

**Abonnementsprijs**

voor particulieren, die
geen lid kunnen worden, per
jaar bij vooruitbetaling f 10.—

VERANTWOORDELIJK REDACTEUR

W. M. JORDAAN.
te DOERENSAWIT (Tegal.)
Voorts eenige vaste medewerkers.

DRUKKER:

De Firma E. Fuhri & Co.
TE SOERABAJA.

Uitgeefster:

DE VEREENIGING VAN BOUWKUNDIGEN IN NED. INDIE.

INHOUD VAN No I. 10de JAARGANG.

Correspondentie.— Mededeelingen betreffende de Vereeniging.— Stand der fondsen v/d Vereeniging over het vierde kwartaal 1906.— 1906—1907 (Jaarrede v/d Redacteur).

Technisch gedeelte.

Dienst der waterverdeling i/h stroom-en bevoeiingsgebied der Goeng-en Koemisikrivieren.— Societeit Tjepoe.— Het bouwen van eene brandkluis.— Vochtige muren, zijne corzaken en eenige middelen daartegen.— Beweegbare stuw i/d Charente bij Mérienne (Frankrijk) Over den grond-druk beneden den grondwaterspiegel tegen grondkeeringswerken.— Bekleding van ijzeren liggers, blootgesteld aan de inwerking van rookdampen.

Niet-technisch gedeelte.

Ambachtsscholen of patroonsleergangen voor Nederlandsch-Indië.— Waterrechten en irrigatiewetgeving in Canada enz.— Examen opgaven voor Bouwkundig Opzichter v/d Maatschappij tot bevordering der Bouwkunst.— Mutaties personeel.— Personalia.— Kort bericht.— Advertenties enz.

CORRESPONDENTIE.

Mededeelingen betreffende de rubriek spoor-en tramconcessies, korte mededeelingen, mutaties, en alle andere stukken, waaronder dus de Technische-, de op de vragenbus betrekking hebbende — enz: te zenden aan den Heer *W. M. Jordaan*, te *Doerensawit (Tegal)*, Redacteur v/h. Orgaan der Vereeniging.

Contributie en abonnementsgelden, alsmede correspondentie daarover, te zenden aan den Penningmeester den heer *R. v. Laar* te Soerabaja.

Men abonneert zich bij den Secretaris der Vereeniging, den heer *A. du Bois* te Kraksaän, aan wien ook adres-ongave moet worden toegezonden.

De Redactie houdt zich aanbevolen voor de toezending van bijdragen.

Het daarvoor te verleenen honorarium zal door het Bestuur in overleg met inzender worden vastgesteld.

Bij den Secretaris onzer Vereeniging *A. du Bois* te Kraksaän, is sinds eenigen tijd verkrijgbaar gesteld, de herziene uitgave van „de Waterstaats-ambtenaar” van Van Sluyters, tegen vooruitbetaling van f 8.50, zooals in verschillende dagbladen is geannonceerd, doch zoo het schijnt nog niet onder de aandacht, van alle leden enz. is gekomen.

Eveneens zijn aldaar verkrijgbaar oude jaargangen van dit tijdschrift à 5,— en de platen van het bekroonde ontwerp voor een Technicum à f 2.—

BOUWKUNDIG ALBUM.

Van het Bouwkundig album, dat in't geheel ongeveer 200 platen zal bevatten, zijn thans 140 platen verschenen. De nog resteerende 60 platen zullen in maandelijksche series van 20 stuks verschijnen.

De aandacht wordt er op gevestigd dat nog slechts een 30 tal exemplaren van het album beschikbaar zijn. De prijs bedraagt f 0,15 per plaat.

Voor bestellingen gelieve men zich te wenden tot den Architect *K. A. Berkhemer* te Soerabaja.

Stand der fondsen van de Vereening van Bouwkundigen in Ned: Indië over het vierde kwartaal 1906.

ONTVANGSTEN.	Bedrag.		UITGAVEN.	Bedrag.	
Saldo in kas op ult: September 1906.	f	1133 34	Toelage Penningmeester September — November 1906.	f	75 —
Contributie 1ste kwartaal	"	7 60	" Redacteur Augustus — December	"	125 —
" 2de "	"	9 30	" Secretaris Augustus — October	"	75 —
" 3de "	"	344 90	Voor geleverde bijdragen Tijdschrift	"	2 60
" 4de "	"	262 20	" " " Bouwkundig Album	"	100 —
Achterstallige contributies	"	9 —	Onkosten bestuursvergadering	"	44 —
Abonnement	"	10 50	Drakloon en platen tijdschrift	"	464 30
Tijdschriften	"	7 80	" Bouwkundig Album	"	600 —
Bouwkundig Album	"	1155 20	Porti's tijdschriften, quitantie's, bestelgoed, e rrespon-	"	70 98
			dentie, enz:	"	46 —
			Idem Bouwkundig Album incl: bordpapier voor ver-	"	12 30
			pakking.	"	10 —
			Abonnement Weekblad Ingenieur 1906.	"	3 10
			" Soerabaiasch Handelsblad 4de kw: 1906.		
			" Soeria Soemirat		
			Totaal	f	1628 28
			Saldo	"	1311 56
			Totaal generaal	f	2939 84
Totaal	f	2939 84			

SOERABAJA, Januari 1907.

De Penningmeester,

R. VAN LAAR.

1906 — 1907.

Weder zijn we genaderd tot een *rustpunt* in den grooten cirkelgang van het leven, den overgang van een oud- in een nieuw jaar, weder besluiten we zulk een tijdperk om een nieuw in te treden, waarvan niemand vermog te zeggen wat het ons brengen zal.

Waar een ieder geneigd is te overdenken wat hem in 't afgelopen jaar is overkomen en vol hoop 't nieuwe jaar intreedt, doen wij zulks ten opzichte onzer Vereeniging. Immers wat is eene Vereeniging anders dan eene samen-voeging van personen met gelijke belangen en bedoelingen; waar de enkeling zulks doet voor zich zelf, daar doen wij dit voor ons allen te zamen, uit dit oogenpunt gaan we na wat onze Vereeniging in 't afgelopen jaar is overkomen en wat in de toekomst voor haar van belang te achten is.

't Jaar 1906 heeft zich voor onze Vereeniging niet in bijzonderheden onderscheiden van vorige jaren:

Eenige mutaties in 't Bestuur, de verandering van Redacteur en 't verscheiden van het lid P. Koot, Architect te Soerabaja, zijn zoo ongeveer de voornaamste gebeurtenissen in 't afgelopen vereenigingsjaar voorgevallen en 't direct belang der Vereeniging rakende.

Hoe 't staat met 't aantal leden, abonnés en donateurs, alsook met de finantien zullen we straks vernemen van den

Secretaris en den Penningmeester en daaruit tot voor- of achteruitgang kunnen besluiten.

Wat ons tijdschrift aangaat kan ik met genoegten constateeren dat *de lust tot medewerking belangrijk toegenomen* is, mocht in dit opzicht 't jaar 1907 zich even gunstig inzetten als 't oude geëindigd is en mochten zij, die mij met hunne flinke praktische bijdragen steunden, daarmede voortgaan en anderen aan hen een voorbeeld nemen.

Aan eerstgenoemden betuig ik hierbij behalve den dank der Vereeniging mijn' persoonlijken dank.

Hebben we ditmaal dus gelukkig geen reden om evenals in vorige jaren *klaagliederen* aan te heffen over gebrek aan lust tot medewerking, zoo kunnen we de opmerking toch geenszins weerhouden dat met 't oog op de gunstige omstandigheden waarin zich een *technisch tijdschrift* als 't onze door zijne veelzijdige strekking bevindt, de voorraad bijdragen daarvoor in 't geheel geen gelijken tred met die omstandigheden houdt.

Waar ter wereld heeft zulk een tijdschrift meer reden van bestaan dan hier te Lande, in *onzen Indischen archipel*, waar men evenzeer getroffen is door de schoonheid onzer omgeving, als verrast wordt door de *geweldige natuurkrachten* aan *tropische klimaten* eigen, waar door een corps van ± 160 Opzichters en Architecten jaarlijks voor een bedrag van *minstens 8 millioen gulden* verwerkt wordt. Zo, ergens dan moet toch zeker hier zulk een tijdschrift een groote bloei verzekerd zijn, want onder deze technische ambtenaren zullen er toch velen zijn, die in hun' dienst in de praktijk

vele bijzonderheden opmerken, waarvan de kennis voor anderen van belang is.

Men heeft daartoe slechts waar te nemen wat zich in de praktijk aan bijzonderheden voordoet, op te merken wat in zijne omgeving op technisch gebied voorvalt, en als men daaruit 't allerbelangrijkste afzondert en bestemt voor ons tijdschrift, is er een overstelpende voorraad bijdragen en kan dit mettertijd zoo in belangrijkheid toenemen, dat 't zich op ééne lijn kan stellen met de beste Europeesche tijdschriften van gelijken aard.

Voor dit alles is noodig energie en goeden wil om 't zoo ver te brengen, 't kunnen volgt van zelf.

Van een onzer bovenbedoelde medewerkers ontving ik dezer dagen eene bijdrage, vergezeld van een particulier schrijven, waarin hij o. m. zeide: Ons tijdschrift behoort mettertijd voor ieder onzer de algemeene vraagbaak te zijn; als men met 't een of ander project moeite heeft, behoort men daarin de inlichtingen te kunnen vinden, die men noodig heeft, steeds behoort in zulke gevallen de eerste vraag te zijn „wat zegt ons tijdschrift er van”

Deze woorden van onzen geachten collega maak ik gaarne tot de mijne.

Thans reeds — wanneer ik 't een of ander onderhanden neem — is 't eerste wat ik doe — na te gaan of er in ons tijdschrift 't een of ander over te vinden is en dit dan te raadplegen, na reeds vormen de verschillende jaargangen daarvan eene aardige collectie gegevens, waar ik grooten prijs op stel en die ik niet gaarne zoude missen.

Dezer dagen een ontwerp voor een syphon moetende maken raadpleegde ik daarvoor met succes 't *Meinummer van 1905*, waarin van de hand van collega *Swaring* voorkomt alles wat ik noodig had te weten, op de meest duidelijke wijze behandeld

Mochten we allen evenzoo handelen als dezen energieke collega, dan zou men — ik ben er heilig van overtuigd — spoedig bewaarheid zien, wat ik boven beweerde. Stel U daarbij voor dat verder in ons *Bouwkundig zakboekje* een handig en beknopt bewerkt resumé van een *index* op al de jaargangen daarvan voorkomt, waardoor 't raadplegen dier gegevens gemakkelijk wordt en we zijn een grooten stap gevorderd in de goede richting.

Ja die richting moet 't uit, zoo moeten we handelen; ook op 't gebied van irrigatie, op dat van waterverdeling en — verstrekking moet spoedig ons tijdschrift de noodige gegevens bevatten.

Als straks — ingevolge de aanhangige plannen een deel van ons corps speciaal belast wordt met de voorbereiding en uitvoering van kleine irrigatiewerken, onder leiding van ingenieurs, dan dient ons tijdschrift reeds zooveel wetenswaardigs op dat gebied te bevatten, dat 't in staat is in deze richting leering en leiding te verschaffen.

In 't algemeen behoort op ieder onderdeel van 't reusachtig gebied der Techniek — voorzover dit tot onze bevattings behoort en voor ons van belang is — al wat wetenswaardig is in ons tijdschrift besproken te worden, dan zal dit — meer nog dan nu reeds 't geval is — bijdragen tot verhooging van 't algemeene peil van geschiktheid in den Dienst.

Nu reeds bestaat 't streven reproducties van min of meer belangrijke gebouwen in ons tijdschrift op te nemen, de pas ingetreden jaargang debuteert met dat van de *Sociëteit Tjepoe* (raming 13½ mille) te bouwen voor rekening van de *Dordtsche petroleummaatschappij* en ontworpen door den *Aspirant ingenieur Enthoven te Pekalongan*. Binnenkort — vermoedelijk reeds in 't volgende *Orgaannummer* — zal eene reproductie van 't aangekondigd *prijswaagontwerp voor een Gemeenteraadsgebouw te Batavia* (raming ± 87 mille) verschijnen en zoo zullen meerdere belangrijke ontwerpen volgen.

Waar onze Vereeniging zich o. m. ten doel stelt de voortgaande verbetering van het bouwwezen hier te Lande te bevorderen, daar ligt 't toch zeker op haren weg om te zorgen dat de leden ook eens een kijk krijgen op andere gebouwen dan de meestal smakeloze Gouvernementsgebouwen, die door onzen diensttak worden opgericht.

De Heer van Dijk schreef eenige jaren geleden „over alles wat gebouwd worde ga de bezielende adem van het schoone”, deze woorden mogen we waarlijk ter harte nemen, met hem mogen we instemmen en behooren we naar ons vermogen 't er op toe te leggen dat na verloop van jaren de heerschende zienswijze der machthebbenden op 't gebied van onzen dienst, zich in de gewenschte richting wijzige, opdat in de toekomst zoodanige landsgebouwen opgericht worden dat deze niet meer uitsluitend aan hunne bestemming — doch ook aan *eischen van kunst en smaak voldoen*. Hiertoe moeten in ons corps reeds de krachten aanwezig zijn en moet ook in deze richting van ons tijdschrift leering en leiding uitgaan.

In dezen zin wordt gelukkig reeds 't een en ander gedaan door de samenstelling van het *Bouwkundig album*, dat tegen matigen prijs onder ieders bereik ligt, mochten daarin niet alleen uitvoerde landsgebouwen doch ook belangrijke door particulieren opgerichte bouwwerken eene plaats vinden, dan zal dit geheel in de bovenaangegeven richting nut stichten.

We staan thans aan den vooravond van belangrijke veranderingen op 't gebied van onzen dienst.

Zooals boven reeds met een enkel woord gezegd is, zal binnenkort een aanvang gemaakt worden met 't entameeren van den aanleg van kleinere irrigatiewerken; dit geschiedt door *aandrag van 't Opperbestuur*, weldra zal een deel van ons Corps zich uitsluitend belast zien met de voorbereidende opnemingen, 't projectwerk en de uitvoering van zulke werken.

't Is naar aanleiding hiervan dat men een *Corps Inlandsche Waterstaatsopzichters* — aan matiger eischen voldoende — wil oprichten, om een deel van de taak van het tegenwoordige Opzichterscorps over te nemen. Deze *Inlandsche Opzichters*, die in rang en positie ongeveer gelijk zullen staan met de tegenwoordige *onderopzichters bij de Staatsspoorwegen*, zullen dan opgeleid worden bij Opzichters uit ons corps.

Met deze opleiding zal in 't nieuwe jaar reeds een aanvang gemaakt worden.

Tweedens staan we aan den vooravond van eene *hoogst belangrijke reorganisatie van den dienst der Burgerlijke Openbare Werken*, die weliswaar niet in een jaar, doch in drie jaren geleidelijk opvolgend haar beslag zal krijgen, doch waaraan toch in dit pas ingetreden jaar een begin van uitvoering gegeven zal worden. Deze *reorganisatie* beoogt o. m. de *centralisatie en betere benutting van de werkkrachten van het corps Architecten en Opzichters*, zij is echter in 't geheel niet van invloed op de positie van ons corps en de behandeling, die wij van de Regering ondervinden; zij laat in dezen het *status quo* onaangeroerd.

't Zij mij vergund omtrent onze Vereeniging nog 't een en ander te zeggen: Veel meer dan tot dus-erre behoort ons streven gericht te zijn op *populariteit onzer Vereeniging*; 't is toch opmerkelijk zoo bitter weinig deze buiten 't Waterstaatscorps (zowel Ingenieurs als Architecten en Opzichters) bekend is en dat kan — ja dat moet — spoedig geheel anders worden.

Bij alle technici in den geheelen Archipel, bij alle besturen van technische en aanverwante vereenigingen, maatschappijen, redacties van dagbladen en tijdschriften enz. enz. benevens alle leveranciers van- en handelaars in bouwmaterialen en aanverwante artikelen bij alle industrieelen en dergelijken behoort onze vereeniging eene goede bekende en haar orgaan — ons tijdschrift — populair te zijn. Dit alles is te bereiken door 't zenden van *daartoe opgemaakte circulaires en proefnummers van ons tijdschrift*, waarin gewezen wordt op 't belang dat ook voor andere technici dan wij er in gelegen is in 't bestaan van een goed technisch tijdschrift, waarin velerlei onderwerpen op dat gebied besproken worden en waarin men elkander voorlichting en hulp vragen en geven kan.

Ook door 't *geregeld adverteeren van ons tijdschrift* in alle voornamelijk dag- en weekbladen en 't aanzoeken van bovenbedoelde personen en corporaties om zich daar op te *abonneeren* kan dit populair worden en kan eene belangrijke toename van 't aantal *abonnés* verkregen worden.

't Is hier m menteel niet de plaats om verder over dit onderwerp uit te weiden, 't zij genoeg er op gewezen te hebben, als een middel om onze Vereeniging vooruit te brengen, want niemand zal kunnen ontkennen, dat zij tot heden helaas nog maar al te weinig bekend is en iedereen zal de wenschelijkheid beamen hierin verbetering te brengen, ook al zoude men ten opzichte van de daartoe te bezigen middelen eene andere dan de boven weergegeven zienswijze toegedaan zijn.

Eene niet minder belangrijke zaak, die 't Bestuur onze vereeniging spoedig en met ernst ter hand neme en waarop in 't Decemernummer door een onzer medewerkers zich tekenend „Gediplomeerd Bouwkundig Opzichter” (in 't bezit v/d Opzichtersdiploma v/d Maatschappij tot bevordering der Bouwkunst) reeds gewezen is, is de volgende: Onze vereeniging *soeke aansluiting* bij alle technische vereenigingen van beteekenis in 't moederland. De *Maatschappij tot bevordering der Bouwkunst* en de vereeniging *Architectura et Amicitia*, beiden machtige vereenigingen, zijn daarvoor als 't ware aangewezen. 't Doel van die aansluiting zij 't *verkrijgen van moreele hulp en steun in onzen jarenlangen eerlijken strijd tegen achterstelling van ons corps bij andere categorieën van ambtenaren van gelijke en zelfs mindere ontwikkeling.*

Evenals 't *Nederlandsch Indisch Onderwijzersgenootschap* de *Hollandsche zustervereeniging* achter zich weet, waar — mede zij dagelijks aanraking heeft, die voor hare belangen opkomt, zoowel bij de *Folkvertegenwoordiging* in 't bijzonder als op ieder ander gebied in 't algemeen, evenzo moeten wij trachten ditzelfde te verkrijgen ten opzichte van onze Vereeniging, ons corps en hunne belangen.

Niet alleen voor dit doel, doch ook op wetenschappelijk gebied kunnen deze groote en machtige vereenigingen ons van veel nut zijn.

Men verzuime dus niet in dit jaar deze zaak *eveneens krachtig ter hand te nemen.*

Wat onze bovenbedoelden collega overkwam, dat hij in *Holland* tevergeefs naar inlichtingen zocht omtrent den aard en de beteekenis van ons corps en den dienst, waaraan hij zich ging verbinden, moet in de toekomst *ondenkbaar* zijn, waartoe onze vereeniging de *Hollandsche* geregeld middels haar *Orgaan* ons tijdschrift — op de hoogte houde van alles wat haar aanbelangt.

Als wij al het bovenstaande overdenken, dan komen we zeker tot 't besluit *dat er nog veel te doen is in 't belang onze vereeniging en in dat van onszelf* en als zulks ons leidt tot krachtig handelen, waartoe ieder onzer naar beste weten en vermogen medewerke, dan mogen we blijmoedig 't hoofd omhoog heeven met vertrouwen op de toekomst 't nieuwe jaar intreden en hopen en verwachten dat als ook dit ten einde spoedt, we de vervulling onzer dierbaarste wenschen door eigen kracht en energie een belangrijken stap naderbij gekomen zijn.

En hiermede eindigende bied ik U allen lezers van het *Indisch Bouwkundig Tijdschrift* mijne *welgemeende gelukwenschen* aan met den aanvang van het jaar 1907.

De Redacteur
W. M. JORDAAN.

**Dienst der waterverdeling i/h. stoom-en
bevloeingsgebied der Goeng-en Koemisik
rivieren. (Met een overzichtskaartje
schaal: 1 à 100.000 en eene staat
v/d. bevloeingsgebieden der
verschillende leidingen.)**

INLEIDING.

Reeds lang bestond bij mij 't voornemen eene beschrijving te geven van den dienst der waterverdeling in het *Goeng-en Koemisikgebied*, doch 't kwam er niet van, eensdeels door drukke werkzaamheden, anderdeels door de moeilijkheid, die zich al aanstonds voordeed bij 't maken van een over-

zichtskaartje v/h geheele gebied, welk kaartje — aangezien hier niet met kleuren kan gewerkt worden — aan duidelijkheid veel te wenschen overlaten zal, daar het door zijne beknoptheid en kleine schaal geen gelegenheid geeft alles daarop aan te geven, wat voor een duidelijk overzicht van 't geheele gebied daarop tehuis behoort; verder stond ik voor de vraag hoe moet ik dezen vrijwillig op mij genomen taak opvatten? m. a. w. is mijn werk bestemd als vraagbaak voor hem, die mij later vervangen zal, of moet hier meer 't zwaartepunt gelegd worden in eene duidelijke uiteenzetting van de wijze waarop de waterverdeling en — verstreking plaats heeft, opdat andere collegas, die in soortgelijke betrekkingen geplaatst zijn als de mijne, daarin nog iets van hunne gading vinden, of is mijn werk in hoofdzaak bestemd voor alle belanghebbenden bij de waterverdeling en — verstreking in beide gebieden? Mij zelf beantwoordende stel ik mij voor eene zoodanige beschrijving te geven, die aan de drie genoemde eischen te zamen voldoet en waarin bovendien zij, die eventueel geroepen mochten worden hun oordeel uit te spreken over alles, wat op dezen dienst betrekking heeft en middelen moeten beramen om in den bestaanden toestand verbetering te brengen, ook hunne gegevens kunnen putten en al die inlichtingen kunnen vinden, die zij mochten noodig hebben.

