepvaartkanaal goed is, wenscht spreker te beantwoorden door de verzekering, dat volgens zijn gevoelen het scheepvaartkanaal bij de tegenwoordige toestanden geen verbetering noodig heeft.

Het lid van Zuylen heeft toelichting gevraagd omtrent de lastgeving in Maart 1883 om het kanaal dicht te gooien; spreker zegt dat zulks uit officieele stukken te bewijzen is; op een opmerking van een der aanwezige leden repliceert hij, dat de bedoeling natuurlijk was het afsluiten door middel van een dam, geenszins het dichten van het kanaal over zijn volle lengte.

Omtrent de nadere toelichtingen, door het lid van Zuylen gevraagd, omtrent de agitatie te Batavia, waarmede deze lastgeving in verband staat, antwoordt spreker dat hij, ter vermijding van personaliteiten, deze toelichtingen liever achterwege laat.

Spreker is thans genaderd tot de door de leden van Zuylen en Staal geopperde quaesties omtrent de verlaging van het peil in de Bataviasche benedenrivieren in den oostmoesson. Ten deze zou hij de leden wel in overweging willen geven om zich ieder persoonlijk te overtuigen van het feit, dat in deze dagen van felle droogte, wanneer bovendien al het bovenwater nog ten dienste der irrigaties in de bovenlanden wordt afgetapt, nagenoeg geen druppel water door de rivier wordt afgevoerd; zoowel bij de brug van Parapattan, als bij die achter de Willemskerk kan men zich overtuigen dat de stroom aldaar zoo goed als nul is.

Die niets heeft kan ook niets geven, maar bovendien acht hij het onaannemelijk, dat de talrijke waterbeddingen in de benedenstad, die allen geheel onder den invloed van eb en vloed in zee staan, eenigszins benadeeld zouden kunnen worden door een kanaal, dat op ongeveer één paal evenwijdig van de strandlijn loopt, en behalve aan zijn eindpunten, nog op 4 plaatsen direct met het zeewater gemeenschap heeft.

De waarnemingen in het Priok-kanaal in den oostmoesson van 1883 hebben afdoende bewezen, dat de waterstand in dat kanaal in dat jaargetijde uitsluitend van den waterstand in zee afhangt, en de waarnemingen in dienzelfden oostmoesson in de Bataviasche benedenrivieren gedaan door den plaatselijken waterstaat, volgens voorschriften, opgemaakt door den hoofdingenieur Verburgh, hebben dit resultaat niet kunnen logenstraffen.

Dat de zooveel hooger gelegen waterloopen, door de leden van Zuylen en Staal genoemd, dus evenmin eenigen invloed van het Priok-kanaal kunnen ondervinden, ligt voor de hand; het is niet aanneembaar dat de lage waterstanden in de Kali Lio en de rivier van Goenoeng Sari op rekening van een kanaal kunnen worden gesteld, dat in den oostmoesson bij vloed nagenoeg evenveel water aan de benedenrivier toevoert, als er bij eb door wordt afgevoerd. Spreker herhaalt wat hij zooeven zeide, dat die niets heeft, ook niets kan geven.

Spreker meent hier ter plaatse te moeten releveeren wat door het lid van Zuylen bij de quaestie omtrent den gezondheidstoestand is gezegd; spreker heeft duidelijk genoeg steeds op den voorgrond gesteld, dat de Tji Liwong alleen bij bandjir in het Priok-kanaal een partieele afleiding vindt; het lid van Zuylen lascht in zijn brief de zinsnede in: *„dat het rioolwater uit de Tjiliwong in de haven vloeit,"* hetgeen juist de tegenovergestelde bedoeling uitdrukt; door cijfers heeft spreker in zijne brochure zijn sustenu verdedigt; indien men die cijfers wil ter zijde stellen moeten daar gronden voor zijn, maar hij protesteert tegen het maken van gevolgtrekkingen, die met zijne cijfers in lijnrechten strijd zijn, indien niet eerst de onwaarde dier cijfers wordt aangetoond.

Spreker staat nog even stil bij de bemerking van het lid van Zuylen omtrent de wijze van bepaling van het slibgehalte; wordt dit bepaald voor het slib in gedroogden toestand, dan kan het gevonden cijfer strekken tot vergelijking; anders moet worden opgegeven welken graad van verzadiging met water het onderzochte slib heeft, en dit is ondoenlijk.

Hij herinnert, dat hij reeds in den loop van dezen avond heeft gereleveerd, dat, waar hij het slibgehalte heeft gebezigd ter berekening van den slibaanvoer, het cijfer van den Heer Verburgh (1/1500) door hem gevolgd is.

De leden van Zuylen en Staal hebben de quaestie van den gezondheidstoestand te Priok aangeroerd; spreker zou daarbij vele uren lang kunnen stil staan; hij meent zich echter, mee het oog op het gevorderde uur, te moeten beperken tot slechts enkele mededeelingen. Onder het personeel der havenwerken hebben nimmer gevallen plaats gehad als af aan toe onder de bemanning van enkele der vele te Priok verblijvende schepen zijn geconstateerd; zelfs onder de gezagvoerders, molenbazen en machinisten, die van Maandag morgen 7 uur tot Zaterdag avond 5 uur aan boord hunner vaartuigen verbleven, en voorzeker de eersten waren om bij den baggerarbeid de schadelijke invloeden van het terrein te ondervinden, hebben zich nimmer dergelijke gevallen voorgedaan; er zijn tal van voorbeelden van genoemde beambten, die 5 en 6 jaren dat leven hebben volgehouden en nog volkomen gezond zijn.

Spreker wil nu nog niet eens wijzen op zich zelven, die eerst na zijn werkkring te Priok eenige maanden te hebben aanvaard van den invloed der in 1878 te Semarang opgeloopen moeraskoortsen bevrijd is geworden, noch op de hier tegenwoordige ingenieurs der havenwerken, die daar iederen dag van 7 tot 5 uur werkzaam zijn, en wier voorkomen toch geenszins malariabesmetting verraadt.

Hij erkent, dat het vooral de nachtelijke uitwasemingen zijn die voor de gezondheid nadeelig zijn.

Maar hij waarschuwt tegen de schromelijke overdrijving, die op dit punt ook weder betracht wordt; de haven van Priok heeft de ondergang van allerlei grootere en kleinere industrieën en industriëelen ten gevolge, wier bestaan inherent was aan de toestanden op de reede van Batavia; dat door dezen alles wordt aangegrepen om de nieuwe haven in discrediet te brengen, is niet meer dan menschelijk; maar men houde rekening met die omstandigheid.

Een voorname oorzaak van de ziektegevallen is voorzeker de levenswijze en behandeling der opvarenden.

Toen in 1884 het geval aan boord der Moltke onderzocht is geworden, bleek, dat de geheele chininevoorraad aan boord van dat schip 6 grein per hoofd der bemanning had bedragen; men had in het ruim guano verwerkt, de inhoud van gebroken vaten in anderen overgebracht enz. Toch was, onmiddelijk na-

dat het gebeurde bekend was, naar Europa en Australië het feit overgeseind, met bekendstelling dat alleen Priok de schuld had, en het merkwaardig effect dier mededeeling was evenwel niet anders dan het verhoogen met ettelijke pence per ton van de vrachten naar die havenplaats.

Een groote moeielijkheid, die maar niet overwonnen schijnt te kunnen worden, is verbod voor het scheepsvolk om op dek te slapen.

Overigens is dezerzijds alles gedaan om in de omgeving van Priok de bronnen van koorts weg te nemen. Een terrein van ± 40000 M² aan de Zuid- en Zuid-Oostzijde der haven is van struiken gezuiverd en grootendeels opgehoogd; voor de afwatering zijn breede sloten en waterleidingen gegraven; nagenoeg alle vischvijvers in de onmiddelijke omgeving zijn gedempt. Uitgestrekte aanplantingen van Abbizzia, Eucalyptus Zen onnebloemen zijn overal aangelegd geworden.

Men zou hiermede verder kunnen gaan, dat is zeker, maar voor het oogenblik is gedaan wat gedaan is kunnen worden, en voor het overige meent spreker dat opvolging der meest elementaire hygienische voorschriften aan boord der schepen thans aan de beurt is.

Verbeterde afvloeiing naar zee van het terrein bezuiden haven en scheepvaartkanaal zou zeker gewenscht zijn, maar aangezien die terreinen zoo laag gelegen zijn, dat zij bij gewonen vloed onder water worden gezet, acht spreker dit gelijk met het dempen van een bodemloozen put. Spreker wijst er op, dat op de ter reede van Batavia vertoevende schepen ook maar al te veel koortsen heerschen; dat Onrust evenmin als een gezond oord is te beschouwen. Hij wil geenzins Priok als een herstellingsoord aanmerken, maar vermeent dat de gezondheidstoestand te Priok niet beneden dien van de Bataviasche reede staat.

Wat eindelijk de opmerking van het lid van Zuylen betreft, dat in den westmoesson belangrijke deining in de haven staat, zoo geeft spreker toe, dat zeer enkele keeren eenige deining kan worden geconstateerd; dat zij belangrijk is meent hij te mogen ontkennen, en vermeent dat dergelijke deining wel in alle havens ter wereld van tijd tot tijd zal worden waargenomen; hoofdzakelijk is die deining toe te schrijven aan de groote oppervlakte der buitenhaven. Spreker kan de verzekering geven, dat zulks werkelijk geen bekend inconvenient is, en dat er geen de minste aanleiding bestaat om dit inconvenient te bestrijden.

Het lid **Staal** betuigt zijn dank voor de inlichtingen, door het lid van Bosse omtrent het door hem gevraagde gegeven. Met belangstelling nam hij o. a. kennis van diens gevoelen over de middelen om Oostelijk-Batavia van bandjirs te vrijwaren.

Het was echter niet de vraag of eene verbetering van het Parapattan-kanaal de voorkeur zou hebben verdiend boven het graven van het Goenoeng Sahari-kanaal, doch of dit laatste kanaal onder de bestaande omstandigheden nuttig kan zijn, desnoods na het maken van sluizen in het scheepvaartkanaal.

Onder de bezwaren, die hij heeft hooren noemen tegen een gebruik van het Goenoeng Sahari-kanaal, waren de aanslibbing ven het pand beneden het kruispunt en de bank, die zich boven de uitwatering in zee heeft gevormd.

Daar de Goenoeng Sahari-sluis nog niet bij bandjir werd geopend, rijst de vraag of die aanslibbing niet werd veroorzaakt door het slib, dat door het benedenpand werd afgevoerd en dat, indien het kanaal niet bestaan hadde, voor een groot deel door het scheepvaartkanaal in de haven zou zijn terecht gekomen.

Spreker heeft niet beweerd dat door het openen der Goenoeng Sahari-sluis eene belangrijke verlaging van den waterstand der Tji Liwong bij het hospitaal zou worden te weeg gebracht, doch de toestand bij die inrichting o. a. slechts vermeld om aan te toonen, dat z. i. de bandjirs in dit najaar wat optimitisch in de brochure van het lid van Bosse waren beschreven.

Dat men zelfs na den bouw der sluizen nog aanslibbing van de haven zal behouden, door de Soenthar o. a., is buiten twijfel, doch bij het bestaan van die sluizen zal, door de werking van het desnoods verbeterde Goenoeng Sahari-kanaal, toch eene belangrijke hoeveelheid slib minder worden toegevoerd.

Bij een bandjir van den 11en Maart dezes jaars werd door spreker opgemerkt, dat in de binnenhaven zeer sterk slibhoudend water werd aangevoerd door een waterloop, die ten Z. O. die haven binnenstroomde. Die waterloop komt niet op de gedrukte teekeningen voor, waarom spreker daarover inlichting vraagt.

Het lid **van Bosse** antwoordt, dat die waterloop, de Tjilintjing genaamd, zeer onbeteekenend is, en dat aanslibbing der haven door haar toedoen van geene beteekenis hoegenaamd is te achten.

Omtrent de opslibbing van het Goenoeng Sari-kanaal merkt hij op, vooreerst dat de bank aan de monding van het benedenpand aan de werking der zee moet worden toegeschreven, terwijl, wat het bovenpand betreft, hij opmerkt dat het een gewoon verschijnsel is bij ontgravingen in den droge, dat de bodem, na het toelaten van het water, aanmerkelijk opperst.

Voor zoover het Priok-kanaal is gegraven, is daarom de bodem steeds 25 à 30 c. m. dieper ontgraven dan het bestek aangaf.

Of dit bij het Goenoeng Sari-kanaal is gedaan, is hem niet bekend, maar hij acht het zeer waarschijnlijk dat de thans bevonden verhooging der bedding met die oppersing in verband staat, en dus slechts voor een deel aan de bezinking van het water uit het scheepvaartkanaal mag worden toegeschreven.

Het lid **de Voogt** vraagt hierop waaraan het lid van Bosse de ophooging van het benedenpand zelf toeschrijft. Deze opslibbing is toch te groot, om alleen uit oppersing verklaard te worden. Ze moet dus gevormd zijn òf door afzetting van slib uit het water van het scheepvaartkanaal, dat hier een lamme arm heeft, daar de bank bij de monding den afvoer belemmert, dan wel het is een opslibbing van stoffen, uit de zee afkomstig.

Het lid **van Bosse** verklaart, dat naar zijne meening de ophooging van het benedenpand, even als de bank bij de monding, ontstaan is op de laatste wijze.

Het lid **Havelaar** wenscht nog iets aan te wijzen wat bij de beoordeeling van de berichten over ziektegevallen aan boord van schepen een groot gewicht in de schaal moet leggen.

Het is n. l. de abnormale toestand, waarin de matrozen verkeeren van de schepen, die in de haven komen. Ter besparing van tijd en van havengelden wordt door de gezagvoerders zooveel mogelijk dag en nacht doorgewerkt, en dus zeer veel van de krachten van het scheepsvolk gevergd. De matrozen van de Europeesche schepen maken bovendien hier eerst bij het liggen aan wal volledig kennis met het tropische klimaat, en zijn ook daardoor in ongunstigen toestand. Voeg daarbij de weinige zorg, die zij zelf hebben voor hun gezondheidstoestand, zoodat zij b. v. vóór zonsopgang en na zonsondergang baden, en op het dek der schepen slapen, dan is het waarlijk niet te verwonderen, dat onder al die abnormale en ongezonde omstandigheden het lichaam niet tegen de malaria bestand is.

Wanneer de gezagvoerders wat minder van hun volk vergden, en wat meer de hand hielden aan de hygienische maatregelen, die hen steeds bij aankomst alhier worden aangeraden, en waartoe o. a. nog behoort het verstrekken van een naar het klimaat en den arbeid berekende voeding, in plaats van de gewone zware scheepskost, dan zou men waarschijnlijk veel minder ziektegevallen aan de ongezondheid der haven hebben toe te schrijven.

Het lid **Groenemeijer** wenscht nog een kleine bijdrage te leveren tot de quaestie der gezondheidstoestand te Tandjong Priok, vooral omdat deze thans zoo aan de orde van den dag is: over lage waterstanden toch in de stad Batavia, zegt hij, hoort men reeds sedert lang niet meer spreken en de stroomsnelheid in 't kanaal heeft bij belanghebbenden ook uitgediend, terwijl eindelijk de door den Heer van Bosse aangehaalde cijfers omtrent de aanslibbing ons de overtuiging geven, dat ook deze geen onrustbarend karakter draagt; maar de ongezondheid van Priok, ziedaar wat thans en vogue is!

Welnu, ik had in mijne betrekking bij de haven gelegenheid met veel personen van de meest uiteenloopende gevoelens daarover te spreken, en onder hen, die zich niet bepaalden tot "mopperen" zonder er iets tegen te doen, maar integendeel de zaak ter harte namen, waren er verscheidene, aan wie bij ondervinding gebleken was dat het geheele geheim lag eenvoudig in het al of niet op dek slapen der bemanning; een punt, zooeven terloops ook door het lid Havelaar aangehaald.

Er waren kommandanten van groote stoomschepen, o. a. van de Maatschappij Nederland, die verzekerden, zoo lang ze op Priok voeren, van de z. g. ongezondheid aldaar nog geen last te hebben gehad. Zij verboden eenvoudig het aan dek slapen, gaven de equipage daarbij over dag een extra oorlam en een bierglas wijn, en bepaalden dat, zoo 's nachts één man aan dek slapende werd bevonden, deze extra's aan de geheele equipage den volgenden dag zouden onthouden worden, en het resultaat was: geen zieken.

Het komt mij voor, dat, waar met zulke eenvoudige middelen het kwaad met succes kan bestreden worden, er ook in dit opzicht van een ernstig bezwaar geen sprake kan zijn.

Spreker meende daarom hiervan te moeten melding maken, tegenover de dikwerf zoo overdreven verhalen, die men over ongezondheid van Priok hoort.

Het lid **Bueninck** meent dat er een eenvoudig middel bestaat om de meerdere of mindere waarde van het Goenoeng Sahari-kanaal en het nadeel dat dit aan het scheepvaartkanaal en de haven berokkenen kan, uit te maken. Het is de practische proef, door nl. bij een bandjir de sluizen open te zetten en dan de noodige practische en wetenschappelijke gegevens te verzamelen. Hij vraagt of het nadeel, dat deze proef, zooals zooeven algemeen erkend is, aan de haven zal toebrengen, niet zal worden opgewogen door het groote belang, dat de oplossing van deze quaestie heeft.

Het lid **van Bosse** deelt mede, dat omtrent het nemen van een proef, als door het lid Bueninck bedoeld, onderzoekingen en besprekingen aanhangig zijn.

Het lid **Bueninck** vraagt verder of de waarneming en publiceering van hydrografische gegevens, zooals dit b. v. in het Hollandsche tijdschrift geschiedt met de waarnemingen aan den Helder, niet veel zou kunnen bijdragen tot opheldering van wat nu, uit gebrek aan gegevens steeds "quaestiën" blijven.

Het lid **van Bosse** zegt dat, voor zoover het den dienst der Bataviasche havenwerken aangaat, verschillende waarnemingen steeds worden gedaan, en zorgvuldig worden genoteerd en bewaard, zoodat die gegevens zoo noodig steeds zullen kunnen worden gebruikt.

De **voorzitter** brengt den dank der vergadering aan den Heer van Bosse voor de bereidwilligheid, waarmede hij de gevraagde inlichtingen heeft verstrekt en aan de leden Staal en van Zuylen, die deze belangrijke discussiën hebben uitgelokt.

Hij geeft thans den voorzittershamer weder aan den Heer van Bosse terug.

Op de lijst der te behandelen onderwerpen komen nog 2 punten voor, die echter zonder bezwaar tot eene volgende vergadering kunnen worden uitgesteld.

De voorzitter stelt daarom voor wegens het vergevorderde uur de behandeling daarvan te verdagen, en vraagt of soms nog een der leden eenig punt wenscht te behandelen.

Niemand daarop het woord verlangende, sluit de voorzitter de vergadering.

BATAVIA, 11 September 1885.

De Vice-President,
VAN BOSSE.

De Wd. Voorzitter,
J. D. DONKER DUIJVIS.

De Secretaris,
BATENBURG.

BIJLAGE 1.

WELTEVREDEN, 21 Augustus 1885.

Aan

De Afd. Ned. Indië
van het K. Instit. v. Ingenieurs,
te
WELTEVREDEN.

Mijne Heeren.

Tot mijn leedwezen ben ik door ongesteldheid in de onmogelijkheid heden Uwe vergadering te presideeren. Zelfs heb ik geen gevolg kunnen geven aan mijn voornemen om betreffende punt 2 der rangorde van behandeling mijne gedachten regelmatig op 't papier te zetten, zooals dit oorspronkelijk mijn plan was; in de laatste dagen van mijn verblijf te Soekaboemi was ik tot werken ongeschikt.

Het heeft mij verwonderd, in de notulen der vergadering van 12 Juli jl. te lezen, dat onze Secretaris het B. L. Batenburg het zuiver technische der geschilpunten over de volkomen deugdelijkheid van de Priok-haven met haar scheepvaartkanaal, en in verband daarmede over de meerdere of mindere deugd van het Goenoeng Sahari-afleidingskanaal, heeft verward met het "persoonlijke," dat van zelf zich hier en daar vertoont, wanneer het debat door de bouwmeesters of ontwerpers wordt gevoerd. Met die enkele persoonlijkheden hebben wij ons immers niet te bemoeien en over de belangrijke technische punten, die onbeslist bleven, kunnen wij vrij onze gedachten uiten, zooals wij dit doen over alle andere technische vraag-

stukken, in onze vergaderingen behandeld, waarbij het meermalen voorkomt, dat de jongeren een andere meening zijn toegedaan dan hunne ouderen en hooger geplaatsten. Besluiten of conclusiën worden op technisch gebied ook in Nederland nimmer genomen, en er is geen reden om in dit geval van die gewoonte af te wijken.

Het heeft mij verder gespeten, dat het lid Batenburg zelf van onzen stelregel om buiten persoonlijkheden te blijven is afgeweken en, zij het dan ook in neventermen, ons geacht mede-instituutslid S. Verburgh, vroeger bestuurslid der afdeeling, op vrij onaangename wijze heeft veroordeeld.

Ik houd mij echter overtuigd, dat hij niet heeft bedoeld datgene wat er is gedrukt, en dat eene rectificatie der notulen in dit opzicht niet zal uitblijven.

Thans neerkomende op het aandeel, dat ik zou willen nemen aan de besprekingen van heden avond, doe ik in de eerste plaats de vraag aan onzen Vice-President of wij van zijne brochure dat deel, wat op de in het Moederinstituut verhandelde vraagpunten betrekking heeft, in ons Tijdschrift mogen overdrukken; alles blijft dan bij elkander. Wellicht verkiest hij om de brochure tot een artikel voor ons tijdschrift om te werken.

Verder zou ik wel gaarne willen weten, waarom hij het Goenoeng Sahari-kanaal reeds in 1876 voor een doodgeboren kind hield? Verscheidene zeer bekwame Indische ingenieurs waren van eene geheel tegenovergestelde meening. Ook zou ik dat plan van den vorigen directeur der B. O. W. om het scheepvaartkanaal te doen dicht gooien wel nader willen toegelicht zien; zooals het in de brochure staat, komt het ongeloofbaar voor. Wie wist te Batavia eene agitatie in het leven te roepen? En waartoe moest die agitatie dienen?

De schrijver zegt, dat geen enkel feit is kunnen bijgebracht worden, dat kon strekken ten bewijze der verlaging van de Beneden Tji Liwong, gedurende den oostmoesson door de aftapping van een deel van het Tji Liwong-water naar Priok. Maar is dit bewijs dan noodig? Vloeit het verlaagde peil niet voort uit de aftapping zelf? Gaat men alleen af op hetgeen men ziet, dan moest men denken aan een grooten invloed der aftapping, ook op het peil van het deel der rivier, dat boven haar ligt, vooral van den Goenoeng Sahari-tak, die in dezen oostmoesson bijna geheel droog ligt.

Op blz. 17 wordt aangeteekend, dat de slib gedroogd werd om het slibhoudend gehalte van het water te bepalen. Dit is, geloof ik, niet de gewone weg, en m. i. ook niet de juiste, want "gedroogde slib" is immers geen slib meer.

Op blz. 25 wordt eene voorstelling gegeven van het leed, dat een deel van Batavia geleden heeft bij de overstrooming van 28 Februari en 1 Maart jl. Die voorstelling is naar mijne meening te vergoelijkend, tegenover het dichtlaten der Goenoeng Sahari-sluizen en wanneer schrijver der brochure even als ik het geteisterde deel van Batavia bewoonde, en dus zóó goed als ik had gezien, niet alleen wat er geleden is, doch ook wat er van 's lands wege tot herstel van geleden schade en tot bewaking is betaald, dan zou zijn oordeel minder gunstig luiden.

In het belang van een goed oordeel, zou een duidelijk rapport met cijfers hier gewenscht zijn.

Op die zelfde bladzijde zegt schrijver, dat hem geen enkele klacht is bekend geworden over moeielijkheden, die de prauwvaart door fellen stroom of ondiepte in het scheepvaartkanaal heeft ondervonden. Ik kan hem echter verzekeren, dat men gebruikers in het publiek herhaaldelijk daarover kan hooren klagen.

En dat is immers niet te verwonderen, want zelfs de stroomsnelheid, zooals die door hem wordt aangetoond, is een bezwaar in een kanaal, waar geladen prauwen door stoomkracht moeten worden gesleept.

Ik ga de quaestie der relatieve kostbaarheid van de havenwerken zonder bespreking voorbij, omdat ze in het Instituut niet werd behandeld, doch in eene staatkundige vereeniging.

Ook heb ik hierboven niet alles aangestipt, wat ik zou willen bespreken, maar ik reken er op, dat ook andere leden toelichtingen zullen vragen.

Een paar eigen punten zou ik echter te berde willen brengen nu de haven van Priok een onderwerp van bespreking uitmaakt.