BEKNOPT ALGEMEENE OMSCHRIJVING VAN
DE BEIDE GEBIEDEN.

Zooals boven reeds aangeduid is, zijn er twee gebieden n. l. a. dat der *Goengrivier*, groot totaal 30180 *bahoe* waarvan $\pm$ 3850 *bahoe* geheel in 't *bergland* gelegen — beh ooren tot 't *stroomgebied* en zoowel uit de hoofdrivier zelve — als uit hare verschillende affluënten — geïrrigeerd worden, terwijl 26330 *bahoe* — in 't *laagland* gelegen — te zamen geïrrigeerd worden uit een viertal groote open aftappingen, ten rechte rivierarmen geheeten, en een negental kleinere evenzeer onbeteugelde aftappingen;

b. dat der *Koemisikrivier* groot totaal 10616 *bahoe* waarvan even als boven $\pm$ 915 *bahoe* — in 't *bergland* gelegen — behooren tot 't *stroomgebied* uit de hoofdrivier, en hare affluënten — en 9701 *bahoe* uit de *Koemisikleiding* en verschillende rivieren deze leiding kruisende of geheel daarbuiten gelegen — geïrrigeerd worden en in 't *laagland* gelegen zijn.

Vóór de totstandkoming der *Pemalirwerken* was dit gebied $\pm$ 26194 *bahoe* grooter, dat op zeer gebrekkige wijze gedeeltelijk uit de verschillende rivieren, die de *Koemisikleiding* kruisen en andere en gedeeltelijk uit de *Gangsarivier* bevoeid werd.

Deze rivier vormt in 't Noorden de grens tusschen het tegenwoordige *Goenggebied* en 't *geregeld gebied*, dat tot de *Pemalirbevloeiing* behoort en verder zuidwaarts tusschen het *Goeng- en Koemisikgebied* (zie het overzichtskaartje).

Een zeer eigenaardige toestand vindt men in 't *Koemisikgebied* n. l. deze dat van de genoemde 9701 *bahoe*, die tot dat gebied gerekend worden te behooren, 5129 *bahoe* door de verschillende rivieren: *Gintoeng, Aoer, Pasir, Gimber, Paggerajoe en Paggerwangi*, die de leiding kruisen en *Dandang, Kloewoet, Banteng en Garoeng*, die daar buiten liggen, bevoeid worden. Deze rivieren ontstaan grootendeels uit bronnen in de *djatibossen*, die zij doorsnijden, voorkomende en voor een klein deel ook uit achterwater der bevloeiing uit de *Koemisikleiding*. Het gebied, dat uitsluitend door deze leiding en hare voortzetting, *Wangandalem* geheeten, bevoeid wordt is 4572 *bahoe* groot, waarvan 1031 *bahoe* tot laatstgenoemde leiding behoort.

Vergelijkt men den bevoeiingstoestand in het 5129 *bahoe* groote gebied met dien in 't gebied van 4572 *bahoe*, dan blijkt 't eerste, dat 't verst van de leiding verwijderd is, in betere condities te verkeer, 't geen verklaard wordt behalve uit den grooteren watervoorraad per eenheid van oppervlakte, ook uit de gesteldheid van 't terrein, daar dit minder hellend is dan 't andere deel van het *Koemisikgebied*; de weg van *Doekoerandoe via Paggerbarang en Srengseng naar Margasari* vormt ongeveer de grens tusschen beide deelen.

Het gebied ten zuiden en westen begrensd door de *Pemalirrivier*, ten Oosten gedeeltelijk door het *Brebes*-hoofdkanaal en gedeel-

telijk door de *Gangsarivier* en ten Noorden door de *Javazee* en zooals boven gezegd is ± 26194 *bahoe* groot, werd voorheen mede door de bovengenoemde rivieren en door de op den linkeroever der *Gangsarivier* voorkomende aftappingen op gebrekkige wijze bevoeid en rekende destijds mede tot 't *Koemisikgebied* te behooren, sinds 't einde van 't jaar 1903, n. l. 't geheel gereedkomen der *Pemalirwerken*, en 't in exploitatie brengen daarvan is dit deel van 't *Koemisikgebied* afgescheiden en gebracht onder 't geregeld gebied. Het *Brebes* hoofdkanaal en de *Gangsarivier* vormen nu de scherpe afscheiding tusschen geregeld- en ongeregeld gebied, de eerste vormt de Westgrens van 't *Koemisikgebied*, de laatste die van 't Noordelijk deel van 't *Goenggebied*. Verder Zuidwaarts van af 't punt waar het *Brebes* hoofdkanaal zich beneden hare laatste aftapping in deze rivier ontlast, blijft deze rivier de grens uitmaken tusschen *Goeng*- en *Koemisikgebied*, tot daar waar het bevoeiingsgebied der *Danawarivier* hoofdleiding zich aansluit aan dat der *Wangandalem* leiding (voortzetting van dat der *Koemisikleiding* doch afzonderlijk aangegeven, zie het overzichtskaartje) verder zuidwaarts gaat deze grens over in de *Koemisikleiding* zelve, om eindelijk van af 't punt waar de *Paggarwansirivier* deze leiding kruist in deze rivier over te gaan en ten laatste van af 't punt waar de *Djimatleiding* zich in genoemde rivier ontlast, deze leiding te volgen tot aan de *Goengrivier* (zie het overzichtskaartje).

De West-Noord- en Oostgrens van de laaglandbevoeiing van het *Koemisikgebied* en de West- en Zuidgrens van die van 't *Goenggebied* alzo omschreven zijnde, rest nog de Zuidgrens van eerstgenoemd- en de Oost- en Noordgrens van laatstgenoemd gebied; de eerste wordt gevormd door de *Koemisikrivier* zelve, tusschen de prise d'eau der *Koemisikleiding* bij *Tjauitali* en 't punt waar de *Koemisikrivier* zich in de *Pemalirrivier* ontlast, de beide laatsten door de *Goengrivier*, de *Pener*- of *Torokleiding* en de *kali Tjatjaban* voor de Oost- en de *Javazee* voor de Noordgrens, een en ander duidelijk aangegeven op het overzichtskaartje.

Alles wat op het overzichtskaartje gearceerd is behoort tot de laaglandbevoeiing van het *Goeng*- en *Koemisikgebied* en is totaal 36031 *bahoe* groot, waarvan 26330 tot 't eerste- en 9701 tot 't laatste behoort; de berglandbevoeiing in beide gebieden te zamen groot ± 4765 *bahoe*, waarvan 3850 tot 't eerste- en 915 tot 't laatste gebied behoort is ongearceerd gelaten en hare grenzen zijn met zware stippelen aangegeven, terwijl de afscheiding tusschen beide gebieden met eene dubbele stippellijn aangegeven is.

Alles wat tot de besproken gebieden - te zamen totaal 40796 *bahoe* groot behoort, maakt in haar geheel 't gebied uit waarover zich de zorgen voor de *Waterverdeling* en *verstrekkung* van den Opzichter uitstrekken, zij 't ook dat hij in naam over sommige deelen daarvan alleenlijk *adviseerende bemoeienis* heeft.

In 't laagland van 't *Goenggebied* vindt men niet zulk een eigenaardigen toestand als in dat van 't *Koemisikgebied*, alwaar 't geheele gebied naar de *Koemisikleiding* genoemd wordt *Koemisikgebied*, doch 't grootste deel er van ten rechte niet uit die leiding, doch uit verschillende rivieren bevoeid wordt. 't *Goenggebied* wordt - op een gebied van 1389 *bahoe* grootte na-rechtstreeks uit de verschillende aftappingen der *Goengrivier* bevoeid, het genoemde complex echter uit de *Bebekrivier*, die uit eene bron in de *Doekoeh Djomblang* nabij *desa Pendarwa* ontstaat en veel achterwater van de bevoeiing der *Boeloe*- en *Wadas* hoofdleidingen en lekwater van de *Soesoekan fabriek* - een tak van laatstgenoemde in zich opneemt. Dit *Bebekgebied* op het overzichtskaartje duidelijk aangegeven vormt - als 't ware - een op zich zelf staand gebied, dat echter om de genoemde redenen tot 't *Goenggebied* gerekend wordt; in den Oostmoesson is vóór *Augustus* 't debiet dezer rivier zoodanig dat per eenheid van oppervlakte veel meer beschikbaar is dan in 't overige deel van 't *Goenggebied*, na 1 *Augustus*, of bij 't invallen van een vroegen Oostmoesson, zelfs eerder, is dit juist andersom, terwijl in den *Westmoesson* weer 't eerste plaats vindt. Aangezien 't niet mogelijk is uit 't *Bebekgebied* water af te staan aan de beide aangrenzende bevoeiingsgebieden, n. l. 't *Wadas*- en 't *Boeloegebied*, doch wel 't omgekeerde kan plaats hebben, zoo geeft zulks bij de waterverdeling dikwijls aanleiding tot eigenaardige moeilijkheden.

In dit gebied en de beide andere zijn de nader te noemen *Saraks-oeloen*² gelegen tot eene gezamenlijke oppervlakte van 1276 *bahoe*.

De verdere onderdeelen van het *Goenggebied* zijn de bevoeiingsgebieden der *Djimat*, *Danawarivier*-*Boeloe*-, *Pener*- en *Kesambi*, *Madja* en *Belo*-, *Bawang*- en *Ketiwon*leidingen, de eerste, vierde, vijfde en zevende zijn de minder belangrijke, de overige zijn de belangrijkste aftappingen; behalve deze 7 zijn er nog twee n. l. de *Bobos*- en de *Boelukpasir* leidingen, beiden op den linkeroever dicht bij elkander gelegen, die geen eigen bevoeiingsgebied hebben, doch een deel van het *Wadasgebied*, dat minder gemakkelijk te bevoeien is, te hulp komen. Al deze bevoeiingsgebieden zijn op het overzichtskaartje verschillend gearceerd aangegeven, terwijl in den afzonderlijk hierbij gevoegden staat al deze gebieden met hunne oppervlakten en wat daarvan tot de *Contrôleafdeelingen Protjot* en *Tegal* behoort afzonderlijk zijn opgenomen.

Behalve deze rivier is er nog eene *Pah* genaamd, die in de *desa Talok*, benoorden de distrikthoofdplaats *Pangkah* uit eene krachtige bron ontstaat en welis waar geen eigen bevoeiingsgebied heeft, doch die der *Bawang* en *Ravaleidingen*, beiden takken van de onverdeelde *Bawang* hoofdleiding, te hulp komt met eene vrij belangrijke suppletie. Deze *Pahrivier* is op 't overzichtskaartje behoorlijk te zien, evenals de leiding *Sikandang*, die al 't in de *Tjatjabanrivier* aanwezige water beoosten *desa Bogares*, middels den dam *Sikandang* opgevangen, naar de doorgaande *Ravaleiding* voert en mede als suppletie van haar debiet doet strekken.

Zooals boven reeds gezegd is wordt 't *Wadasgebied* nog gesuppleerd met water uit de *Goengrivier*, middels de primaire aftappingen op den linkeroever *Bobos* en *Boelakpasir* geheeten; 't is 't bron- en lekwater dat beneden de *Bawang*- of laatste der in 't zuiden gelegen aftappingen weder in de bedding der rivier te voorschijn komt, dat bij deze beide punten opgevangen weder direct aan de bevoeiing dienstbaar gemaakt wordt. Ver noordwaarts op ± 3 *paal* van af de zeekust bevindt zich de laatste aftapping der *Goengrivier* de *Ketiwon*- of *Siwilicilleiding*, die tot aan 't zeestrand bevoeit; hoewel beneden de aftapping *Boelakpasir* de *Goeng* bedding geheel droog is in den Oostmoesson, zoo komen daarbeneden tot *Pagongan* daarin zooveel kleine wellen voor en vloeit er zooveel achterwater van de *Djarot*- en *Wadas* bevoeiing in af, dat er meestal zulk een ruime watervoorraad is waardoor er per eenheid van oppervlakte in 't bevoeiingsgebied der *Ketiwonleiding* meer voorhanden is dan in die der overige leidingen, waarom dan ook een deel van 't nabij *Pagongan* aanwezige *Goengwater* door de korte brede verbinding tusschen deze rivier en de *Djembanganleiding*, zijnde eene tak der *Wadas* hoofdleiding, naar deze leiding geleid, dient ter suppleering van haar debiet, waartoe dit water middels den dam *Pagongan* opgevangen wordt. Aangezien deze korte verbinding onafsluitbaar is, zoo stroomt in den *Westmoesson* een deel van 't *bandjirwater* der *Goengrivier* de *Djembanganleiding* in, doet deze leiding verzanden en inundeert soms een deel van de kotta *Tegal*, een toestand, die zeker *riciens* te noemen is, hoe eer hoe beter gewijzigd dient te worden en waarvoor reeds verschillende opnamen verricht zijn.

Beneden *Pagongan* is de *Goengrivier* in Oostelijke richting omgelegd en middels een dam van de oude recht Noordwaarts doorstroomende *Goeng* afgesloten, deze *Oude Goeng* is in den Oostmoesson kurkdroog, de omgelegde *Goeng* heeft den naam van *Ketiwonrivier* aangenomen en voert 't water aan voor de genoemde leiding van dien naam.

Behalve alle genoemde suppleties kan 't *Goenggebied* nog op twee plaatsen suppletie ontvangen uit de hooger genoemde *Gangsarivier* n. l. middels de bij den dam *Mataoela-Tegal* ontstaande *Tempoerandleiding*, nabij *desa Selapoera*, en middels de bij den dam *Kramat* ontstaande leiding van dien naam, nabij *desa Eersolé*, beiden suppleeren 't *Boeloegebied*, n. l. 't *Westelijke* en uiterst *Noordelijke gedeelte* daarvan; 't *Koemisikgebied* en wel dat deel ervan dat door de *Wangandalemleiding* bevoeid wordt, kan mede suppletie ontvangen uit de *Gangsarivier* middels de leiding *Mataoela-Brebes* op den linkeroever, nabij *desa Karangmangoe* middels den dam van dien naam ontstaande.

(Wordt vervolgd).

Societeit te Tjepoe.

(Met eene teekening.)

Op den 1sten December van 't afgelopen jaar werd voor rekening van de Dordtsche Petroleum Maatschappij te Wonokromo (Soerabaja) aanbesteed de bouw van eene *Societeit te Tjepoe*, in de afdeeling Bodjonegoro der Residentie Rembang, volgens *bijgaand ontwerp*, opgemaakt door den Ingenieur 3de klasse v/d Waterstaat H. L. Enthoven te Pekalongan, die tevens 't *bestek* opmaakte. De *raming* bedroeg 13,5 mille.

De uitslag der aanbesteding is ons onbekend gebleven; we vermoeden echter dat er niet veel liefhebbers geweest zullen zijn, want de *ramingssom* lijkt ons vrij laag toe.

't Ontwerp ziet er aardig uit en de ontwerper heeft, naar onze bescheiden meening, op loffelijke wijze gestreeft naar 't verkrijgen van een ruim, luchtig en helder verlicht gebouw en getoond met de voornamen eischen eener *Indische Societeit* volkomen op de hoogte te zijn n. l. eene *ruime danszaal*, eene *flinke leeszaal* en eene uitstekende gelegenheid om deze laatste spoedig in een *tijdelijk tooneel* te veranderen.

Door 't aanbrengen eener *overdekte doorrit* bezijden - en niet aan 't front van 't gebouw, heeft de ontwerper op praktische wijze de *ontsiering*, die zulk eene inrichting daar zoude veroorzaken, ontgaan; dat zulks niet denkbeeldig is kan men o. a. zien bij de *Societeit „de Slamet” te Tegal*.

De versiering is smaakvol en eenvoudig en geheel in overeenstemming met 't overige van 't gebouw.

Zoo wij eene enkele opmerking mochten maken van minder belang, zouden we de overdekte doorrit wat langer en breeder - en het platform aan den ingang liever door *rechte lijnen* dan door eene *halve cirkel* begrensd willen zien, heft den vorm van eene *rechthoek*; ronde stoepen staan leelijk, zulks hebben we meermalen hier en daar opgemerkt.

Mochten we meerdere malen in de gelegenheid zijn zulke flinke en degelijke ontwerpen als dit in ons *Tijdschrift* op te nemen.

D. 6-1-'07.

O.

Het bouwen van een brandkluis.

(Met teekening).

Het zal hier in 't schoone Insulinde, waar nog zoo weinig wordt zorg gedragen voor de veiligheid van personen en goederen niet dikwijls voorkomen, dat aan bouwkundigen het ontwerpen van een brandkluis wordt opgedragen. Desniettemin komt het me dienstig voor in ons orgaan er het een en ander van mee te deelen.

Een brandkluis moet in de eerste plaats dienen om daarin opgeborgen stukken van waarde, tegen brand te beschermen, maar tevens die waarden tegen ongenooide bezoekers te beveiligen en zoo ingericht zijn, dat bij brand het aangewende bluschwater en vallende voorwerpen geen schade veroorzaken.

In het Octobernummer van ons orgaan schreef ik iets over een houtcementdak gemaakt te R.

In dit gebouw, dat een oppervlakte had van 3200 M² en 25 M hoog was, werd onder meer ook een brandkluis gemaakt, die brand en waterproof schitterend heeft doorstaan, want ongelukkig voor den eigenaar (niet

voor den architect wijl deze het naar ik meen voor de tweede maal weer heeft gebouwd) brandde het gebouw drie jaar aan het bouwen geheel af, waarbij op te merken viel dat de ijzeren zolderbinten, die voor vermindering van 't brandgevaar waren aangebracht, meer schade dan voordeel opleverden, omdat zij door de enorme hitte als hoepels bogen en de zijmuren omtrokken.

Bij het ontwerpen der kluis werd op het volgende gelet.

De kluis kwam geheel vrij te staan, zoodat men haar van alle kanten kon zien, met een eigen fundeering.

Ze mag niet tegen een blinde muur of belendend huis aangebouwd worden, omdat dan bij inbraak de dieven onbemerkt een opening in den muur kunnen maken.

Ze mag vooral bij een groot gebouw niet in 't midden daarvan worden geprojecteerd, wijl 't water der brandspuiten (dit geldt in hooge mate voor Indië omdat hier de bluschmiddelen niet krachtig en gering in aantal zijn) ze anders niet bereiken kan.

Het opgaande metselwerk der kluis bestond uit spouwmuren; dit doet men omdat de tusschengelegen luchtlaag een slechte warmtegeleider is.

De buitenmuur was dik 0.44 M met een spouw van 0.08 M en de binnenmuur 0.22 M (zie fig. I en II). Deze muren werden rond de uitgespaarde opening voor de kluisdeur, benevens op de hoeken, dichtgemetseld, terwijl ze tevens door middel van uitstekende steenen aan elkaar werden verbonden.

Die uitstekende steenen werden voor het gedeelte, dat ze in den buitenmuur staken eerst in heete koolteer gedompeld.

Daardoor maakte men ze onvatbaar voor 't opzuigen van water uit de lucht en kan het water uit den buitenmuur niet op den binnenmuur worden overgebracht.

Men kan de verbinding middels ijzeren stangen ook bewerkstelligen, dan vervalt opzuiging van water geheel.

Vóór dat men met het opbouwen der muren begon werd eerst een vooraf gereed gemaakt ijzeren netwerk gesteld, bestaande uit rondijzer ter dikte van $\frac{3}{4}$ " met mazen van 0.15 M (zie fig. II en III) waarin de kluisdeur reeds was uitgespaard. Dit netwerk dient ter beveiliging tegen inbraak en kan ook zooals ik bij een ander gebouw zag uit metaalgaas (*Métal déployé*) zijn saamgesteld (zie fig. IV).

Het metselwerk bestond uit klinkers, in cementmortel van 1 cement en 3 zand. De principaal stelde voor om vuurvaste steen te bezigen, doch de architect vond dit niet noodig, wat bij den brand juist bleek.

De kluisdeur $\pm$ 0.12 M dik werd bij de Firma L. te D. besteld, welke tevens voor het plaatsen zorg droeg.

Voor het openen en sluiten der kluisdeur moeten in de muren een paar openingen worden gespaard van $\pm$ 4 c. M² wijl anders de deur door de persing der lucht niet geopend en gesloten kan worden.

Deze openingen werden niet recht over elkander aangebracht om kwaadwilligheid te verhinderen en uit voorzorg tegen 't doorspelen van vlammen. (zie fig. V).

Het plafond der kluis werd ook van een ijzeren netwerk voorzien, terwijl de spouwmuren daar ophielden en alleen een rondgaande tweesteens muur nog $\pm$ $\frac{1}{2}$ M hooger werd opgetrokken.

Het plafond bestond uit kleine ijzeren liggertjes, waartusschen betonwulfjes. Op de liggertjes kwam het ijzeren netwerk met nog een $\pm$ 12 c/m dikke betonlaag.

Ten laatste werd dit nog afgedekt met een zand- en grondlaag ter gezamenlijke dikte van 0.40 M, als voorbehoedmiddel tegen het ineensstorten van bovengelygen verdiepingen en 't heetworden van 't plafond.

Nog moet gezorgd worden, door middel van ijzeren pijpjes, dat het bluswater niet op 't plafond blijft staan, doch gelegenheid heeft, weg te loopen.

De vloer bestond uit een vleilaag, waarop een betonlaag van 0.20 M dik, ook voorzien van een ijzeren netwerk.

Op deze betonlaag werd een asfaltvloer ter dikte van 3 c/m aangebracht, die op de volgende wijze werd gemaakt.

De bovenkant der betonlaag werd zuiver glad afgewerkt, omdat anders bij het asphaltgietwerk (asphaltbestrating kan uitgevoerd worden in stamp- en gietwerk) de oneffenheden in de betonlaag meestal ook in de asphalt te zien zijn.