Het eerste is de ongezondheid der haven. Deze wordt thans al minder en minder ontkend, doch tevens wordt gedacht, dat de tijd verbetering zal brengen.

Mijne vraag is of de Ingenieur door draineering, beplanting en ophooging daarbij niet veel zou kunnen helpen. Ik weet wel dat zulks reeds geschiedt, doch mijne bedoeling is op grooter schaal en met meer kosten, b.v. door aanvoering van goeden grond of zand.

Zal ook verbeterde afvloeiing naar zee van het terrein, zuidelijk van haven en scheepvaartkanaal niet tot verbetering van den gezondheidstoestand bijdragen?

Zou het rioolwater, dat uit de Tji Liwong in de haven vloeit, niet een nadeel zijn.

Een tweede punt van veel belang is het niet volkomen gedekt zijn der haven tegen de N. W. deining. Daarover wordt veel gesproken, en ik zelf was in den westmoesson getuige van belangrijke deining in de binnenhaven.

Is dit werkelijk een bekend inconvenient en denkt men er over om het op de een of andere wijze te bestrijden?

Beschouw, Mijne Heeren, dit schrijven uit mijne ziekenkamer als een bewijs mijner belangstelling in uwen arbeid van heden avond.

Uw. Dw. Dr.
VAN ZUIJLEN.

BIJLAGE 2.

Scottish Geographical Society
80a Princes street.

EDINBURGH, 2d July 1885.

To the Director
Koninklijk Instituut van Ingenieurs
afdeeling Nederlandsch Indië
Batavia.

Sir,

As convener of the Correspondence Committee of the *Scottish Geographical Society*, I am instructed to forward you the accompanying copy of the first number of the *Scottish Geographical Magazine* (which is published monthly) in the hope that your Society will favourably entertain the proposal we hereby make of an exchange of publications.

I have the honour to be,

Sir,

Your obedient Servant,
H. A. WEBSTER.
Honorary Editor.

VERSLAG

VAN HET

BESTUUR BETREFFENDE DE BEOORDEELING

DER

INGEKOMEN ANTWOORDEN OP DE UITGESCHREVEN PRIJSVRAGEN, UITGEBRACHT

IN DE

Algemeene Vergadering van 18 December 1885.

De in 1884 door de afdeeling uitgeschreven prijsvragen hadden bij het publiek een vrij gunstig onthaal, getuige het aantal daarop ingezonden antwoorden n.l.

Op prijsvraag No. 1 (ontwerp van een Europeesch woonhuis) drie antwoorden.

idem. " 2 (Over de uitwerking van aardbevingen op bouwwerken, daargesteld op terreinen van verschillende geologische formatie) een antwoord.

idem. " 3 (Over de beste wijze tot waarneming van aardbevingsverschijnselen) een antwoord.

idem. " 7 (Faecaliën afvoer voor de Indische steden) een antwoord.

idem. " 9 (Kunstmatige ventilatie in Indische gebouwen) drie antwoorden.

idem. " 10 (Een ontwerp voor een diploma) een antwoord.

De prijsvragen 4 (Vuurhaard voor marinestoomketels) 5 (over Roorkee College) 6 (Fundeeringsmethoden in scheurende terreinen) en 8 (Afdoende middelen tegen witte mieren) bleven onbeantwoord.

Ten einde de arbeid, verbonden aan eene grondige beoordeeling van een tiental verhandelingen van zoo verschillenden aard, eenigszins te verdeelen, besloot het bestuur voor de vragen 1, 2, 3, 7 en 9 de voorlichting in te roepen van subcommissiën van leden, die de opdracht welwillend aanvaardden.

In de vergadering van den 8en December jl. heeft het Bestuur zich in hoofdzaak vereenigd met de adviezen der commissiën en dienovereenkomstig het volgende beslist.

a. Prijsvraag No. 1.

Antwoord gemerkt "*Type*". De vele bedenkingen, die gemaakt kunnen worden, zoowel tegen platten grond en constructie, als tegen de versieringen, doen dit ontwerp voor geen bekroning in aanmerking komen.

Antwoord gemerkt "*Ende désespereert nimmer.*" De platte grond is zeer bruikbaar gedacht, doch het ware beter geweest de voorgalerij onder de kap te brengen. Een gebrek is ook hier, evenals bij het vorige antwoord dat geen der kamers gemeenschap naar buiten heeft zonder tusschenkomst van een der galerijen. Ontwerper had op een bediendenprivaat en stalling moeten rekenen. De kaphoutwerken zijn te zwaar, de afvoer van het regenwater niet behoorlijk verzekerd. Deze gebreken en het totaal gemis aan versiering maakten bekroning of opneming in het tijdschrift onmogelijk.

Ontwerp gemerkt "O". De bezwaren tegen constructie en indeeling doen dit ontwerp evenmin als de vorige voor bekroning in aanmerking komen.

Uit de geheele behandeling der quaestie blijkt echter dat ontwerper beter werk geleverd zoude hebben, indien meer tijd voor de uitwerking beschikbaar geweest ware.

Daarom besloot het bestuur den inzender eene som van *f* 100 aan te bieden als restitutie voor de gemaakte onkosten, hem in kennis te stellen met de bezwaren, die tegen zijn werk zijn gemaakt en hem in overweging te geven in het belang der zaak nogmaals zijn krachten te wijden aan de ontwerping van een project ter plaatsing daarvan in het afdeelingstijdschrift.

Prijsvraag No. 2.

Antwoord gemerkt "*Seismos*", geschreven in de Engelsche taal.

Het onderdeel *b.* van deze vraag werd door den inzender niet behandeld, zoodat dit antwoord niet voor bekroning in aanmerking komt.

Het zeer belangrijke onderdeel *a.* is echter volledig beantwoord. Daar bovendien, het geheel een zeer verdienstelijke arbeid is, werd besloten den inzender te verzoeken van zijn antwoord, na aanvulling voor zoover betreft het onderdeel *b*, ook met de door den schrijver toegezegde gegevens over den invloed van aardbevingen op gebouwen, voor het afdeelingstijdschrift te mogen gebruik maken. De Heeren P. J. A. Renaud en J. D. Donker Duijvis hebben voor de omwerking en vertaling reeds voorloopig hunne medewerking toegezegd.

Prijsvraag No. 3.

Antwoord gemerkt "*Seismos*" De prijs is ten volle verdiend en werd toegekend. Het stuk zal worden opgenomen in het tijdschrift en den schrijver verzocht worden het daartoe te mogen vertalen en c. q. om te werken.

Bij opening van het naambriefje bleek de inzender van de antwoorden op de vragen No. 2 en 3 te zijn de Heer John Milne van het Imperial College of Engineering te Tokio in Japan.

Prijsvraag No. 7.

Antwoord gemerkt: "*Secundum naturam operari non olet.*"

Dit opstel kan niet voor bekroning in aanmerking komen, omdat niet voldoende rekening is gehouden met de gestelde vragen en met de Indische wijze van bouwen en vooral aan den eisch: "praktische uitvoerbaarheid uit een finantieel oogpunt" voor Indië niet is voldaan. Zoo baseert zich het stelsel voor geïsoleerde huizen op de onderstelling dat de privaten in het heerenhuis (hoofdgebouw) liggen, is bovendien zulk een stelsel niet gevraagd, evenmin als de verwijdering van faeces uit de dessa's (door schr. verward met de kampongs binnen de steden, waarvan de prijsvraag alleen spreekt) en zijn de cijfers, waarmede de uitvoerbaarheid uit financieël oogpunt van het door schr. voorgestane gewijzigde Liernurstelsel voor de Indische steden moet worden aangetoond, alleen op Europeesche

toestanden gegrond. Alleen werd de weg aangewezen waarop men zoude kunnen berekenen bij welke bevolkingsdichtheid en bouwwijze het stelsel uit een financieël oogpunt uitvoerbaar wordt, doch de berekening is niet gemaakt, bij gebrek aan gegevens voor de Indische groote plaatsen.

Prijsvraag No. 9.

Antwoord geteekend met de ineengevlochten letters J H. C.

Deze verhandeling komt niet in aanmerking voor bekroning of opneming in het afdeelingstijdschrift, omdat ze geen oplossing van het vraagstuk bevat, daar de schrijver blijkbaar weinig vertrouwd is met de constructie der gebouwen in Indië, zoodat zijne, overigens met veel zorg bewerkte voorbeelden weinig leerrijks bevatten.

Het antwoord geteekend met een *pijltje* kan niet als eene ernstige poging tot oplossing der gestelde vraag worden aangemerkt.

Hoewel er eenige praktische wenken in voorkomen, bestaat het grootendeels uit algemeene opmerkingen, die ten slotte neerkomen op aanprijzing van ventilatie langs mechanischen weg, met gebruikmaking van ventilatoren, aan welker waarde soms met recht mag worden getwijfeld. Ook dit antwoord kan noch voor bekroning noch voor opneming in het afdeelingstijdschrift in aanmerking komen.

Antwoord onder het motto *„Frissche lucht geen weelde"*.

Dit bevat vele voor ventilatie in Indië belangrijke gegevens, terwijl voornamelijk uitgaande van theoretische beschouwingen, een tal van denkbeelden worden aangegeven, welke zeer zeker belangstelling verdienen. Evenwel laat de beantwoording van het eerste gedeelte der prijsvraag onbevredigd, omdat daarbij de factoren, welke het vereischte quantum ventilatielucht bepalen, niet speciaal voor Indie tot punt van onderzoek zijn genomen, en verder omdat door het streven om een als wenschelijk beschouwde temperatuur te handhaven, de eigenlijke ventilatie eenigszins op den achtergrond is gedrongen.

De toepassingen, welke de schrijver bij de beantwoording van het tweede gedeelte der prijsvraag aan zijne in theorie veelal juiste denkbeelden geeft, kunnen geen onverdeelde goedkeuring vinden; tegen een daarbij schematisch uitgewerkt ventilatieproject voor een societeitsgebouw b. v. bestaan zeer gewichtige bedenkingen.

Bovendien blijkt uit het antwoord eene onvoldoende bekendheid met den specialen bouwtrant in Indië en wordt daarin schier niets aangetroffen over de middelen, welke den ingenieur in een juiste keuze van materialen, emplacement en distributie der gebouwen ten dienste staan, om op eenvoudige wijze de natuurlijke ventilatie te bevorderen.

Een en ander maakte, dat dit antwoord niet voor bekroning in aanmerking kon komen. Ook voor opneming in het afdeelingstijdschrift werd het, zonder vooraf wijziging te hebben ondergaan, niet geschikt geacht. Het Bestuur besloot dus om zich in contact te stellen met den inzender, om te onderzoeken of deze genegen is door omwerking van zijn geschrift eenigszins aan de boven geopperde bezwaren te gemoet te komen, daarbij zijne denkbeelden wat meer systematisch te rangschikken en de bronnen bekend te stellen, waaruit de gegevens omtrent temperatuur, windrichting enz. in Indië zijn geput, welke hem bij de samenstelling dienden. Daardoor zoude dan zeer zeker een te waardeeren bijdrage voor het afdeelingstijdschrift kunnen geleverd worden.

Prijsvraag No. 10.

Eene teekening met het motto *„L'union fait la force."*

Deze teekening treft door fraaie kleur en artistieke behandeling der onderdeelen.

Het verband dezer onderdeelen laat echter te wenschen over, hier en daar is de teekening bepaald foutief, terwijl het stuk niet karakteristiek is voor een diploma van eene vereeniging van Indische ingenieurs. Het kon dus niet voor bekroning in aanmerking worden gebracht.

Hoewel deze eerste poging der afdeeling om door het uitschrijven van prijsvragen eenige belangrijke vraagstukken op Indisch bouwkundig gebied nader tot hun oplossing te brengen, nog niet met volledig succes bekroond is, gedeeltelijk ook doordat gebleken is dat niet alle prijsvragen voldoende omschreven waren, meent het bestuur evenwel dat het thans reeds ingezondene voldoende bewijs geeft dat er krachten zijn, die bij eenige aansporing genegen zijn tot die oplossing mede te werken, en dat het dus aanbeveling verdient op den ingeslagen weg der prijsvragen voort te gaan.

VERHANDELINGEN EN MEDEDEELINGEN.

SLUISDEUREN BIJ DE WATERWERKEN

VAN

LOUGH ERNE.

Hierbij de platen III en IV.

Op plaat III en IV zijn een nieuw en merkwaardig stel sluisdeuren afgebeeld, niet lang geleden volgens het ontwerp van den heer F. G. M. STONEY (Westminster Chambers no. 4 London) aangebracht bij de waterwerken van Lough Erne (1). Deze werken zijn ontworpen om de scheepvaart in stand te houden en te verbeteren op de aaneenschakeling van meren, welke hunne uitwatering hebben te Belleek, en te gelijkertijd het overstroomen van de bovenlanden te voorkomen. Voor eerstgenoemd doel zal het standvastige zomerpeil van het geheele stelsel eenige voeten worden verhoogd, en, omdat daardoor ook de hooge waterstanden zouden rijzen, heeft men bijzondere maatregelen getroffen om het afstroomen van het opperwater te vergemakkelijken. Van Belleek naar den Atlantischen Oceaan bestaat eene korte rivier van slechts weinige Kilometers lengte, maar met een bijzonder groot verval (ongeveer 45 Meter), zoo groot, dat deze geheel onbruikbaar is voor de scheepvaart, daar zij wordt afgebroken door stroomversnellingen en watervallen, zoodat, wanneer eenmaal de wateren van het stelsel meren daarin treden, deze met de grootst mogelijke snelheid worden afgevoerd.

De sluizen zijn gelegen boven de eerste der Belleekwatervallen, ongeveer 3 Kilometer benedenstrooms van het uiteinde der meren te *Roscoe*. Zij vervullen de taak van een stuwdam, dat is de binnenlandsche wateren worden er door opgedamd, maar zij vormen niet, even als deze, een hinderpaal voor het afstroomen van het hooge water, en geven geene aanleiding tot slib-afzetting, die periodiek opgeruimd zou moeten worden. Wanneer de deuren opgehaald zijn, vloeit het water er onder door, veroorzaakt schuring, reinigt daardoor de bedding en stroomt weg onder de drukking van boven, zonder, even als bij een stuw, langzaam over te vloeien en zijn levende kracht te verspillen in schuim en draaikolken.

(1) Lough Erne is een meer in Ierland in het graafschap Ulster, dat door het riviertje de Erne in N. W. richting uitwatert in de Donegalbaai.

De rivier wordt bedwongen door 4 sluisdeuren, elk met eene vrije spanning van 9.45 M. tusschen de geleidingsrollen en eene hoogte van 4.42 M. De wijdte in den dag van elke opening bedraagt 8.89 M. en het gewicht van elke deur 13 ton. Bij elk kan eene vrije doorstroomings-opening van 2.74 M. hoogte worden verkregen.

Het eigenaardige van het systeem van den heer STONEY is het gebruik van losse rolaanslagen. De waterdruk, die 80 à 90 ton bedraagt, wordt op de muren overgebracht door losse rollen, waarover de deur bij het op- en nedergaan beweegt. Deze rollen in fig. 1. in doorsnede voorgesteld, zijn zoowel vrij van de deur als van den muur, en, daar zij zich tusschen beide in bewegen, rijzen en dalen zij met de halve snelheid van de deur. Zij zijn gevat in een los raam, dat aan de bovenzijde voorzien is van een katrol en daarmede opgehangen in de bocht van een ketting, waarvan het eene eind bevestigd is aan den pijler, het andere met eene veerkrachtige verbinding aan de deur. Op die wijze wordt het rolraam, als de deur rijst of daalt, opgehouden door de ketting en belet om te vallen, wanneer er geen waterdruk plaats vindt. De rollen loopen tusschen verticale rails of geleiders, waarvan de eene op den rand der deur, de andere in de sponning van het metselwerk is bevestigd.

Beide geleiders kunnen zoo gesteld worden, dat de rollen er met juistheid op dragen. Die op de sluisdeur, welke den vorm van een diep kanaalijzer heeft, kan daartoe door middel van ooren boven en beneden om een verticale as draaien, en die in de sponning is aan de beide uiteinden verstelbaar (fig. 3) en kan schommelen in een V vormige gleuf van een vast gegoten ijzeren beslag er achter. De geleiders kunnen zoodoende nauwkeurig evenwijdig gesteld worden, ook al was het metselwerk niet volkomen zuiver van beloop.

De sluisdeuren zelf bestaan uit een raamwerk van getrokken ijzer, bekleed met plaatijzer en aan de achterzijde gesteund door twee geschoorde binten.

Een diagram van de spanningen in de samenstellende deelen is op de plaat III aangegeven, met de belasting in tonnen.

Tusschen de deur en deze geschoorde binten zijn zeven I vormige ijzers aangebracht, welke de drukking op de laatstgenoemde overbrengen. De beide horizontaal geplaatste schoorwerken zijn aan de uiterste hoeken vereenigd door verticale staven en verder nog met schuin opgaande hangers versterkt.

Elke deur hangt aan twee schroefstangen, gelegen in een verticaal vlak, gaande door haar zwaartepunt.

Deze gaan door moeren, waarvan elk geplaatst is boven op een buis, die gesteld is op het samengedrukte gedeelte van het schoorwerk, en daaraan is de moer door middel van zes binnen die buis gelegen stangen bevestigd. Het bovendeel van de schroef wordt tegen vuil beschermd door een tweede buis, die om de eerste als een verrekijker heenschuift en draagt voorts een conisch rad, dat op later te beschrijven wijze wordt rondgedraaid (pl. IV).

Ten einde de verbinding van de sluisdeur en de muren waterdicht te maken zijn beide voorzien van afgevlakte ijzeren kanten, die ten opzichte van elkaar en van de stroomrichting een hoek maken. Tusschen deze twee vlakken bevindt zich een afgedraaide getrokken ijzeren staaf, die aan den top van de deur is opgehangen op zoodanige wijze, dat zij zich het best kan voegen in den hoek, die de beide vlakken samen maken (fig. 2) en waarin zij door de waterdruk wordt vastgeklemd.

Dit vormt eene zeer doelmatige verbinding, die zonder lekken in staat stelt kleine veranderingen, voortvloeiende uit samentrekking, uitzetting enz. te compenseeren.

De drempel bestaat uit een afgevlakten gegoten ijzeren balk, in beton vastgemaakt; de onderkant van de deur komt daar koud op.

De ophaalinrichtingen zijn voorgesteld op pl. IV en kunnen, hetzij uit de hand, hetzij machinaal, worden bewogen. In het laatste geval is de beweegkracht een turbine, die in het linkerlandhoofd is aangebracht (Pl. III). Alle muren zijn hoog genoeg opgemetseld om de deuren 2.74 M. te kunnen ophalen en een lichte traliebrug is over elke opening geplaatst. Langs de geheele lengte van deze brug is een werkas gelegd, die met de verticale as van de turbine zoodanig door kamraderen is verbonden, dat zij in beide richtingen rondgedraaid kan worden. De beweging van deze as kan medegedeeld worden aan de schroeven van één deur of van alle tegelijk. Deze schroeven hebben een zoodanigen spoed, dat, als de deuren los zijn, zij door hun eigen gewicht juist naar beneden loopen met eene snelheid, die het gebruik van remtoestellen overbodig maakt. Boven aan elke schroef is een conisch rad, waarvan de naaf dus het halve gewicht van de deur draagt. Om de wrijving zooveel mogelijk te verminderen rust deze op eene rolring (fig. 4 en 5), bestaande uit een zeker aantal kegelvormige rollen, loopende tusschen twee kegelvormige vlakken, één aan het rad, het andere op de moer. Deze rollen zijn omsloten door een stalen ring, waartegen zij met de uiteinden rusten, terwijl zij beurtelings grooter en kleiner van dikte zijn. De grootere dragen het gewicht, de kleinere dienen om deze op afstand te houden. De reden van deze inrichting is dat, indien alle rollen even groot waren, hunne raakvlakken, die in tegengestelden zin draaien, op elkander zouden schuren; de kleine rollen daarentegen zijn vrij en draaien in de richting, waarin zij het minste tegenstand ondervinden.

De beide conische raderen zijn samen gekoppeld door een as met rondsels, welke ongeveer in het midden op de deur een groot tandrad draagt. Dit tandrad kan gedraaid worden door een rondsel en een handvat of door een overeenkomstig rondsel, dat op de vroeger vermelde werkas is geplaatst. Het eerste kan door verschuiven worden afgekoppeld, terwijl het andere voorzien is van een wrijvingsklos, die zelfwerkend losgaat als de deur op het hoogste punt is, of den drempel bereikt. In gewone omstandigheden wordt de klos op zijn plaats gehouden door een hefboom met tegenwicht, die gesteld kan worden met een handschroef. Van elk uiteinde van dien hefboom hangt een staaf naar beneden, de eene daalt tot de hoogte van bovenkant deur in den opgetrokken stand, de andere draagt een pal, die met den laagsten stand overeenkomt. Wanneer in beide richtingen het eindpunt bereikt is, wordt het gewicht opgeheven en het raderwerk tot stilstand gebracht. Bij het dalen geschiedt dit een paar duim voordat de drempel is bereikt, en het overige wordt uit de hand aangezet om het overdraaien te voorkomen.

De overige bijzonderheden zijn vrij duidelijk uit de teekening te zien, zoodat er weinig verder van te beschrijven valt. De sluizen zijn reeds een jaar lang met succes in gebruik geweest en voldoen geheel aan de verwachting. Elke deur kan door één man bewogen worden en, wanneer zij wordt losgelaten, valt zij met matige snelheid. De sluiting aan de zijkanten en drempel is praktisch volkomen dicht te noemen, terwijl het aanzienlijk vermogen tot waterloozing, dat op die wijze ter beschikking van den ingenieur van het werk is gesteld, wordt aangetoond door het feit, dat, indien door de opdamming het water de bovenzijde der deuren bereikt heeft en het beneden kanaal droog ligt, twintig minuten na de opening, op 3 K.M. afstand benedenstrooms, het peil 1.80 M. is opgezet.

Men is aldus in staat geweest zoowel de scheepvaart als de molen-eigenaars een veel hooger zomerpeil te verschaffen dan vroeger, en de opstuwing van het water kan tot het uiterste oogenblik worden voorgezet, omdat men de beweging der deuren geheel in zijn macht heeft. De invloed der drukking van 80 à 90 ton op de deuren is op het oog niet merkbaar en ze schijnen even gemakkelijk opgehaald te worden terwijl aan de eene zijde 4.42 M. water en aan de andere zijde niets staat, als wanneer zij in de vrije lucht bewegen.

De Lough Erne-waterwerken zijn ongeveer 18 jaren in beraad geweest en het ontwerp is herzien en levendig gehouden en eindelijk tot een praktische uitkomst gebracht door de volharding van den heer J. G. V. PORTER VAN BELLIX, en onder de leiding van den heer JAMES PRICE van Dublin, hoofdingenieur van de „Lough Erne Drainage Boards". De sluisdeuren werden te Belleek gesteld in 1883, onder persoonlijk toezicht van den ontwerper, den heer STONEY.

Vertaald en gedeeltelijk bewerkt uit Engineering van Aug. 1884 *door*

J. E. DE MEIJIER.

BATAVIA, 8 Mei '85. L. K. Inst. I.

DE VERNIEUWING VAN DEN BHIM TAL-DAM IN KUMAON, N. W. PROVINCIES VAN INDIË.

(Min. of proc. of the Inst. of Civil Eng. Vol. LXXV).

Hierbij Plaat V.

De kanalen, welke Bhabur, de waterlooze streek aan den voet van de Kumaon-heuvels en tusschen deze en het district Terai gelegen, besproeijen, worden gevoed door water, hetwelk aan de voornaamste rivieren, bij haar te voorschijn treden uit de heuvels wordt ontnomen.

Gedurende de droge maanden van het koude en van het warme seizoen, daalt het water in de Gola, eene van de belangrijkste dezer rivieren, tot een zeer laag peil en zou de voorziening der irrigatiekanalen dikwijls onvoldoende zijn, indien daaraan niet werd te gemoet gekomen door de groote reservoirs in de heuvelen, welke door het afdammen van een of twee der natuurlijke meren in de nabijheid van Naini Tal (1) worden gevormd.

Het belangrijkste dezer reservoirs is dat van Bhim Tal, ongeveer 16 K.M. ten oosten van Naini Tal en op even grooten afstand ten noorden van het beginpunt der irrigatiekanalen gelegen. Dit reservoir ligt ongeveer 1370 M. boven de zee en 900 M. boven de Golo-rivier nabij Haldwani, zijnde de hoofdplaats van het district en niet ver van dat beginpunt verwijderd. Wanneer dit reservoir geheel is gevuld, heeft het eene grootste lengte van 1830 M. en eene breedte van 300 tot 450 M. De grootste diepte beneden den niet opgestuwden waterspiegel bedraagt 27 M.