Toen de betonlaag voldoende droog was, werden daarop over de volle lengte ijzeren roeden van de bepaalde dikte gelegd, op afstanden van 1.50 M. Men neemt ijzeren roeden, omdat houten zouden verbranden.

Daartusschen werd de asfaltpap gestort en naar de ijzeren roeden afgestreken, waarna men er een dun laagje zand op strooide dat door werklieden met plakken erin werd gewreven, die het tevens verder glad afwerkten.

Het zand dient om de asphalt de gewenschte kleur te geven en vermindert de slijtage.

Men gebruikt hiervoor ook wel portlandcement en dergelijke stoffen.

November '06.

Gedipl. bouwk. Opzichter.

VOCHTIGE MUREN

zijne oorzaken en eenige middelen daartegen.

Niettegenstaande de voorgeschreven trasramen zijn minstens 80 % onzer nieuwere gebouwen min of meer vochtig; terwijl tegen vochtigheid van oude bestaande muren geen kruid gewassen schijnt.

Als afdelingsopzichter te S. moest ik in het districts-hoofdplaatsje O. een oud, sedert jaren leeg gestaan hebbend woonhuis repareren. Terwille van de dubbeltjes moesten enkele zeer vochtige oude muren blijven staan, welke men door 't aanbrengen van goede trasramen daarin wel droog dacht te krijgen; te meer daar door het weg-nemen van bestaande gaanderijen om het gebouw, deze muren (buitenmuren) den halven dag in het zonnetje kwamen.

Niettegenstaande de nieuwe trasramen, met veel zorg door mij waren uitgevoerd, was het resultaat nihil. Op last werden daarna de muren boven de trasramen bij kleine gedeelten weder opengebrouwen en de zoo verkregen openingen met glasplaten, goed zat gelegd in P.C. specie 1: 1, waarin naderhand steentjes ingedreven, weder gevuld.

Ook bij dit dubbele trasraam bleef het gewenschte resultaat weg.

Bij de opname van het werk werd mij deze vochtige muren verweten; men weet het aan slechte uitvoering der trasramen en diensgevolge opstijging van grondwater. De trasramen waren echter kurkdroog, evenals de vloeren wat m. i. een onweerlegbaar bewijs was, voor de onjuistheid der bewering. Mijne opmerkingen werden echter staal genegeerd, zelfs kwalijk genomen.

Naar aanleiding van het vorenstaande schrijf ik dit opstelletje, hoewel zulks eigenlijk de taak is van andere en meer ervaren collega's.

Behalve grondwater, waartegen onze trasramen dienen zijn er vele andere oorzaken van vochtigheid.

In het bovenaangehaald geval b. v. waar de trasramen in- en uitwendig goed droog waren; maar de muren er direct boven blijvend vochtig, kan toch zeer moeilijk aan opstijgend grondwater worden gedacht.

M. i. ligt de oorzaak meer waarschijnlijk in de ge-bezigde bouwmaterialen.

Het is bekend-en wie dit nog niet weet kan er een proef mede nemen- dat droge klei zeer begeerig water uit de lucht tot zich neemt. Niet goed doorbakken steenen zijn nu niets anders als droge klei, met een harde korst er om heen. Zijn de steenen daarbij nog poreus, dan werkt dit de wateropname uit de lucht nog meer in de hand. Ook goed doorbakken- doch poreuse steenen hebben die eigenschap, eveneens klei in de specie welke daarin komt, door bij de mortelbereiding kleihoudend water te bezigen.

Vuil water in het algemeen maakt vochtig blijvende specie. Het verklaart zich waarschijnlijk hierdoor dat de organische stoffen met het water in de specie gebracht met deze niet zullen verharderen; de specie daardoor poreus maakt en dus geschikt om water uit de lucht op te nemen. Ook kan het zijn dat de om kleedende specie het uitdrogen dezer organische stoffen belemmert en rotting in de hand werkt, wat ook oorzaak kan zijn der vochtigheid. Hoe het echter ook zij een feit is het; neem er slechts een proef mede.

Zouthoudend water is nog meer te vreezen, daar zout zelfs in zeer groote mate de eigenschap bezit vocht uit de lucht tot zich te trekken niet alleen, maar pleisterwerk en steenen schijnt aan te tasten en murw te maken. Uit het feit dat overal van zeekusten de pleister- en baksteen murw wordt moet zelfs aangenomen worden dat ook zouthoudende dampen door opspattend zeewater nadeelig zijn.

Als jong werkbaas merkte ik dit op bij de lichtwachterswoning aan het havenkanaal te Batavia. Voor de aardigheid pleisterde ik een klein muurvlakje met specie aangemaakt met mijn drinkwater. Na twee jaar was de pleister even brokkelig als de overige van de zeezijde.

Ook regenwater schijnt een oplossende en invretende werking uit te oefenen, waartegen zelfs P.C. niet bestand schijnt. Oude muren zijn het eerst aangetast aan den buitenkant v/h gebouw bij de plintranen en de overgang van plint tot opgaanden muur; dus plaatsen, die het langst natblijven door afdruijing van boven en de plintverbreeding welke het snelle afvloeien belemmert. Enkele malen heb ik opgemerkt dat terwijl het plintvlak a (zie fig I.) nog goed is, het vlak b reeds is aangetast.

Waarschijnlijk door het opspatten der op het vlak a vallende regendruppels; aan te bevelen is het vlak a zoo schuin mogelijk te maken.

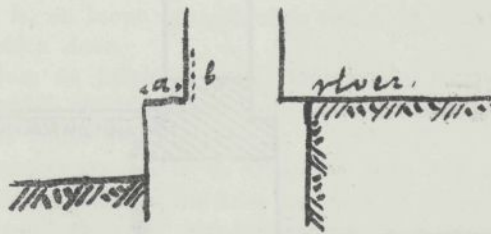


fig. I.

Behalve slechte bouwmaterialen kan de oorzaak van vochtigheid zijn dat de muren vóór volkomen droging worden afgepleisterd. Zeker hebben ook oudere collega's wel eens waargenomen dat muren welke te spoedig worden afgepleisterd nooit meer goed droog worden.

De oorzaak hiervan kan ik niet best verklaren. Ik heb steeds gemeend dat vochtige plekken op het pleister-

werk veroorzaakt worden door uitzwetting der nog vochtige steenen, doch als dit het geval is moeten ze toch eens droog worden en daar dit voorzoover ik zelf heb kunnen waarnemen niet het geval is, ben ik zeer geneigd aan te nemen dat de vochtige koude steenen in den muur andere vocht uit de lucht tot zich trekt. Als een der collega's een aannemelijker verklaring heeft, zal hij ons zeker zeer verplichten deze mede te deelen.

In het geval dat de trasramen mede vochtig zijn kan opstijgend grondwater verondersteld worden.

De omstandigheden waarbij dat mogelijk is, kunnen ten eerste zijn.

De steenen zitten niet zat in de specie, zoodat de vocht gelegenheid heeft door de holle plekken naar boven te trekken. Poreuse en ongere steenen werken dit in de hand; ten tweede:

De specie in het trasraam is te mager, dientengevolge poreus en niet waterdicht. Zelfs bij verhouding 1:1, kan door slechte bereiding en grove cement de specie niet waterdicht zijn. Waar het bij trasramen niet zoozeer op de vastheid maar meer op waterdichtheid aankomt, verdient eene kleine toevoeging van goede kalk misschien aanbeveling. De P.C. kan dan zonder gevaar verminderd worden. Ik heb dit zelf echter nog niet praktisch geprobeerd en vermoed ik slechts betere resultaten bij minder fijngemalen P.C. De verhouding 1 P.C. $\frac{1}{2}$ kalk 2 zand geeft o. a. een prachtig waterdichte specie.

Misschien sla ik de plank mis, maar m. i. zal in elk geval de muurvochtigheid op een meerdere hoogte als 1 M' boven den vloer, niet meer aan grondwater te wijten zijn.

Ik heb geprobeerd een handdoek met 't ondergedeelte in water op te hangen.

Het water trekt niet meer dan ± 50 cm' boven de waterspiegel daarin op.

Alleen als mijn uitgesproken vermoeden, dat in pleister opgesloten vochtige steenen de eigenschap bezitten meerdere vocht uit de lucht tot zich te trekken, waarheid is, kan grondwater, echter indirect, oorzaak zijn van vochtigheid op meerdere hoogte; daar dan de door grondwater vochtige steenen, steeds vochtiger wordende, deze vochtigheid aan de hooger gelegde steenen mededeelt enz.

Tot zoover de oorzaken, welke wij moeten kennen om het euvel met vrucht te bestrijden.

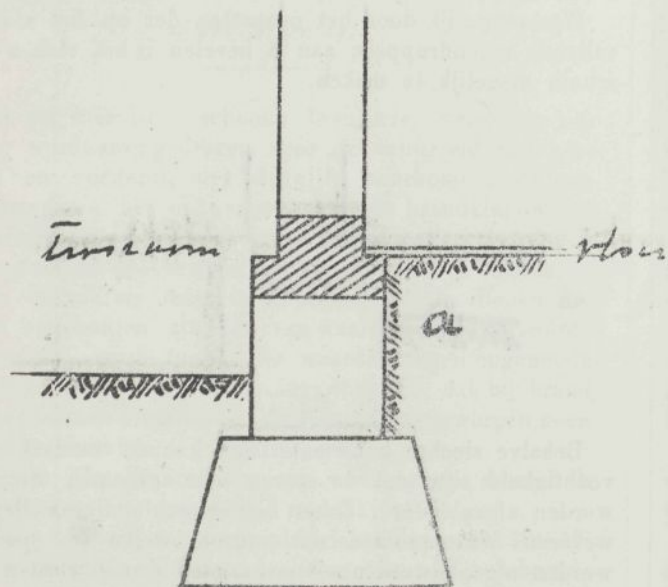


fig. II.

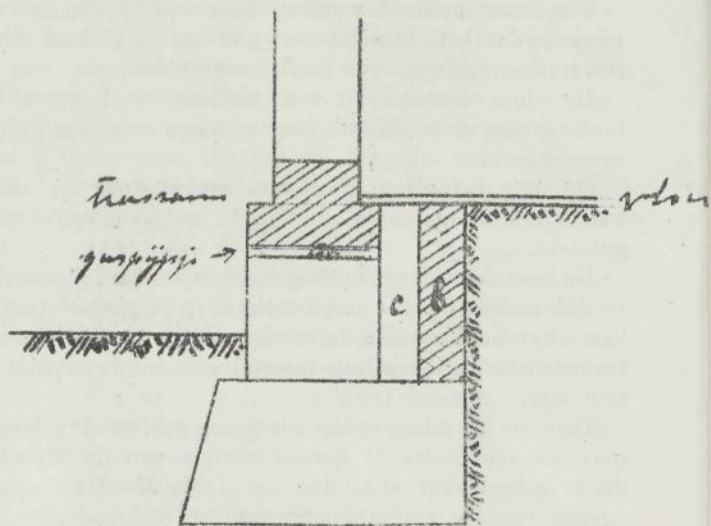


fig. III.

Waar wij echter dikwijls aangewezen zijn op plaatselijk te krijgen materialen kunnen m. i. niet zonder onbillijkheid de slechte resultaten zonder meer den executant verweten worden.

Hoewel zonder goed gaar gebakken en waterdichte metselsteenen het kwaad m. i. nooit goed bezworen zal kunnen worden, wil ik toch een idee aangeven dit te verhelpen.

Bij opstijgend bronwater zal de ophooging (a in fig II) tusschen de plinten het eerst vochtig worden. Deze vochtige grond nu, direct in aanraking met het trasraam, zal dit op den duur mede vochtig maken, al is dit naar behooren uitgevoerd. Het is dus zaak te voorkomen dat zulks gebeuren kan, wat m. i. te bereiken is door binnen het gebouw langs alle plinten $\frac{1}{2}$ steensmuurtjes b te metselen op eenigen afstand daarvan verwijderd (zie fig. III)

Door gaspijpjes a kunnen de zoo gevormde kanalen c met de buitenlucht in verbinding gebracht worden, waardoor daarin een voortdurende luchtstroom ontstaat.

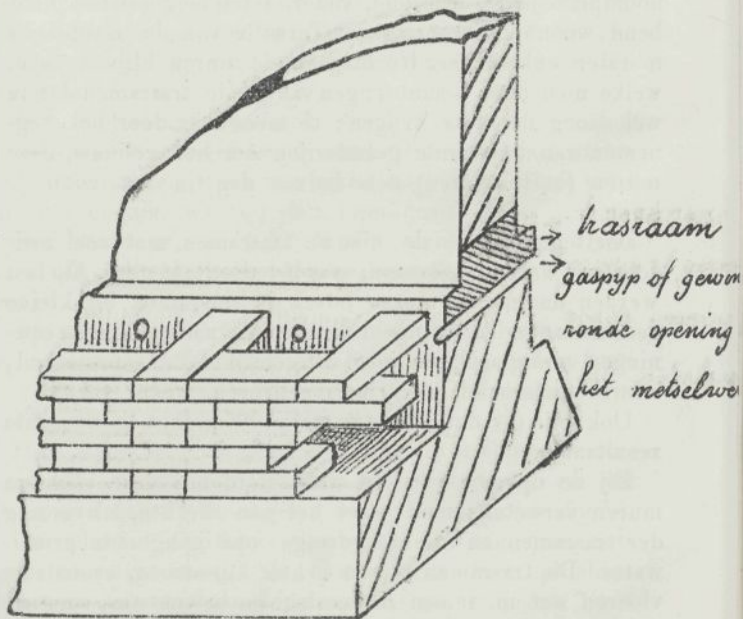


fig. IV.

Natuurlijk dient het muurtje b waterdicht gemetseld en gepleisterd te zijn, terwijl het plint onder het trasraam hoogstens in B. T. beraapt mag worden voor de gemakkelijke verdamping van het daarin trekkende grondwater.

De trasramen zijn als gewoonlijk te behandelen.

Daar een vrijstaand halfsteens muurtje bij hoogere plinten niet voldoende sterk zal zijn, kan het in staand verband gemetseld worden, waarbij de einden der kopsteen in het plint v/h gebouw kunnen worden gemetseld en als stutten dienst doen. Natuurlijk zal het niet noodig zijn alle lagen zoo te metselen, maar b.v. om de 3 lagen (zie fig IV).

Ook bij oude gebouwen kunnen deze luchtkanalen zeer goed aangebracht worden m. i. zal het resultaat goed moeten zijn. Tot dusverre werd mij echter geen gelegenheid gegeven dat idee praktisch te beproeven.

Zijn de muren door andere redenen als grondwater vochtig, dan dient het pleisterwerk geheel afgeblakt en de voegen zoo diep mogelijk uitgekrabd te worden, ten einde den muur in de gelegenheid te stellen ook inwendig te drogen. Kan dat drogen langs natuurlijke weg niet plaats hebben, of heeft men haast, zoo kan dat ook kunstmatig geschieden, n.l. zooals den meesten zeker bekend is door houtskoolvuurtjes in Inlandsche aarden comfortjes bij geopende vensters en deuren, in het gebouw te plaatsen; hoe meer hoe beter.

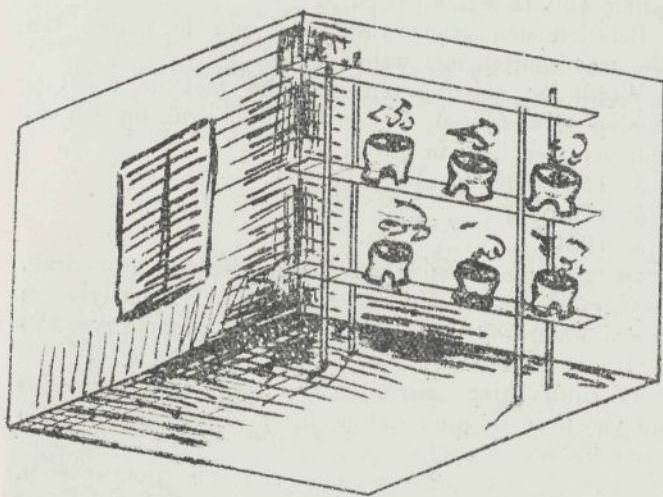


fig. V.

Nog zekerder en vlugger zal de uitdroging plaats hebben als men de comfortjes op stellingen langs den muur aanbrengt (zie fig. V).

Bij P.C. tegelvloeren heb ik echter opgemerkt dat het vuurstoken vlekken daarop veroorzaakt. Ik weet echter niet met zekerheid te zeggen of dat wel aan 't stoken toe te schrijven is. Bepaalde proeven heb ik nooit kunnen nemen.

Vochtige muren af te bikken en daarna met P.C. specie te bepleisteren is te verwerpen, daar door de waterdichte pleister het uitdrogen van den muur geheel onmogelijk wordt gemaakt, en de vochtigheid nu eenigen tijd zich toch weer vertoont.

Koedoes, 5 Dec. '06.

MATHIEJ.

Opzichter B. O. W.

Beweegbare stuw in de Charente bij Mérienne (Frankrijk)

(Met eene plaat.)

In de jaren 1874 en 1875 werd van wege den dienst van de scheepvaart op de Charente, onder het beheer staande van den Hoofdingenieur Lèvert, te Mérienne, op eene tak van de rivier, genaamd de

Charenton, eene beweegbare stuw gebouwd, ten doel hebbende om in de hoofdriever gedurende de zomermaanden het water te voeren dat anders door de Charenton ten nadeele van de scheepvaart en van nijverheidsinrichtingen verloren ging.

Daar de Charenton niet bevaarbaar is, kon hier het minst kostbare stelsel van beweegbare waterkeering n. m. een eenvoudig schuivensysteem worden toegepast.

Maar hierbij deed zich een vrij ernstige moeilijkheid voor, als gevolg van het verschil van ongeveer 3.25 M. tusschen laagste en hoogste waterstanden.

Ten einde de schuiven tot boven de hoogste waterstanden te kunnen ophalen (hetgeen noodzakelijk moest worden geacht uit het oogpunt van stabiliteit van het kunstwerk), zou men genoodzaakt zijn geweest om de schuifstijlen nagenoeg 5 M. hoogte te geven en op die hoogte een platform aan te brengen voor het bedienend personeel.

De toegang tot dat platform (loopbrug) zou moeilijk, de heugelstangen buitengewoon lang, de sterkte van het geheel twijfelachtig, het aanzicht weinig bevredigend en de gezamenlijke uitgaven vrij aanzienlijk zijn geworden.

De heer Feirier (conducteur des ponts et chaussées), die de details van het ontwerp moest bestudeeren, kwam op het denkbeeld om op het bevestigingspunt van den heugel-tang met de schuif eene scharnierbeweging toe te passen, en om den aanslag voor de schuiven in de sponningen boven eene zekere hoogte van de stuw achterwege te laten, waardoor elke schuif, na voldoende omhoog te zijn gehaald, onder den druk van het water eenen schuinen stand kan aannemen, om bij hoge waterstanden zelfs geheel in horizontalen stand over te gaan, en na afloop der hoge standen door haar eigen gewicht weder in haar oorspronkelijken stand terug te keeren.

Deze inrichting is zoo eenvoudig, dat het verwondering moet baren dat ze niet reeds sinds lang werd toegepast:

Toegepast op de stuw te Mérienne heeft ze uitstekende resultaten opgeleverd, zooals na het doorstaan van vrij hoge waterstanden is geconstateerd geworden.

De totale vrije opening van 23 Meters is door 2 penanten in drie vakken verdeeld, waarvan die van de oevers door 6 en het middenvak door 7 schuiven kunnen geloten worden; de schuifstijlen staan 1.22 M. hart op hart.

De dorpel, ter hoogte van het gewone laag water aangelegd, bestaat uit een vloer van gehouwen steen, ter breedte van 2 M en ter dikte van 0.45 M. Deze vloer rust op een roosterwerk, dat op twee evenwijdige rijen in den vasten grintbodem ingeslagen palen bevestigd is, en loopt onafgebroken onder de penanten en landhoofden door.

Rondom de palen is eene doorgaande steenstorting aangebracht, en de vakken van het houten roosterwerk zijn met beton gevuld.

De meeste stuwen in de Charente zijn van opgestapeld steen gemaakt, die door het met de rivier meegevoerde zand en grint spoedig waterdicht worden.

In het onderhavige geval deed het niet waterdicht zijn van den dam geen kwaad, daar men toch in den afgesloten rivierarm eene zekere hoeveelheid water wenschte te behouden.

De gehouwen steenen van den vloer zijn over het houten roosterwerk verkeept, waardoor het verschuiven in horizontale richting voorkomen is, en aan de bovenstroomsche gording door middel van houtschroeven bevestigd, om het draaien om de benedenstroomsche

gording als gevolg van den waterdruk op de schuiven te beletten.

Bovendien zijn de voegen der steenen volgens een gebroken lijn bekapt en goed met cementspecie opgevuld, waardoor de verschillende stukken van den vloer een volmaakt geheel vormen en de horizontale verschuivingen van een der steenen ten opzichte van de aangrenzende te beletten; wat de beweging in verticalen zin betreft, deze heeft men ook onmogelijk gemaakt, door in het vlak der voegen eenige verdiepingen te kappen die, later met cementspecie gevuld hetzelfde effect hadden als de eikenhouten klossen, die men wel eens bezigt om gehouwen steenen onderling te verbinden.

De schuifstijlen zijn van gegoten ijzer, en vormen met de consoles om de loopbrug te dragen een geheel.

Deze stijlen zijn ter volle dikte (2 centimeter) van hun voetstuk in den vloer ingelaten en ieder met 6 in dien vloer vastgegoten bouten bevestigd.

Aan hun boveninden zijn ze door gegoten ijzeren dwarsijzers verbonden en daarop de kasten der windwerken bevestigd.

Deze windwerken waren afkomstig van eene verlaten stuw in de boven Charente; de hengelstangen behoeften daartoe slechts verlengd en een palinrichting bijgemaakt te worden.