De eerste dam, welke de uitwatering ten behoeve der irrigatie afsloot, werd voor omstreeks dertig jaar door den toenmaligen kapitein RAMSAY gebouwd. De opstuwing bedroeg daarbij niet meer dan ongeveer 5 M. Twintig jaar later werd een veel hoogere dam gebouwd, waardoor eene hoogte van bijna 10 M., gelijkstaande met ruim $3^1/_2$ millioen M^3 water voor de irrigatie in de droge maanden beschikbaar kwam, ongerekend de opbrengst der bronnen, waardoor het meer voortdurend gevoed wordt. Deze dam, uit een dunne muur bestaande, welke bij eene maximumhoogte van 12 M. van boven slechts 1.25 M. en van onderen 3 M. dikte had, en in het midden van een kolossalen aarden dam van 7.50 M. dikte aan de bovenzijde was geplaatst, vereischte voortdurend veel onderhoud, terwijl men steeds voor een doorbraak bij hooge waterstanden bevreesd was. Na 10 jaar gestaan te hebben brak hij dan ook in Augustus 1882 door. Het verdient opmerking, dat gedurende dien tijd de oorspronkelijke kosten van het werk ten volle door de baten waren terugbetaald. Ofschoon ten tijde der doorbraak, welke nabij de opening van het voornaamste afvoerkanaal plaats had, het meer ongeveer geheel gevuld was, is de veroorzaakte schade niet zeer groot geweest, tengevolge van de verstopping van den doorbraak door groote brokken metselwerk, waardoor de ontlasting van het meer betrekkelijk langzaam geschiedde en een geheelen dag vereischte.

Tengevolge van het groote belang van den dam voor den landbouw, besloot Sir HENRY RAMSAY (de vroegere kapitein RAMSAY) om tot den wederopbouw overtegaan, doch hem nu geheel van metselwerk en beton samentestellen. Daar de rotsachtige bodem op de plaats van den ouden dam sterk uitgeschuurd en ondermijnd was, achtte men het noodzakelijk om den nieuwen dam eene andere richting te geven en naar den kant van het meer te verplaatsen, waar het hoogste gedeelte op goeden rotsgrond kon worden gefundeerd. Ten einde zooveel mogelijk van den weg naar den vroegeren dam te profiteeren en tevens gebruik te maken van den pas gebouwden ontlastingsoverlaat, gaf men den nieuwen dam in plattegrond den vorm van een halven cirkel ter lengte van c^a 150 M., met de bolle zijde naar het meer gekeerd. Vooral aan de fundeering nabij de afvoerkanalen werd groote zorg besteed, aangezien de dam daar zijn grootste hoogte van 15 M. bereikt. Bij de verwoesting van den vroegeren dam, waren deze kanalen van 3.00 tot 4.50 M. beneden het oorspronkelijke peil uitgeschuurd, waardoor het mogelijk werd een veel grooter volume water dan vroeger voor der irigatie beschikbaar te stellen, namelijk c^a 4.250.000

(1) Naini Tal of Nynee Tal ligt ongeveer 100 Eng. mijlen beoosten Roorkee, dicht bij de westelijke grens van het koninkrijk Nepaul.

M^3, wanneer het meer geheel gevuld is, zijnde dit voldoende voor eene voeding der kanalen gedurende drie weken, onafhankelijk van alle andere bronnen en zonder dat de kruin hooger ligt dan die van den vroegeren dam.

In fig. 1 is de dam in platten grond voorgesteld. De afmetingen werden in overeenstemming met de daarvoor door prof. RANKINE gegevene algemeene voorschriften (1) gekozen. Daardoor kwam men tot eene dikte van 10.50 M. aan de basis, voor eene hoogte van 15 M. terwijl de dikte van boven niet minder dan 3 M. mocht bedragen, aangezien een weg over den dam loopt. De grootste dikte aan de basis, bedraagt 10,80 M. Rekent men hier echter de dikte bij der muren nabij de voornaamste irrigatiesluis, welke met het lichaam van den dam één enkele massa vormen, dan verkrijgt men eene dikte van ruim 15 M., hetwelk veel meer is dan door de theorie wordt aangegeven.

De oude dam had twee afvoeropeningen ten behoeve der irrigatie in zijn hoogste gedeelte, elk 1.20 M., wijd en 3.65 M. hoog, welke nabij elkander en op hetzelfde peil waren gelegen, terwijl er tot September 1880 voor het water in het meer gelegenheid bestond om door twee ontlastingsoverlaten aftevloeijen, welke op 3 M. beneden de kruin van den dam gelegen en elk 2.45 M. wijd waren. Bij den hoogen waterstand van September 1880 bleek het echter, dat deze openingen onvoldoende waren, aangezien toen het water tot op weinige c. M. beneden de kruin steeg. De door twee bogen overspannen overlaat werd bij die gelegenheid onbruikbaar en daarom gesloten, terwijl een nieuwe, met drie bogen van 2.45 M. spanning, aan den tegenovergestelden kant gebouwd werd (fig. 1). Zooals reeds is medegedeeld, is voor dezen nieuwen dam ook van dezen overlaat partij getrokken, terwijl er aan de rechterzijde nog een is bijgebouwd, uit twee overspanningen van 2.45 M. bestaande, waardoor het onnoodig is geworden om van de irrigatieopeningen, in geval van nood, bij hooge standen, gebruik te maken.

Een bron van gevaar voor den dam is dientengevolge opgeheven, terwijl het bovendien mogelijk is geworden de sluizen gesloten te houden tot het meer geheel is gevuld.

Aangezien de val van het water, ter hoogte van meer dan 9 M. als het meer geheel gevuld was, in de putten van de irrigatiekanalen eene gevaarlijke trilling in het metselwerk veroorzaakte, werden in den nieuwen dam twee sluizen voor de irrigatie op verschillend peil en op eenigen afstand van elkander gebouwd. Door deze wijziging kan de valhoogte van het water in de putten nooit meer bedragen dan 5.50 M., de waterlaag in de eerste put, hoog 0.90 à 1.20 M., welke als een soort van kussen werkt om den schok van het water te ontvangen, daarbij gerekend.

De irrigatieopeningen worden gesloten door rijen schotbalken van sal-hout (1) ter dikte van 15 c. M., welke op een afstand van 60 c. M. van elkander zijn gelegen; tusschen deze schotbalken wordt fijn gescherfde klei goed aangestampt, als de afvoerkanalen voor de irrigatie moeten worden gesloten. De sponningen, waarin de schotbalken zich bewegen zijn 17.5 c. M. breed en met portlandcement bestreken. De voornaamste opening voor de irrigatie heeft drie rijen schotbalken tot op de hoogte van 9.15 M. boven den drempel, waarvan die aan den kant van het meer 3 M. lang zijn en aan elke zijde 0.90 M. tegen de muren steunen. De andere irrigatieopening, gelegen op een punt, waar de maximum waterhoogte 5.65 M. minder, dat is 8.55 M. bedraagt, wordt door slechts twee rijen schotbalken gesloten, welke eene lengte hebben van 1.50 M. Deze schotbalken zijn van ijzeren oogen voorzien en worden bij het begin van de regens, in de eerste helft van Junij, op hun plaats gebracht, waarna de dammen, door de zorgvuldige invulling met klei, worden gesloten.

Tegen het einde van de regens in September, als het meer gevuld is, vloeit het overtollige water af door de ontlastingsoverlaten, welke op 3.20 M. beneden de kruin van den dam zijn gelegen; maar wanneer de regens ongeveer geheel hebben opgehouden, worden deze overlaten eveneens door dammen van klei tusschen schotbalken afgesloten, en kan het water ongehinderd in het meer stijgen. De maximumhoogte boven den drempel van de voornaamste irrigatieopening, die kan worden bereikt, is 14.20 M., zijnde 0.15 M. beneden de kruin van den dam, Het zal echter zelden noodig zijn meer dan 12.20 M. te bewaren.

Wanneer gedurende het koude seizoen water voor irrigatie is benoodigd, worden er zoovele schotbalken als noodig is van de hulpopening verwijderd door middel van kettingen, welke met ijzeren haken zijn voorzien; en, wanneer gedurende het warme seizoen het water tot 8.70 M. beneden de kruin van den dam is gedaald, wordt de

(1) The Roorkee Treatise of Civil Engineering in India Vol. 1 3rd. Edition, p. 436. (Het daarin voorkomende is blijkbaar ontleend aan eene nota van Prof. W. J. M. Rankine in Engineer van 5 Jan. 1872, vertaald door Dr. J. P. Delfwat in het tijdschrift van het K.I.v.I. jaargang 1872-73 blz. 283, waarbij ook de teekening in Engelsche maat met dezelfde foutjes in de drukking op het achtervlak uit Engineer is overgenomen. Deze mededeeling werd ontvangen van het lid J. E. de Meijier, die voor dit tijdschrift eene verkorte bewerking van de wiskundige ontwikkeling van Rankine's nota aanbood, welke bijdrage in de volgende jaargang wordt opgenomen. Red.)

(1) Volgens de opgaven, voorkomende in het »Roorkee Treatise" is het *sal*-hout (Sharea Robusta van de familie der Dipteraceae) het beste en meest verbreide timmerhout van het noordelijk gedeelte van Engelsch Indië. Men gebruikt het voor bruggen, kapspanten, scheepsbouw, huisbouw, dwarsliggers, enz.

De boom groeit in bosschen in Terai en strekt zich langs den voet van het Himalaia gebergte uit van de Brahmapoetra tot de Jumna, alsook in Birma en Tenasserim.

Het hout is sterk, recht en duurzaam, maar het besterft slechts langzaam en is daardoor aanvankelijk onderhevig aan krimpen en trekken.

Het soort. gewicht is ongeveer 880 K.G. per M^3. Het is dus zwaarder dan djatiehout.

De elasticiteits-coëfficient per cM^2. wordt opgegeven tusschen 39000 en 46000, het brekingsgewicht 800 à 1300 K.G. per vierk. cM.; de toe te laten spanning $\pm$ 60 K. G. per id.

Zoover bekend is komt het hout op Java niet voor.

laagste en voornaamste irrigatiesluis geopend, tot al het beschikbare water verbruikt is. Deze primitieve wijze om het water aftevoeren, werd boven eene meer ingewikkelde verkozen, omdat vooreerst de controle aan inlanders moest worden toevertrouwd en deze, zoowel als de herstelling van eenig voorkomend gebrek, dus zoo eenvoudig mogelijk moest zijn, terwijl een regelmatige afvoer daarenboven van weinig of geen belang was.

In den beginne bestond het plan om den geheelen dam van beton samentestellen, doch aangezien het maken van het geraamte, waarin de beton zou moeten verharden, vele moeijelijkheden dreigde opteleveren, en goede natuurlijke steen daarenboven in overvloed voorhanden was, werd het binnenste gedeelte van den muur alleen van beton gemaakt (fig. 5), terwijl de buitenwanden van metselwerk in breuksteen werden opgetrokken en eene dikte hadden van 1.50 M. beneden en 0.75 M. boven. Voor den opbouw dezer muren werden gewone metselaars gebruikt, terwijl de koelies uit Nepaul met de betonstorting werden bezig gehouden. In den winter bedroeg het aantal werklieden nooit meer dan drie honderd, doch in den zomer werd het getal van vier honderd en vijftig dikwijls bereikt.

Gedurende de maanden September en October 1882 werden de plannen voor den nieuwen dam gereed gemaakt en contrakten voor de levering der benoodigde materialen gesloten. In den aanvang van November 1882 werd met de ontgraving der fundeering begonnen en in December met het metselwerk en de betonstorting. Het maken der fundeering op het laagste gedeelte leverde vele moeijelijkheden op tengevolge van den voortdurenden afvoer uit het meer en van de wellen. Er werd daarom een diepe afwateringsloot ter zijde van de as gegraven, daarna werd het benedenste afvoerkanaal voor de irrigatie tot op eene hoogte van 1.80 M. van metselwerk in cementmortel opgetrokken en, toen dit genoegzaam verhard was, het water daarlangs geleid. De fundeering kon nu verder zonder bezwaar worden gemaakt. Voor dit gedeelte van het werk werd de mortel, zoowel voor het metselwerk als voor de beton, samengesteld uit 1 deel portlandcement op 2 deelen gebluschte steenkalk, 1 deel fijn gemalen soorkhee (gebrande klei) en $2^1/_2$ deel zuiver grof zand; voor het overige gedeelte van het werk, met uitzondering van eenige belangrijke plaatsen, zooals de sponningen voor de schotbalken en de onder water liggende fundeeringen, waar men portlandcement-mortel bezigde, werd gebruik gemaakt van een mortel, die uit 2 deelen gebluschte steenkalk, 1 deel fijn gemalen soorkhee en 2 deelen zuiver grof zand bestond. Daar de gebruikte steen zeer onregelmatig van vorm was, werd voor het metselwerk ongeveer evenveel mortel vereischt als voor de beton, zijnde c^a 50 deelen droge mortelmaterialen op 100 deelen voltooid werk.

De soorkhee en gebluschte kalk werden eerst goed fijn gemaakt en vermengd, daarna werd het zand en eindelijk het water toegevoegd. De beton werd tusschen de gemetselde muren zelve gereed gemaakt. Daartoe werd een laag gebroken steen dik 10 à 15 c.M. tusschen de muren uitgespreid, de mortel er op gebracht en daarna alles goed dooreengemengd en met ijzeren stampers van c^a 7 K.G. gewicht tot een vaste massa gemaakt.

De beton bestond uit 50 deelen mortel, waarvan de samenstelling reeds werd medegedeeld, 100 deelen stuk geslagen steen en 25 deelen puin of afval van allerlei soort.

In het bovenste gedeelte van den dam werden op sommige plaatsen stukken steen ter grootte van 15 à 22 c. M. tusschen de muren geworpen om het werk te bespoedigen en mortel te besparen.

Bij den opbouw van den dam zorgde men er voor de muren steeds 30 à 60 c. M. boven de beton te houden en ze aan de binnenzijde ruw te laten, ten einde eene goede vereeniging met de beton te verkrijgen.

De cement werd geleverd door de Indian Portland-cement Company te Calcutta, in zakken van twee verschillende afmetingen, welke respectievelijk ongeveer 57 en 28 dM^3. cement van een gewicht van 84 en 42 K.G. bevatten. Het verlies bij het transport was zeer gering, vergeleken met hetgeen bij den aanvoer van Engelsche cement in vaten wordt geleden, zoodat de Indische cement veel goedkooper kwam en even goed was. De prijs van $^1/_{10}$M^3 Indische cement bedroeg ongeveer *f* 20 à *f* 21, terwijl de Engelsche minstens *f* 29 zou hebben gekost. De geheele gebruikte hoeveelheid cement bedroeg c^a 57M^3.

Ten einde de groote snelheid van het water langs de sterke helling van den vloer der beide ontlastingsoverlaten te breken, werden putten met eene diepte van 0.90 tot 2.15 M. aangelegd, welke, in een rij achter elkander geplaatst, den schok van het water verdeelen (fig. 6 en 7). De oorspronkelijke put aan het einde van den overlaat, met drie bogen op den linkeroever, werd bij het bezwijken van den dam geheel vernield, terwijl een gedeelte van den vloer bleef staan en op een hoogte van ongeveer 9 M. boven het bed van het afvoerkanaal uitstak. Een gewelf van bijna 5 M. spanning werd daarom over dit afvoerkanaal geslagen, waaronder de afvoer van de beide irrigatieaftappingen en ook van den ontlastings-overlaat met twee bogen kon geschieden en waarboven de benoodigde putten worden gebouwd om de snelheid van het water, langs den overlaat met drie bogen afstroomende, te breken (fig. 6). De laagste putten van dezen overlaat zijn een weinig nauwer dan men ze gemaakt zou hebben, indien de ondergrond beter geweest ware; intusschen kan de waterstand, ook na de hevigste regens, nooit hooger stijgen dan tot 1.40 M. boven den kortsten drempel, welke eene lengte heeft van ruim 3 M.

Ongeveer 12.25 M. benedenstrooms van het gewelf van 5 M. heeft de vereeniging van het afvoerkanaal van het water, langs den overlaat met drie bogen afvloeijende, met het hoofdkanaal plaats (fig. 1). Het ravijn is aldaar met groote steenen ruw bevloerd.

De bovenkanten van alle muren der putten, waarover water stort, zijn voorzien van een houten rib of gording, zwaar 22.5 bij 15 c.M., welke stevig in het metselwerk is bevestigd; terwijl sommige der wanden en bodems van de putten van een houten beschot zijn voorzien.

Al het timmerhout voor de schotbalken, putten enz gebruikt, was sal-hout van de oevers der Gola. Deze houtsoort was tengevolge van haar groot soortelijk gewicht uitnemend voor hat doel geschikt en kostte in het werk ongeveer *f* 63.60 per M³.

De spaarwulven boven de irrigatiesluizen in den hoofddam, welke 2.45 M. wijd en hoog zijn, werden gedeeltelijk uit zuinigheid gemaakt, maar voornamelijk om bergplaatsen te verkrijgen voor de schotbalken, wanneer die achtereenvolgens ten behoeve der irrigatie worden uitgelicht.

De geheele hoeveelheid metselwerk en beton van den nieuwen dam met de afvoerkanalen enz. bedroeg 7645 M³. terwijl de totale kosten buiten het toezicht *f* 72000 hebben bedragen, als volgt verdeeld:

7645 M³. metselwerk en beton, gemiddeld tegen *f* 7 de M³	*f* 53515.00
57 M³. portlandcement à *f* 21.20 de $^1/_{10}$M³.	„ 12084.00
39.6 M³. hout à *f* 63.60 de M³	„ 2519.00
12452 M³. aardewerk (ontgraving in klei en zachte rots en ophooging) à *f* 0.21 per M³.	„ 2615.00
IJzerwerk voor haken en andere kleine uitgaven	„ 1267.00
TOTAAL	*f* 72000.—

De hoeveelheden beton en metselwerk verhouden zich als 1 tot 2, terwijl de kosten respectievelijk *f* 6.35 en *f* 7.20 per M³. bedroegen, zooals uit de volgende specificatie blijkt.

a. METSELWERK IN BREUKSTEEN.

1 M³ steen à *f* 1.27 per M³	*f* 1.27
0.2 „ gebluschte en gezifte kalk à *f* 10.60 de M³	„ 2.12
0.1 „ fijn gemalen soorkhee à *f* 6.36 de M³.	„ 0.64⁵
0.2 „ zuiver grof zand uit het meer à *f* 1.27 de M³	„ 0.25⁵
Water enz	„ 0.15
TOTAAL VAN MATERIALEN	*f* 4.44
Het maken en aanvoeren van den mortel	„ 0.64
Arbeidsloon der metselaars	„ 2.12
TOTAAL	*f* 7.20

b. BETON.

1.25 M³. stuk geslagen en afval à *f* 1.27 per M³	*f* 1.59
0.5 M³. mortel van dezelfde samenstelling als in à	„ 3.02
water enz	„ 0.27
TOTAAL AAN MATERIALEN	*f* 4.88
Overgebracht	*f* 4.88
Het maken en aanvoeren van den mortel	„ 0.64
Arbeidsloon voor het aanstampen enz	„ 0.83
TOTAAL	*f* 6.35

Onder de hoeveelheid mortel, voor metselwerk benoodigd, is ook die voor het opvoegen van de buitenvlakken begrepen.

De kalk, die vet was en de toevoeging van gebrande klei vereischte, om onder water te verharden, werd nabij Ranibag, aan den voet der heuvels, gebrand van rolsteenen, uit blauwe kalksteen bestaande, welke in het bed der rivier werden gevonden. De soorkhee werd op de plaats zelve gebrand, terwijl het metselzand uit het meer werd verkregen. De voor de beton benoodigde stukken steen verkreeg men door het verbrijzelen van steenen, welke in de nabijheid van het werk worden gevonden en tot eene granietsoort behooren.

Al de ontgraven kleiachtige grond werd zorgvuldig bewaard en naderhand gebruikt voor de aanaarding van den nieuwen dam, tot meerderen waarborg tegen lekkage.

De oude dam bezweek op den 23 Augustus 1882, terwijl de nieuwe dam een jaar later voltooid was en de bouw zelve slechts negen maanden had vereischt. Het geheele werk werd in daghuur, onder toezicht van den heer J. DOCHERTIJ uitgevoerd. Ongelukken hadden er niet bij plaats. Tengevolge van de voldoende hoeveelheid in den winter gevallen regen, terwijl bovendien een tijdelijke dam gemaakt was, welke c^a 3.65 M. water keerde, hetwelk voor de irrigatie in Maart en April beschikbaar kwam, leed de landbouw in Bhabur geene verliezen, zoodat de verwoesting van den vroegeren dam niet behoeft te worden betreurd, terwijl met vertrouwen kan worden verwacht dat de nieuwe dam zoo lang zal staan als er in de Bhabur-streken iets te irrigeeren valt.

Op den 29 Augustus 1883 werd de nieuwe dam door den Luitenant-Gouverneur der N. W. Provinciën en van Oudh, vergezeld door den Hoofd-Ingenieur der Provincie nauwkeurig opgenomen.

Op raad van dezen hoofdingenieur werd de binnenste rij schotbalken van de voornaamste irrigatieopening, ter hoogte van 3.65 M., door een muur ter dikte van 1.20 M. vervangen, zijnde hij van oordeel dat de linker-vleugelmuur er wat te zwak uitzag (fig. 3). Doch aangezien het laagste gedeelte van dezen muur op de vaste rots is gefundeerd en de ruimte tusschen den vleugel en het lichaam van den dam zorgvuldig met goed aangestampte klei is aangevuld, welke door een muur van droge steenen wordt staande gehouden, bestaat er weinig vrees voor een ongeval, ook bij den hoogsten waterstand.

Het linkergedeelte van den dam is over betrekkelijk groote lengte gefundeerd op eene aanstamping van riviersteenen in vasten kleigrond. Deze fundeering is minstens even sterk als die op de rots, daar de kleilaag, waarin de steenen zijn vastgestampt, van 4.60 tot 6.10 M. be-

neden het maaiveld ligt, geen water doorlaat en blijkbaar gedurende eeuwen ongeroerd heeft gelegen.

Een soortgelijke dam als de hier beschrevene werd nabij New-York gebouwd tot afsluiting van het reservoir der Crofton-waterleiding; de kosten daarvan waren zeer aanzienlijk in vergelijking met die voor den Bhim Tal-dam besteed.

's Hage, Dec. 1884.

Vertaald door

L. H. SLINKERS,
L. K. Inst. I.

BOUW VAN DE SCHEEVE BOOGBRUG WOENOET-LOR IN DEN WEG VAN KASRIE NAAR GEMPOL, RESIDENTIE PASOEROEAN.

Hierbij Plaat VI.

Ofschoon het eigenaardige van dit werk alleen bestaat in de wijze van constructie van het scheeve gewelf, zoo mogen toch enkele bizonderheden omtrent de afmetingen van de overige deelen der boogbrug hier een plaats vinden.

De assen van weg en rivier, snijden elkaar onder een hoek van 55°.

De afstand der landhoofden, gemeten loodrecht op de as der rivier bedraagt 9 meter, en dus de afstand, gemeten volgens de as van den weg, $\frac{9}{\text{Sin } 55^{\circ}} = 10{,}99$ M. zijnde dit de eigenlijke spanning van het scheeve gewelf.

De front-binnenwelflijn heeft den vorm van een cirkelsegment met een koorde van laatstgenoemde lengte en een pijl van 1.60 M.

De bovenkant der fundamenten van landhoofden en vleugels ligt 4.20 M. beneden de geboorte van het gewelf.

De fundamenten hebben een dikte van 1,50 M. Zij zijn opgetrokken op den harden steenachtigen ondergrond.

De bovenkant der vleugels ligt bij de aansluiting met de frontmuurtjes 0.50 M. boven den top van het 1 Meter dikke gewelf. Op de einden zijn de vleugels 0.20 M. lager dan bij die aansluiting. De beide vleugels, die met de voorzijde der landhoofden een scherpen hoek maken, zijn 5,40 M. lang, de twee anderen, welke daarmede een stompen hoek maken hebben een lengte van 7.15 M. De wijdte tusschen de leuningmuurtjes op de kanten van het gewelf bedraagt 4,50 M. Op de einden der vleugelmuren zijn de binnenkanten dier muurtjes 3.50 M. verwijderd van de as van den weg.

De fundamenten zijn gebouwd van in den omtrek verkrijgbare kaliesteenen. Evenzoo de landhoofden en vleugels, die aan de buitenzijde verticaal en aan den binnenkant onder een helling van $^1/_5$ zijn opgemetseld. De buitenzijde is voorzien van een beklamping van inlandsche baksteenen. De aanrazeering, dik in den top 0.15 M., bestaat geheel uit metselwerk van kaliesteen aan de bovenzijde volgevoegd met portlandcement-specie. Al het metselwerk is overigens uitgevoerd in basterdspecie, bestaande uit gelijke maatdeelen, kalk, zand en cement, de laatste op de gewone wijze gestampt van gebroken baksteenen.