De schuiven zijn 1.19 M. breed en 1.33 M. hoog, en bestaan uit horizontaal geplaatste eikenhouten deelen van 0,05 M. dik, door twee verticale klampen onderling verbonden.

De gewone opstuwung bedraagt 1.35 M. ze bereikt bij buitengewoon lage rivierstanden 1.60 M.

De onkosten hebben bedragen als volgt.

Onderbouw	Fundeering [palen, roosterwerk] fr. 2452.15
	metselwerk [beton steenstorting „ vloer, penanten en landhoofden] „ 5124.40
Bovenbouw	Gegoten ijzer [een schuifstijl weegt 300 KG.] „ 4095.08
	Smeedijzer [waaronder het in orde maken der windwerken] „ 1407.88
	Eikenhout.
Uitgaven in eigen beheer	Aardewerken, kleine partieele afdammingen schadeloostelling en diversen „ 1151.67
	zamen fr. 14888.72

Het metselwerk van gebouwen steen heeft volgens inschrijving gekost 36.70 fr. à 48.10 fr; de beton 19.50 fr. dekub. m; het gietijzer aangevoerd en gesteld 0,56 fr. de KG.

De strekkende meter opening heeft 683 fr. gekost, of indien rekening gehouden wordt met de windwerken, die reeds in voorraad waren, ongeveer 700 fr.

De fundeering en het maken van den steenen vloer is, begunstigd door een buitengewonen lagen waterstand, in drie maanden (September, October en November 1874) voltooid kunnen worden.

De ijzeren bovenbouw is in minder dan één maand (September 1875) op zijn plaats kunnen gesteld worden. De stuw is in werking sinds October van laatstgenoemd jaar.

(Annales des ponts et Chaussées December 1876.)

Over den gronddruk beneden den grondwaterspiegel tegen grondkeeringswerken.

Overgenomen u/d Ingenieur van
29 September 1906 No. 39.

Daar het hier te doen is om het beginsel, zal het vraagstuk zoo eenvoudig mogelijk gesteld worden.

Gegeven zij een bak, 1 M. hoog en eenige meters breed en lang. Zij deze bak gevuld „met water verzadigd” zand, waarvan alle poriën dus met water gevuld zijn.

Nu wordt de vraag gesteld, welken druk dit zand op den bodem en de zijwanden uitoefent.

Op blz. 158 van het jaarboekje Kon. Instituut van Ingenieurs, A°. 1906, wordt opgegeven voor het gewicht van fijn zand in den natuurlijken toestand:

a. droog 1550 K.G. per M³.

b. vochtig 1700 „ „ „

c. met water verzadigd 1950 K.G. per M³.

Het „met water verzadigd” zand bevat dus in hare poriën 400 L. water per M³.

Beneden den grondwaterspiegel zijn de poriën van alle grondsoorten met water gevuld.

Wordt de wrijving van het zand met de verticale wanden verwaarloosd, dan bedraagt de druk op den bodem van den bak, in geval:

a. 1550 K.G. per M².

b. 1700 „ „ „

c. 1950 „ „ „

De gevallen a en b geven een zuiveren gronddruk. Het geval c echter niet meer; de druk is te analyseeren in een waterdruk=1000 K.G. en een gronddruk=850 K.G.

De uitdrukking „met water verzadigd” zand blijkt dus minder juist te zijn; het is beter te spreken van „in water drijvend” zand.

Bedraagt het poriën-volume van een grondsoort p. Liter per M³, dan is het gewicht van die grondsoort beneden den grondwaterspiegel:

$$\gamma^1 = \gamma_{\text{droog}} + p - 1000 \text{ K.G. per M}^3.$$

voor $\gamma_{\text{droog}} = 1550$ en $p = 400$

wordt dus $\gamma^1 = 950 \text{ K.G. per M}^3.$

In geval c kan de druk tegen 1 M. breedte van den zijwand uitgedrukt worden door de formule:

$$R = \frac{1}{2} \gamma H^2 \operatorname{tg}^2 \left(45^\circ - \frac{u}{2} \right).$$

(Zie Waterb. Besch. en bekl. m. blz. 92).

Stelt men voor $u = 32^\circ$

dan wordt

$$R = 0,15363 \gamma H^2.$$

Wordt nu in deze uitkomst voor γ een bedrag=1950. ingevuld dan wordt

$$R_1 = 0,15363 \times 1950 \text{ K.G.} = 299,58 \text{ K.G.}$$

Wordt echter de totaaldruk geanalyseerd in waterdruk + gronddruk dan verkrijgt men de uitkomst:

$$R_2 = 500 \text{ K.G.} + 0,15363 \gamma^1.$$

$$R_2 = 500 \text{ K.G.} + 145,95 \text{ K.G.} = 645,95 \text{ K.G.}$$

d. i. 2,15 maal zoo groot als volgens de eerste rekenwijze.

De eerste rekenwijze is naar mijne meening foutief, en het is niet onwaarschijnlijk, dat door toepassing van deze foutieve rekenwijze, die zeer in het nadeel komt voor de afmetingen der grondkeeringswerken, zoovele van die werken bezweken zijn.

In het kort kom ik tot het volgende:

1^o Dat het juist is te spreken van *in water drijvend*, dan van *met water verzadigd* zand, voor die zandlagen welke beneden den grondwaterspiegel voorkomen.

2^o Bij het berekenen van den gronddruk, moet die druk, beneden den grondwaterspiegel, geanalyseerd worden in waterdruk en gronddruk.

Hierbij moet aangenomen worden dat leem- en kleilagen (hoewel moeilijk) den grondwaterdruk doorlaten.

3^o Door draineerwerken, het grondwater achter de grondkeeringwerken zoo laag mogelijk te houden. Vooral een snel invallende ebbe kan zeer nadeelig werken, indien het grondwater achter de grondkeering opgestuwd blijft.

4^o Indien de grondkeeringwerken met hun draagvlak niet waterdicht op een waterdichten grondslag zijn verbonden, zal ook dit grondvlak door het grondwater opwaarts gedrukt worden.

Amsterdam.

G. J. HOOGESTEGEER c. i.

In *De Ingenieur* No. 39, blz. 722, komt onder bovenstaanden titel een beschouwing voor met de verontrustende gevolgtrekking, dat een veelal gevolgde wijze van berekening nog minder dan de helft van den werkelijken gronddruk tot uitkomst geeft.

Ik heb even de moeite genomen uit den totaal druk 646 K.G., gevonden door den heer HOOGESTEGEER, wederom u te berekenen

$$646 = \frac{1}{2} \gamma H^2 \operatorname{tg}^2 \left(45 - \frac{u}{2} \right)$$

$$646 = \frac{1}{2} \cdot 1950 \cdot \operatorname{tg}^2 \left(45 - \frac{u}{2} \right)$$

waaruit volgt $u = 12^{\circ}$.

Indien men nu aanneemt

$u = 12^{\circ}$ voor *in water drijvend* zand

$u = 32^{\circ}$ „ *met water verzadigd* zand

geloof ik dat een ieder vrede kan hebben met de uitkomsten van den heer HOOGESTEGEER.

Zwolle.

C. M. FRYLINCK c. i.

Overgenomen uit *De Ingenieur* van 13 September 1906 No. 41

De door den heer G. J. HOOGESTEGEER gegeven beschouwingen in *De Ingenieur* No. 39 van 29 September 1906 komen mij niet geheel juist voor.

Zij de bedoelde bak geheel met „met water verzadigd” zand gevuld en verwaarloozen wij wrijving tegen de wanden.

Ieder zanddeeltje zal door de zwaartekracht een nederwaartschen druk veroorzaken. De resultante van al deze drukkingen is gelijk aan het gewicht van de totale hoeveelheid zand, die zich in den bak bevindt.

Hetzelfde is het geval met het zich tusschen de zandkorrels bevindende water.

Er zijn in een M³. mengsel evenveel zanddeeltjes als in een M³. droog zand. Deze heeft een gewicht van 1550 K.G.

Door een M³. mengsel wordt dus, tengevolge van de aanwezigheid van het zand, een nederwaartsche druk van 1550 K.G. uitgeoefend.

Per M³. mengsel zijn aanwezig 400 L. water, die een gewicht hebben van 400 K.G. en die dus een nederwaartschen druk van 400 K.G. uitoefenen.

De druk, die een M³. van het mengsel per M². bodemoppervlakte van den bak uitoefent, zal dus bedragen 1550 + 400 K.G. en niet 1000 + 950 K.G.

De uitdrukking „met water verzadigd” zand acht ik juist dan „in water drijvend” zand, daar de begrippen „zand” en „in water drijven” niet goed met elkaar zijn overeen te brengen.

Door de eerste uitdrukking is ook de hoeveelheid water voor iedere zandsoort volkomen gedefinieerd.

Verder komt het mij voor, dat de berekening van den gronddruk, (druk tegen de wanden van den bak per M. lengte, de bak zoo groot onderstellende, dat de gronddruk tegen een wand niet gewijzigd wordt door de aanwezigheid van den tegenoverliggenden wand) zooals die wordt opgezet door het splitsen van den totalen druk in een grond- en een waterdruk, minder juist is.

De drukkingen, die het water en het zand, ieder afzonderlijk zijnde, zouden uitoefenen, kunnen hier niet ontstaan, daar noch bij het water, noch bij het zand door hunne samenvoeging, een natuurlijk talud zal kunnen ontstaan, zooals dat optreedt, indien zij gescheiden zijn.

Er zal evenwel door de samenvoeging een stof gevormd worden, waarvan het natuurlijk talud een hellingshoek verkrijgt, die kleiner zal zijn dan die van het droge zand en grooter dan die van het water.

Dat nu door „met water verzadigd” zand een grooteren gronddruk wordt uitgeoefend, dan door droog zand is, behalve aan het grootere gewicht van het mengsel, m. i. hieraan toe te schrijven dat de hellingshoek van het natuurlijk talud door de toevoeging van het water kleiner is geworden dan bij droog zand.

Delfzijl.

J. P. WALLAND c. i.

Antwoord.

Met de hierboven omschreven meening van den heer J. P. WALLAND kan ik, op grond van het navolgende, niet medegaan:

1^o Het ontstaan van het „in water drijvend zand”, kan men zich als volgt voorstellen.

Zij de bedoelde bak geheel met water gevuld, dan bedraagt de waterdruk op den bodem 1000 K.G. per M².

Werpt men in dezen bak één zandkorrel, tevens met verwijdering van het volume water gelijk aan dat van de zandkorrel, dan blijft de waterdruk 1000 K.G. per M². bodemoppervlak; terwijl de zandkorrel op den bodem drukt met een vertikale kracht—haar gewicht verminderd met het door haar verplaatste volume water. Elke volgende zandkorrel aldus in den bak geworpen wijzigt het beginsel van den toestand niet; zoodat men daarmee voortgaande den geheelen bak kan vullen. Dan bedraagt de waterdruk nog 1000 M². bodemoppervlak, terwijl (bij een poriënvolume van 400 L. per M³.) het zand 600 K.G. lichter is geworden door de opdrijvende kracht van het water. Weegt dit zand droog 1550 K.G. per M³. dan blijft een vertikale druk op den bodem over = 950 K.G.

Dat het grondwater werkelijk zulk een druk op den bodem uitoefent, is in de werkelijkheid wel het beste op te merken bij cuissnarbeid. Om den grondwaterspiegel in den cylinder $\frac{1}{2}$ M¹. te verlagen door middel van luchtdruk, moet bij een oppervlakte van O M². der dwarsdoorsnede een druk uitgeoefend worden = $\frac{1}{2} \times O \times 1000$ K.G.;

2^o wat betreft de uitdrukking „in water drijvend zand”, daarvoor is te lezen: zand hetwelk door het water een opdrijvende kracht ondervindt;

Ik geef toe dat de uitdrukking niet scherp weergeeft wat bedoeld wordt; maar mij is geen beter woord bekend, waarin de door mij bedoelde zin vervat is.

3^o wat nu den druk tegen den zijwand betreft, hieromtrent behoef ik na het in sub 1^o vermelde, weinig

toe te voegen. Het water en het zand voegen zich in den bodem niet tot een stof samen, maar het zand vormt de capillaire gangen waardoor het water kan stroomen, gehoorzame aan de bewegingswetten van water stroomende door capillaire buizen.

In den bodem bezit het grondwater zijn eigen natuurlijke hellingshoek $u = 0^\circ$, hetgeen overeenstemt met den horizontalen stand van den grondwaterspiegel, indien er geen beweging is.

Amsterdam.

G. J. HOOGESTEGEER c. i.

Bekleeding van ijzeren liggers, blootgesteld aan de werking van rookdampen.

Overgenomen uit „de Ingenieur” van 24

November 1906 No. 47.

(Met afbeeldingen.)

Ijzeren liggers van bruggen, kappen, enz., welke aan de directe werking van de rookdampen van locomotieven, enz. blootgesteld zijn, voornamelijk daar, waar de machines stilstaan en weder aanzetten, nemen zoodanig in hoedanigheid af, dat het noodig blijkt op afdoende wijze dit kwaad tegen te gaan.

BEKLEEDING VAN EEN INGEMETSelden LIGGER.

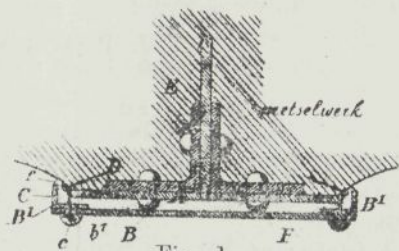


Fig. 1.

BEVESTIGING VAN DE ONDERPLAAT.

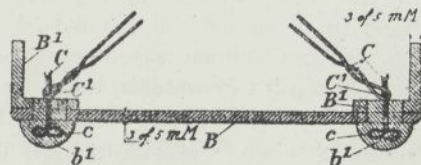


Fig. 2.

BEKLEEDING VAN DEN GEHEELEN LIGGER.

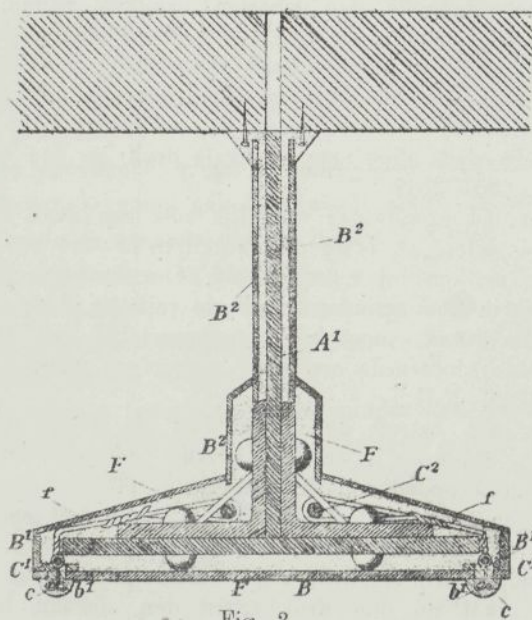


Fig. 3.

BEVESTIGING DER HOEKSTUKKEN (BOVEN AANZICHT.)

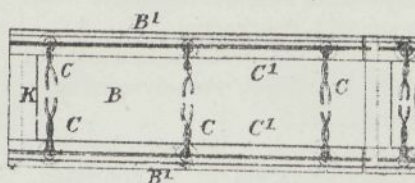


Fig. 4.

BEVESTIGING DER HOEKSTUKKEN.

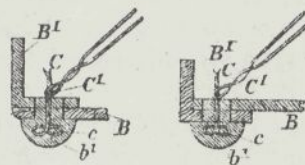


Fig. 5.

ONDER AANZICHT DER BEKLEEDING.

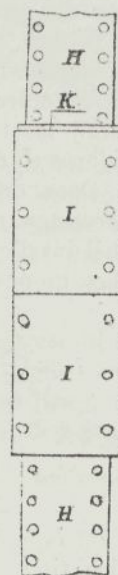


Fig. 6.

Door de invretende werking dezer dampen, wordt het materiaal zoodanig aangetast, dat de platen en de koppen der klinknagels onregelmatig wegteren, waardoor de ijzerconstructie niet meer dien weerstand biedt, waarvoor zij was berekend.

Men heeft reeds op verschillende wijzen getracht de ijzerconstructie aan de vernietigende werking dezer dampen te onttrekken, waarvan het gewone verven, hetwelk ongeveer om de 2 jaar moet plaats hebben, wel het meest eenvoudige is, maar veel onderhoud vereischt en toch min of meer onvoldoende resultaten oplevert.

In Frankrijk liet de Compagnie de l'Ouest van af 1897 de liggers met vooraf vervaardigde cementtegels beschermen. Deze tegels, 2 cM. dik, waren voorzien van een ijzer netwerk om daaraan meerdere stijfheid te geven en om hen, hetzij aan de liggers zelf, hetzij aan metselwerk te kunnen bevestigen, nadat eerst een laag cementmortel op de tegels werd gestreken, waarin de koppen der klinknagels werden gedrukt.

Deze wijze van bekleden bleek goed te voldoen, maar vond geen algemeene toepassing, daar de volgende bezwaren daaraan verbonden waren:

1^o. abnormale vermeerdering van de belasting der liggers, aangezien het gewicht van tegels en mortel ongeveer 60 K.G. per M². bedroeg;

2^o. onvoldoende bescherming van de staande platen;

3^o. groote kosten.

Wil een of andere bekleding algemeene toepassing vinden, dan moet zij aan de volgende eischen voldoen:

1^o. moeten de materialen onbrandbaar en niet aan verrotting onderhevig zijn;

2^o. moet haar gewicht zoo gering mogelijk zijn;

3^o. moet haar ondoordringbaarheid volkomen zijn;

4^o. moet het aanbrengen snel kunnen geschieden, en

5^o. moeten de kosten laag zijn.

Op de tentoonstelling te Luik in 1905 was een interessant model aanwezig van een bekleding, die aan deze voorwaarden voldoet, (fig. 1—6) want.

1^o. bestaat de bekleding der liggers (A. A') uit asbestcement (fibro-ciment), asbest en cementmortel;

2^o. bedraagt het gewicht 7 à 8 K.G. per M²;

3^o. bedekt een laag cement-mortel (F) den ligger volkomen.

Zij bestaat uit onderplaten (B). dik 5 mM., al of niet voorzien van hoekstukken (B¹) dik 3 mM., en uit bo-

venplaten (B^2) dik 1 mM., alles van gecomprieeerde asbestcement of asbest.

De aansluitingen aan metselwerk en de bovenvlakken worden aangestroken met een laag cement (F).

De hoekstukken (B^1) worden met boutjes (b^1) van gewapend cement, voorzien van ijzerdraadjes (c), aan de onderplaten bevestigd door aanhechting der draadjes c aan een staafje C^1 .

De onderplaten worden bestreken met een laag cementmortel en krachtig tegen den onderrand (H) gedrukt, terwijl tegelijk de ijzerdraadjes (C), ter bevestiging dezer platen aan de staafjes C^2 of door spijkers (D) aan het metselwerk (E) worden vastgehecht.

De verschillende platen I worden aan de binnenzijde gelascht met platen K van asbestcement.

Naar ik vernomen heb, zijn de kosten van deze bekleeding gering, vergeleken bij die, welke de Compagnie de l'Ouest heeft toegepast.

Alkmaar.

L. F. E. VAN HOOGENHUYZE c. i.

Ambachtsscholen of Patroonsleergangen voor Nederlandsch-Indië.

Overgenomen uit *Locomotief* van 5 Januari 1907.

Ieder die in de binnenlanden van Nederlandsch-Indië geleefd en gewerkt heeft, kan niet anders dan de treurigste herinneringen bewaard hebben aan de vele gebreken, welke den ambachtsstand aldaar aankleven schrijft de heer Th. F. A. Delprat in de *Ind. Gids* van December. Slecht gemaakte laarzen deden zijne onvermijdelijk lange inspectiewandelingen tot ware lijdenstochten zijn, grof afgewerkte, slecht passende, onoordeelkundig gerepareerde schoenen gaven hem dagelijks ergernis. Niet alleen echter aan den op zijn toilet minder achtgevendenden terreinman, maar ook den gewoonlijk beter gekleeden bureau-ambtenaar en aan de leden van het schoone geslacht, die een welgevormd voetje niet in „moddertrappers” willen verstopt hebben, wordt ergernis bereid door de weinige bekwaamheid van den plaatselijken *toekang sepatoe*. Ware dit nog slechts het eenige! Maar niet minder grieven worden veroorzaakt door den inlandschen kleedermaker. Welke nieuwerwetsche modellen men hem ook geven moge, steeds valt hij terug in de zonderlingste vormen welke de routine van jaren hem aan de hand deed; nu eens verknijpt hij met moeite verkregen stof, dan weder krijgt men de onaangenaamste verrassingen doordat hij het niet noodig heeft geoordeeld deze te krimpen alvorens te knippen.

Heeft men rijtuig en paarden — en wie heeft dat in Indië niet? — dan krijgt men telkens te kampen met slecht gemaakte tuigen, niet passende hamen, drukkende, slecht gevulde zadels enz., enz.; de hoefsmid levert slechte ijzers, de hoeven worden op verkeerde wijze bijgesneden om ze nog zooveel mogelijk pasklaar te maken, de smid levert u ijzerwerk, dat slecht gesmeed of verbrand is; de blikslager maakt trommels en voor het huishouden onmisbare artikelen volgens oeroude modellen, en slecht gemaakt; timmerlieden, meubelmakers, metselaars, schilders, ze leveren allen even inferieur werk, de zeer weinige goede uitzonderingen niet te na gesproken.

Het gevolg is, dat tal van artikelen welke even goed in Indië zouden kunnen worden vervaardigd, zooveel mogelijk uit Europa worden besteld en dat men aan Europeesche en Chineesche werklieden de voorkeur geeft ten nadeele van den Inlander.

Luiheid noch wezenlijke onverschilligheid zijn hiervan de hoofdoorzaken. Daar de meeste werkplaatsen, tevens winkel, open zijn, kan ieder voorbijganger zich overtuigen van den rusteloozen ijver waarmede gearbeid wordt, altijd ziet men de *toekangs* aan het werk; van den vroegen morgen totdat de duisternis invalt, hoort men de naaimachines snorren en hoort men den smid of timmerman aan den arbeid. Geeft men eenig werk te

verrichten aan den inlandschen meselaar of timmerman, dan kan men door goed toezicht en oordeelkundige regeling der betaling even grooten ijver van hem verwachten als van zijn europeesch collegae, maar het gehalte van het geleverde werk staat bij diens arbeid verre ten achter.

De oorzaak van dezen treurigen stand van zaken ligt evenmin in onbevattelijkheid van den inlander om een ambacht te leeren, als aan onwil, doch aan de ongelukkige wijze waarop hem zijn ambacht onderwezen werd. Hij begint als jongen te werken in de werkplaats van zijn vader of van den baas, die hem heeft opgenomen; hij leert wat deze weet, maar niet meer, en gewoonlijk is die kennis zeer beperkt. Hij komt spoedig tot eene zekere routine, ziet weinig of niets van wat anderen in zijn vak vermogen, blijft doorwerken op dezelfde gebrekkige wijze als zijne leermeesters, en blijft dezelfde krukkebeen als in 't begin. Daar ook hij eenmaal baas zal worden en dan op zijne beurt leerlingen zal opleiden, gaat het kwaad steeds van erger tot erger.

Beschouwt men echter ambachten of liever gezegd handenarbeid, welke in Indië inheemsch is, zooals het maken van houtsnijwerk, het weven van fraaie doeken met vaak ingewikkelde patronen, het batikken van rijk gekleurde sarongs enz., ambachten dus welke in Indië grondig worden beoefend, met welke eischen men volkomen bekend is en waarin dus behoorlijk onderricht kon gegeven worden, — dan staat men verbaasd over de vaardigheid en het talent waarmede deze werken verricht worden, en over het fraaie der concepties. Waarlijk aan goeden wil en handigheid ontbreekt het den inlander niet, hij werkt alleen slecht, omdat hij nooit heeft geleerd goed te werken.

Het geneesmiddel ligt dus voor de hand, *men geve den inlander goed vakonderwijs*.

Niet alleen in Indië heeft men dit euvel ondervonden, ook in Europa heeft men daarmede te kampen. Zorgden vroeger de gilden voor behoorlijk vakonderwijs, in de latere jaren is de ambachtsstand overal in vaardigheid achteruitgegaan. Door het oprichten van ambachtsscholen heeft men getracht hierin tegemoet te komen, maar de ondervinding heeft geleerd dat daardoor slechts aan een in verhouding tot de talrijke ambachtslieden zeer klein aantal jongelieden onderricht kan gegeven worden; de overgrootste meerderheid, vooral zij die op kleine plaatsen wonen, buiten den stroom der wereld, blijven van onderricht verstoken. Buitendien wordt het onderwijs aan ambachtsscholen over het algemeen te hoog opgevoerd en strekt dit daardoor niet tot de vorming van *werklieden*, maar van *opzichters*.¹⁾

In een uiterst leerzaam artikel van de hand van den heer Tutein Nolthenius, voorkomende in *De Gids* (jaargang 1905 No. 6) zegt de schrijver, sprekende over Duitsche ambachtslieden: „Op hunne eenzame dorpen en in hunne kleine steden toch kunnen zulke lieden hun vak nooit onder de knie krijgen; het zijn en blijven brekebeenen. En dat is een der redenen waarom het hun zoo slecht gaat, want nu trekt veel werk hunne deur voorbij”.

De overtuiging dat ambachtsonderwijs moest gegeven worden, leidde tot het oprichten van ambachtsscholen waarin alles onderwezen wordt wat den patroon in het later uitoefenen van zijn bedrijf kan te stade komen. Een uitgebreid onderwijs dus, verdeeld over een cursus van vele jaren, gewoonlijk drie tot vier.

Daarmede werd echter het gewenschte doel niet bereikt. Door den langen duur van den cursus is het aantal leerlingen, dat in opleiding kon genomen worden uiterst klein in verhouding tot het aantal ambachtslieden, die aan onderwijs behoefte hebben, de kosten zijn zeer hoog in vergelijking met het verkregen resultaat.

Die opleiding zoude buitendien eerst na verloop van geruimen tijd kunnen leiden tot verbetering in de betaande toestanden. In het boven reeds aangehaalde *Gids*-artikel zegt de heer Tutein Nolthenius terecht: „al werd het geheele aankomende geslacht van handwerkers op vakscholen naar den eisch onderwezen, dan zouden nog, aannemende dat de gemiddelde arbeidslevensduur tot

¹⁾ Zie o. a. het Rapport omtrent het ambachts- en teekenonderwijs voor de werklieden in Nederland, naar aanleiding van de tentoonstelling te 's Gravenhage van 8—25 Augustus 1901.

het zestigste jaar strekt, eerst ruim veertig jaren na deze de laatste knoel en brekebeen afscheid nemen van zijne geachte clientèle. Nog veertig jaren is dus voort te sukkelen", enz.

Men heeft dan ook ingezien dat het niet juist was om met de jongeren te beginnen, dat is van onder op, maar dat men integendeel de ouderen moet onderwijzen en dezen in staat moet stellen om het jonge geslacht op te leiden tot de mate van hunne eigen kennis. Geeft men dit dan weder aanvullingsonderwijs, dan zullen de aldus gevormde, reeds beter onderlegde patroons, wederom een geslacht van jongeren kunnen opleiden, dat hooger in kennis staat dan de vroegere bazen. *Hier wordt dus de omgekeerde weg gevolgd, nl. van boven naar beneden.*

Om dit doel te bereiken, heeft men in vele steden in Duitschland zoogenaamde „Meisterschulen" opgericht, door den heer Nolthenius „patroonsleergangen" genaamd. Scholen namelijk waarin niet aan leerjongens, maar aan de patroons onderricht wordt gegeven, niet met een drie- of vierjarigen cursus, maar met een leertijd van hoogstens drie tot vier weken. Het onderwijs toch behoeft niet van den grond opgegeven te worden, de leerlingen hebben reeds eene mate van bedrevenheid in het vak verkregen, zij moeten slechts aanvullingsonderwijs ontvangen, zij moeten meer bedreven worden gemaakt in het door hen reeds uitgeoefende vak, de „laatste hand" moet nog aangelegd worden. Een langer leertijd zoude buitendien den meesten bazen niet gelegen komen; zij moeten toch tot het volgen der lessen hunne zaken verlaten en hunne inkomsten missen, zich buitendien de reis- en verblijfskosten getroosten. Om dit voor kleine onbemiddelde bazen mogelijk te maken, wordt aan dezen van Gouvernementswege hiervoor eene tegemoetkoming gegeven. Het onderwijs wordt gratis verstrekt, toelatingsexamens worden niet vereischt; een bewijs van de Werkvereniging, dat de candidaat voldoende kennis van zijn vak heeft om het aanvullingsonderwijs te kunnen volgen, wordt voldoende geacht. In die weinige weken wordt hard door de leerlingen gewerkt; ze beseffen het gewicht van het onderwijs; het zijn geen speelzieke jongelieden meer, die zich aanmelden, maar ernstige vakmannen wier eigenbelang medebrengt dat in korten tijd zooveel mogelijk kennis verkregen wordt. Behalve meerdere bedrevenheid in hun vak, leeren ze nieuwere gereedschappen kennen, die hun in hunne verafgelegen werkplaats niet onder de oogen kwamen. Wie omtrent het streven en de resultaten, verkregen met deze scholen meer wil weten, hij leze het boven reeds aangehaalde *Gids*-artikel en de vele bijzonderheden, welke telkens daaromtrent in de Deutsche technische tijdschriften voorkomen 2). Die scholen zijn een zeer groot succès geworden, ze voldoen op uitnemende wijze aan de behoefte en verkrijgen zulk eene populariteit, dat ternauwernood aan al de aanvragen tot het volgen der cursussen kan voldaan worden.

Ook in Nederland begint deze wijze van onderricht ingang te vinden. Dank zij het streven van den heer Tutein Nolthenius werd in Zutphen reeds een patroonsleergang in het kleedermaken begonnen waarvan men in het Tijdschrift *Eigen Haard* (26 Mei 1906) eene uitvoerige beschrijving vindt. Te Amsterdam zal weldra een patroonsleergang voor schoenmakers worden goepend, andere zijn reeds in voorbereiding.

Indien ergens, zoo bestaat er ook sterke behoefte aan technisch- of liever gezegd aan vakonderwijs in Nederlandsch-Indië. Ook hier vindt men eene zeer talrijke klasse van ambachtslieden, wier kennis vermeerdering behoeft; ook hier kan geen voldoende invloed worden uitgeoefend door een paar ambachtsscholen, die de groote massa der ambachtslieden niet bereiken.

Helaas schijnt dit toch de richting te zijn, waarin de Regeering naar verbetering wil streven. In de Memorie

van Toelichting tot de Begroting voor 1907 toch lezen wij op fol. 23:

„Ambachtsscholen. Het onderzoek naar de behoefte „van de inlandsche bevolking aan ruimer en beter opleiding in technische richting, heeft niet zoo zeer aangetoond dat bij die bevolking drang bestaat naar „ontwikkeling in industrieelen zin als wel dat, bij behoorlijke voorbereiding, inlanders van eenige ontwikkeling tot zeer goede ambachtslieden kunnen gevormd „worden, en dat dan voor een bijna onbepaald aantal (?) „van hen een goed bestaan is te vinden op de door „Europeanen gedreven industriele ondernemingen. „Bevordering van het ambachtsonderwijs zal dus een „niet geringe categorie van inlanders tot een hooger „sociaal en economisch standpunt kunnen brengen. Het „ligt in de bedoeling deze bevordering te verkrijgen „door de oprichting van ambachtsscholen en het verleen van geldelijken en zedelijken steun aan de „leerlingen, die na doorloopen cursus afzonderlijk of „coöperatief een werkplaats willen oprichten".

Aan die vaste ambachtsscholen wil men koppelen ambulante scholen: „dat zijn scholen, waar eenvoudig, „hoofdzakelijk practisch onderwijs in een of meer „ambachten zal worden gegeven, en die na eenige „maanden in een dessa gevestigd te zijn geweest, „gemakkelijk naar eene andere dessa overgebracht „kunnen worden. Wanneer nu de onderwijzers van de „ambulante scholen gekozen worden uit de leerlingen „die den geheelen cursus van de ambachtsschool ter „hoofdplaats met vrucht doorloopen hebben, zal op de „voorgestelde wijze het aldaar gegeven onderwijs dienstbaar gemaakt worden aan de opheffing der industrie „bij de bevolking in haar geheel".

Verder: „het onderwijs op de ambachtsscholen zal „gegeven worden in een vierjarigen cursus voor de „meeste, in een driejarigen cursus voor de overige „vakken".

Het voornemen is nu: drie ambachtsscholen op te richten, alle op Java; en daarvoor wordt alleen reeds voor 1907 een bedrag van f 137,000 op de Begroting uitgetrokken.

Men ziet, een ongelukkig hinken op twee gedachten! Men gevoelt de behoefte om de nijverheid bij de bevolking op te heffen, en besteedt groote sommen om enkele weinige inlanders aan die volksindustrie te onttrekken en op te leiden tot arbeiders voor door Europeanen gedreven industriele ondernemingen.

Dit mag niet het doel zijn, dat men nastreeft. Zoo noodig zullen die Europeanen zelf wel gelegenheid verschaffen tot opleiding van die inlanders, welke zij noodig hebben. De suikerfabrikanten gaven reeds het voorbeeld met het proefstation te Klatten, waar aan tal van inlanders onderwijs wordt gegeven, met de bedoeling hen bij die industrie te doen werkzaam blijven. Tot het groote doel: opheffing van de industrie bij de „bevolking", d. i. bij de groote massa inlanders, die een ambacht uitoefenen, niet alleen op Java maar ook op de Buitenbezittingen, zullen die kostbare scholen weinig bijbrengen. Een jongen, die drie of vier jaren ver van zijn kampong alleen op de hoofdplaats als leerling, d. i. als inlandsch student, heeft doorgebracht, is aan de kampong ontgroeid, is veel te veel „Heer" geworden om zich later als gewoon ambachtsman in de kampong te vestigen. Die jongens zijn voor den ambachtsstand verloren; deze stand wordt op de voorgestelde wijze niet opgeheven; doch integendeel, mogelijk zeer bruikbare elementen worden daaraan onttrokken.

De Regeering gevoelt deze fout, en zoekt daartegen een remedie in de oprichting van „ambulante scholen", die van kampong naar kampong zullen trekken, om de *toekangs* in opleiding te nemen. Hier dus iets, dat flauw aan het denkbeeld „Meisterschulen" doet denken. De kostbare ambachtsscholen worden dan feitelijk slechts opleidingsscholen voor inlandsche vakonderwijzers.

Welnu, men breke dan ook rondweg met het verouderde begrip ambachtsschool, men make de ambulante scholen hoofdzaak en niet bijzaak; make ze *niet* „ambulant", maar vast; en bestede daaraan de uitgetrokken gelden en niet aan onderhouden van een kostbaar onderwijzerspersoneel op scholen met drie- en vierjarigen cursus. Op verscheidene hoofdplaatsen of

2) Bronnen. *Gids* 1905, No. 6. Bijlage tot Baedeker's Zuid-Duitschland door R. P. J. Tutein Nolthenius.

Eigen Haard 32ste Jaargang No. 21. Een Geldersche Patroonsleergang door R. P. J. Tutein Nolthenius.

Geldersche Vereniging voor Kunstnijverheid. Verslag over 1905. *Korrespondenzblatt der Handwerkskammer zu Düsseldorf*, VI Jahrgang No. 10. Die Bedeutung der Meisterkurse.

„VIII Jahrgang No. 2 Meister- und Monteurkurse.

Gewerbeblatt aus Württemberg 57 Jahrgang Nos. 12, 13, 14 en 15 Die Gewerbebeförderung im Geschäftsbericht der Zentralstelle für Gewerbe und Handel, 7. Der Gewerbliche Unterricht.

kleinere centra van bevolking richtte men vakscholen op, niet in kostbare ateliers, maar in werkplaatsen welke niet beter zijn dan die, waarin later het ambacht zal worden uitgeoefend; men geve daar gelegenheid tot het volgen van cursussen van korten duur waar inlanders onderricht kunnen krijgen in de door hen reeds beoefende ambachten, al naar de behoefte der streek.

Niet op groote maar integendeel op zeer bescheiden schaal moeten deze scholen zijn ingericht, om de inlanders niet af te schrikken. Door het binnenlandsch bestuur worde het bezoeken daarvan aangemoedigd; evenals in Duitschland, geve het Gouvernement eene tegemoetkoming, voor reis- en verblijfkosten aan hen, die van verren afstand komen en hunne zaken tijdelijk moesten verlaten. *Men werke op het eigenbelang en de ijdelheid van den inlander*; o. a. ook door hem een fraai diploma toe te kennen, dat als reclame in zijne werkplaats kan opgehangen worden. Tot leermeesters zal men in den aanvang moeten nemen personen uit den Europeeschen handwerksstand in Nederlandsch-Indië, oud-militairen, bekwaame Chineesche ambachtslieden, en later leerlingen van de scholen zelf. Blijkt het dat op die wijze niet voldoende leerkrachten kunnen verkregen worden, welnu men richtte een school op met niet te veeljarigen cursus slechts met het wel omschreven en uitsluitend doel: opleiding van inlandsche vakonderwijzers.

Op deze wijze ingericht zullen die vakscholen een uitgebreid dadelijk nut stichten; goede onderwijzers zullen onder de bevolking een goeden naam krijgen; men zal zich niet voor vol aan gaan zien, zonder van hen onderricht ontvangen te hebben; de clientèle zal zich richten naar de bekwaamheid van den ambachtsman; diens eigenbelang zal dus medebrengen, dat hij niet bij zijne concurrenten ten achter blijve. Op die wijze ingericht zal dit vakonderwijs den werkmans voor zijn kampong behouden.

Daartoe is het echter noodig dat die scholen *vaste scholen* zijn hetzij op hoofdplaatsen of in groote kampongs die als bevolkingscentra mogen beschouwd worden, zoodat de bevolking tot gewoonte krijgen daarheen te gaan voor het volgen van de lessen; *niet „ambulante scholen”*, die bij wijze van kermisvertooning nu en dan in de kampongs verschijnen en weinigen tot zich zullen trekken.

Niet in ambachtsscholen dus ligt de toekomst maar evenals in Duitschland, in een groot aantal vakscholen van zeer bescheiden opzet met slechts korte aanvullingscursussen, waar onderwijs wordt gegeven in de allereerste plaats aan die lieden, welke het ambacht reeds uitoefenen; dan pas in de tweede plaats en slechts voor zoover de gelegenheid zulks toelaat, aan jongens uit de omliggende kampongs, die voor het vak moeten worden opgeleid.

Dit laatste zij echter bijzaak, opleiding in de werkplaats eerst later gevolgd door een aanvullingscursus blijve regel. Wil men werkelijk ernstige pogingen aanwenden om den ambachtsstand in Indië in zijn geheel op te heffen, zoo zal in deze richting de oplossing moeten worden gezocht.

Waterrechten en irrigatiewetgeving in Canada en de Vereenigde Staten van Noord-Amerika en lessen daaruit te trekken voor Nederlandsch-Indië.

Voordracht gehouden in de Vergadering van het Kon. Instituut van Ingenieurs van 23 October 1906,

DOOR HET LID

R. A. VAN SANDICK,

Algemeen Secretaris.

Overgenomen uit Ingenieur van 27 October 1906 No. 43

Inleiding.

Toen ik in deze vergadering op 15 November 1904. en 11 April 1905 onder anderen de irrigatie in Amerika

heb besproken, heb ik slechts zeer terloops de legislatieve zijde van het irrigatie-vraagstuk aangeroerd.

Sedert dien tijd heb ik echter mij in het bijzonder beziggehouden met de wettelijke zijde van de irrigatie. De aanleiding daartoe was dat het Institut Colonial International, dat zich de vergelijkende studie van koloniale onderwerpen tot arbeidsveld heeft gekozen, de irrigatiewetgeving in alle koloniën en nieuwe landen tot een onderwerp van onderzoek heeft gemaakt en mij tot algemeen rapporteur heeft benoemd.

In *De Ingenieur* van 12 Mei 1906, No. 19 heb ik onder den titel „Het Institut Colonial International en de irrigatie” een overzicht trachten te geven van hetgeen deze vereeniging op dit gebied reeds heeft gedaan en van het werkplan, dat ze voor de toekomst heeft vastgesteld.

In de jaarvergaderingen te Londen in 1903 en te Wiesbaden in 1904 zijn reeds verschillende rapporten in behandeling genomen. Laatstelijk is de irrigatie op de zitting te Rome in 1905 aan de orde geweest en ik heb daar toen eenige stellingen verdedigd omtrent algemeene punten van wetgeving.

Ik heb toen ook gewaarschuwd tegen generaliseeren en tegen het vergelijken van ongelijksoortige toestanden.

Wij hebben gezien hoe bij de behandeling in de Tweede Kamer van het wetsontwerp tot wijziging der artikels 75 en 109 en intrekking van art. 86 van het Regeeringsreglement van Nederlandsch-Indië, groote strijd is geweest over de vraag of- en in hoeverre Westersch Europeesch recht geschikt is voor Indische toestanden, in de plaats moet treden voor Oostersch of adat recht.

Op het gebied van irrigatiewetgeving bestaat een dergelijk conflict. Maar het is hierbij niet speciaal het moederland of het Westen, dat zijn wetgeving wil opdringen aan de kolonie of aan het Oosten, maar het is meer algemeen de waterwetgeving der natte landen, die, zonder te denken aan de gevolgen, van toepassing is geworden in de droge landen. Het is de wetgeving der streken met water te veel, waar water een overlast is en de waterwetgeving een middel is in den strijd tegen het water, die men te kwader ure heeft ingevoerd in streken, waar water te weinig is en waar de wetgeving een middel moest zijn om den onderlingen strijd om water te bemachtigen, te beëindigen.

In de natte streken, nat door overvloedigen regenval, dan wel waar de grond ontwoekerd is aan zee, rivier, meer of moeras, is grond alléén dan kapitaal, wanneer de ervvijand, het water, in toom wordt gehouden. Van daar een stelsel van waterrechten en daarop volgende waterwetten, alle gebaseerd op het beginsel van de schadelijkheid van het water en geboren uit de noodzakelijkheid van het zoeken van bescherming tegen het water.

In de droge streken wordt grond eerst kapitaal door het water. De waterrechten gaan daar dus den anderen kant uit en een gezonde waterwetgeving moet noodzakelijk op geheel andere beginselen rusten.

Het water zelf toch is daar kapitaal. Ieder landbouwer strekt er begeerig de handen naar uit. Een zelfde wetgeving voor landen, afhangende van irrigatie of wateraanvoer en voor polderlanden met waterlast is dan ook van te voren al veroordeeld.

In de natte streken zijn de waterwetten, publiekrechtelijke en privaatrechtelijke beide, ontstaan door de dwingende noodzakelijkheid tot samenwerking tegenover het water in een bepaalden, oorspronkelijk zeer kleinen, zich langzamerhand uitgebreid hebbenden kring. Langzamerhand is daar een uiterst gecompliceerd waterrecht gegroeid, dat rekening houdt met tal van verkregen

waterrechten. Zeker is het in vele opzichten voor onzen tijd niet meer geschikt, maar het heeft zich historisch ontwikkeld. Het blijft berusten op aanern-luiting tegen een gemeenschappelijke vijand en de hoofdzak, de strijd tegen waterlast, is toch niet uit het oog verloren.