De zwaarte-afmetingen van landhoofden, vleugelmuren en gewelf zijn volgens de gebruikelijke formules en tafels van de ingenieurs Kraft en Beijerinck berekend.

Bij het bepalen der afmetingen van het gewelf is uitgegaan van de onderstelling, dat, wanneer dit verdeeld wordt in verschillende stukken, van elkaâr gescheiden door verticale vlakken, evenwijdig aan het frontvlak, men deze deelen mag beschouwen als rechte gewelven, waarvan de voegvlakken loodrecht op het frontvlak en op de binnenwelflijn staan, welke beschouwing op een geringe afwijking na, geheel in overeenstemming is met de later te vermelden wijze van constructie van het gewelf. De dikte-afmeting van het scheeve gewelf moet dus dezelfde zijn, als die van een recht gewelf, waarvan de binnenwelflijn denzelfden vorm en afmeting heeft, als die van het frontvlak van het scheeve gewelf, welke lijn hier dus een cirkelsegmentboog van 10.99 M. koorde en 1.60 M. pijl is. Volgens de formules van den ingenieur Beijerinck zou de dikte in den top dus 0.77 M. en bij de geboorte ± 0.95 M. moeten bedragen. Eenvoudigheidshalve is de gewelfdikte overal gelijk genomen en op 1 Meter of vier steen vastgesteld.

De gemiddelde dikte der landhoofden of steunmuren van het gewelf kan berekend worden alsof men met een recht gewelf van meergenoemde spanning en pijl te doen had. Door de alsdan gevonden afmeting met sin. 55°. te vermenigvuldigen, verkrijgt men de werkelijke afmeting der landhoofden, gemeten normaal op het voorvlak.

Omtrent de verschillende wijzen van constructie van scheeve gewelven zij het mij vergund hier in 't kort het volgende in herinnering te brengen.

a. Deze gewelven kunnen, wanneer de assen van weg en rivier geen kleiner hoek dan 88°. met elkaar maken,

als rechte gewelven worden uitgevoerd. Na daarstelling worden dan de frontvlakken een weinig schuin bijgekapt.

b. Het gewelf kan in meerdere rechte gewelven verdeeld worden, waarvan de verticale zijvlakken evenwijdig aan het frontvlak en de as van den weg loopen. Tot het verkrijgen van eenig verband tusschen deze afzonderlijk gemetselde deelen kunnen dan in den top smeedijzeren ankers worden aangebracht.

c. Het gewelf kan uitgevoerd worden als een recht tongewelf, waarvan de as loodrecht staat op het frontvlak. Bij de geboorte van het gewelf behoudt men dan echter geen rechte horizontale lijn, doch deze loopt van het frontvlak af boven- of benedenwaarts in gebogen richting, afhankelijk van den vorm van den frontboog.

d. De meest rationeele en, uit een constructief oogpunt beschouwd ook de beste wijze van uitvoering, is die waarbij de welfsteenen zoodanig worden geplaatst, dat de voegvlakken overal loodrecht staan op het frontvlak van het gewelf en op de binnenwelfvlakte, door het formeel gevormd. Men verkrijgt dan gewelven met zoogenaamd veranderlijken voeghoek d. w. z. dat de hoek, gevormd door de beschrijvende lijn van het binnenwelfvlak en de streksche voeg, niet overal even groot is, doch voortdurend verandert.

Een gevolg hiervan echter is, dat de dikte der welfsteenen niet overal dezelfde is, daar de streksche voegen als het ware hoe langer hoe meer uit elkander loopen en niet denzelfden afstand behouden. De gewelfsteenen verkrijgen niet allen denzelfden vorm, doch moeten stuk voor stuk in teekening gebracht en volgens die teekening behakt worden, hetgeen natuurlijk met veel zwarigheid gepaard gaat. De uitvoering van een dergelijk gewelf in baksteen is dan ook bijna ondoenlijk, tenzij men het gewelf samenstelt uit afzonderlijke met divergeerende voegen gemetselde blokken, die later evenals hardsteenblokken gesteld worden. Bij het weinig geoefende werkvolk, dat men in de binnenlanden gewoonlijk ter beschikking heeft, viel echter voor de brug Woenoet-Lor aan eene dergelijke wijze van uitvoering niet te denken.

e. Eene laatste wijze van uitvoering bestaat daarin dat men de loopende of streksche voegen schroeflijnen doet vormen en de zijvlakken der welfsteenen of voegvlakken als schroefvlakken behandelt, die loodrecht staan op de binnenwelfvlakte. Men verkrijgt dan een gewelf met zoogenaamd constanten voeghoek. De hoek namelijk, gevormd door beschrijvende lijn en streksche voeg, blijft hier voortdurend dezelfde. De welfsteenen blijven overal even dik, daar de afstand tusschen de streksche voegen overal dezelfde blijft. De uitvoering is hier dus veel gemakkelijker dan bij een gewelf met veranderlijken voeghoek en eigent zich zeer goed voor het gebruik van baksteenen, waarom dan ook deze constructie bij de brug Woenoet-Lor is toegepast. Een bezwaar is echter, dat aan de evenwichtsvoorwaarden der welfsteenen minder goed voldaan wordt. De voegvlakken staan hier namelijk niet meer overal loodrecht op het frontvlak. De druk op de voegvlakken werkt dus niet meer overal normaal doch scheef, waardoor eene verschuiving van de welfsteenen over elkander in de richting naar het frontvlak van het gewelf zou kunnen ontstaan, welke verschuiving door schokken van de mobiele belasting zeer bevorderd wordt. Om hierin zooveel mogelijk tegemoet te komen geeft men aan den voeghoek eene gemiddelde waarde, het midden houdende tusschen de uiterste waarden van den rationeelen veranderlijken voeghoek, die aan den top het grootst en bij de geboorte van het gewelf het kleinst is.

Dit bereikt men op gemakkelijke wijze door constructie, indien men de binnenwelfvlakte afwikkelt en uitslaat en alsdan, de uiteinden van den neêrgeslagen Svormigen frontboog door een rechte lijn vereenigend, de richting der streksche voegen, die in de ontwikkeling rechte lijnen zullen vormen, loodrecht trekt op die lijn.

Men verkrijgt zoodoende een gemiddelden constanten voeghoek, die meer of minder van de uiterste waarden van den veranderlijken voeghoek afwijkt, afhankelijk van den vorm van het gewelf.

Die afwijking mag echter niet veel meer bedragen dan 5°, daar men reeds bij een afwijking van 8° bovenaangehaalde vormveranderingen heeft waargenomen. De afwijking neemt bij een gegeven vorm van de welflijn toe, naarmate de hoek kleiner wordt, waaronder de as van het gewelf en die van den weg elkaâr snijden.

Verder neemt bij een gegeven snijdingshoek dier assen, die afwijking toe, naarmate de pijl van het gewelf grooter wordt in verhouding tot de spanwijdte. Het is dus duidelijk, dat, indien de snijdingshoek en de spanwijdte gegeven zijn, de pijl van den boog een zeker maximum niet mag overschrijden.

In het Handbuch der Ingenieurs-Wissenschaften Band II, bewerkt door Dr. Th. SCHÄFER en Ed. SONNE eerste afdeeling pag. 125, komt een tabel voor, waarin de verhouding tusschen pijl en spanwijdte is aangegeven, die bij verschillende snijdingshoeken der assen niet mag overschreden worden. Deze tabel heeft betrekking op scheeve gewelven, waarvan de frontbinnenwelflijn een cirkelsegment vormt, welke vorm bij de brug Woenoet-Lor ook is aangenomen, ten einde de constructie der formeelschenkels zoo eenvoudig mogelijk te maken. Die formeelschenkels moesten hier, wegens de geringe breedte van de brug, in de richting van de as van den weg geplaatst worden en vormen dus ook gemakkelijk te construeeren cirkelsegmenten. Uit bedoelde tabel blijkt, dat in het onderhavige geval, bij een snijdingshoek van 55°, de pijl niet meer dan 1/7,6 gedeelte van de spanning van het frontsegment, dus niet meer dan 1,446 M. mocht bedragen. Ten einde niet in al te groote dikte van het gewelf wegens de geringe pijlshoogte te vervallen, werd een pijl van 1,60 M. aangenomen. Dit kon wel toegelaten worden, in aanmerking nemende dat in de tabel gerekend was op eene grootste afwijking der voeghoeken van 5°,

terwijl men nog wel een weinig grooter afwijzing tot nagenoeg 8° zou mogen toelaten.

Is nu bij eene dergelijke constructie de toepassing van baksteen voor het gewelf al mogelijk, noodzakelijk blijft het echter om bij de aansluiting van het gewelf met de landhoofden van behakte blokken natuurlijke steen gebruik te maken.

Bij de boogbrug Woenoet-Lor zijn de steunvlakken van het gewelf dan ook voorzien van een hardsteenen bekleeding, met tanden buiten het landhoofd vóórspringend, zooals hieronder in bizonderheden nader zal worden omschreven.

Omtrent den gang en de wijze van uitvoering van het werk, dat, voor zoover den koelie-arbeid betreft, in onbeloonden heerendienst is daargesteld, kan het volgende bekend gesteld worden.

Den 9en Juni 1883 werd aangevangen met het afbreken van den ter plaatse bestaanden, ten deele ingestorten ouden duiker. De ontgraving voor de fundamenten ging daarmede gepaard, terwijl tevens de werkloodsen opgezet en gaandeweg de benoodigde materialen verzameld werden. De ontgraving leverde eenig bezwaar door de aanwezigheid van vele zware rolronde bergsteenen, welke ten deele door middel van dynamiet werden opgeruimd. Het dagelijksch toezicht was opgedragen aan een Europeeschen werkbaas, die door verschillende omstandigheden tot drie malen toe door een ander vervangen moest worden.

De vijf formeelschenkels werden te Bangil, onder direct toezicht van ondergeteekende aangemaakt en daarna naar het werk overgebracht.

De inrichting en plaatsing der schenkels is op plaat VI aangegeven. Wegens de ongelijkmatige belasting, waaraan zij tijdens het metselen van den boog blootgesteld zouden zijn, was het raadzaam de constructie zoo onbuigzaam mogelijk, en de samenstellende deelen van niet te lichte afmeting te maken.

Daar het gewelf scheef is, zoo moesten de kransplanken een weinig worden afgeschuind, ten einde daarop de formeellatten te kunnen vastspijkeren. De van boven zichtbare naad, tusschen de ter weêrszijden tegen de steunschoren aangebrachte kransplanken, behield daarbij den cirkelvorm van de binnenwelflijn. De afschuining had dus voor de ééne helft van den schenkel aan de ééne zijde en voor de andere helft aan de tegenovergestelde zijde van dien naad plaats. De latten kwamen dus slechts op één kransplank te rusten. Door deze wijze van afschuining heeft men het voordeel, dat de schenkels later ook voor een recht gewelf van dezelfde spanning en pijl, kunnen dienst doen, zonder dat zij eenige verandering behoeven te ondergaan; de latten moeten alsdan rusten op de *niet* afgeschuinde kransplanken.

In het laatste gedeelte van Juli was de ontgraving van het linker landhoofd voltooid en aan het einde dier maand het fundament aldaar gelegd. Op sommige plaatsen kon de ontgraving bezwaarlijk tot de aangewezen diepte worden voortgezet, door de aanwezigheid van meergemelde bergsteenen, waarvan het bovenvlak boven het geprojecteerde ondervlak der fundeering uitstak, terwijl de onderkant dier steenen ver onder dat vlak reikte.

Het opruimen van de uitstekende gedeelten dier steenen door middel van eenig petardeer-materiaal, zou als gevolg hebben medegebracht, dat de steenen met den hen omringenden grond geheel los waren geraakt. Er bleef dus niets anders over dan òf die steenen geheel weg te ruimen en de daardoor ontstane kuilen vol te metselen, dan wel uitstekende gedeelten eenvoudig in het fundament in te metselen. Tot het laatste werd besloten, nadat de uitstekende gladde bovenvlakken, door het afslaan van enkele stukken, een weinig hoekig waren gemaakt. Te eer meende men zulks te mogen toelaten, daar de nieuwe brug gebouwd werd in een uitgeschuurde kuil van den rivierbodem, welke uitschuring het gevolg was van de veel te geringe capaciteit van den ouden inlandschen duiker en welke tevens oorzaak was dat de fundamenten betrekkelijk zeer diep moesten aangelegd worden. Na den bouw van de nieuwe brug, die veel grooter capaciteit bezit, zou deze kuil spoedig door afkomende rolsteenen en zand gevuld worden en kon men verwachten, dat de nieuwe rivierbodem tusschen de landhoofden belangrijk hooger zou worden dan vroeger het geval was, welke verwachting dan ook bewaarheid is geworden.

Half Augustus kon ook het fundament van het rechterlandhoofd gelegd worden. Het linkerlandhoofd was toen 2 M. hoog opgetrokken. Met het opmetselen werd geregeld voortgegaan en kwamen beide landhoofden in de eerste helft van September gereed tot aan den onderkant der te plaatsen hardsteenblokken van de gewelfsteunvlakken. De formeelschenkels en benoodigde sloven en dolken voor de jukken waren intusschen aangevoerd, zoodat het formeel kon opgesteld worden. De palen voor het middenjuk werden in eene vooraf gegraven sleuf gesteld, waartoe de vele in den grond aanwezige rolsteenen noodzaakten, en daarna met behulp van een heiblok zooveel mogelijk ingedreven. Daarna werden de sleuven weder met goed aangestampte steenen aangevuld. De formeelschenkels werden op houten wiggen gesteld, welke tegen verschuiven verzekerd werden en daarna de formeellatten aangebracht, zijnde gewone dakribben van 5/7 c. M., op hun plat gelegd.

Eerst in de eerste helft van December konden de hardsteenblokken op het werk aangevoerd worden.

Boven het formeel was intusschen, met het oog op den in te vallen westmoesson, een atappen dak aangebracht. Einde December 1883 waren al de hardsteenblokken gesteld en de landhoofden tot aan den bovenkant verder opgetrokken. Ten einde niet te zware, gemakkelijk te vervoeren en uit de hand te plaatsen blokken hardsteen te verkrijgen, werden de bekleedingen der steunvlakken uit twee op elkander geplaatste lagen samengesteld. De vorm en de wijze van plaatsing der blokken is op plaat VI aangegeven. Zij waren van verschillende lengte, zoodat aan de achterzijde eene vertanding ontstond, die in het kaliesteen-metselwerk kon grijpen. De meest achteruit-

stekende steenen werden nog aan het metselwerk verbonden met ankers, slechts bestaande uit dubbel omgebogen stukken staafijzer van 2 c M. dikte. Er werden gebruikt van de vormen A en B elk 10 stuks, van de vormen C en D, die slechts in zooverre van A en B verschillen, dat zij 10 c.M. meer achterwaarts springen, ook elk 10 stuks. Op de hoeken moesten blokken gebruikt worden, die een weinig in vorm van de vorigen afweken. Daar waar de voorkanten van landhoofd en vleugel een scherpen hoek vormen, werden blokken E en F geplaatst, in zooverre van de overige verschillend, dat daarvan volgens het beloop van het front der boog een stuk was afgesneden, terwijl de blokken G en H, op de stompe hoeken geplaatst, integendeel tot aan dat front werden verlengd.

Oorspronkelijk was het voornemen deze hoekblokken af te schuinen volgens het beloop der vleugels, zoodat dus hun zijvlak met het buitenvlak der vleugels zou samenvallen, en dat zijvlak dus van buiten geheel in het gezicht zou blijven.

De vorm der steenen was dan echter veel minder eenvoudig en de steenen zelf veel zwaarder geworden, en daar men vreesde voor mogelijke vergissingen van den steenhouwer, werd aan den eersten meer eenvoudigen en rationeelen vorm de voorkeur gegeven. Echter ontstond nu eenige moeielijkheid bij het opmetselen der overschietende driehoekige vlakjes X. Ten einde aldaar steenen te kunnen metselen, die niet in een scherpe punt uitliepen, werd een gedeelte van de hardsteen ruwweg afgekapt.

Indien echter de vleugels een weinig, b. v. 10 c.M. meer buitenwaarts geprojecteerd worden, kan ook dit bezwaar voor den vervolge worden ontgaan. Men verkrijgt dan tevens een beter aanzicht en scherper afscheiding tusschen de frontmuurtjes van de boog en de vleugels.

Voor de driehoekige buiten de landhoofden uitspringende gedeelten der hardsteenen, werden in de formeellatten ± 1 c.M. diepe inkassingen gemaakt, zoodat het pleisterwerk van het binnenwelfvlak later kon samenvallen met de in den dag zichtbaar blijvende gedeelten der hardsteenen. Alvorens met het metselen van den boog te beginnen, werd van het binnenwelfvlak een plattegrondteekening en ontwikkeling gemaakt, evenals die op plaat VI doch op grooter schaal, waarop de richting en verdeeling der streksche voegen en der stootvoegen werd aangegeven. Zooals hierboven reeds is beschreven, werden de streksche voegen in de ontwikkeling getrokken loodrecht op de lijn hh″ Van die teekening werden bedoelde richtingen en verdeeling op het formeelvlak overgebracht. Allereerst werden op het formeel de lijnen ac. en lh. uitgezet. Vervolgens de punten b en b′ door eenvoudige middendoor-deeling bepaald en de lijn b b′ getrokken, alles met behulp van een door vochtig zwartsel gehaald spatlijntje.

De lijn b b′ werd toen in vier gelijke deelen verdeeld, en zoodoende de punten p′, r′ en t′ gevonden. In het punt p′ werd een lat verticaal opgesteld, vervolgens het ééne uiteinde van het spatlijntje bij q vastgehouden en het andere uiteinde langzaam langs bedoelde lat, van boven naar beneden bewogen, totdat het spatlijntje op het formeel de lijn q p′ afteekende. Op dezelfde wijze werd ook p p′ en de lijnen r r′ s en tt'u uitgezet. Deze lijnen p q, r s en t u werden ook in de ontwikkeling van het welfvlak geteekend, en zoodoende aldaar de snijpunten v″, w″ en x″ met de richting van de streksche voeg c c″ gevonden. De afstanden q v″, s w″, u x″ en h c″ werden uit de ontwikkeling opgemeten en respectievelijk van uit de punten q, s, u en h volgens het beloop der eerstgetrokken lijnen op het formeel uitgezet, waardoor de punten v, w, x en c′ en dus het beloop der streksche voeg c c′ was aangegeven. Op dezelfde wijze ook l l′ uitgezet. Vervolgens werden de lijnen c l′, v v′, w w′ enz. en ook de lijnen a l′, p v′ enz. en h c′, u x enz. in gelijke deelen verdeeld, elk deel overeenkomende met de dikte van een zeker aantal b. v. 5 gemetselde lagen. Onder het metselen werden deze deelen dan nog eens elk in de verschillende lagen zelf verdeeld en zoodoende alle streksche voegen op het formeel uitgezet. Feitelijk wordt door deze wijze van verdeeling eene kleine onjuistheid begaan, waarover later.

Nadat op deze wijze de streksche voegen waren uitgezet, werden de lijnen $\beta\beta''$ en $\gamma\gamma''$, beiden aangevende de richting der stootvoegen in het vlak van ontwikkeling, op het formeel overgebracht, gevende aldaar de gebogen lijnen $\beta\beta'$ en $\gamma\gamma''$. Zulks geschiedde eenvoudig door het opmeten en uitzetten van de stukken c″ z″, welke van de verschillende streksche voegen door die lijnen werden afgesneden.

De gedeelten der streksche voegen, tusschen deze beide lijnen gelegen, zijn allen even lang. Men had dus slechts bij het metselen te zorgen, dat in elke laag tusschen bedoelde lijnen in een zelfde aantal steenen geplaatst werd en dat de buitensten van dat daartusschen geplaatste aantal, om de andere laag met die lijnen samenvielen en de overige lagen een kwart steen daarbuiten uitstaken zoodoende behoefde niet elke stootvoeg eerst afzonderlijk op het formeel afgeteekend te worden.

De buiten de lijnen $\beta\beta'$ en $\gamma\gamma'$ vallende gedeelten der streksche voegen, welke niet allen even lang zijn, werden vóór het metselen nauwkeurig volgens de stootvoegen verdeeld. Aan de beide frontzijden moesten de steenen volgens een verticaal vlak bijgekapt worden.

Wegens genoemd verschil in lengte en het bijkappen der steenen, gaf het metselen van deze buitenste gedeelten nog al eenig bezwaar, reden waarom dan ook in den regel voor deze gedeelten bekapte hardsteenblokken gebruikt worden, hetgeen echter hier, met het oog op de grootere kostbaarheid achterwege was gelaten.

Hierboven is gezegd, dat bij de verdeeling der streksche voegen eene onjuistheid is begaan. Feitelijk moest die verdeeling uitgezet worden op de lijnen $\beta\beta'$ en $\gamma\gamma'$ en meer andere dergelijke, daartusschen uitgezette krommen.

Daar echter het uitzetten van die kromme lijnen betrekkelijk veel meer bezwaar oplevert dan het uitzetten der lijnen p q, r w, enz., en de begane fout practisch geheel onmerkbaar is, werd aan deze meer eenvoudige wijze van verdeeling op de lijnen p q, r w, enz. de voorkeur gegeven, te meer daar, zooals later zal blijken, het uitzetten der lijnen p q enz. toch noodig was voor het aanhouden der hierna te vermelden winkelhaken, met behulp waarvan de welfsteenen normaal op het welfvlak gesteld werden.

Hiervoor werden driebeenige winkelhaken gebruikt. Een been daarvan was gericht volgens de beschrijvende lijn van het welfvlak, tevens richting der formeellatten, terwijl het tweede been volgens de uitgezette cirkelbogen a c, p q, r s, enz. werd aangehouden. Dit been was aan den onderkant volgens het beloop dier cirkelbogen afgewerkt. Beide beenen moesten bij het gebruik goed op het formeelvlak rusten. Het derde been was naar boven gericht, normaal op de beide anderen. Dit been gaf de richting der stootvoegen aan. Alvorens nu eene laag gemetseld werd, werden nabij de punten c, v, w, x en c′, of in het algemeen nabij de snijpunten van de streksche voegen met de op het formeel uitgezette cirkelbogen a c, p q, enz., eenige gewelfsteenen nauwkeurig gesteld, waarbij het eene been van de winkelhaak juist langs de bedoelde cirkelbogen werd aangehouden. Vervolgens werd langs de bovenkanten der gestelde steenen een lijntje gespannen en alsnu de overige steenen van de laag mede daarlangs gemetseld. De onderste éénsteens rol bestaat uit waalmoppen, welke allen op hun kop gesteld zijn. Van beide zijden werd tegelijk met het metselen van den boog begonnen in de hoeken a. en h. en geregeld doorgemetseld tot aan de voegen b′ h′ en b u′. De richting der op den kant gemetselde steenen tusschen h en b′ en tusschen a en b naderde hoe langer hoe meer tot de verticaal, totdat in die punten b′ en b zelf die verticale stand bereikt werd. Verder doormetselende van b′ naar ij′ en van b naar ij verkregen de buitenste steenen eene geringe helling naar de tegenovergestelde zijde. Deze helling was echter in casu zoo gering, dat desniettegenstaande geregeld op dezelfde wijze kon doorgemetseld worden, zonder dat de steenen na het plaatsen eenige neiging hadden tot omvallen. De eerste rol werd zoodoende volgens de lijn ij ij′ gesloten.

Op de nu verkregen welfvlakte voor de tweede rol werden weder, evenals vroeger op het formeel zelf, alle streksche voegen enz. enz. uitgezet en verdeeld, nadat ook weder van dit vlak eerst eene nauwkeurige platte grond teekening en ontwikkeling was vervaardigd geworden. De tweede rol werd $1^1/_2$ steen dik genomen en in gewoon kruisverband gemetseld.

Toen men echter bij deze rol met het metselen een weinig over de punten b en b′ gekomen was, bleek het, dat niet, zooals bij de eerste rol was geschied, geregeld kon doorgemetseld worden tot aan de lijn ij ij′, daar de gestelde lagen van deze dikkere rol, ten gevolge van hunne buitenwaartsche helling weder omvielen. De sluiting van deze rol moest dus op andere wijze plaats vinden. De op h′ b′ en b u′ volgende lagen werden afgebroken nabij de lijn b b′ en hoven die lijn, waar dus eene zigzagvormige opening bleef, werd de rol later gesloten.

De derde rol, zijnde mede anderhalve steen dik, werd op dezelfde wijze als de tweede daargesteld. De voor den boog gebruikte metselspecie was gewone basterdtras. Zij werd eerst op de gewone wijze aangemaakt en daarna nog in een mortelmolen goed dooreengemengd.

Op 9 Januari werd met het metselen van den boog aangevangen en op 28 Januari was die geheel voltooid.

Tijdens het metselen werd de werking in den top van het formeel zorgvuldig waargenomen. Na het sluiten van de eerste rol was geene zakking van den top merkbaar. Na het sluiten van de tweede rol was deze 2 m.M. gezakt en na het sluiten van de derde rol, dus na voltooiing van den geheelen boog, nog eens 1.5 m.M., dus in totaal 3,5 m.M. gezakt. Aangezien het formeel in het midden ondersteund was door een palenjuk, zoo moet deze zakking waarschijnlijk aan indrukking der samenstellende deelen van formeel en juk toegeschreven worden. Tijdens het metselen deden zich geen belangrijke bandjirs in de rivier voor.

Op 10 Februari liet men het formeel zakken. Eerst werden de wiggen onder het midden weggeslagen en vervolgens die onder de beide einden der schenkels. Niet de minste zakking van den top of overige werking in den boog was daarbij waarneembaar.

Ultimo Maart was het werk geheel voltooid, de taluds bijgewerkt en de noodbrug opgeruimd.

De brug heeft een uitgaaf gevorderd van *f* 10889,67[5] en een heerendienstplichtigen arbeid van 15146 koeliedagdiensten. De hardsteen kostte geheel bewerkt franco spoorwegstation Porong *f* 175 per kub. M. Deze moest van daar nog, over een afstand van ongeveer 8 paal, met karren naar het werk vervoerd worden.

Vermoedelijk zal den lezer de vraag op de lippen komen: Waarom werd hier den bouw eener scheeve boogbrug verkozen boven een gewoon houten dek op balkijzer, en waarom werd de rivier niet loodrecht overbrugd met eene geringe verlegging van den weg?

Als antwoord daarop diene, dat op grond van verschillende daaraan verbonden bezwaren van eene wegverlegging moest worden afgezien. Wegens de vrij zware helling van den weg mocht het maken eener sterke bocht daarin niet worden toegelaten, daar zulks gevaar zou opgeleverd hebben voor de afkomende voertuigen, terwijl eene wegverlegging met flauwe bocht, in verband met de gesteldheid van het terrein, aan veel bezwaren onderhevig was en een koelie-arbeid zou gevorderd hebben, niet opwegende tegen de besparing, die daardoor bij den bouw der brug zelve zou worden verkregen. Te eer zag men van eene wegverlegging af, daar de bevolking toch reeds vrij zware

heerendiensten te presteeren had aan een in de onmiddelijke nabijheid in uitvoering zijnd irrigatiewerk.

De bestaande weg moest dus behouden worden en moest eene scheeve brug gebouwd worden van 11 M. spanning (gemeten volgens de as van den weg). Aangezien uit 's lands pakhuizen geen ijzeren liggers van voldoende lengte voor zulk een overspanning verstrekt konden worden, werd besloten een scheeve boogbrug te bouwen, die tevens het voordeel heeft zeer weinig aan onderhoud te kosten en ook geen periodiek terugkeerende reparatiën vordert.

W. B. VAN GOOR,
L. K. Inst. I.

BEITEL-TOESTEL TOT HET AFKAPPEN VAN PALEN ONDER WATER, BIJ DE HAVENWERKEN TE TANDJONG PRIOK GEBRUIKT.

Hierbij plaat VII.

De kaaimuren te *Tandjong Priok* zijn opgetrokken van beton volgens het profil in bijgaande teekening aangegeven; de beton werd tot ÷ 6 meters gestort tusschen twee wanden van dampalen, lang 12 meters, zwaar 25 bij 25 c.M.; van af ÷ 6 werd de vóórkant van beton-blokken opgezet, en de beton gestort tusschen die blokken en den achterwand der dampalen.

Deze constructie werd in den droge uitgevoerd; na de voltooiing moesten de dampalen van den vóórwand worden verwijderd. Op enkele plaatsen waar de grond vóór die dampalen door ontgraving kon worden opgeruimd, was er geen bezwaar om de palen weg te kappen; de geaardheid van den grond liet deze werkwijze echter niet overal toe, zoodat voor een groot gedeelte de grond vóór den damwand door baggeren verwijderd moest worden.

Voor het opruimen der palen op deze gedeelten werden verschillende inrichtingen, als onder water werkende zagen, boren enz. bedacht, die echter geen resultaten geven; ook werd vergeefs beproefd de palen door duikers te doen afkappen.

De toestel die daarop werd uitgedacht, heeft aan den drang der omstandigheden zijn ontstaan te danken gehad; de eer van het gronddenkbeeld der toegepaste werkwijze, komt den baas der machinale houtbereiding, den Heer C. G. SEIJBEL toe.

Het oorspronkelijk denkbeeld werd uitgewerkt; gaandeweg zijn aan den toestel verschillende verbeteringen aangebracht en de resultaten hebben de verwachtingen verre overtroffen.

Zooals uit de teekening blijkt zijn de palen op ÷ 6 Meters afgekapt; de gemiddelde waterstand op + 0.50 aannemende, werkte de toestel dus op 6.50 meter onder water en op ongeveer 1.50 meter afstand van den voorkant der dekzerk van den kaaimuur.

De inrichting bestaat uit een houten raamwerk *a.* en een balk *b.* op eenigen afstand daarvan, die buiten den kaaimuur uitstaken, maar voor het grootste gedeelte daarop rustten, en zwaar geballast werden; dit raamwerk en de balk werden door dwarsbalken verbonden, waarop eene stelling *c.* was aangebracht.

Aan deze stelling en de dwarsbalken werden de schuine geleidebalken bevestigd, waartusschen beitel en heiblok zich konden bewegen.

De op de teekening afzonderlijk voorgestelde beitel, die vervaardigd werd van geslagen ijzer en van onderen in een breed stalen snijvlak eindigde, werd daartoe aan een houten balk van 25 op 25 c.M. die als steel dienst deed, bevestigd, door middel van eenige bouten en een paar beugels.

De steel van den beitel was bevestigd aan een ketting en kon door een lier worden opgehaald en gevierd; de ijzeren dwarsstaaf *d.* diende voor de geleiding bij de beweging.

Het heiblok dat zich langs denzelfden weg kon bewegen als de beitel, werd door middel der machine van een stoomhei, die op den kaaimuur stond, omhoog getrokken en viel daarna op den beitel terug, waardoor deze in het hout drong.

Het aantal palen, dat per dag werd afgekapt, was zeer verschillend, hetgeen een natuurlijk gevolg was van den aard van het werk.

In het begin werd een paar maal oponthoud veroorzaakt door het breken van de steel van den beitel; later ging dit beter.

Totaal werden met dit toestel langs de beide de kaaimuren gekapt ongeveer 1600 palen; het grootste aantal per maand heeft bedragen 381, en het maximum dat per dag is verkregen, was 21.

J. P. KRUIMEL,
L. K. Inst. I.

MIDDELEN TOT VERDRIJVING VAN WANDLUIZEN UIT GEBOUWEN EN PROEVEN DAARMEDE.

Naar aanleiding van het voorkomen van wandluizen in enkele militaire gebouwen, werd op last van den chef van het Wapen der Genie een onderzoek ingesteld naar de in *Indië* gebruikelijke of als zoodanig aanbevolen middelen tot het verdrijven van dit ongedierte.

Van verschillende zijden zijn opgaven van dergelijke middelen ontvangen; van enkele werd tevens de uitslag van daarmede genomen proeven gemeld.

Een aantal van de aangegeven methoden zijn in de jaren 1883 en 1884 door de genie te *Atjeh* in toepassing gebracht; met geen enkel middel werd echter het doel: geheele verdrijving van het ongedierte bereikt. Alleen vond men baat bij het in acht nemen van de grootst mogelijke zindelijkheid, en het wekelijks behandelen van alle naden, waarin de insecten zich vertoonen, met terpentijn; die telkens herhaalde bestrijking is noodig, omdat het middel slechts tijdelijk helpt.

Niettegenstaande die ongunstige uitkomst, komt het mij voor dat eene korte mededeeling van de aanbevolen middelen en van de daarmede genomen proeven haar nut zal hebben, omdat het veld voor verdere proefnemingen daardoor verkleind kan worden.

KAJOE LASSO van *Sumatra's Westkust*; geeft eene sterke aan anijs herinnerende lucht van zich. Stukken van dit hout, in vertrekken gelegd, waar zich wandluizen ophouden, zouden die dieren voor goed doen verdwijnen.

De proeven hebben geleerd, dat dit middel slechts zeer tijdelijk werkt.

DOERI-KLAMPIS, een vrij algemeen op *Java* voorkomende heester; eenige takjes hiervan neer te leggen op de plaatsen, waar het ongedierte wordt aangetroffen, en de takjes elke week te vernieuwen. Na eenigen tijd zouden de vertrekken gezuiverd zijn.

Met dit middel werd op *Atjeh* geen resultaat verkregen, evenmin te *Soerabaia*, waar het in 's lands gevangenis is toegepast.

Eenige wandluizen, met dergelijke takjes in een stopflesch gebracht, leefden nog 4 dagen.

TRATÉ-BLADEREN, in twee woningen gelegd en om de drie dagen vernieuwd.

Vermindering van het ongedierte werd niet waargenomen.

SELASEH, eene overal op Java en vooral bij de Javaansche kerkhoven aangetroffen plant. Onder de matrassen gelegd, zooals het voorschrift luidt, of daarbij opgehangen, had dit middel niet de minste uitwerking.

Met de bladeren van: LAGOENDI-KEMBANG-POEDAK zouden te *Semarang* goede resultaten zijn verkregen, even als met DOERIANSCHILLEN.

Beide middelen werden te Atjeh op allerlei wijzen toegepast, echter zonder gevolg.

BATJANG en KEMANG, beide mangasoorten met eene geur als van Doerian, werden in drie woningen aangewend en om de drie dagen verwisseld, zonder dat het ongedierte verminderde. Met die vruchten in een stopflesch gedaan, zochten de wandluizen ze op en stierven niet.

KOMKOMMER-WATER. Eene kamer en een ledikant werden hiermede zorgvuldig schoon gemaakt. Na drie dagen werden er weder wandluizen in aangetroffen.

Bestrijken met een aftreksel in kokend water van de bladeren van de NANAS-PANDJANG of LIDAH-BOEAJA, had evenmin als het bovengenoemde middel, eenig resultaat (1).

Een aftreksel van de vrucht BOEWAH-NONNA werd eveneens zonder succes beproefd.

SEMEN STOPHIDES AGRAE of STOPHISAGRAE, de zaden van Delphinum-officinale, welke in de apotheken verkrijgbaar zijn, een algemeen bekend middel om insecten te dooden. Gewoonlijk wordt het in den vorm van tinctuur als hoofdwassching gebruikt tegen luizen, waartegen het uitstekend helpt.

In het chineesche hospitaal te *Batavia* werd het met goed gevolg toegepast tot het verdrijven van wandluizen uit de kribben en de daarin geplaatste djati-houten ramen met rottan-vlechtwerk.

In de naden werd kokend water gegoten, daarna alles goed schoongemaakt in de zon gedroogd, en toen tusschen de verbindingen, middels een soort gietertje met fijne tuit, van de genoemde tinctuur gebracht.

De vraag is gewettigd of ook zonder die tinctuur, bij de beschreven behandeling der houtwerken, het doel niet bereikt zou zijn.

Deze methode, toch te kostbaar voor eene toepassing in het groot, werd te *Atjeh* niet beproefd.

PERZISCH INSECTEN-POEDER de gedroogde en tot poeder gebrachte bladeren, stengels en bloemen van de Pyrethum-carucum (en roscum.)

Ook in den vorm van tinctuur wordt het toegepast. Het werkt verdoovend of doodend op insecten.

Of het ook tegen wandluizen op den duur effect heeft is mij niet bekend. De hooge prijs — het wordt uit den *Kaukasus* of uit *Perzië* ingevoerd — en de veelvuldige vervalschingen van dit artikel zijn voorloopig een bezwaar tegen de toepassing op groote schaal.

Wellicht gedijt de plant ook op *Java;* eene proef daarmede, die met betrekkelijk zeer geringe kosten en gemakkelijk — de zaden zijn bij de bloemisten verkrijgbaar — te nemen is, kan zeker aanbeveling verdienen.

---

(1) Reeds bij Algemeene order voor het Indische leger No. 3 van 1836, werd dit aftreksel, al dan niet met kalk vermengd, aanbevolen als een middel tegen het ongedierte in de kazernes. Het middel zou bij herhaling aangewend, de insecten zooal niet geheel verdrijven, dan toch veel doen verminderen.

Het middel is te *Atjeh* niet toegepast.

Dr. F. H. BAUER, directeur-geneesheer van het krankzinnigen-gesticht te *Buitenzorg*, aan wiens mededeelingen het bovenstaande is ontleend, vestigt ook de aandacht op eene op *Java* voorkomende Pyrethum-soort, de PYRETHUM — INDICUM (KEMBANG-SEROENI.) Misschien heeft ook deze soort insecten-doodende eigenschappen. Proeven daarmede zijn, zoover verslaggever bekend, nog niet genomen.

Onder den naam van insecten-poeder wordt ook NAPHTALINE-POEDER in den handel gebracht.

De scherpe reuk daarvan verdrijft het ongedierte, naar men zegt ook wandluizen. Een proef daarmede te *Semarang* genomen had echter niet het minste resultaat.

Bovendien is dit middel niet onschadelijk voor den mensch; de daaruit ontwikkelende dampen verwekken zware hoofdpijn en werken sterk prikkelend op de slijmvliezen van de neus.

BORAX-POEDER, vermengd met gelijke deelen meel, dat men in de naden doet verstuiven, wordt gezegd een krachtig middel tegen dit ongedierte te zijn.

Te *Atjeh* werd het niet beproefd.

Bestrijking met CARBOLZUUR, helpt zoo lang de stof nog riekt, evenals een mengsel van één maatdeel PETROLEUM MET onderhalf deel ARAK. Beide middelen zijn echter erger dan de kwaal, en in bewoonde lokalen niet toe te passen.

Een mengsel van KOOLTEER MET CARBOLZUUR voor de bestrijking van ijzerwerken, waarmede in de centrale gevangenis te *Semarang* eenig, hoewel geen afdoend resultaat werd verkregen, is te *Atjeh* niet toegepast, evenmin als eene voortdurende reiniging met gaswater, dat door den cipier van de gevangenis te *Weltevreden* als het beste middel werd aangegeven.

Nog een ander middel: eene oplossing van één deel PARAFFINE in tien deelen petroleum, werd niet beproefd, omdat het bestrijken met deze zalf in het groot toch niet toe te passen is.

Bestrijking met eene oplossing van WITTE ALUIN of met TERPENTIJN hielp tijdelijk; de terpentijn nog het best.

Met PETROLEUM werd geen resultaat verkregen.

CARBOL-PAPIER en KAMFER werden zonder eenig gevolg beproefd, even als het branden van KRUIT en van ZWAVEL.

Met het BRANDEN VAN GEDROOGDE BLOEDZUIGERS, een middel aangegeven in de betrekkelijke rapporten van de districts-hoofden van Batavia, werd nog geen proef genomen.

WIDJÈN of Javaansche gierst.

Naar men zegt worden hierdoor de wandluizen gelokt; een glas of kom, voor de helft met die gierst gevuld, en op eene plaats gezet, waar de insecten zich ophouden, zou in een 6 tal uren daarmede vol zijn.

Noch te *Semarang*, noch te *Atjeh* werd iets van die uitwerking bespeurd.

Het LOKKEN VAN DE KLEINE ROODE MIER (semoet gatel), die zeer belust is op het eten van wandluizen, is een middel, aangegeven door den opziener van het Stadsverband te *Semarang*, en blijkens het verslag daaromtrent van den eersten stadsgeneesheer aldaar, herhaaldelijk met goed gevolg toegepast.

Men doodt eenige wandluizen en brengt de mieren daarbij; deze eten ze met graagte en gaan dan weldra zelf op die insecten jacht maken. Een paar dagen zouden voldoende zijn om een klein huis geheel te zuiveren.

Het middel werd te Atjeh niet beproefd.

KWIK- en ARSENICUM-verbindingen, die wel eens toegepast worden, zijn zeer schadelijk voor den mensch, en moeten daarom van het gebruik in bewoonde lokalen uitgesloten worden.

Losse voorwerpen worden afdoende gezuiverd door ze eenige dagen aan fellen zonneschijn en regen bloot te stellen.

Zindelijkheid is het beste voorbehoudmiddel tegen de wandluizen-plaag.

WELTEVREDEN, 14 September 1885.

DE V.

ROESTWERENDE MIDDELEN VOOR IJZEREN PRIVAATTONNEN.

Om het snelle doorroesten van ijzeren privaat-tonnen onder de inwerking der faeces te voorkomen, zijn door de Genie op tonnen, te *Djambi* en te *Lahat* in gebruik, vergelijkende proeven genomen met eene bestrijking met de hieronder genoemde stoffen:

dunne portlandcement-specie;

mengsel van teer en asphalt;

mastiek van koolteer en portlandcement.

Het eerste middel had weinig effect; er vormde zich veel roest, die de dunne cement-bekleeding afstootte.

De tonnen met teer en asphalt bestreken vertoonden evereens roestige plekken, echter in mindere mate dan de met het eerste middel behandelde. Elke drie maanden moest de dekkende laag bijgewerkt worden.

De tonnen met menieverf bestreken werden slechts op enkele plaatsen aangetast. Na zes maanden was oververving noodzakelijk. Voor de conservatie van de ton is het echter wenschelijk haar inwendig om de drie maanden te verven.

De mastiek van koolteer en cement voldeed het best.

Na vijf maanden gebruik, vertoonden de tonnen nog geen spoor van roest, en behoefde de dekkende laag niet bijgewerkt te worden.

De mastiek wordt bereid door koolteer in een ijzeren ketel zoover te verhitten, dat zij dun vloeibaar is geworden, en dan onder gestadig roeren, in kleine hoeveelheden, zooveel fijn gezift portlandcement toe te voegen dat de massa zich nog tamelijk dun — in lagen van ± 1/2 m. M. dikte — laat uitstrijken.

De mastiek wordt in twee lagen aangebracht; bij het opbrengen van de eerste moet de ketel warm zijn, om de aanhechting te bevorderen.

De bedekking wordt zeer hard, en vormt eene ondoordringbare laag, die alle naden en openingen op de verbindingen afsluit.

WELTEVREDEN, 14 September 1885.

de V.

ZWARTSEL IN GRIJZE DEKVERWEN VOOR BUITENWERK.

Uit vergelijkende proeven, bij de geniewerken te Magelang genomen, is gebleken dat de aard van het in grijze zinkwit-verven voor buitenwerk gebezigde zwartsel, geen invloed heeft op het bekende verbleeken van die verf, wanneer zij is aangebracht op aan zon en regen blootgestelde oppervlakken van houtwerken.

Verven samengesteld met:

1 Kg. zinkwit, 0,006 Kg. tonnetjes- zwartsel en 0,008 Kg. doodekop en met:

1 Kg. zinkwit, 0,008 Kg. doodekop en 0,04 of 0,04[5] ivoorzwart, verbleekten onder die, overigens voor beide verfsoorten gelijke omstandigheden, even snel en in dezelfde mate.

Weltevreden, 15 September '85.

de V.

DAMMAR-VERF.

Aan het verslag van de proeven van Maart tot December 1884 bij de geniewerken te *Semarang* met deze verfsoort genomen, wordt het volgende ontleend:

Met het doel om een middel op te sporen, dat de, ook aan het in den handel voorkomende ciment-porcelaine anti-nitreuse toegeschreven eigenschap bezit om het doorslaan van het teer te beletten, bij geverfde houtwerken, die vroeger geteerd zijn geweest, werden proeven genomen met een vernis bestaande uit:

1 Kg. dammar.
2 Liter gekookte lijnolie.
2 Liter terpentijn.

de hoofdbestanddeelen van het bovengenoemde handelsartikel.

Aangebracht op geteerd hout, dat vooraf gedeeltelijk was afgeschrapt en afgeschaafd, dekte het vernis zeer goed. Werd echter over die laag, nadat zij voldoende was gedroogd, heengeverfd, dan sloeg het teer weldra in sterke mate door. (1)

Men mengde daarop de verfstof in het vernis, waardoor een later oververven achterwege kon blijven.

De resultaten met die compositie — dammar verf werd zij genoemd — verkregen waren zeer gunstig.

Bracht men echter op deze laag weder lijnolie-verf aan, dan kwamen ook hier teervlekken te voorschijn, echter in geringere mate, dan bij het gebruik van het onvermengde vernis.

De gevolgtrekking lag voor de hand dat de latere bestrijking met lijnolie-verf schadelijk werkt; van verdere proeven daarmede werd daarom afgezien en uitsluitend het vernis met verfstof vermengd, aangewend.

De dammar, voor de bereiding dezer verf gebruikt, is eene soort op de passars te *Semarang* onder den naam „gondowekon" (elders mata-koetjing) verkrijgbaar voor *f* 7,50 de picol of *f* 0,12 het kilo.

Eerst werd het vernis gemaakt en daarna de verfstof bijgevoegd.

Na verschillende proefnemingen kwam men voor de bereiding van het vernis tot de volgende werkwijze.

De tot poeder gebrachte dammar wordt koud in de terpentijn opgelost; bij gestadig omroeren zijn 2 1/2 uur daarvoor voldoende. Daarna wordt de lijnolie bijgevoegd. Na filtratie door metaalgaas is het vernis voor gebruik geschikt.

Van 2 kilo gondowekon,
4 liter lijnolie en
4 liter terpentijn

werden gemiddeld 8 3/4 liter vernis van een specifiek gewicht van ± 0.97 verkregen. Op het filter bleven circa 0.005 Kg. onopgeloste stoffen achter.

(1) Een proef bij de geniewerken te *Weltevreden* met die dammar-compositie genomen, gaf dezelfde uitkomst. Hier waren de geteerde houtwerken reeds sedert geruimen tijd afgekrabt geworden. In den eersten tijd na het verwen der met dammarvernis betreken houtwerken, had alles een vrij net aanzien, doch na eenige maanden vertoonden zich overal teervlekken.

Aan arbeidsloon komt op 100 liter vernis $1^1/_2$ dagloon van een verver.

Daar het vernis, op den kouden weg bereid, zeer goed voldeed, werd afgezien van het koken er van, want met ongeoefend personeel en bij gemis aan goed gereedschap altijd met eenig gevaar gepaard gaat.

Nadat de verfstof bijgemengd was, ging alles éénmaal door den verfmolen. Per uur werd gemiddeld 4 kilo verf gemalen; voor 100 kilo verf moet gerekend worden op $2^1/_2$ werkdag van een verver.

De volgende samenstellingen hebben goed voldaan:

voor *wit:*
1 Kg. zinkwit,
1 L. dammarvernis.

Licht grijs:
1 Kg. zinkwit,
0.01 Kg. zwartsel,
1 L. dammarvernis.

Donker grijs:
1 Kg. zinkwit,
0.02 Kg. zwartsel,
1 L. dammarvernis.

Groen:
1.2 Kg. chromaatgroen,
1 L. dammarvernis.

Zwart:
0.2 Kg. zwartsel,
1 L. dammarvernis.

Ook de stopverf, bij geteerde oppervlakken te gebruiken, moet met dammarvernis zijn aangemaakt.

Men bereidde *krijtwit-stopverf* van:
4 Kg. krijtwit,
1 L. dammarvernis.

Zinkwit-stopverf van:
3 Kg. zinkwit,
1 L. vernis.

Menie-stopverf van:
2 Kg. roode menie,
1 L. vernis.

De verf moet in gesloten vaten worden bewaard, anders verliest zij, vooral door de vervluchtiging der terpentijn, veel van hare vloeibaarheid.

Zij laat zich goed uitstrijken, echter iets minder gemakkelijk dan lijnolieverf; per 10 M^2 eenmaal oververven te rekenen op 3/4 werkdag van een verver.

De compositie dekt beter dan lijnolieverf; de kosten per M^2 geverfd oppervlak zijn iets lager dan bij het gebruik der laatste verf; de geverfde oppervlakken hebben een fraai glanzend voorkomen.

Bij het gebruik van deze verf op geteerde houtwerken, werd het volgende waargenomen.

Een gaaf oppervlak, door eene geheel vlakke, wel verweerde, doch niet gebladderde teerlaag bedekt, werd door éénmaal oververven in alle kleuren voldoende gedekt; het teer sloeg niet meer door.

Vertoonde de teerkorst echter bladders, dan kwamen, na eenmaal bestrijken met witte verf, al spoedig teervlakken op die beschadigde gedeelten te voorschijn.

Hetzelfde verschijnsel werd waargenomen bij houtwerken, die vooraf waren afgeschrapt en geschaafd, al hadden die bewerkingen ook nog zoo zorgvuldig plaats gehad.

Met grijze verf waren de uitkomsten onder dezelfde omstandigheden iets gunstiger. Wel sloeg ook daar het teer door de eerste laag vrij sterk door, doch met eenmaal bestrijken van de gele plekken met dammarvernis, nadat de eerste verflaag goed was gedroogd, en een tweede deklaag, werd eene standvastige kleur verkregen.