En toch leidt ook hier het streng volgen van de historische lijn tot grove misstanden, ja zelfs tot gevaar. Heeft niet onze bekwame landgenoot A. A. BEKKMAN in zijn belangrijke studie over den vloed van 12 Maart 1906 in Zeeland (1) er de aandacht op gevestigd welk een noodlottigen invloed op de verdediging tegen de zee in de provincie Zeeland de aloude regel heeft gehad dat elke polder voor zijn eigen zeedijken, heeft te zorgen en dat dus alleen op den buitensten polder de dijklast drukt.

Intusschen, het is mijn doel natuurlijk niet thans te wijzen op misstanden in onze Nederlandsche Waterstaatswetgeving. Zij staat op historischen bodem, en dus is er alle kans dat zij over 't algemeen past voor watertoestanden van natte streken.

Onze waterwetten, met inbegrip van het Burgerlijk Wetboek en het Strafwetboek, ja, algemeener nog, ons geheele privaats, publiek en administratief recht, niet slechts in Nederland en Frankrijk, maar ook dat in België, Duitschland en Engeland, is gebaseerd op het be-rip van water als iets schadelijks, behalve daar waar het dient als medium voor vervoer. De belangen van de scheepvaart bekleeden de hoofdplaats in onze rechtsbegrippen omtrent water. Vandaar de algemeene rechtsregel, dat de bevaarbare en vlotbare rivieren en het beheer daarvan aan het Rijk behooren. Een algemeene vaarwater-nationalisatie dus, lang vóórdat er ooit sprake was van landnationalisatie of van aanvallen op den privateigendom. Maar vanaf het oogenblik, dat het water met geen mogelijkheid kon dienen voor de scheepvaart, verloor het zijn publiekrechtelijk karakter. Uit een kapitalistisch oogpunt bleef het van belang als drijfkracht, als afvoerweg van slijb, waaruit kostbare aanwassen en schorren ontstonden, maar overigens was het de vijand, niet de vriend van den landbouwer. Waterrechten en waterwetgeving voor den landbouw dienden om het kwijt te raken, niet om het binnen te halen.

In koloniën en nieuwe landen zijn het eerst neerzettingen ontstaan in waterrijke streken. De landbouw-kolonisten, die daar gewoonlijk geen waterrecht en waterwetgeving aantroffen, brachten er hun eigen uit natte streken afkomstige rechtsbegrippen.

Eerst daarna ontstonden landbouwvestigingen in waterarme, droge streken. Zoolang het areaal van onbebouwd grond aldaar om zoo te zeggen onbegrensd was en de neerzettingen dicht aan de rivieren lagen, ver van elkaar, zoolang gevoelde niemand de behoefte aan speciaal afwijkend waterrecht, zelfs niet wanneer door toepassing van irrigatie het water als kapitaal werd beschouwd. Maar anders werd de toestand wanneer het beschikbare irrigatiewater minder begon te worden dan de behoefte. Dan ontstond de waterstrijd evenals in de eerste eeuwen van de landbouwvestiging in onze Westersche landen. Maar het was een strijd, niet van allen tegen één, zooals in de natte streken, maar een strijd van allen tegen elkaar om één. Maar intusschen waren, in het nieuwe, droge land, de waterrechten, volgens begrippen uit het oude, natte vaderland der kolonisten, geconsolideerd en de wetgever stond machteloos tegenover de verkregen waterrechten, die met geen mogelijkheid in overeen-

stemming waren te brengen met de eischen voor een rechtvaardige en billijke waterverdeling.

Canada.

In Canada had men het groote voordeel, dat het belang van waterwetgeving werd ingezien, vóórdat het gebruik van water voor irrigatie of, in het algemeen gezegd, als hulpmiddel voor den landbouw, groote afmetingen had aangenomen en dus ook vóórdat er tal van waterrechten bestonden, waarmede de wetgever rekening heeft te houden. Irrigatie is daar een betrekkelijk nieuwe zaak. Van dit uitgestrekte gebied, tusschen de Groote Stille Zuidzee en den Atlantischen Oceaan, ligt het Oostelijk gedeelte in den natten gordel van het Amerikaansche vasteland. In dat Oosten, bevattende de oudere provinciën, zijn de klimatische voorwaarden van dien aard, dat het nimmer noodig was om den regenval tegemoet te komen door kunstmatigen aanvoer van water. In dit gedeelte van Canada hebben de inwoners integendeel al hun krachten moeten inspannen om afwateringswerken te maken, teneinde het overvloedige water kwijt te raken en de waterrechten, zoowel als de waterwetgeving, vertoonen in beginsel dan ook analogie met die in onze vochtige Europeesche landen.

In Britsch Columbia, de westelijkste provincie van Canada, wordt irrigatie toegepast en daarnaast bestaat een vrij omvangrijk stelsel van indijkingen, droogmakerijen en dergelijke. Aan het hoofd van dit gedeelte van het Provinciaal Departement van Openbare Werken staat als „Inspector of Dykes” de heer F. C. GAMBLE, die zoo vriendelijk is geweest mij een volledige verzameling van de Wetten en Reglementen ter hand te stellen. Daaruit blijkt, dat in één wet geregeld zijn het dijkwezen, de afwatering en de irrigatie. Het is de „Drainage, Dyking and Irrigation Act” van 1897. De irrigatie is in Britsch Columbia niet van die overwegende beteekenis, dat wij er nu verder op zullen ingaan.

Een typische irrigatiestreek daarentegen zijn de North West Territories.

Door den aankoop in 1870 van de rechten van de Hudson's Bay Cy, kwam de Regeering van de „Dominion of Canada” in het bezit van een uitgestrekt gebied, destijds Rupert's land geheeten, gelegen in het Noord-Westen.

In 1873 ontstond daaruit de Provincie Manitoba, gelegen in het oostelijk deel van dat nieuwe gebied. De regenval bleek daar voldoende te zijn voor behoorlijke oogsten. Het was de Canadian Pacific Spoorweg, die in 1883 de Noordelijk en Westelijk van Manitoba gelegen onafzienbare vlakten opende. Het zijn de gebieden Assiniboia, Alberta, Saskatchewan en Athabasca. Deze gebieden zijn eerst eenige maanden geleden tot provinciën verheven, maar zij hebben er bijzonder van geprofiteerd dat dit eerst geschiedt nu zij reeds een waterwetgeving deelachtig zijn geworden. Zij alle hebben nu één algemeene en geheel dezelfde irrigatiewetgeving, die van het Rijk is uitgegaan, waardoor quaesties tusschen de verschillende provinciën, waarover eenzelfde irrigatiegebied zich uitstrekt, zijn uitgesloten.

In die gebieden ligt n.l. een groote streek, die begrensd wordt, ten zuiden door de zuidgrens van Canada en de Vereenigde Staten, ten Oosten en ten Noorden door een lijn beginnende aan de zuidgrens van Canada op het snijpunt met den meridiaan van 102° Westlengte, dan loopende in N.-W. richting tot de parallel van 51° 30', en van daar W. naar het

(1) Tijdschrift van het Kon. Ned. Aardrijkskundig Genootschap 2e ser. dl. XXIII, 1906, n^o 5.

Rotsgebergte; en ten westen begrensd door het Rotsgebergte.

Voor die aride streek is gebleken de onmogelijkheid van landbouw zonder irrigatie. Reeds in 1894, toen de irrigatie er nog in haar kindschheid was, heeft het nationaal parlement van Canada een irrigatiewet aangenomen voor de North West territories. Voor ze werd ingediend is een uitgebreid onderzoek, vooral in de Vereenigde Staten van Noord Amerika, voorausgegaan. Men heeft daardoor heel wat fouten kunnen vermijden, die in zoovele Westelijke Staten van de Unie een groote belemmering zijn voor den landbouw.

De geestelijke vader van deze wet is de heer J. S. DENNES, destijds „chief-inspector of surveys”. In een werkje door het Departement van Binnenlandsche Zaken van Canada uitgegeven (1) in 1895 deelt hij mede, dat zijn onderzoek in de Westelijke Staten van de Unie hem tot de conclusie bracht, dat het noodzakelijk was om voor het aride deel van Canada irrigatiewetten te maken, op het oogenblik dat men irrigatie begon toe te passen.

De wet van 1894 werd gewijzigd in 1895 en ten slotte nog eens in 1898, maar de hoofdbeginselen zijn onaangetast gebleven. Het is over deze beginselen, dat ik thans wil spreken.

De Canadeesche wet gaat uit van de volgende rechtsbegrippen.

1°. Het algemeen geldende rechtsinstituut der overrechten op water wordt opgeheven; het water is uitsluitend eigendom van de kroon en de waterverdeling geschiedt onder beheer en contrôle van het rijk, ten nutte van een zoo groot aantal menschen als mogelijk is.

2°. De opheffing van elk privaat recht op water is een dwingende reden voor het Rijk om de waterverdeling en het watergebruik te controleeren. Hierbij uitgaande van het beginsel, dat de daarvoor te treffen regeling de belgging van kapitaal in irrigatiewerken aanmoedigt, gelijk recht schept voor elken watergebruiker en er naar streeft, dat het nut van het water zoo groot mogelijk zij.

3°. Omdat water, tengevolge van het gebruik voor irrigatie, een grootheid wordt, die een bepaalde geldswaarde vertegenwoordigt, moeten de koop en verkoop, overdracht en gebruik, met dezelfde waarborgen omringd zijn als die, neergelegd in de wetgeving omtrent onroerende goederen of andere persoonlijke eigendommen.

Het water, niet slechts van de bevaarbare en vlotbare rivieren, maar feitelijk al het natuurlijke water is dus Staatseigendom en het gebruik van dat water wordt dus uitsluitend door den Staat geregeld.

Het eigendomsrecht van den Staat op al het water, zooals het in de natuur gevonden wordt, wordt omschreven in art. 4, dat beschouwd kan worden als het belangrijkste artikel van de Canadeesche wet.

Dat artikel luidt als volgt:

Krachtens deze wet wordt aan de Kroon toegekend de eigendom van- en het gebruiksrecht op- al het water, ten allen tijde aanwezig, in elke rivier, stroom, waterloop, meer, kreek, ravijn, canyon (kloof), lagune, moeras, marsch of andere waterhoudende plaatsen.

Tenzij, totdat en behalve wanneer, eenig recht op dien eigendom of op dat gebruik is gegeven, onvereenigbaar met het recht van de Kroon en niet zijnde een publiek recht gemeen aan het publiek.

En niemand zal, anders dan krachtens deze wet, eenig water gebruiken van- of onttrekken aan eenige rivier, stroom, waterloop, meer, kreek, ravijn, canyon (kloof), lagune, moe-

ras, marsch of andere waterhoudende plaats, tenzij uitoefnende eenig wettig recht, dat bestond tijdens die onttrekking of dat gebruik.

Ik geloof niet, dat het mogelijk is nog krasser dan deze wet doet te zeggen, dat het overrecht, het recht van aanwonenden aan een rivier of hoe men anders het instituut der riparian rights wil noemen, geheel is afgeschaft behoudens erkenning van rechtstitels op water vóór de inwerkingsstelling der wet verkregen.

Natuurlijk is met het uitspreken van dat beginsel de irrigatie-wetgeving niet klaar. Wel is uitgemaakt, dat de Staat het water bezit en in handen houdt, totdat het voor de irrigatie zal dienen, maar de groote moeilijkheid zit natuurlijk in de vaststelling van de wijze, waarop de Staat van dat recht gebruik maakt, welke organen hij voor de distributie en de contrôle schept.

De Canadeesche wetgever tracht een en ander te bereiken, uitgaande van eenige groote grondbeginselen, die in de wet zijn neergelegd:

1°. Uitgifte van titels op water (waterrechten) door het Rijk aan private personen in deze preferente volgorde:

- a. voor huiselijk gebruik;
- b. voor irrigatie;
- c. voor andere doeleinden.

2°. Bescherming van hen, die waterrechten bezitten, vóórdat de wet van kracht is.

3°. Verklaring van het beginsel, dat aanvragen om waterrechten en toeëigening van water prioriteit hebben naar tijdsorde.

4°. Bepaling dat door particulieren voorgestelde irrigatie-ontwerpen volledig aan de Regeering worden ingediend en door deze worden openbaar gemaakt, met de noodige kaarten en plannen, en dat geen enkel werk wordt uitgevoerd, tenzij vergunning van rijkswege daarvoor verleend is.

5°. Een volledig stel bepalingen ten behoeve van noodzakelijk gebleken recht van overweg van wegen en leidingen onder alle omstandigheden.

6°. Duidelijke bepalingen omtrent de regeling der voorkeur van toegekend waterrecht. Begrenzing van de waterhoeveelheid van elken titel op water tot een bepaald bedrag, dat nooit meer kan zijn dan de uitgevoerde werken kunnen doorlaten.

7°. Regeling voor zorgvuldig toezicht van alle irrigatiewerken in uitvoering en in exploitatie door rijksambtenaren, aan wie tevens is opgedragen de beslechting van alle quaesties tusschen watergebruikers en waterleveranciers, (irrigatie-maatschappijen) en toezicht op de waterarieven.

8°. Officiële vaststelling van de eenheid voor watermetingen en van de waterhoeveelheden.

9°. Volledig naastingsrecht van het Rijk van alle waterwerken en irrigatiestelsels, krachtens deze wet tot stand gekomen.

10°. De Staat heeft recht om alle noodzakelijke opnemingen te doen, om te bepalen de uitgestrektheid en de plaats van bevoelbare gronden, vast te stellen het bedrag en de plaats van wateraanvoer, gronden te reserveeren voor reservoirs en daarover te beschikken en om alle stappen te doen ter bescherming van bronnen van wateraanvoer en om het nuttig gebruik van het water te bevorderen.

Ziehier in groote trekken de beginselen van de waterwetgeving van Canada.

Wij zien hier een ongekende macht gegeven aan het rijk. Dit is alleen mogelijk geweest omdat er nog zoo weinig waterrechten bestonden, toen de wet tot stand

(1) Department of the Interior. General Report on Irrigation and Canadian Irrigation Surveys 1894. Ottawa 1895.

kwam en de wet dus kon worden uitgevoerd zonder onteigening van staatswege van bestaande waterrechten.

Vereenigde Staten van Noord-Amerika.

In 1866 bepaalde het Congres, dat de wetgeving zoowel op mijngebied als op irrigatie geen rijkszaak is, doch behoort tot de competentie der afzonderlijke Staten.

Vandaar een opbloei van irrigatiewetgevingen van de meest grillige verscheidenheid in de verschillende Staten der Unie.

Voegt men daarbij de vrees, zoo innig nationaal en typisch Amerikaansch, natuurlijk eigen aan een ras met in hoofdzaak Britsche rechtsbegrippen, om van overheidswege in te grijpen tusschen particuliere, tegenstrijdige belangen, dan begrijpt men, dat in Amerika de ontwikkeling juist het omgekeerde is geweest van die in Canada.

In de meeste aride Westelijke Staten heeft zich eerst de irrigatie ontwikkeld en daarna is de wetgeving gekomen, die stond voor onoverkomelijke moeilijkheden, daar zij rekening had te houden met tal van waterrechten, niet scherp omschreven en geboren uit rechtsbegrippen omtrent water, ontleend aan de natte Oostelijke Staten. Het ergst van alles was, dat men zelfs in de meeste Staten een behoorlijk overzicht van de bestaande waterrechten of titels op water ten eenenmale miste.

De waterquaesties zijn ook hier eerst gerezen lang nadat de irrigatie ingang vond. Geen waterquaesties rezen zoolang er nog water genoeg was voor ieder. Eerst toen het aantal vestigingen in het gebied der bebouwde gronden, die water noodig hebben, steeg ontstond de toestand, die een landbouwirrigator in Californië mij zoo teekenachtig schetste door van zijn verhouding tot zijn naaste bureu te zegen: „Wij zijn wintervrienden maar zomervijanden”.

In vele streken hebben de kolonisten de handen ineengeslagen en zij hebben coöperatief irrigatiewerken tot stand gebracht, onderhouden en beheerd. En waar dit oordeelkundig geschiedde en zij zichzelf bonden aan door henzelf vastgestelde verordeningen, schiepen zij een waterrecht onder elkander, waardoor de klip ontzeild werd. Nooit verder echter dan tot het punt, dat er een ernstig conflict kwam met aangrenzende irrigatiesystemen. Want dan leidde een proces, gegrond op aanspraken, die van weerszijden op betwistten bodem stonden, tot eindelooze pleidooien, tot uitspraken van een lageren rechter, die werden omgekeerd door een hooger. Die vonnissen in verschillende gevallen spraken elkaar trouwens lijnrecht tegen. Er was eigenlijk geen recht te krijgen, omdat het iets nieuws gold, waarvoor het recht nog geschapen moest worden.

Oorspronkelijk hielden de rechters streng vast aan de Britsche oeverrechten, die aan den oevereigenaar zekere voordeelen toekennen. Het voornaamste daarvan is het recht dat stroomend water moet blijven vloeien in zijn eigen bed, onverminderd in hoeveelheid. De oovereigenaar heeft zoo goed als onbegrensd recht op het water, dat langs zijn land stroomt; hij neemt dit tot een onbepaalde hoeveelheid in gebruik, mits hij het weer terugvoert in den waterloop, waaraan hij het ontleent. Maar die oovereigenaar kan elke zijdelingsche afleiding of onttrekking van water ten behoeve van anderen wraken.

Een tweede bezwaar rees in de streken, zooals b.v. Californië, waar sedert 50 jaren een groot aantal waterrechten waren gegeven ten behoeve van *hydraulic mining*. Deze mijnwerkzaamheden behooren wel is waar tot de geschiedenis, maar daar het recht op water was

gegeven in het algemeen, zonder eenige vermelding van het doel van het gebruik, zonder de hoeveelheid water scherp te omschrijven en zonder dat er eenige verjaring was, ook al was van het waterrecht in jaren en jaren geen gebruik meer gemaakt, zoo werden deze waterrechten nu verhandeld als papieren van geldswaarde en gebruikt om landbouwkolonisten, die zich ergens gevestigd hadden en te go der trouw meenden, dat zij over water ten behoeve van irrigatie konden beschikken, het waterrecht te betwisten, hun bedrijf onmogelijk te maken, of hen te dwingen het waterrecht af te koop.

De onbruikbaarheid van het oeverrecht, de fout dat een waterrecht een ding op zichzelf was, niet gebonden aan een bepaald land, maar een persoonlijk recht, dat in al zijn kracht bleef gelden ook al was het gegeven met een heel ander doel, is nog steeds een groote rem voor de landbouwontwikkeling van sommige Staten in het aride Westen.

Tal van landbouwondernemingen zijn daardoor te gronde gegaan.

De behoefte aan wetgeving in de afzonderlijke Staten werd wel gevoeld, maar men zag geen kans de oeverrechten af te schaffen of bestaande waterrechten te niet te doen, vooral niet waar deze rechten waren vastgelegd in de zoogenaamde constituties, de grondwet van elken Staat.

Een uitgebreid materiaal over deze strijdvrage is te vinden in de rechterlijke beslissingen in de talloze processen over irrigatiewater. De Regeering van het nationaal Gouvernement heeft door rijksambtenaren in elken Staat, waar dit niet reeds door het locale bestuur was gedaan, een onderzoek doen instellen. Die gegevens zijn zeer interessant; zij brengen aan het licht de groote verscheidenheid van de in verschillende Staten ten slotte dan toch tot stand gekomen wetgevingen.

Wat die verscheidenheden betreft, zij b.v. vermeld dat in de Staten Colorado, Wyoming, Montana, Idaho, Utah, Nevada en in de gebieden New-Mexico en Arizona, in 1905 tot Staat verheven, de riparian rights zijn afgeschaft.

In Californië, Washington, Noord- en Zuid-Dakota en Nebraska erkent de constitutie uitdrukkelijk het recht der riparian rights, maar diezelfde Staten hebben wetten aangenomen, die aan irrigators vergunnen om den geheelen afvoer van een rivier zich toe te eigenen en af te leiden, zoodat het een open rechtsvraag is, welke van de twee rechtsstelsels geldt. Vandaar in die Staten talrijke en eindelooze processen met steeds wisselende beslissing.

Een treffend voorbeeld geeft ons Nebraska, waar een groote opbloei van irrigatie heeft aanleiding gegeven tot den bouw van vele kostbare irrigatiewerken in het Westen van den Staat, geheel uit particulier initiatief tot stand gekomen.

In het laatst van de vorige eeuw kwam daar een wet tot stand, waarbij de stelselmatige, wettelijke aantekening van de rechten van watertoeëgening werd ingesteld. Daarbij was een nieuwe bepaling gemaakt, die in vele andere Staten ontbreekt. Het waterrecht werd all en maar beschouwd als van kracht te zijn zoodra en zoolang ook water in gebruik was genomen. Het werkelijk gebruik van het water voor irrigatie was dus het criterium geworden, waardoor de titel op water werkelijk rechtskracht kreeg. Nu kwam in 1901 opeens als een bom uit de lucht vallen een beslissing van het Hooggerechtshof (Supreme court) waardoor beslist werd, dat:

The common law doctrine of riparian rights is the law for the State of Nebraska.

melding van
heid water
ge verjaring
en jaren
waterrechten
gebruikt
tijd hadden
water ten
waterrecht
en, of hen

e fout dat
t gebonden
recht, dat
et gegeven
groote rem
Staten in
ardoor te
ijke Staten
de oever-
rechten te
ten waren
e grondwet

dvragen is
e talloze
g van het
enaren in
de bestuur
e gegevens
de groote
staten ten
en.

vermeld
na, Idaho,
o en Ari-
ian rights

id-Dakota
kelijk het
en hebben
unnen om
e eigenen
svraag is,
aar in die
et steeds

waar een
gegeven
n in het
initiatief

daar een
lijke aan-
ing werd
gemaakt,
waterrecht
t te zijn
genomen.
igatie was
op water
1 opeens
g van het
slist werd,

is the law

Wanneer dit waar is kan elk oevereigenaar opkomen tegen elke zijdelingsche afleiding van water, die dan onwettig is.