Een laag groene verf was in de meeste gevallen voldoende; de verf verloor op de gebladderde gedeelten der teerlaag echter veel van haar glans.

Voor het verkrijgen van goede resultaten is het een eerste eisch dat geen nieuwe lagen verf of vernis worden aangebracht, voordat de voorgaande in het hart droog is; hoewel deze compositie veel sneller droogt dan lijnolieverf, is daarvoor toch een tijdsverloop van veertien dagen noodig.

Ook mechanische beschadiging van de verflaag, voordat zij geheel droog is, kan oorzaak worden van het doorslaan der teer.

In de sponningen van kozijnen, waarvan de blinden werden gesloten, voordat de aangebrachte dammar-verf lang genoeg gedroogd was, vertoonden zich gele vlekken.

Verder werd de verf beproefd op reeds vroeger geverfde en nieuwe houtwerken. Op reeds geverfde oppervlakken bleek in alle gevallen ééne laag, zelfs van de witte verf, voldoende te dekken. Onder gunstige omstandigheden kan dan zelfs de hoeveelheid zinkwit in de compositie iets worden verminderd.

Pogingen om in de groene verf een gedeelte van het chromaatgroen door het veel goedkoopere zinkwit te vervangen, werden niet met een gunstigen uitslag bekroond.

De verf verloor daardoor hare doorschijnende frissche kleur.

Op niet of onvoldoend uitgeloogd hout uitgestreken, bleek de dammar-verf veel beter weerstand te bieden aan de werking van de sappen in het hout, dan de lijnolieverf, welke laatste in die omstandigheden spoedig de bekende roodachtig bruine vlekken vertoont.

Op nieuw hout blijft bij het gebruik van dammarverf het oliën achterwege.

De genoemde voordeelen van de dammarverf, vooral de mindere kosten en het fraaie glanzende oppervlak, deden te *Semarang* in deze compositie voor de toekomst een concurrent van de in *Indië* gebruikelijke lijnolieverf zien. Uitgebreide proeven omtrent hare duurzaamheid zullen hieromtrent uitspraak moeten doen.

WELTEVREDEN 15—9—85.

DE V.

DOORSLAAN VAN TEER DOOR VERFLAGEN.

Om het doorslaan van het teer te voorkomen bij geverfde oppervlakken, die geteerd zijn geweest, wordt in de 44e aflevering, 19e Jaargang van de „Opmerker" het volgende middel aanbevolen:

„Men maakt een mengsel van:
„1 deel ongebluschte steenkalk,
„1 deel groene zeep en
„1 deel potasch,
„en bestrijkt het geteerde voorwerp met deze dikke „brij, die men na 24 of 36 uur verwijdert, naar gelang „het mengsel gemakkelijk los laat.

„In hoeken of gaten, waar men moeilijk bij kan om „ze af te schrappen, maakt men geen gebruik van dit „mengsel, maar bezigt dan een van lak met droge menie, „die men er op laat. Na droging kan hierover geschil- „derd worden.

„In beide gevallen kan men zelfs met lichte kleuren „schilderen, zonder dat het teer zich door de verf vertoont."

Bij de geniewerken te *Semarang* werd voor dit doel met goed gevolg gebruik gemaakt van de in deze aflevering beschreven dammar-verf.

Bij die te *Weltevreden* bleek daartoe herhaalde bestrijking met kalkmelk van de geteerde houtwerken een weinig kostbaar en vrij goed middel te zijn, vooral wanneer voor het oververven van goed dekkende loodverven werd gebruik gemaakt.

Gunstige resultaten werden verder verkregen met het tweemaal bestrijken met eene sterke vleeschlijm-oplossing van de vooraf van de teerlaag ontdane oppervlakken. Met ééne laag zinkwitverf op de aldus behandelde houtwerken werd reeds eene goede bedekking verkregen, waarbij hoegenaamd geen teerdoorslag werd waargenomen. Voor de deugdzaamheid van de bedekking zijn echter 2 lagen verf wenschelijk.

WELTEVREDEN, 15—9—85.

DE V.

GEGALVANISEERD IJZEREN BUIZEN EN WATERRESERVOIRS; ZINK IN DRINKWATER.

In de November-aflevering (No. 189) van den jaargang 1883 der „Deutsche Bauzeitung" komt omtrent gegalvaniseerd ijzeren buizen voor waterleidingen het volgende bericht voor:

„Gegalvaniseerd ijzeren buizen bij mijnpompen en daaraan „verbonden leidingen, waarin dus het water onder hooge „drukking en met groote snelheid circuleert, zijn binnen „korten tijd, even als gietijzeren buizen, inwendig blank „geschuurd; zij slijten dus uit.

„Gewoon drinkwater, gedurende eenigen tijd in zinken em- „mers bewaard, vertoont duidelijke sporen van zinkzouten „in oplossing. Van daar ook dat het gebruik van zink „voor drinkwaterreservoirs aan bedenking onderhevig is, en „dit metaal daarvoor slechts zelden wordt aangewend.

„Als beschutting van het uitwendige van buizen voor „onderaardsche leidingen schijnt eene bedekking met zink „niet aan te bevelen, daar de bovenste lagen van den bo- „dem in steden zelden vrij zijn van salpeterzure (oplosbare) „zouten en humus mierenzuur bevat. Het is dus te verwachten dat de dunne zinklaag onder die omstandigheden spoedig zal verteerd zijn".

Deze mededeeling lokte van verschillende zijden tegenspraak uit. Het is voor mijn doel niet noodig hier alles terug te geven, wat mannen van het vak en met rijpe ondervinding op dit gebied tegen deze uitspraak van de Bauzeiting hebben aangevoerd; met kan het in extenso vinden op bl. 18,67 en 191 van den jaargang 1884 van het tijdschrift: „der Gesundheits-Ingenieur".

Genoeg zij het te vermelden dat bijna al hunne mededeelingen eenstemmig zijn in den lof, van de gegalvaniseerd ijzeren buizen; dat er uit blijkt hoe voor leidingen, waarvan de diameter eene zekere grens niet overschrijdt — bij grootere afmetingen is het prijsverschil van deze gesmeedijzeren buizen met die van gegoten ijzer te aanzienlijk — en op plaatsen waar de bodem, tengevolge van bijzondere omstandigheden, geen voor het behoud van het zink gevaarlijke bestanddeelen bevat, van die buizen een zeer ruim gebruik wordt gemaakt.

In Wurtemberg worden zij reeds sedert 20 jaren toegepast, in verscheidene Amerikaansche steden reeds langer dan 25 jaren.

In Zuid-Duitschland en Zwitserland treft men ze overal voor huisleidingen aan. In Engeland, speciaal in Londen wordt bijna niets anders gebruikt. Ook de vroeger menigmaal toegepaste inwendig met lood bekleede reservoirs zijn zoo goed als veroordeeld, en worden de reservoirs voor koud water tegenwoordig òf van lei òf van verzinkt ijzer, vervaardigd; die voor warm water uitsluitend van plaatijzer, en daarna verzinkt.

Werden zulke buizen na opgraving onderzocht, dan bleek meestal dat zij nog in den besten toestand verkeerden.

In Amerika — in welke plaatsen wordt niet gezegd — zouden die buizen, na jarenlange debatten van de commissiën voor technisch en hygienisch toezicht, voor belangrijke werken als de normale zijn aangenomen. Uit dat

alles zou men moeten afleiden, dat, wanneer de kosten in vergelijking met die van ander materiaal niet te hoog zijn, en de middenstof, waarin de buis zal gelegd worden, geen verterende werking op het zink uitoefent, het gebruik van gegalvaniseerd ijzeren buizen voor waterleidingen in alle opzichten aanbeveling verdient, even als dat van gegalvaniseerd ijzeren waterreservoirs.

Heeft men echter wel voldoende aandacht geschonken aan het feit dat zink onder zekere omstandigheden in water oplost?

Het schijnt van niet; waarschijnlijk omdat de omstandigheden voor het oplossen van het zink niet gunstig waren; immers was dit metaal aangetast geworden, dan zou ook het roesten der ijzeren buizen niet achterwege zijn gebleven.

Alleen zegt Ober-Baurath Dr. von Ehman, de bouwmeester van de grootsche waterleiding in Wurtemberg, dat, even als tegen elk ander materiaal, ook tegen gegalvaniseerd ijzeren buizen, naar gelang van den aard en de zuiverheid van het door te leiden water, en de samenstelling van den grond, enz. bezwaren zijn in te brengen en ook werkelijk geopperd zijn, doch dat zijne ondervinding met dit materiaal eene zeer gunstige is.

In eene andere mededeeling leest men: „of ook eene bijzondere samenstelling van het water of van den bodem in enkele gevallen het gebruik van verzinkte buizen onraadzaam maakt, zal door speciale onderzoekingen dienen uitgemaakt te worden; in het algemeen kan echter de vraag, of zij voldaan hebben, met ja beantwoord worden".

Verder teekent de berichtgever in de Gesundheits-Ingenieur aan: „ook uit het oogpunt van gezondheid kwam ons geen enkele klacht ter oore, hoewel toch reeds menigmaal chemische onderzoekingen plaats hadden.

Hoe dit ook zij, de gunstige meening, die men zich uit het bovenstaande omtrent gegalvaniseerd ijzeren waterleidingen en reservoirs zou willen vormen, zal zeker eenigszins gewijzigd worden na kennisneming van Dr. F. P. VENABLE's mededeeling omtrent dit onderwerp in het „Journal of the American Chemical Society", die overgedrukt is op bl. 7764 van de Sc. American Supplement-jaargang 1885, en waarvan de vertaling hieronder volg,t:

„Het toenemend gebruik van gegalvaniseerd ijzer, vooral voor waterreservoirs en buizen, doet op nieuw de vraag rijzen of het gebruik van water uit die reservoirs en leidingen schadelijk is.

Het is daarom voor ons van belang om te weten, hoever onze kennis zich op dit gebied uitstrekt. Wat mij daarvan bekend is, zal ik hieronder mededeelen.

Het zoogenaamd gegalvaniseerd ijzer is niets anders dan ijzer dat gedompeld is geweest in een bad van zink, en dat daardoor met een dun huidje van dit metaal bedekt, en op het scheidingsvlak er innig mede verbonden is. De beschermende invloed is een gevolg van galvanische werking — van daar de naam —; de twee metalen vormen een galvanisch element, zoodat door eene inwerkende vloeistof, het zink en niet het ijzer wordt aangetast.

Dat zink in drinkwater oplosbaar is, werd reeds lann geleden aangetoond door de proeven te (van?) Boutigmy, Scheureffele en Langonne. In gedestilleerd water en ig regenwater lost het sneller op dan in hardwater.

Vooral werkt koolzuurhoudend water sterk oplossend. Er kan zooveel opgenomen worden, dat het water opaliseerend wordt en een duidelijken metaalsmaak aanneemt. Het schijnt dat er zich in aanraking met water langzamerhand zink-hydraat en carbonaat vormt, en dat die werking bevorderd wordt door de aanwezigheid van sommige zouten en belemmerd door den invloed van kalkzouten.

Over de schadelijke eigenschappen van zulk water zijn de geleerden het niet eens. *Fonssagrives* heeft die kwestie onderzocht en daarbij de statistieken van de fransche marine en de openbaar gemaakte proeven van anderen geraadpleegd, zonder echter zelf proeven te nemen. Reeds vroeger was door het fransche gouvernement eene commissie benoemd om over dit onderwerp een rapport uit te brengen, en de onderzoekingen van *Roux* in 1865 en 1866 leverden zooveel bewijzen, dat het gebruik van water, hetwelk in gegalvaniseerd ijzeren reservoirs is bewaard geweest, gevaarlijk is voor de gezondheid, dat bij order van den minister van marine het gebruik van zulke reservoirs aan boord van de fransche oorlogschepen werd verboden.

Boutigmy schrijft aan het gebruik van zinkhoudend water zeer ernstige gevolgen toe en acht het niet onwaarschijnlijk dat het leidt tot epilepsie.

Fonssagrives daarentegen beweert dat zink slechts weinig oplosbaar is en dat het eerst in groote hoeveelheden genoten schadelijk werkt. Die meening is echter aan gerechten twijfel onderhevig, omdat de bewering dat zink slechts in geringe mate in gewoon drinkwater oplost, niet door proeven is gestaafd.

Zonder twijfel is dergelijk water op verschillende plaatsen en langen tijd achtereen gedronken, zonder dat daarvan schadelijke gevolgen werden ondervonden, doch dit kan zeer goed het gevolg zijn geweest van de hardheid vathet water, en het daarmede gepaard gaand gering oplossend vermogen voor zink.

Pappenheim zegt, in tegenspraak met *Fonssagrives*, dat zinken watervaten gevaarlijk zijn en hun gebruik zorgvuldig vermeden moet worden.

Dr. Osborne of Bittune heeft dikwijls de schadelijke uitwerking waargenomen van het gebruik van water dat zink in oplossing houdt.

Dr. Stevenson heeft de oplossende werking van regenwater op gegalvaniseerd ijzeren pijpen geconstateerd en is van meening dat een voortdurend gebruik van zulk water schadelijk moet zijn voor de gezondheid.

Hij beveelt als een gemakkelijk middel om zink in drinkwater aan te toonen eene oplossing van geel bloedloogzout aan, te voegen bij het vooraf gefiltreerde en aangezuurde water.

Is zink aanwezig, dan ontstaat eene lichte witte troe-

beling of een zwaarderen neerslag, wanneer er meer metaal in oplossing was.

Dr. Frankland constateert een geval van zinkvergiftiging door het gebruik van welwater dat door gegalvaniseerd ijzeren buizen had gestroomd; dit water bevatte vrij veel opgeloste zuurstof, doch slechts weinig koolzuur.

Professor *Heston* heeft in Wales bronwater onderzocht vóór en nadat het door eene 1½ mile (ongeveer 2400 M.) leiding van gegalvaniseerd ijzeren buizen had geloopen, en bevond dat het op dien weg 6,41 grains zinkcarbonaat per gallon — 0,08 gram per liter — had opgenomen.

Dergelijk zinkhoudend water werd door mij onderzocht; ik voeg de analyse hierbij.

Het water, uit een bron op 200 yards (± 180 M.) afstand, werd door gegalvaniseerd ijzeren pijpen gevoerd naar een woonhuis, waar het werd opgevangen in een met zink bekleed en met loodwit geverfd reservoir. Het werd eenigszins troebel en kreeg een metaalsmaak; voor drinkwater werd het niet meer benut. Nadat de pijpen een jaar waren gebruikt werd het onderzoek herhaald.

Eene vrij nauwkeurige analyse werd onder mijne leiding door den Heer *J. C. Roberts* gemaakt. Het water uit het reservoir en direct uit de buisleiding werd alleen onderzocht op zink, ijzer en lood.

(Het is jammer dat de uitslag van dat onderzoek niet is vermeld, er moet echter vrij veel zink opgelost geweest zijn, afgaande op de troebeling van het water en den metaalsmaak).

De resultaten zijn berekend in grains per gallon van 231 cubic. inches (gereduceerd in grammen per liter).

	grains per gallon.	gram per liter.
kiezelzuur	2,45	0,034
kalk	0,23	0,0032
magnesia	0,43	0,006
chloorverbindingen	0,35	0,0049
zwavelzuur	0,19	0,0026
koolzuur(berekend)	0,45	0,0063
totaal residu na verdamping	4,34	0,0607

Het is duidelijk dat zoolang niet bewezen is dat zink niet schadelijk is, het gebruik van met dit metaal bekleede vaten (gegalvaniseerd ijzeren buizen) voor het bewaren van drink- en kookwater vermeden moet worden."

Met het voorbeeld van de met gegalvaniseerd ijzeren buizen gemaakte, en jaren lang gebruikte waterleidingen voor oogen, zal men echter wel niet zoo ver behoeven te gaan, om dit materiaal, waar het aanvoeren of bewaren van water geldt, geheel uit te sluiten.

Wel is het echter raadzaam, om alvorens zinken of gegalvaniseerd ijzeren reservoirs te bestemmen voor het bewaren van drinkwater, te onderzoeken of het zink op den duur door dat water wordt aangetast.

WELTEVREDEN, 3—10—85.

DE V.

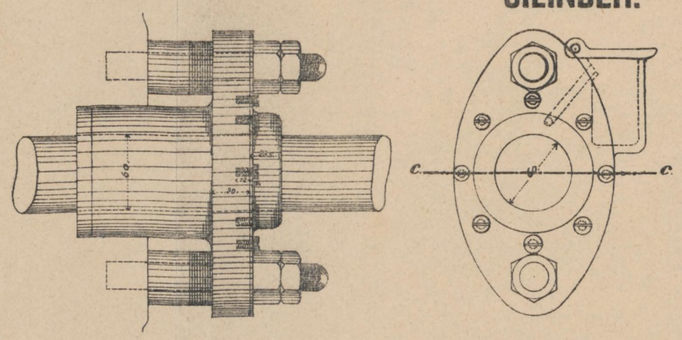
LENGTE VAN DEN PAS.

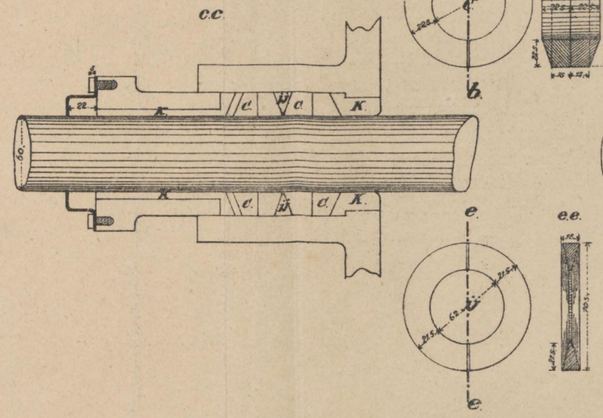
In de architecten- en ingenieurs-vereeniging te Hannover deelde professor Jordan mede, dat hij sedert 1873 de lengte van den pas van 256 studeerenden aan de technische hoogescholen te Carlsruhe en Hannover bepaald heeft. Die lengte werd gevonden door het afpassen van horizontale afstanden van 200 tot 300 M. De kleinste pas was 0,67 M; de grootste 0,97 M; eene paslengte van 0,78 M. kwam het meest voor; slechts zeer zelden werden passen grooter dan 0,87 en kleiner dan 0,76 gemaakt.

Het gemiddelde van 256 waarnemingen was 0,807 M, welke waarde volgens de waarschijnlijkheids-rekening eene gemiddelde fout van ± 4.47 c. M. = 5.5 % bevat. Is dus op vlak terrein door een persoon, wiens paslengte onbekend is, een zekeren afstand afgepast, dan wordt de lengte daarvan op ongeveer 5 % na nauwkeurig gevonden, door de grootte van zijn pas op 0,80 M. te stellen. Verder heeft professor Jordan de eigenaardige opmerking gemaakt dat de lengte van den pas met het klimmen der jaren afneemt. Zoo waren bijv. van een zelfde persoon de passen in het jaar 1873 0,81 M. lang en in 1884 slechts 0,76 M. (Schweizerische Bauzeitung.)

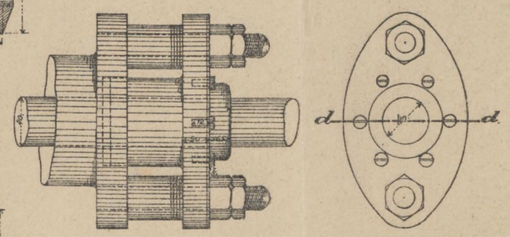
METALLIEKE PAKKING.

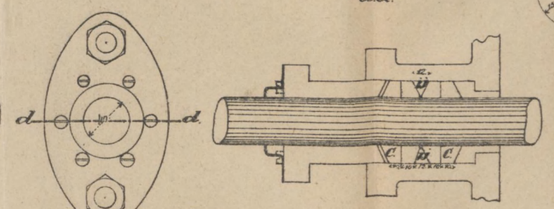
VOOR DE CILINDER.

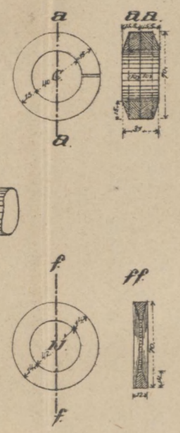




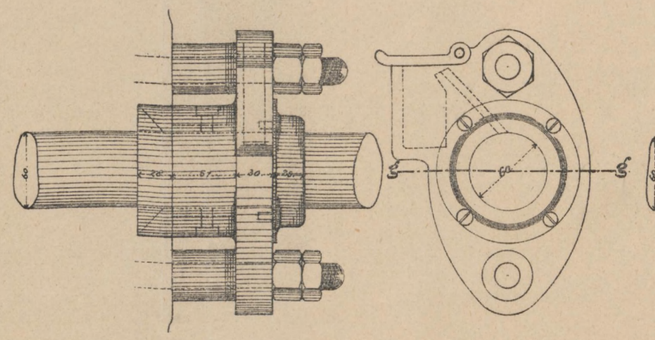
STOOMSCHUIF.

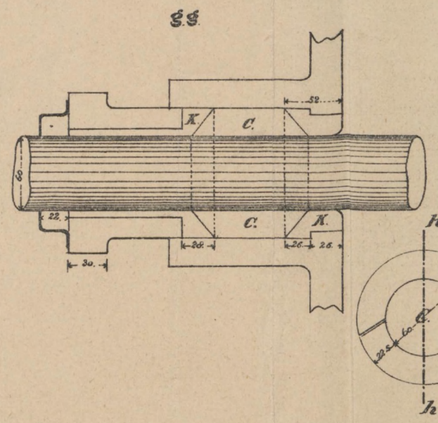


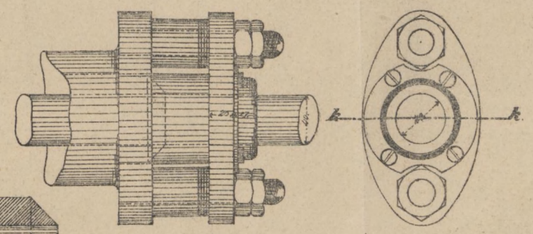


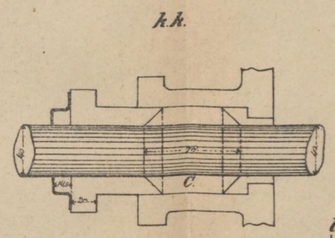


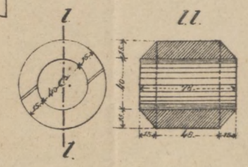
SCHAAL 1:4.



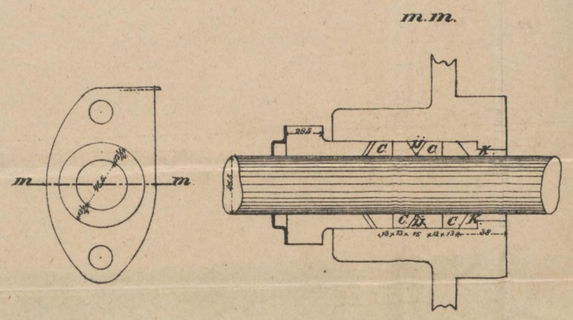




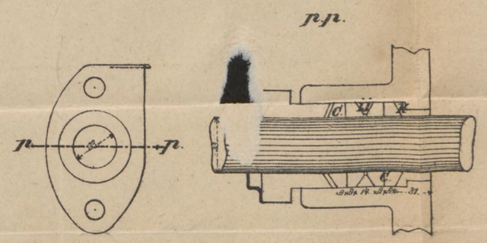


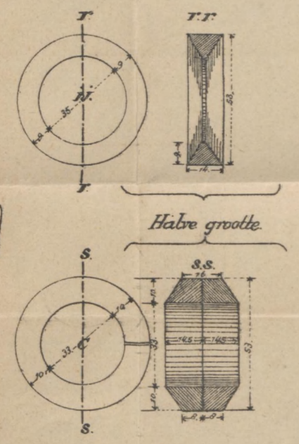


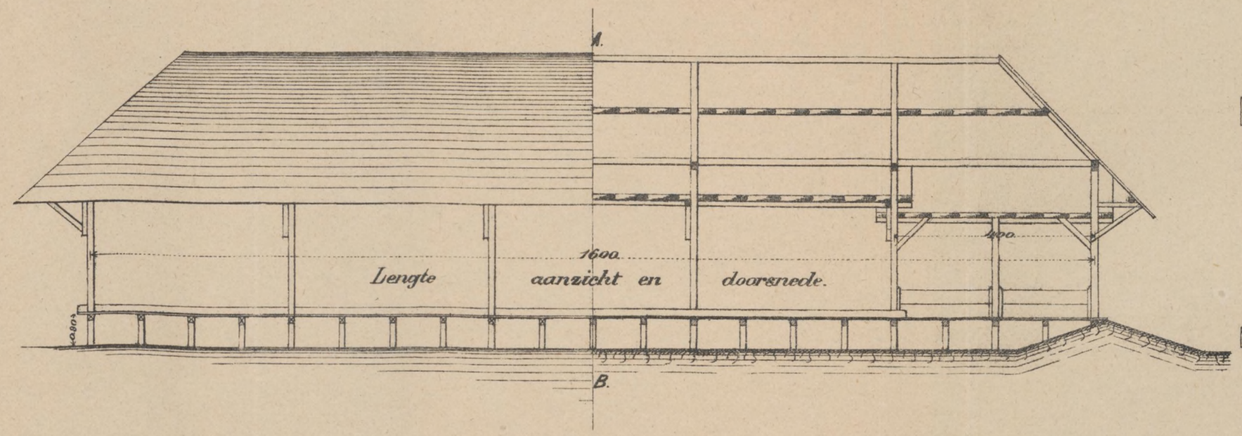
745. Tin.
745. Lood.
0.19. Antimonium.
2.— Roodkoper.



C. Compositie.
IJ. Geelagen ijzer.
K. Koper.

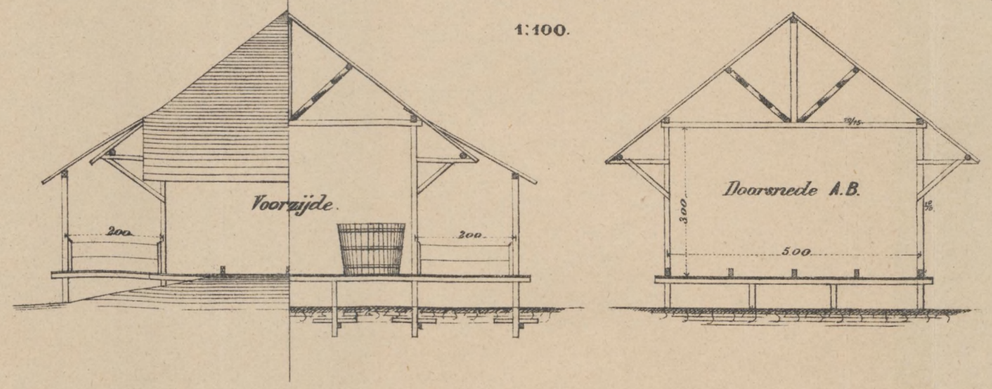


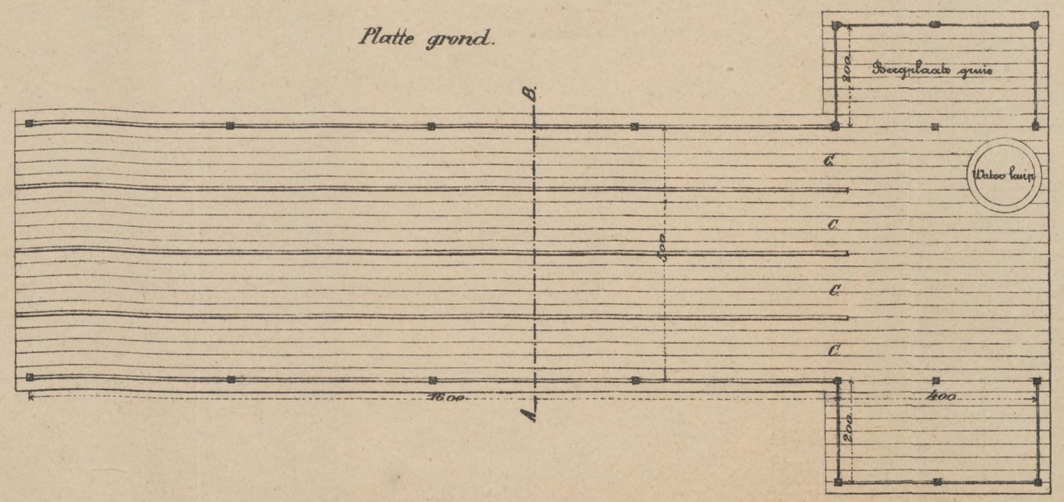


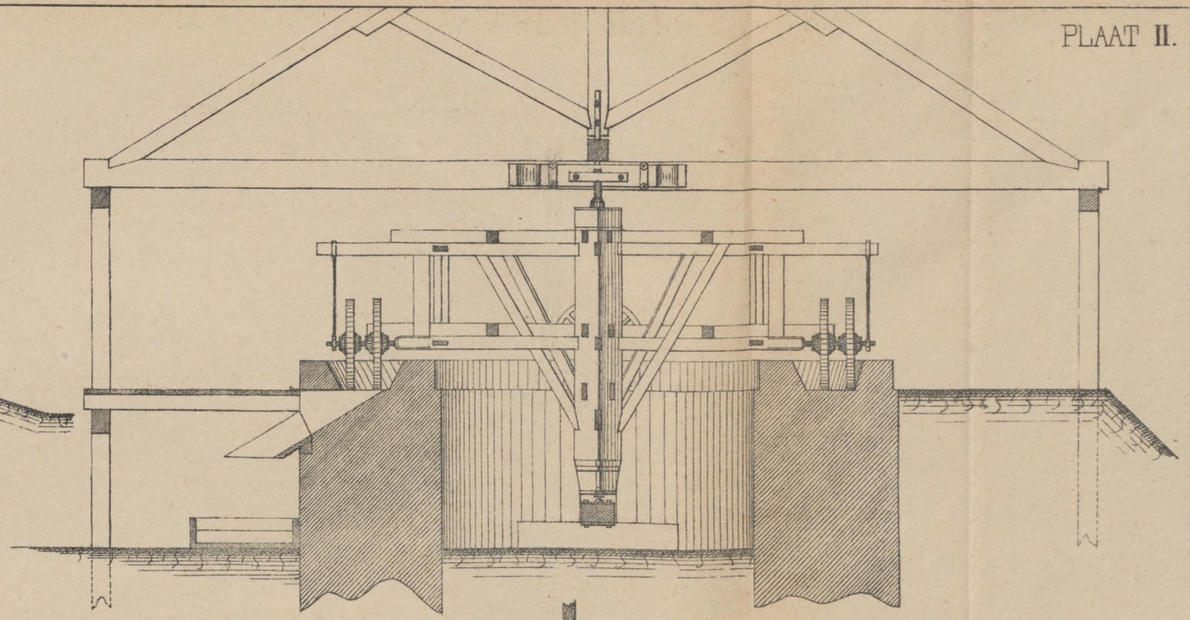


BETONMENGVLOER

1:100.

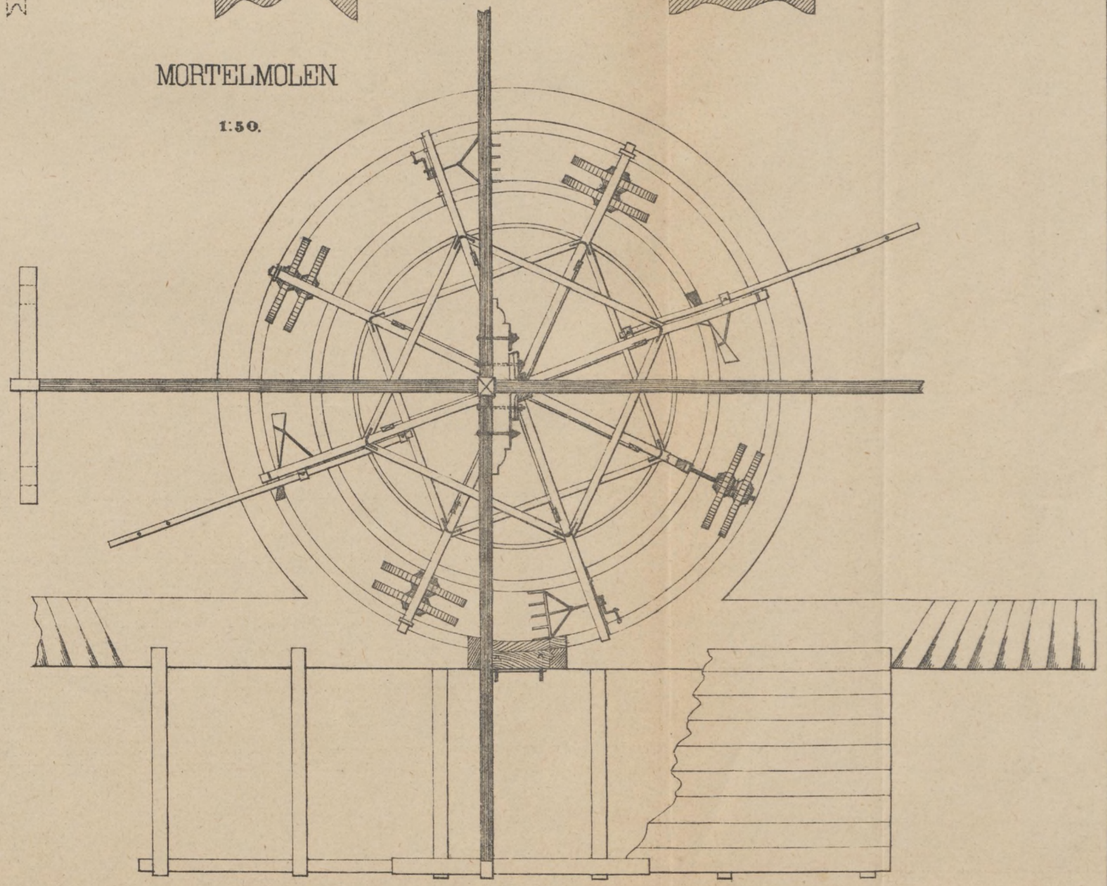






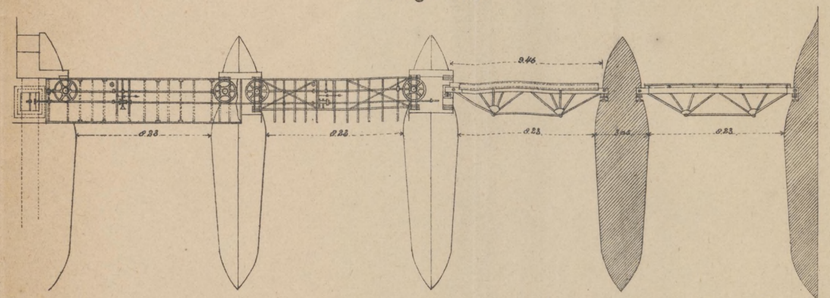
MORTELMOLEN

1:50.

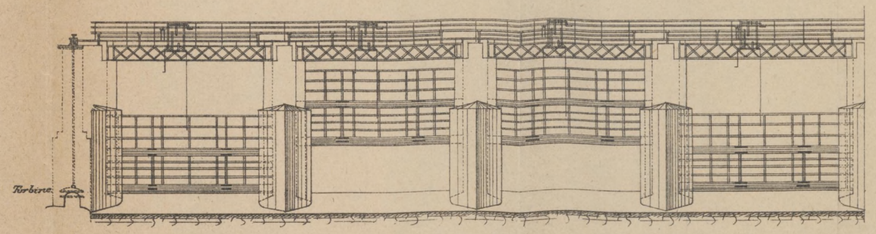


SLUISDEUREN TE LOUGH ERNE.

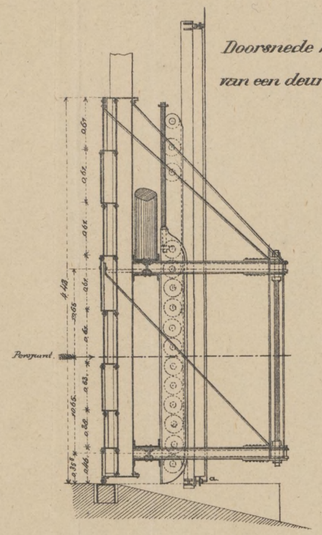
Platte grond. 1:250



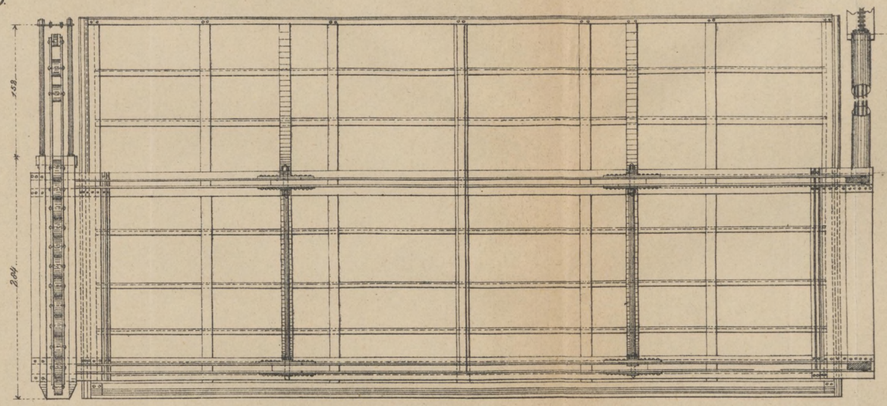
Aanzicht van benedenstrooms. 1:250.



Doorsnede A.B. van een deur. 1:50.



Aanzicht van benedenstrooms van een deur. 1:50.



Verticale doorsnede C.D. over de schroef en de rollen. 1:50.

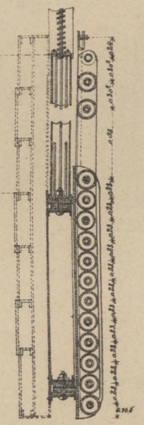
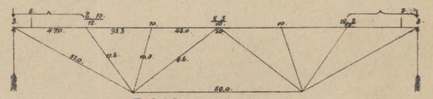
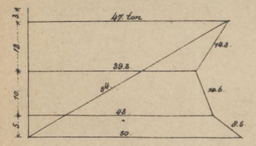


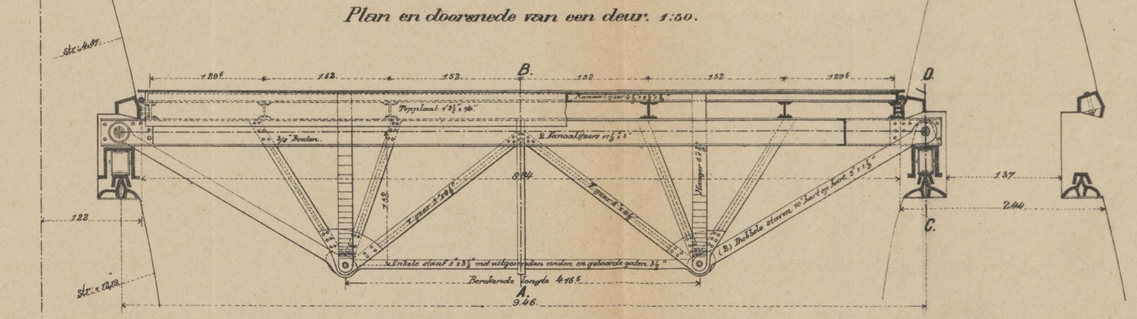
Diagram.



Totale belasting 87 ton.
Last paardrevger 40,5 ton.
Dragers berekend op 60 ton.



Plan en doorsnede van een deur. 1:50.



De cijfers zijn in meters.
De ijzerafmetingen in Eng: maat.

DÉTAILS.

Doorsnede over de geleidings-rollen. 1:10.

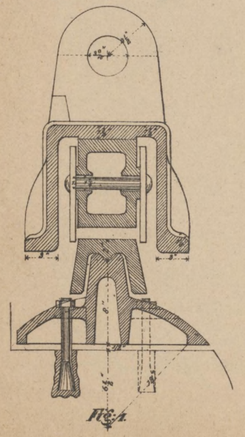


Fig: 1.

Waterdichte sluiting. 1:5.

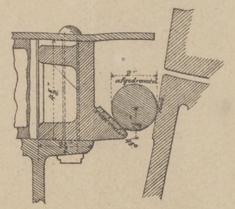


Fig: 2.

Stelinrichting van den beweegbaren aanslag. 1:5.

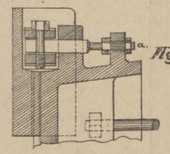


Fig: 3.

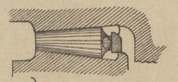


Fig: 4.

Rolring. 1:5.

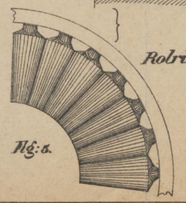
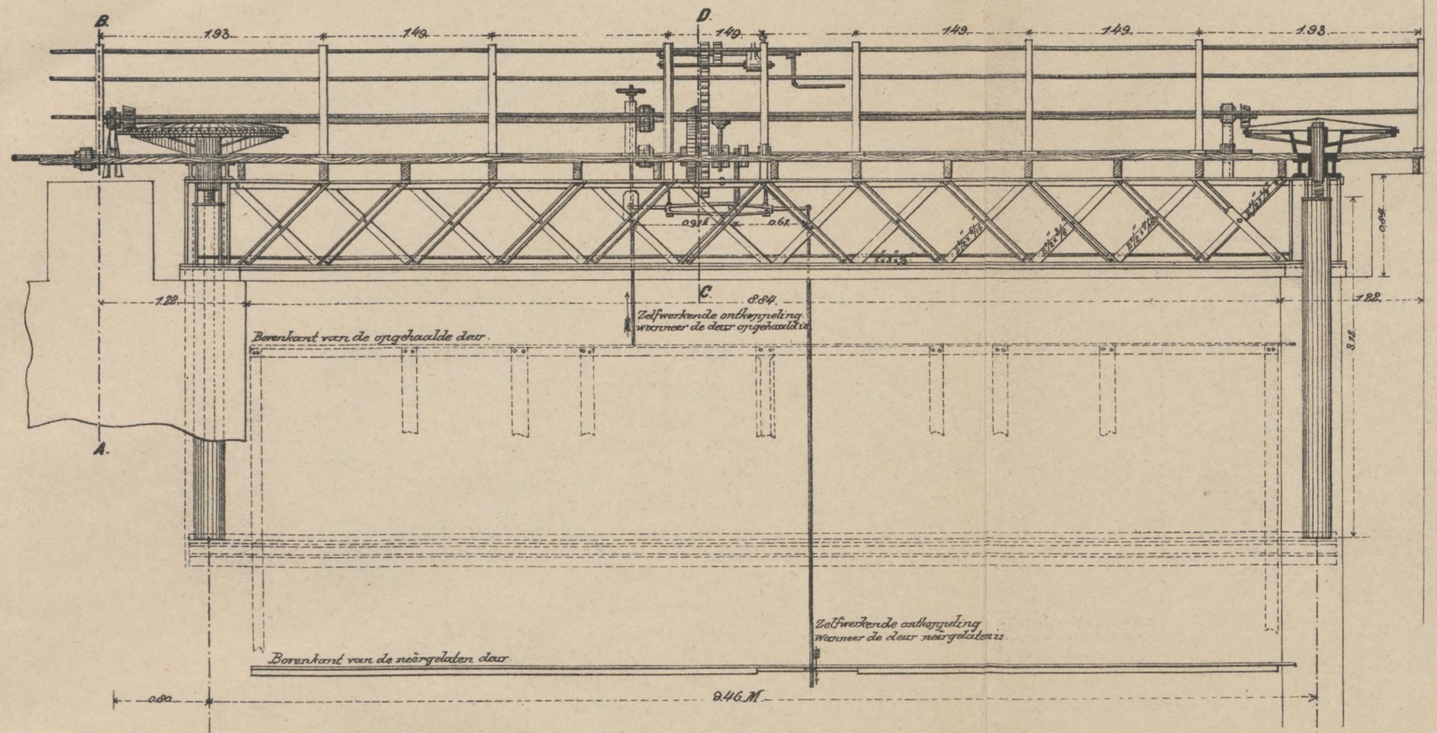


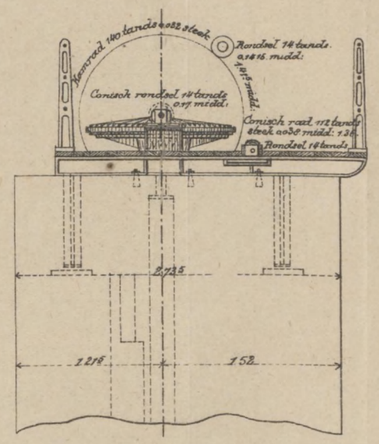
Fig: 5.

SLUISDEUREN TE LOUCH ERNE.

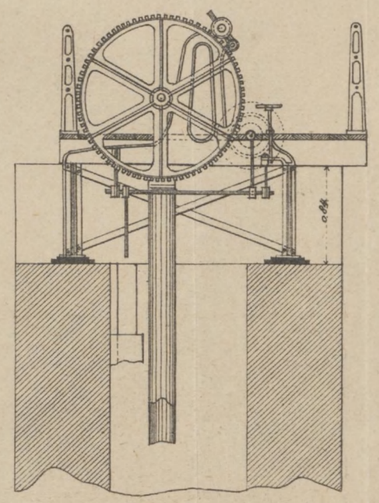
Aanzicht van benedenstrooms van het windwerk. 1:50.



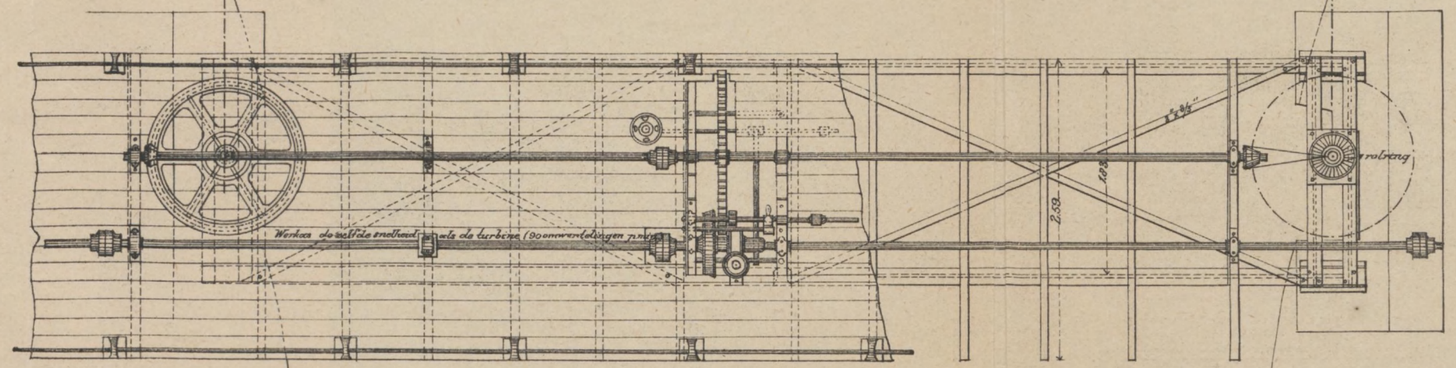
Doorsnede A.B. 1:50.



Doorsnede C.D. 1:50.



Platte grond van het windwerk. 1:50.



VERNIEUWING VAN DEN BHIM TAL DAM.

Fig: 3. Doorsnede over G.H. 1:240.

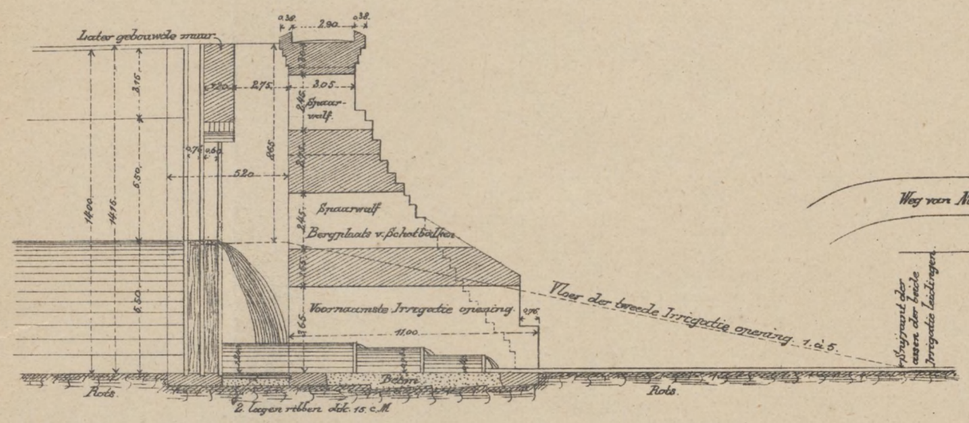


Fig: 1. Platte grond van den dam. 1:360.