In sommige Staten heeft men den radicalen weg gevolgd om die onbruikbare oeverrechten bij grondwets-hervorming in de constitutie uitdrukkelijk af te schaffen.

Een merkwaardig voorbeeld vindt men hiervan in den Staat Wyoming, waar nu in de constitutie de volgende twee artikelen zijn opgenomen:

Watercontrole aan den Staat. Daar water onmisbaar is voor industrielen vooruitgang, beperkt is van hoeveelheid en gemakkelijk is te onttrekken aan zijn natuurlijke bronnen, moet de controle van het water aan den Staat zijn, die het watergebruik zal regelen en gelijkelijk al de verschillende daarbij betrokken belangen zal behartigen.

Water is Staatseigendom. Het water van alle natuurlijke stroomen, bronnen, meren of andere verzamelingen van stilstaand water binnen de grenzen van den Staat wordt hierbij verklaard tot Staatseigendom.

Tevens worden hierbij lichamen van controle en beheer van Staatswege ingesteld. De Waterwetgeving van Wyoming gaat dus van hetzelfde beginsel uit als die van Canada.

Aan het beginsel, dat de Waterwetgeving geen rijkszaak is, maar een zaak van de afzonderlijke Staten, was schijnbaar niets te veranderen. Toch heeft het Nationale Gouvernement een belangrijken stap gedaan om tot eenheid van wetgeving te komen door de uitvaardiging der National Reclamation Act in 1902, waaromtrent ik reeds vroeger het een en ander heb medegedeeld.

Deze wet, uitsluitend van toepassing op de Westelijke droge Staten, schept een fonds uit den verkoop van alle woeste gronden, die Rijksdomein zijn (Public Lands). Uit dit fonds worden irrigatiewerken aangelegd, zoodat het land geschikt wordt voor landbouw en eerst daarna worden die grondstukken verkocht in kleine stukken aan kolonisten, die een waterrecht krijgen, dat vastgekoppeld is aan den gekochten grond en dus niet afzonderlijk verhandelbaar is.

Voor dat waterrecht wordt door den kolonist jaarlijks een zekere som betaald en uit de opbrengst hoopt men de aangelegde irrigatiewerken te kunnen onderhouden en amortiseeren.

Bij vroegere vestigingen volgens de Homestead Act en Desert Land Act, die eveneens betrekking hadden op Rijksdomein grond, was van af het oogenblik, dat de grond was overgegaan aan den nieuwen eigenaar, daarmee tevens elke rijkscontrole op water opgeheven. Want de grondeigendom was onbezwaard, zonder servituut overgegaan en de watervoorziening van dat stuk land was nu geen rijkszaak meer, maar ging den Staat aan, waarin het grondstuk lag.

Bij de gronden, uitgegeven volgens de National Reclamation Act, houdt het Rijk het beheer en de controle van het water aan zich. Voor die vroegere rijksdomeinen wordt dus een zeer eigenaardige rechtstoestand geschapen. Zij gaan wel over van het rijk in particuliere handen, doch met het servituut, dat het water blijft staan onder rijkscontrole.

Men heeft in Amerika buitengewoon groote verwachtingen van de gevolgen van deze wet. Men verwacht er zelfs van een verplaatsing van het landbouwwaartepunt van de Vereenigde Staten in westelijke richting.

In de tweede plaats hoopt men, dat het Rijk er in slagen zal de oprichting van Water-Users Associations voor complexen van gronden, bevoeid uit een der irrigatiewerken volgens deze wet aangelegd, te bevorderen.

Deze waterschappen zullen dan blijvend onder rijkscontrole staan en de landbouwers zullen daar dus staan in ongeveer dezelfde positie tegenover het Rijk als de Canadeezen, die irrigatiestelsels hebben aangelegd krachtens de North-West Irrigation Act.

Men veronderstelt, dat de drang naar eenheid van wetgeving door het aanschouwen van de betrekkelijke landbouw-idylles in deze rijks-irrigatiestelsels nog sterker zal worden. Ik voor mij twijfel er geen oogenblik aan dat binnen een zeer kort aantal jaren al de Westelijke Staten, die thans nog vasthouden aan uit de natte landen overgeleverde begrippen omtrent water, zullen komen tot een wetgeving, gegrond op het begrip, dat water voor landbouwgebruik in zijn natuurlijke toestand geen particulier eigendom kan zijn, doch zonder reserve aan den Staat moet behooren en dat het Openbaar Gezag onbetwistbare titels op het watergebruik moet kunnen afgeven. Met andere woorden, ik vertrouw van het gezond verstand van het Amerikaansche volk te mogen verwachten, dat, met behoud van verscheidenheid van details, de eenheid van wetgeving in hoofdzaak weldra in het Westen zal tot stand komen.

Nederlandsch-Indië.

Onze vorige Minister van Waterstaat, Handel en Nijverheid Mr. DE MARFZ OYENS heeft eens in de Tweede Kamer bij de behandeling van het Pontveer te Velsen gezegd, dat hij geen voorstander was van dienstreizen van waterstaatsingenieurs naar het buitenland, omdat dit zou kunnen leiden tot toepassing in Nederland van denkbelden, in het buitenland opgedaan, die voor Nederland niet passen.

Ik vrees, dat menigeen, bij het lezen van mijn onderwerp, heeft gedacht aan de mogelijkheid, dat ik, in stomme bewondering voor Amerika, de wetgeving aldaar als een voorbeeld zou willen stellen voor Indië.

Ik kan intusschen de geruststellende verzekering geven, dat ik in het geheel geen vergelijking wensch te maken tusschen twee zulke geheel ongelijksoortige grootheden als de irrigatie in Amerika en de irrigatie in Indië.

Ik geloof echter, dat men zeer veel leert door kennis te nemen van toestanden, die technisch en economisch zoo verbazend verschillen, en ik hoop daarom, dat de Nederlandsch-Indische Regeering of de Minister van Koloniën spoedig een Indisch waterstaatsingenieur naar Amerika zal zenden om een irrigatiestudie-reis te maken. Die studiereis zal hem wel niet tot slaafsche navolging prikkelen, maar zij zal hem leeren de Indische irrigatiezaak beter te bekijken.

De lessen, die ik wil trekken uit de Amerikaansche wetgeving, liggen dan ook niet zoo maar voor het grijpen.

Het eigenaardige van de Indische irrigatiewetgeving is namelijk, dat zij feitelijk in het geheel niet bestaat. Zeker, wij bezitten eenige artikelen uit het Burgerlijk Wetboek van Nederlandsch-Indië, betrekking hebbende op algemeene waterwetgeving. Het zijn art. 521 en 522 betreffende het recht van watereigendom van den Staat; art. 627 tot 630 betreffen de rechten, die particulieren op water kunnen uitoefenen; voorts art. 682 en 683 over waterloop en over gootrecht, en eindelijk art. 687 — 694 over recht van waterleiding. Maar al die artikelen hebben niet de bedoeling om te handelen over water, benodigd voor irrigatie of zelfs voor landbouw in het algemeen. Zij zijn overgenomen uit het Nederlandsch Burgerlijk Wetboek en bij de samenstelling van het Wetboek voor Nederlandsch-Indië is blijkbaar geen oogenblik aan irrigatie gedacht. Daarom

kunnen wij zeggen, dat wij hier staan op geheel maagdelijken bodem.

Strafbepalingen betreffende wateraangelegenheden vinden we in de artikelen 358, 378 en 379 van het Wetboek van Strafrecht voor Europeanen (overeenkomende met de art. 360, 380 en 381 van het Wetboek van Strafrecht voor Inlanders).

Ten slotte bestaat er nog een keur tegen het beschadigen van 's Lands Waterwerken (*Staatsblad* 1854, No. 95). Overigens bepaalt de Irrigatiewetgeving zich tot een groot aantal reglementen op het beheer en toezicht van verschillende waterwerken.

Natuurlijk bestaat er een inlandsch gewoonterecht, doch dit is niet gecodificeerd.

De ontstentenis van een behoorlijke irrigatiewetgeving zal zich des te sterker doen gevoelen al naarmate de irrigatie voortschrijdt. De eerste les, die uit Amerika tot ons komt is dan ook een vermaning om aan te dringen op een onderzoek omtrent de wenschelijkheid van een irrigatiewetgeving. Laten wij niet in de fout vervallen, die wetgeving eerst te maken als de irrigatie een groote uitgebreidheid heeft verkregen.

Dit geldt misschien niet zoozeer de rijks-irrigatiewerken, door den Staat aangelegd en geëxploiteerd, maar toch is daar ook het gebrek aan wetgeving merkbaar, omdat men ook daar gebonden is aan de aangehaalde artikelen van het Burgerlijk Wetboek, die met water voor landbouwgebruik geen de minste rekening houden. Maar in de allereerste plaats klemmt het ontbreken van een irrigatiewetgeving in de streken van West-Java, waar zich de particuliere landen bevinden.

Voor deze landen geldt, behalve de hierboven opgegeven wetten, het „Reglement op de particuliere landen bewesten de Tjimanoeek”.

In de discussie over de Indische Begroting in de vergadering van het Indisch Genootschap van 25 September 1906 is door Mr. MACLAINE PONT een zeer sprekend voorbeeld aangehaald van de onhoudbare watertoestanden op die landen, die, mijns inziens, het gevolg is van de toepassing van rechtsbegrippen, die er geen rekening mee houden, dat water voor den landbouw kapitaal kan zijn.

Het geldt hier de particuliere landen op Java bewesten de rivier Tjimanoeek. Die landerijen brengen in de verste verte niet op wat zij konden opbrengen.

In de maanden Maart en April zijn de beken en rivieren, welke die landerijen doorsnijden en begrenzen, soms boordvol gepropt met het prachdigste slibhoudende water, dat nutteloos in de Javazee uitstroomt. Doch aan haar oevers zelf liggen honderden en honderden bouws sawah's te mislukken, omdat zij geen water hebben. Als het in die maanden niet genoeg verkiest te regenen, gaat al de padi, die op die landen geplant is, nagenoeg dood of blijft zeer schraal.

Nu zal men vragen: „Waarom brengt men dat nutteloos wegllopende slibhoudend water niet op die velden?” Maar dat is zoo eenvoudig niet, want de laatste eigenaar heeft buiten de grenzen van zijn land niets te vertellen en als het water komt van een hooger liggend land, kan hij daar geen werken aanleggen.

En het resultaat van dezen toestand is, dat gedurende bijna een eeuw het slibhoudende water nutteloos is blijven wegvloeien.

Bestond er een behoorlijke waterwetgeving in Nederlandsch-Indië, gebaseerd niet op de beschouwing „water, waarop men niet gaat varen, is een vijand” maar „water is een vriend”, dan zou de Regeering, ook zonder eigenaar te worden van de particuliere landen, ten deze kunnen ingrijpen. Dan zouden er niet die talloze, moeilijke waterquaesties rijzen, eensdeels

tusschen het Rijk en de particuliere landen, anderdeels tusschen de eigenaars der aan elkaar grenzende landen onderling, die thans nimmer opgelost kunnen worden in den zin van logica en billijkheid, omdat thans in elk geval de beslissing gebaseerd is op een publiek- en privaatrecht, alleen geschikt voor een nat polderland.

*Overgenomen uit „de Ingenieur” van
3 November 1906 No. 44.*

*Beraadslaging over de voordracht van het
lid R.A. VAN SANDICK, gehouden in de Vergadering
van het Kon. Instituut van Ingenieurs
van 23 October 1906.*

Het lid C. A. Jolles. Ik zou alleen de opmerking willen maken, dat het in eigendom toebehooren van de bevaarbare en vlotbare stroomen in ons land aan het Rijk niet dien historischen grondslag heeft, dien de geachte spreker in het begin van zijn rede daaraan heeft toegekend. Deze bepaling bestond b.v. bij ons niet in de 17de of 18de eeuw. Dat die bepaling nu in het Burgerlijk Wetboek staat, hebben wij te danken aan onze inlijving bij Frankrijk. In de 17de eeuw heeft in Frankrijk Koning LODEWIJK XIV bepaald, dat de bevaarbare en vlotbare rivieren zouden behooren aan den Staat. Dat is bepaald bij de bekende orlonnantie van 1669 om een einde te maken aan de groote misbruiken van de groot-grondeigenaren, die degenen, die rivieren wilden bevaren, die door hun eigendom gingen, allerlei moeilijkheden in den weg legden. Die bepaling is in den Franschen tijd bij ons overgebracht en nu in het Burgerlijk Wetboek vastgelegd. Ik meen, dat wanneer men er op let, hoe wij in ons land aan die bepaling zijn gekomen, het ook wellicht duidelijk kan zijn hoe Canada, dat van oorsprong een Fransche kolonie was, ook zoo vroegtijdig al die bepaling gehad heeft.

Het lid M. J. van Bosse. Met heel veel instemming heb ik de rede van den heer VAN SANDICK gehoord. Hij heeft den vinger gelegd op een wondeplek, die zeker door velen erkend wordt. Nu heeft het eenigzins mijn bevreemding gewekt, dat ik door den heer VAN SANDICK geen melding heb hooren maken van de poging, die in de zestiger jaren gedaan is om reeds toen in die leemte te voorzien. Ik meen, dat het nu een geschikt oogenblik is om den heer VAN SANDICK, die van deze zaak blijkbaar zooveel studie gemaakt heeft, te wijzen op een rapport, samengesteld door een Commissie bestaande uit den heer DE PAULY, toenmaals Directeur van Justitie, en den oud-Directeur van B. O. W. DE BRUYN, bevattende een volledig voorstel tot een waterwetgeving voor Ned-Indië. Ik meen, dat dat stuk ook gedrukt is en waarschijnlijk wel in het archief van het Instituut te vinden zal zijn.

Het lid P. Grinwis Plaat. Ik wenschte even op te merken, dat naar ik meen de bepaling, dat de bevaarbare en vlotbare rivieren het eigendom van den Staat zijn, al uit het Romeinsche Recht afkomstig is, daarna overgenomen in de Fransche en later ook in de onze. Eigenlijk kan men volgens dat Recht niet zoozeer spreken van het eigendom van den Staat maar van een res nullius, iets dat niemands eigendom is, maar waarover de beschikking aan den Staat toekomt.

Wat betreft de opmerking van den heer VAN BOSSE omtrent het voorstel betreffende de wettelijke regeling van de waterrechten, uitgegaan van de Commissie DE BRUYN-DE PAULY, wilde ik er even bijvoegen, dat die commissie eigenlijk niet tot een bepaald resultaat is gekomen. Het is natuurlijk geweest de ingenieur, die alle misstanden gevoeld heeft, die het gevolg zijn van de overbrenging van onze Hollandsche wetgeving in Indië;

anderdeels
de landen
worden
thans in
publiek- en
olderland.

et
dering
s

pmerking
en van de
aan het
dien de
daaraan
ons niet
u in het
nken aan
uw heeft
l, dat de
oren aan
onnuantie
ote mis-
nen, die
n gingen,
bepaling
t en nu
een, dat
aan die
lijk kan
sche ko-
de heeft.
stemming
ord. Hij
ie zeker
ins mijn
SANDICK
g, die in
leemte
ogenblik
k blijk-
op een
ande uit
Justitie,
i, bevat-
ing voor
t is en
ituuat te

n op te
bevaar-
n Staat
daarna
de onze.
er spre-
een res
vaarover

v Bosse
regeling
issie DE
dat die
laaat is
die alle
van de
n Indië;

daarentegen heeft de heer DE PAULY, toenmaals Directeur van Justitie, sterk verdedigd het standpunt, waarop zich de wetgever heeft gesteld. Dat heeft ten gevolge, dat het verslag eigenlijk bestaat uit twee deelen, het eerste, dat hoofdzakelijk het werk is geweest van den heer DE BRUYN, en een naschrift van den heer DE PAULY, die sterk besrijft de opvatting van den ingenieur, dat het water van beken, bronnen en kleinere rivieren, de geleelten dus die niet behooren tot de bevaarbare en vlotbare rivieren, ook geen particulier eigendom zouden mogen wezen. Hij doet dat met betrekkelijk heel weinig argumenten, maar hoofdzakelijk zich grondende op de vroegere wetgeving en zegt, dat „uit den aard der zaak” de niet bevaarbare en vlotbare rivieren geen eigendom van den Staat kunnen zijn. Er zijn dus toen wel pogingen gedaan om die quaestie op te lossen, maar een enkel feitelijk voorstel heeft de Commissie als zijnde niet eenstemmig niet kunnen doen en daarmede is de zaak blijven rusten.

Ik heb later ook nog weer op deze quaestie gewezen in verband met de wetgeving in Spanje en Italië. In Spanje is het reeds in 1879 geregeld op vrijwel dezelfde wijze als de heer VAN SANDICK zei, dat dit nu in Canada het geval is en ik heb naar aanleiding daarvan in mijn rapport aangegeven op welke wijze het waterrecht in Indië naar mijn inzien zou kunnen worden geregeld.

Het lid R. A. van Sandick. Ik dank de heeren zeer voor hun belangstellende woorden. De heer JOLLES heeft gezegd dat het eigendom van de bevaarbare en vlotbare rivieren in ons land pas aan het Rijk is gekomen in den Franschen tijd. Dat wil ik gaarne aannemen, maar dat doet, geloof ik, niets af aan hetgeen ik straks gezegd heb. Het is toch een feit, dat de waterwetgeving, zooals wij die op het oogenblik in Nederland hebben, in Indië van toepassing is en daar komt het eigenlijk in hoofdzaak op aan. De historische mededeeling van den heer JOLLES is echter een belangrijke aanvulling van hetgeen ik gezegd heb.

Dat verder de beginselen der waterwetgeving in Canada zouden zijn te verklaren uit Fransche afstamming, geloof ik niet. Het is wel mogelijk, maar in elk geval waren deze beginselen dan in overeenstemming met den geest van het Britsche recht. Juist de Engelschen hechten zeer sterk aan het oeverrecht, en dat het eigendom van de bevaarbare en vlotbare rivieren aan den Staat kwam, was al een zeer groote beperking van het oeverrecht, zooals dat oorspronkelijk in de Germaansche landen bestond. De heer JOLLES heeft zeer juist uitgelegd, dat die beperking door de Fransche centraliseerende wetgeving in den tijd van LODEWIJK XIV is tot stand gekomen. In dat opzicht is zeker invoering van de Fransche wetgeving voor ons land een groot voordeel geweest. Hierdoor is een einde gemaakt aan dat deel van het primitieve Germaansche waterrecht, dat zoo verschillend was en zoozeer in details afdaalde.

Wat de rede van den heer VAN BOSSE betreft, het doet mij genoegen, dat iemand met zijn groote ervaring op Indisch administratief en ingenieursgebied dadelijk heeft toegegeven, dat ik den vinger heb gelegd op een wondeplek in de wetgeving van Indië. Het rapport DE PAULY-DE BRUYN was mij bekend (1), maar om de reden

(1) Rapport eener Commissie, benoemd door Z. Exc. den Gouverneur-Generaal van Ned. Indië, bij besluit van 15 December 1871 No. 31 en 12 Februari 1872 No. 16, „teneinde een volledig uitgewerkt en toegelicht voorstel in te dienen tot regeling van het irrigatiewezen op Java en Madoera”. De Commissie bestond uit: W. VAN RADERS, directeur van openbare werken, Mr. D. DE PAULY, directeur van Justitie, VERPLOEGH, directeur van binnenlandsch bestuur en H. DE BRUYN oud-directeur van openbare werken. Het rapport is ter Landsdrukkerij te Batavia in 1875 uitgegeven. Men zie hierover de belangrijke beschouwing van P. GRINWIS PLAAT in hoofdstuk 2 van het derde deel, conclusien in zijn „Verslag over bevelingen in Noord-Italië en Spanje, uitgebracht op last van Z. Exc. den Minister van Koloniën (1895)”.

door den heer GRINWIS PLAAT aangegeven heb ik er geen melding van gemaakt. Het was ook niet mijn bedoeling het waterrecht in Indië zelf uitvoerig te bespreken. Ik heb meer als in een spiegel fouten in andere landen willen voorhouden, dan over het waterrecht in Indië zelf spreken. Dit is mijn verontschuldiging, dat ik dit onderwerp niet vader heb uitgewerkt.

Merkwaardig is wat de heer GRINWIS PLAAT verteld heeft over den Directeur van Justitie, die, uitgaande van het Romeinsche Recht en de rechtsbegrippen, die daarop rusten, zich niet kon ontworstelen aan de idee, dat omdat hier te lande, onder geheel andere omstandigheden, alleen de bevaarbare en vlotbare rivieren res nullius zijn, daarom altijd en overal alle rivieren moesten blijven privaat eigendom. De reden daarvan is natuurlijk geweest, dat men in deze streken alleen kent het gebruik van het water als nuthebbend voor de scheepvaart. Maar van het oogenblik af dat het water voor den landbouw wordt gebruikt is er alle reden, dat water evengoed te beschouwen is als een zaak, die geen privaat eigendom kan zijn, als het water voor de scheepvaart.

In het bekende rapport, dat de heer GRINWIS PLAAT uitgebracht heeft over zijn reis in Italië en Spanje, waarvan hij ons, wat betreft het economische en legislatieve gedeelte, destijds de primeur heeft gegeven in een voordracht in het Instituut, komen inderdaad zeer veel wenken voor, die voor de wetgeving in Nederlandsch-Indië van belang zouden zijn en die, jammer genoeg, niet tot hun recht zijn gekomen. Ik spreek de hoop uit, dat nu zijn stem met de mijne samen iets meer mogen zijn dan die eens roependen in de woestijn en dat dus binnen niet te ver verwijderden tijd pogingen zullen worden gedaan om in Indië de waterwetgeving te schoeien op de belangen van het land zelf.