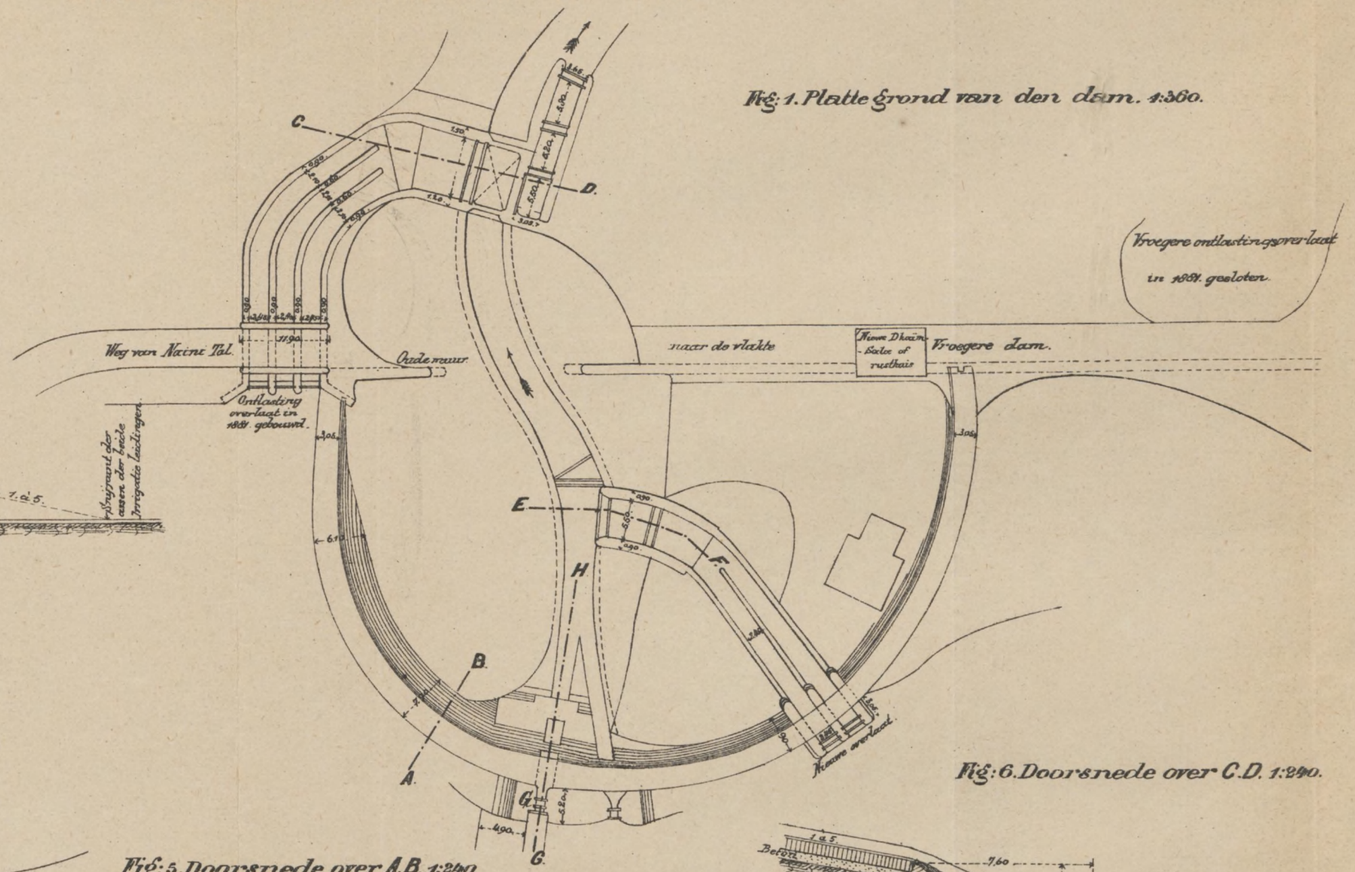


Fig: 4. Platte grond der Irrigatiesluis bij G. (zie fig: 1.) 1:240.

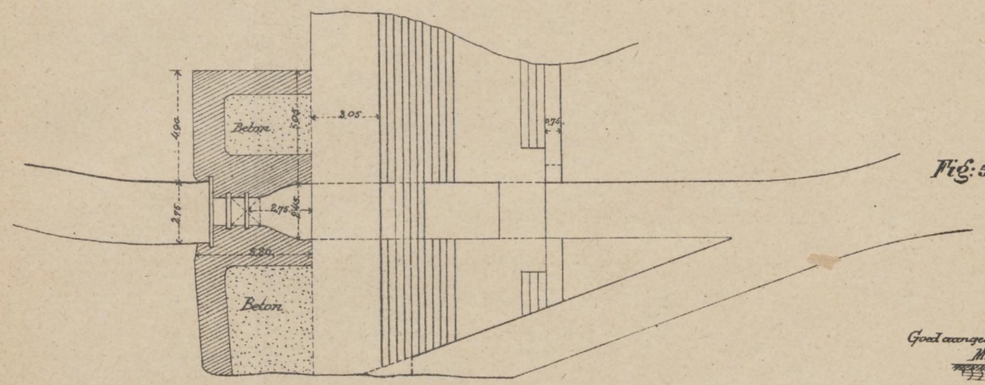


Fig: 5. Doorsnede over A.B. 1:240.

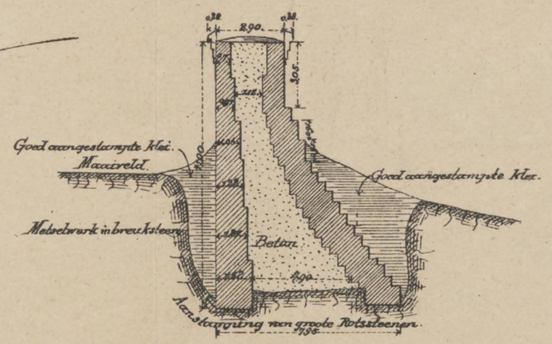


Fig: 6. Doorsnede over C.D. 1:240.

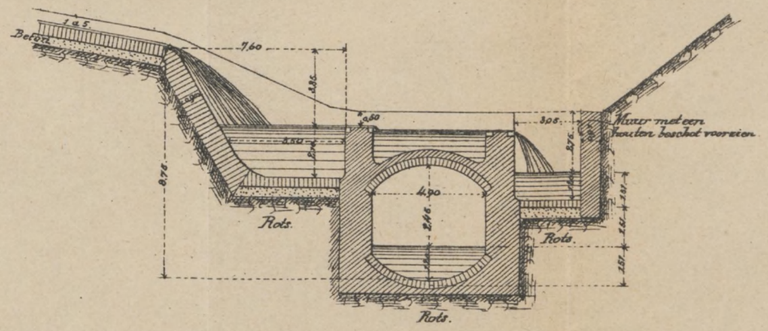


Fig: 7. Doorsnede over E.F. 1:240.

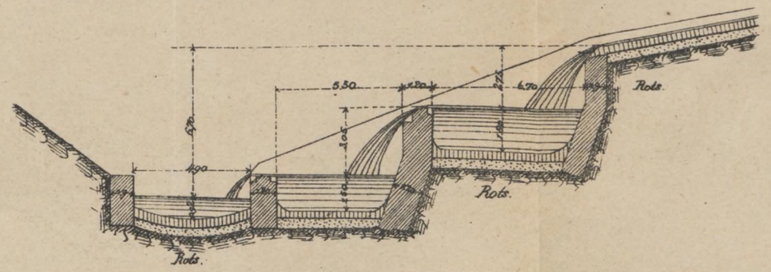
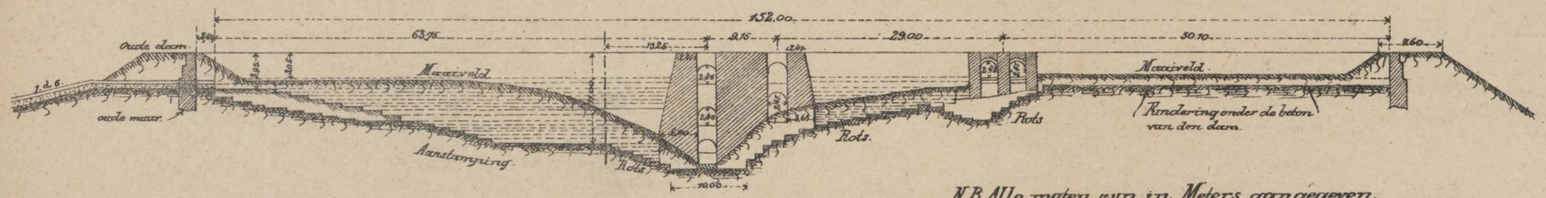


Fig: 2. Ontwikkelde lengte doorsnede langs den dam aan de buitenzijde. 1:360.



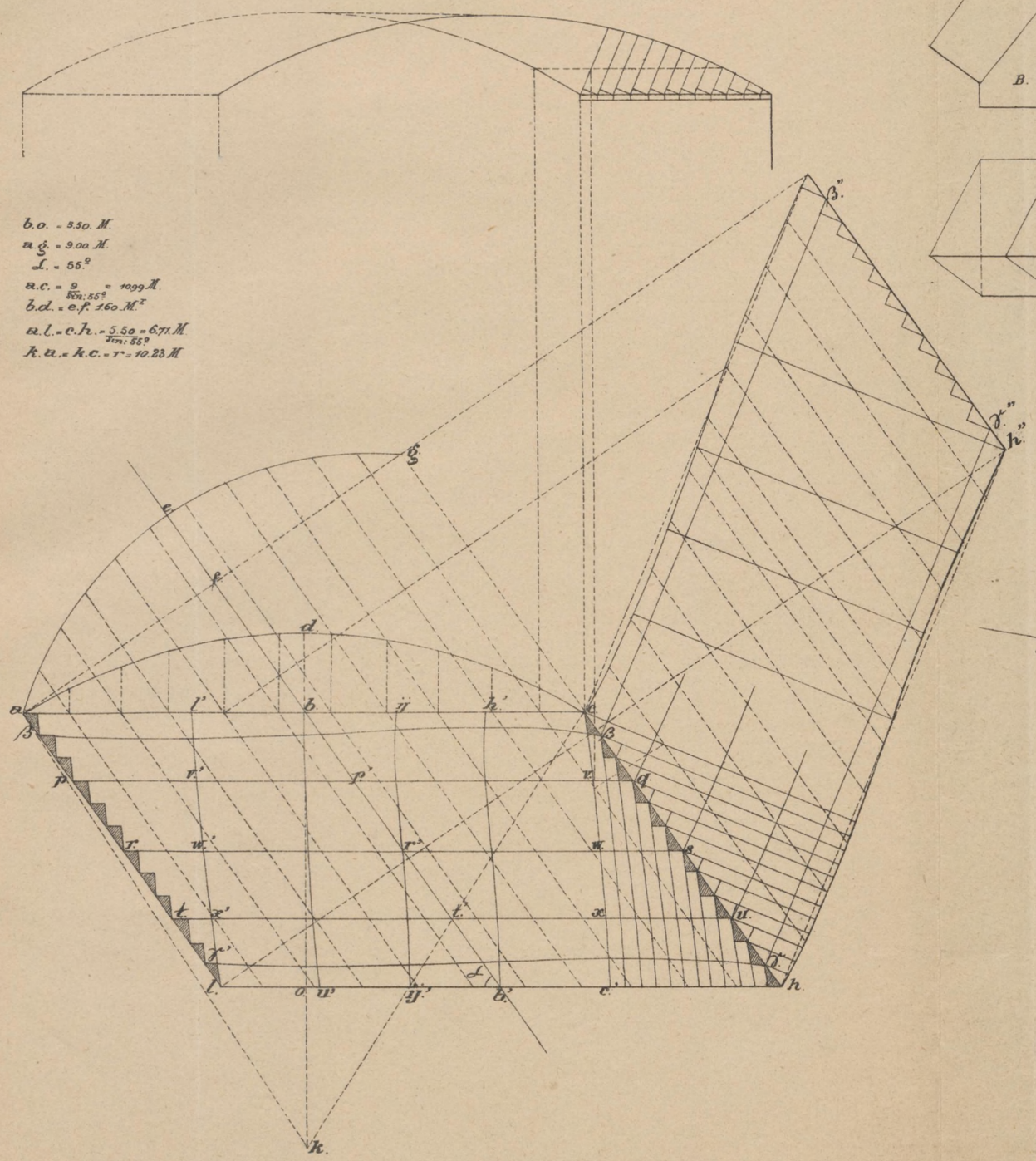
N.B. Alle maten zijn in Meters aangegeven.

SCHEEVE BOOGBRUG WOENOET-LOR.

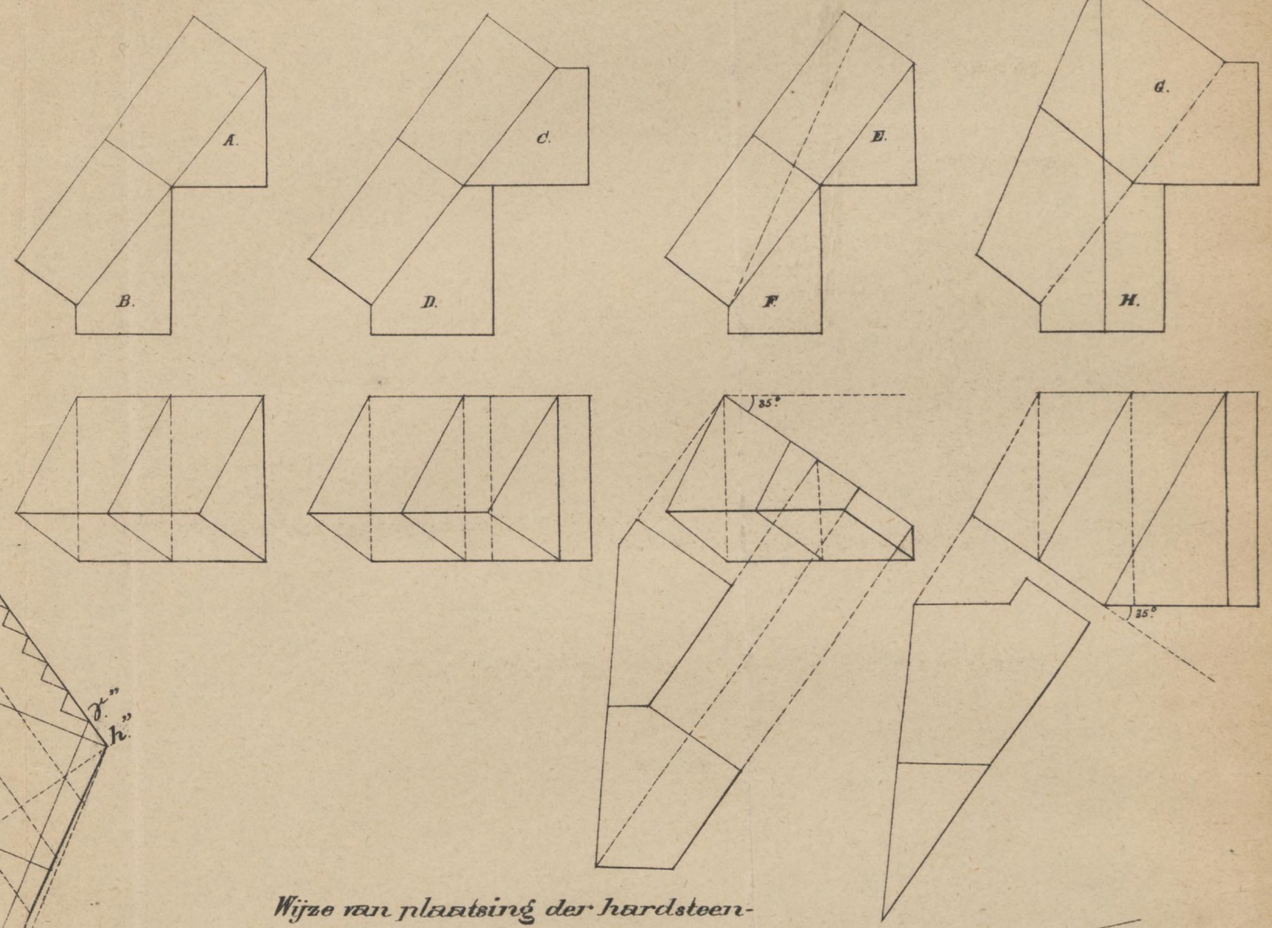
Platte grond.

Ontwikkeling en opstand van het binnenwelfvlak. (Schaal van 1:100.)

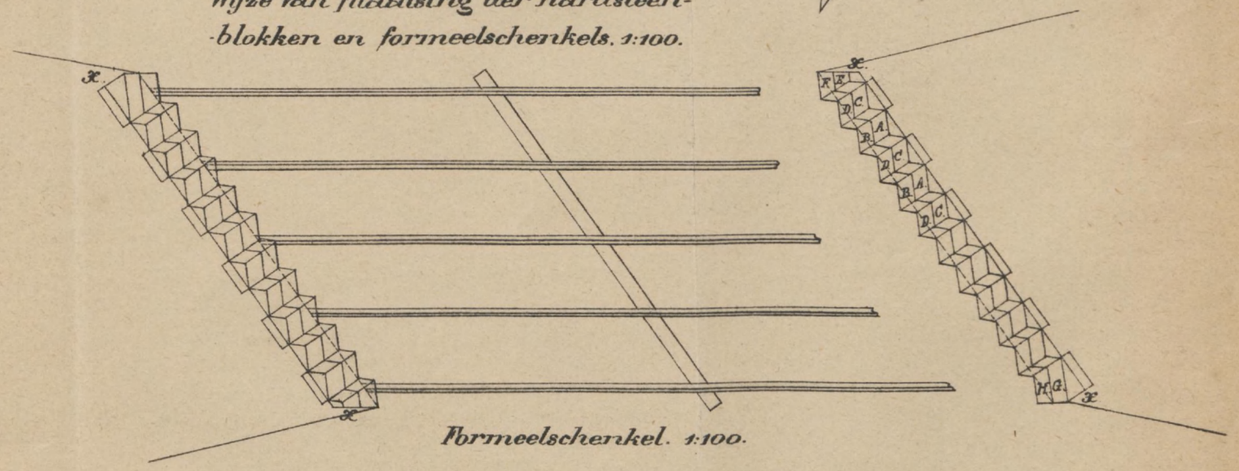
b.o. = 5.50. M.
a.g. = 9.00 M.
∠. = 55°
a.c. = $\frac{9}{\text{Kos: } 55°}$ = 10.99 M.
b.d. = e.f. 1.60 M.
a.l. = c.h. = $\frac{5.50}{\text{Kos: } 55°}$ = 6.71 M.
k.a. = k.c. = r = 10.23 M.



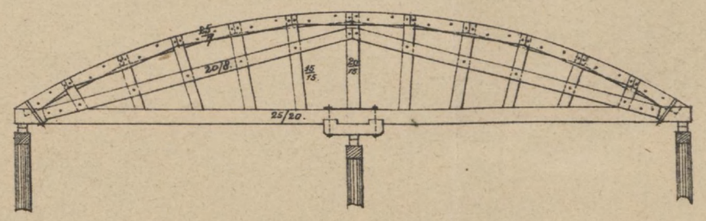
Details der gebezigde hardsteenblokken bij de geboorte van het gewelf. 1:20.



Wijze van plaatsing der hardsteen-blokken en formeelschenkels. 1:100.

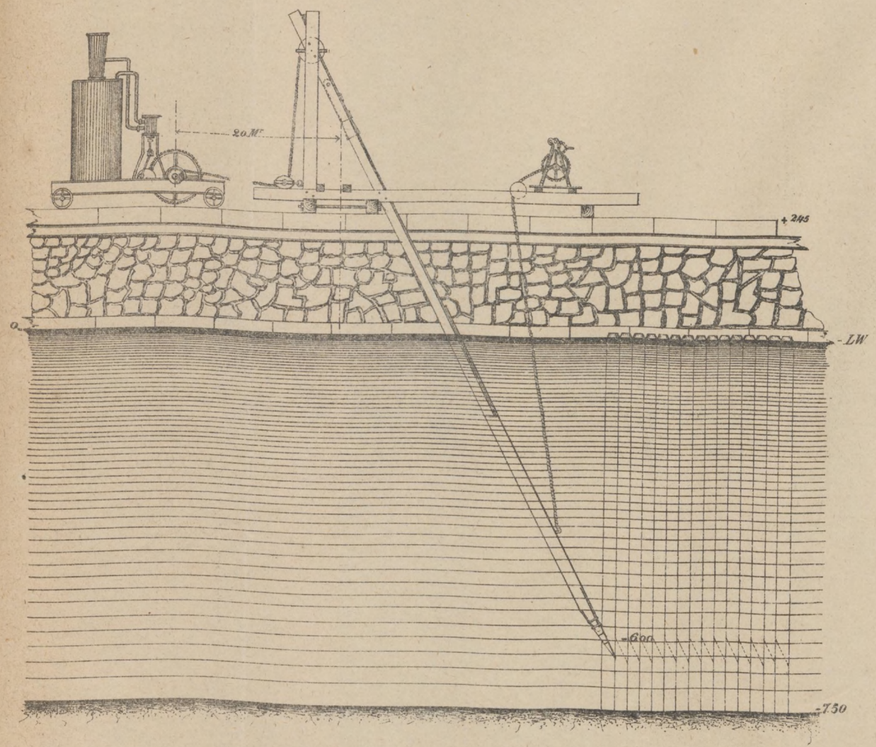


Formeelschenkel. 1:100.

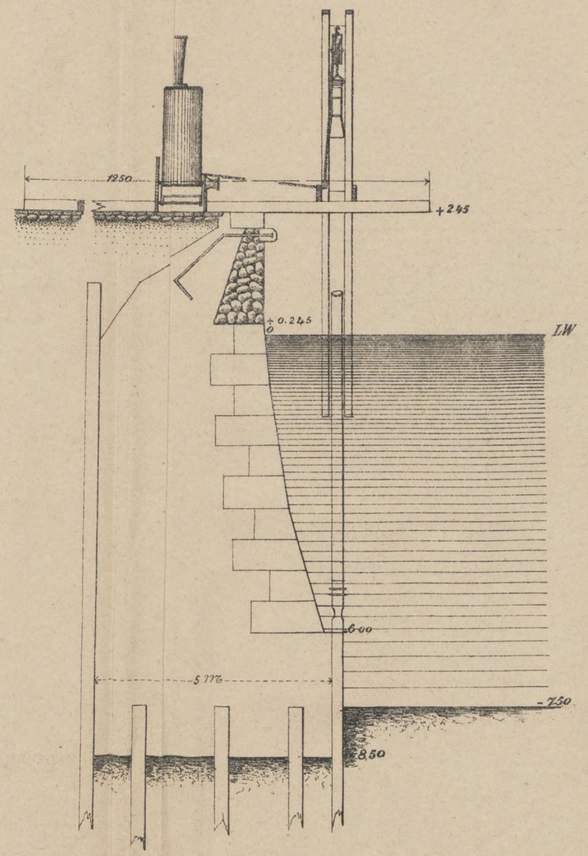


Toestel tot het afhakken van heipalen onder water.

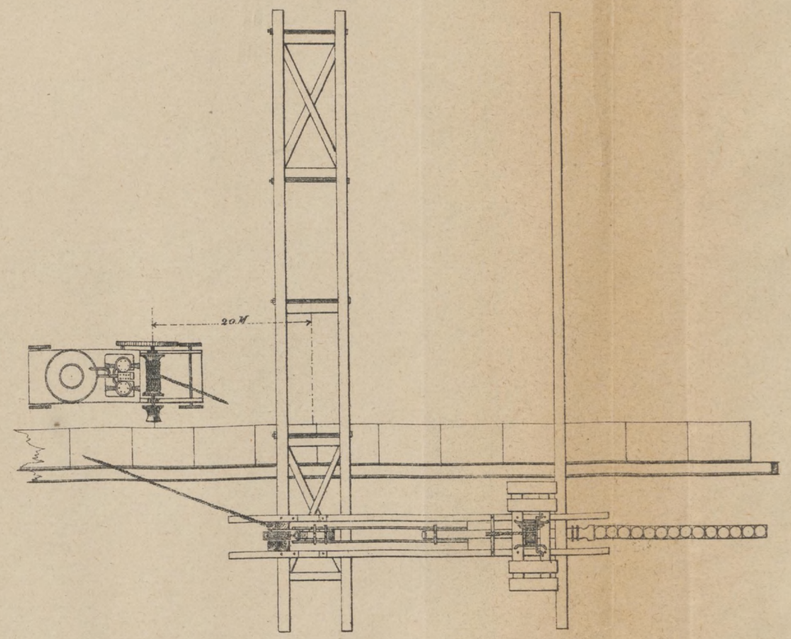
Zijaanzigt
Schaal 1:100



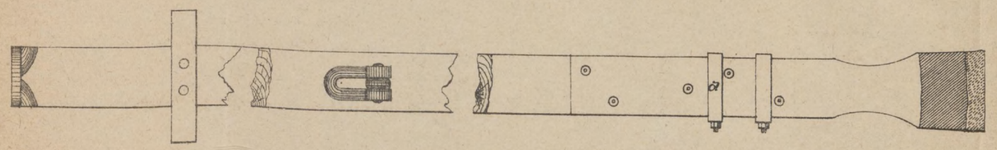
Achteraanzigt
Schaal 1:100



Bovenaanzigt
Schaal 1:100



Detail van den beitel.
Schaal 1:20



Bengel a