De president. Ik zeg den heer VAN SANDICK hartelijk dank, ook namens het Bestuur, dat weet welk een korte tijd hem ten dienste heeft gestaan voor de bearbeiding van zijn onderwerp, waarover hij ons op zoo uiterst welwillende wijze heeft beziggehouden. Ik verwacht geen tegenspraak, wanneer ik beweer, dat de aanwezigen wel allen onderschrijven, dat zij hebben genoten van de onderhoudende wijze, waarop door den heer VAN SANDICK hier is behandeld een hoogst belangrijk onderwerp van wetgeving, en ongetwijfeld zullen wij het allen eens zijn, dat uit hetgeen elders is voorgevallen en in toepassing gebracht, ook voor onze Overzeesche Bezittingen nuttige lessen zijn te trekken.

Examen tot het verkrijgen van het diploma van bouwkundig opzichter

ingesteld door de Maatschappij tot Bevordering der Bouwkunst volgens besluit van de Algemeene Vergadering der Maatschappij gehouden 28 Mei 1891.
(Overgenomen u/h Bouwkundig Weekblad van 20 October 1906.)

De groote opkomst van candidaten in 1906 heeft tot de noodzakelijkheid geleid, het aantal candidatea in twee deelen te splitsen.

Het examen voor het eerste gedeelte der candidaten werd afgenomen op 26, 27 en 28 Februari en 1 Maart, dat voor het tweede gedeelte op 5, 6, 7 en 8 Maart.

De volgende vragen werden ter beantwoording voorgelegd aan de candidaten van de eerste ploeg.

Maandag 26 Februari, voorm. 9—10 uur.

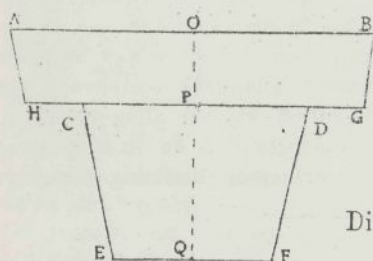
Opstel over een bouwkundig onderwerp.

De kandidaten ontvingen de twee volgende vragen, waarvan echter slechts één beantwoord behoefde te worden.

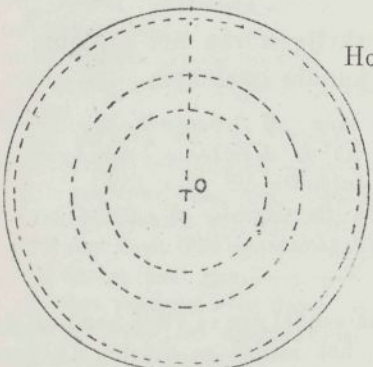
1. Wat is naar uwe meening de manier waarop met een goed geordend bouwwerk moet worden aangevangen en welke zijn de achtereenvolgende werkzaamheden.
2. Wat is in hoofdtrekken het werk van een dagelijkschen opzichter en welke administratieve bezigheden heeft hij daarbij te verrichten.

Maandag 26 Februari, voorm. 10—12 uur.
Meetkunde.

1. De zijde van regelmatigen in een cirkel beschreven driehoek is $4\sqrt{3}$ dM.
Bereken het oppervlak van den in denzelfden cirkel beschreven regelmatigen twaalfhoek.
2. Van een driehoek zijn de zijden 13, 14 en 15 dM lang.
Bereken de zijde van den gelijkzijdigen driehoek, die dezelfde oppervlakte heeft als genoemde driehoek.
3. Van een regelmatige vierzijdige piramide zijn de ribben van het grondvlak 6, en de opstaande ribben 8 dM.
a. Verdeel den inhoud door vlakken evenwijdig aan het grondvlak in drie gelijke deelen.
b. Verdeel de zijvlakken door vlakken evenwijdig aan het grondvlak in drie gelijke deelen.
4. Bereken het oppervlak en den inhoud van het lichaam, waarvan de horizontale en verticale projectiën hieronder zijn gegeven.



Diameter AB = 10 dM.
" HG = 9 "
" CD = 6 "
" EF = 4 "
Hoogte OP = 2 "
" PQ = 4 "



5. Van een bolsegment is de pijl 2 dM. en de middellijn van het grondvlak 1 M.
a. Bereken den inhoud en het oppervlak van dat segment.
b. Verdeel het oppervlak van dat segment door een vlak evenwijdig in twee deelen van gelijke oppervlakte.

6. Van een kubus zijn de ribben 3 dM.

Bereken de ribben van een kubus waarvan de inhoud $\frac{1}{3}$ is, en die van een ander die 4 maal zoo groot is.

Maandag 26 Februari, nam 1—5 uur.

Bouwkunde.

De kandidaten ontvingen een schetsteekening van een erkeruitbouw, zie de plaat fig. 3 (*) waarvan de midden onderramen schuivend, de bovenramen naar beneden schuivend zijn. De zijbovenlichten zijn tuimelend, de onderramen naar buiten draaiend, de erker wordt door schuifblinden afgesloten.

In het tweelicht op de verdieping zijn de bovenlichten naar beneden schuivend, de onderramen naar binnen draaiend.

De zwaarte van het kozijnhout is op de teekening aangegeven, terwijl al het raam- en deurhout 4,5 cM. dik is.

In teekening te brengen, op ware grootte: de doorsneden over a, b, c, d, e, f, g, h, k, l, m en n.

Dinsdag 27 Februari, voorm. 8 $\frac{1}{2}$ —10 uur.

Stelkunde.

1. Vereenvoudig:

$$\frac{2x^2 - 2x + 4}{3(x^2 + 3x + 2)} + \frac{3(x-1)}{2(x^2-1)} - \frac{2(x+1)}{(x+1)^2}$$

2. Vereenvoudig:

$$\left[\frac{(a+b)^2}{a^2} + \frac{4a^3}{(2a-b)^2} + 3 \right] : \left(2a + \frac{1}{b} \right)$$

3. Los de volgende vergelijkingen op:

a. $\frac{1}{3}(x+5) - \frac{1}{4}(x-3) = \frac{1}{6}(5x+1) - 27.$

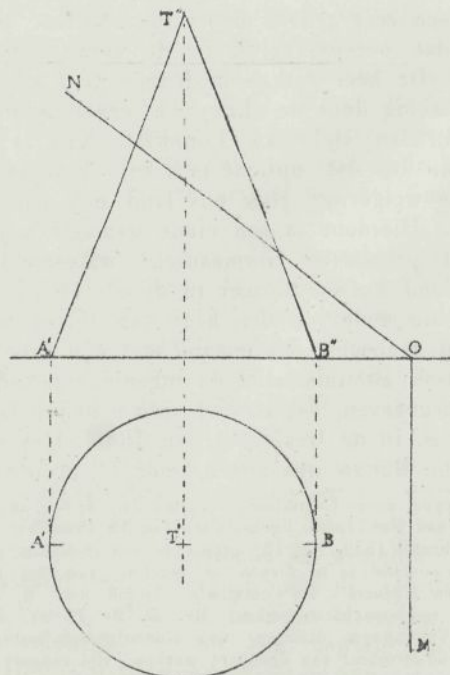
b. $3 + \sqrt{x^2 + x + 1} = x + 5.$

c. $2\frac{1}{2}x + 8\frac{1}{3}y = 4\frac{1}{2}(x+y)$ en $\frac{30}{x} + \frac{75}{y} = 6.$

d. $6x^2 - 17\frac{2}{3}x - \frac{35}{3} = 0.$

Dinsdag 27 Februari, voorm. 10—12 uur.

Beschrijvende meetkunde



(*) Op deze plaat komen ook de schetsteekeningen voor, behoorende bij de vragen die aan de tweede ploeg der kandidaten werden voorgelegd, en die in een der volgende bladen zullen worden opgenomen.

1. a. Construeer de horizontale projectie der doorsnede van het vlak M O N met den kegel.
b. Sla die doorsnede in hare ware grootte op het vertikale vlak neer.
c. Wentel den kegel om de middellijn AB van het grondvlak tot die middellijn een hoek van 45° met het horizontale vlak maakt, en construeer dan de beide projectiën van den kegel en die van de doorsnede.
2. a. Indien de assen bij eene isometrische projectie 2 dM. lang zijn, bereken dan de lengte hunner projectie.
b. Van welke lijnen is, bij eene isometrische projectie, de projectie gelijk aan de ware lengte dier lijnen, en waarom?
3. Construeer de isometrische projectie van een cirkel, waarvan de straal 2 cM. is.

Dinsdag 27 Februari, nam. 1—5 uur.

Bouwkunde.

De kandidaten ontvingen een schetsteekening van een mansarde-kap, zie plaat fig. 8.

Te teekenen, op een schaal van $\frac{1}{20}$ der ware grootte, doorsnede en plattegrond van de kap met uitslag hoek-keper. De afschuiningen van de dakvlakken belevens de houtverbindingen juist aan te geven en alle houtzwaarten in te vullen. De kap wordt beschoten; het staande gedeelte met leien gedekt en het liggende met zink met roeven.

- a. is een daklicht, met brute spiegelglas gedekt, waarvan het staande gedeelte tot ventilatie van een daaronder liggende ruimte dient, en voorzien is van vaste ventilatiebordjes.
- b. is een dakvenster tusschen twee schoorsteenen. Het plat ook met zink met roeven afgedekt, de zijwangen met leien bekleed.

Gevraagd worden details op $\frac{1}{10}$ van de ware grootte van 8, 9, 10, 11, 12, 13 en 14.

Woensdag 28 Februari, voorm. 9—12 uur.

Bouwkunde.

De kandidaten ontvingen een schetsteekening voor steenhoutwerk, zie plaat fig. I, waarvan de bekleding 0,10 M. dik is.

In tekening te brengen, op $\frac{1}{20}$ van de ware grootte, de verschillende stukken waaruit deze bekleding bestaat, benevens treden, drempels, neuten en hoekblokken, zoodanig dat de aansluiting en de afmetingen duidelijk zichtbaar zijn.

Bovendien daarbij te voegen een bordereau van de benodigde steen (Zweedsch graniet.)

Woensdag 28 Februari, nam. 1—4 uur.

Bouwkunde.

De kandidaten ontvingen een schetsteekening van een gedeeltelijken plattegrond van eene villa op het land, zie plaat fig. 4.

De vloer van de keuken ligt 40 cM. boven den aanliggenden grondslag. De verdiepinghoogte is 4.00 M. van vloer tot vloer gemeten. De badkamer is boven de entree gelegen, terwijl daarnaast zich bevindt de closetruimte, waarin een handwasbakje.

De fundeering op zandaanvulling ligt ± 1 M. beneden den aanliggenden grond, terwijl die van den kelder

ligt 2,40 M. beneden den aanliggenden grond. Bij a zijn de regenwaterpijpen aangegeven, bij b de lichtkolken voor de kelderramen. Het regenwater moet afgevoerd worden naar een regenbak.

In tekening te brengen, de geheele rioolleiding met juiste plaatsing van de putten voor regen, huiswater en faecaliën, en op de schaal van 1 à 10 de plattegronden en doorsneden over alle putten met de aansluitingen van de boven elkaar geplaatste closets met leidingen, het dienstbodenprivaat, de beerput en de gemetselde regenbak.

Woensdag 28 Februari, nam. 4—5 uur.

Bouwkunde. De kandidaten ontvingen een schets-

teekening van ijzeren kolommen in een graanpakhuis, zie plaat fig. 7.

In tekening te brengen, op $\frac{1}{5}$ van de ware grootte, de doorsneden, aanzichten als aangeven, benevens de daarbij behorende plattegronden.

Het gedeelte A is gegoten ijzer, het overige is getrokken ijzer.

Overal waar noodig de bevestiging en verankering duidelijk aangeven.

Donderdag 1 Maart, voorm. 8 $\frac{1}{2}$ —10 $\frac{1}{2}$ uur.

Rekenen. Los de volgende evenredigheid op:

$$1. \quad \frac{2\frac{3}{4}}{5\frac{1}{6}} : 0,875 = 4\frac{1}{8} : x.$$

2. Een hefboom zwaar 30 Kilo en lang 5 M. heeft zijn zwaarte- punt in het midden en wordt op 1 M. afstand van het lastpunt ondersteund. Het steunpunt bevindt zich tusschen den kracht en den lastarm.

Aan den krachttarm worden op afstanden van 1, 2, 3 en 4 M. respectievelijk gewichten van 5, 10, 15 en 20 Kilo geplaatst.

Welke last houdt den hefboom in evenwicht?

3. Het weerstandsmoment van een vierkante doorsnede, waarvan de diagonaal horizontaal geplaatst is: ,

wordt bepaald door de formule $P L = R \frac{\sqrt{2}}{12} b^3$.

Druk elk der gegeven letters in de overige uit.

4. Vijf werklieden werken te zamen 24 dagen en 10 uur daags aan een werk, dat zij aangenomen hebben voor f 251.60

De uurloonen bedragen respectievelijk 6, 8, 15 20 en 25 cents en de wekelijksche (6 dagen) toelagen f 0.60—0.80—1.50—2.—en 2.50.

Welke som blijft na afrekening van loon en toelagen over en hoeveel komt ieder hunner daarvan toe, indien de verdeling plaatst heeft in verhouding der uurloonen.

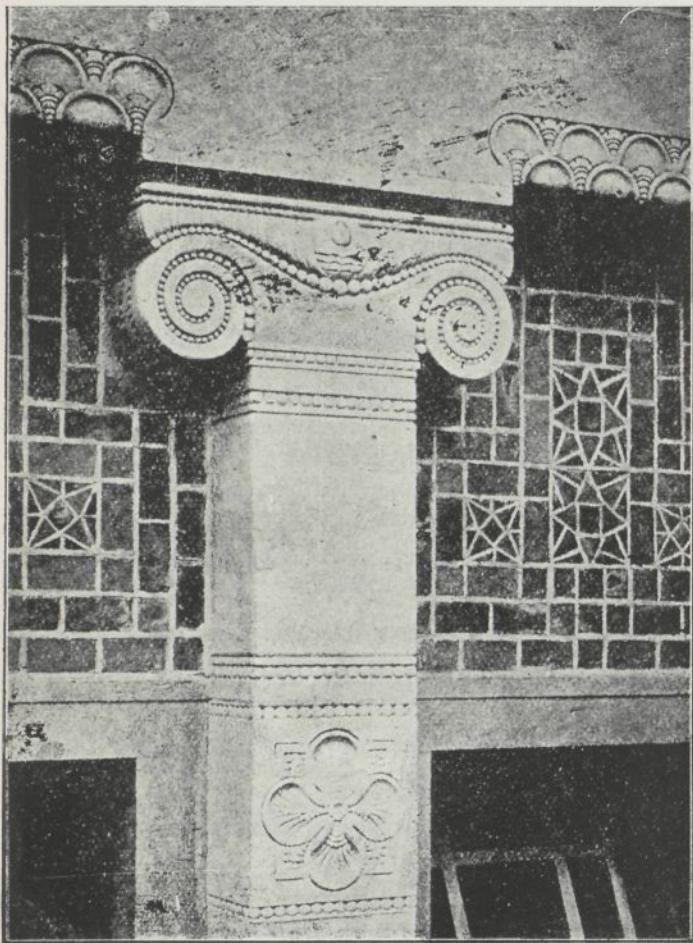
5. Een meter van zekere stof kost f 7.—. Met hoeveel moet dan 1 Engelsche el en 1 Amsterdamsche voet betaald worden?

6. Een terrein, groot 2.5120 H. A., wordt verkocht voor f 144.188,80 met 12% winst. Hoeveel bedraagt de inkoop per c.A.?

Donderdag, 1 Maart voorm. 10¹/₂—12 uur.

Handteekenen.

In teekening brengen, op ware grootte, de linkerhelft van het kapiteel en een gedeelte der latei, met verschillende doorsneden.



Kapiteel met lateien van zandsteen, schaal (circa) 1 à 15.

Donderdag, 1 Maart nam. 1—4 uur.

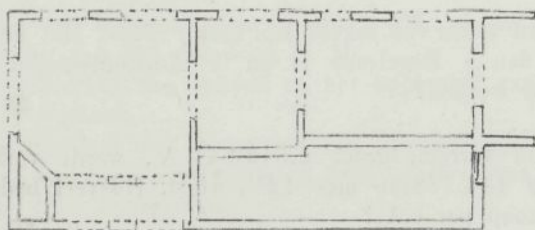
Bouwkunde.

De kandidaten ontvingen een schetsteekening van een plattegrond van een woonhuis, zie plaat fig. 6.

De afmetingen van de muren zijn in den plattegrond aangegeven; de te gebruiken steen is van den Waalvorm.

De kelderruimte is gelegen onder de gang en de keuken; de vloer van den kelder moet 5 lagen dik zijn en afgedekt met tegels.

De vloeren van entree, gang en keuken zijn voorzien van trogvelven. Het afscheidingsmuurtje tussen keuken en gang, en de privaatmuurtjes rusten op ijzeren balken. De vloer van den begane grond ligt op 1.40 M. + AP., de straat op 1.20 M. + AP. Bovenkant vloerplaat kelder ligt op 1.60 M. ÷ AP., bovenkant vloerplaat hooge fundeering op 0.80 ÷ AP. Op bijgaanden plattegrond van de fundeering van het kelderplan (zie hieronder), zijn de gestippelde gedeelten spaarbogen.



In teekening te brengen, op ¹/₅₀ der ware grootte, de paalfundeering met kespen en schuifribben; op ¹/₂₀ der ware grootte de verschillende muur-doorsneden van de aansluitingen van dien kelder met de spaarbogen.

(Wordt vervolgd.)

Examen tot het verkrijgen van het diploma van Bouwkundig Opzichter.

ingesteld door de Maatschappij tot Bevordering der Bouwkunst volgens besluit van de Algemeene Vergadering der Maatschappij gehouden 28 Mei 1891.

(Vervolg van bladz. 599, slot.)

(Overgenomen u/h Bouwkundig Weekblad van 3 November 1906.

De volgende vragen werden ter beantwoording voorgelegd aan de kandidaten van de tweede ploeg.

Maandag, 5 Maart 1906, voorm. 9-10 uur.

Opstel over een bouwkundig onderwerp.

De kandidaten ontvingen de twee volgende vragen waarvan echter slechts één behoefde beantwoord te worden.

1. Hoe bouwt men in de stad uwer inwoning; bijv. hoe wordt er gefundeerd, hoe is de geaardheid van den grond, hoe hoog zijn de gebouwen welke dakbedekking is het meest gebruikelijk en hoe is de uitvoering daarvan.

2. Schrijf een kort opstel over paalfundeeringen met omschrijving van de uitvoering in verschillende omstandigheden.

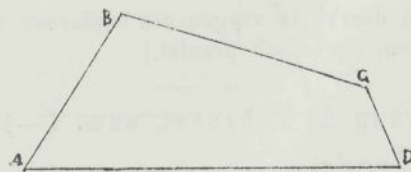
Maandag 5 Maart voorm. 10—12 uur.

Meetkunde.

1. In en om een cirkel is een regelmatige achthoek beschreven. De zijde van den ingeschreven veelhoek is 2 cM.

Bereken het oppervlak van dien ingeschreven veelhoek en de zijde en het oppervlak van den omgeschreven veelhoek.

2. Construeer een kwadraat en een cirkel, die dezelfde oppervlakte hebben als onderstaande vierhoek. $\pi = \frac{22}{7}$



3. Bereken den inhoud van een kegel waarvan het ronde oppervlak bij uitslag een cirkelsector vormt met een hoek van 240° en beschreven met een straal van 4 dM.

Verdeel het oppervlak van dien sector door lijnen evenwijdig aan den boog in 4 gelijke deelen.

4. Van een regelmatige driezijdige piramide zijn de ribben van het grondvlak 4 en de opstaande ribben 6 dM. lang.

Bereken den inhoud en het geheele oppervlak dier piramide, alsook den inhoud der beide deelen waarin die piramide verdeeld wordt door een vlak, dat op een afstand van 2 dM. van den top, evenwijdig aan het grondvlak, getrokken is.

5. Bereken het gewicht van een ijzeren bol met een binnenwerksche middellijn van 36 en een buitenwerksche middellijn van 40 cM. Sp. Gew. = 7,4.

6. Bereken het oppervlak en den inhoud van het lichaam dat ontstaat door wenteling van een regelmatig zeshoek, om zijn grootste diagonaal die een lengte heeft van 6 dM.

Maandag 5 Maart, nam. 1—5 uur.

Bouwkunde.

De kandidaten ontvingen een schetsteekening van een erkeruitbouw, zie de plaat fig. 10. *) Van het drielichtkozijn beganegronnd zijn de middelste deuren naar buiten draaiend, de zijdeuren vast, de bovenlichten daarboven naar beneden schuivend, terwijl het middenraam vast is. Het geheele onderste gedeelte van het kozijn kan met draaibare buitenluiken (ieder in 2 klappen) gesloten worden. De erker rust op uitstekende balkjes en een lateibalk, rustende op overmetselingen. Het onderraam gemerkt 1 is schuivend, de ramen gemerkt 2 naar binnen draaiend, de bovenramen hiervan zijn tuimelend, de overige vast. De zwaarte van het kozijnhout is op de tekening aangegeven, terwijl al het raam- en deurbout 4.5 cM. dik is.

In teekening te brengen, op ware grootte, de doorsneden over a, b, c, d, e, f, g, h, k, l, m en n, benevens een dwarsdoorsnede over de buitenluiken, welke aan duimgehangen zijn afgehangen.

Dinsdag 6 Maart, voorm. 8½—10 uur.

Stelkunde.

1. Vereenvoudig:

$$1 - \frac{2b(3b-2a)}{a^2-b^2} + \frac{6ab}{a^2-b^2} - \frac{8a^2b}{a^3-a^2b}$$

1. Vereenvoudig:

$$\frac{\left(\frac{45m^3-20m}{9m^2+12m+4}\right) \left(\frac{3m+2}{3m-2}\right) - 15}{10\left(m+\frac{1}{m}\right)} \div \frac{1}{m^2 - \frac{1}{m^2}}$$

3. Los de volgende vergelijkingen op:

a. $(8-3x)^2 + (42-4)^2 = (9-5x)^2$

b. $\sqrt{9x^2-16} = 3 + \sqrt{3}$

c. $10x + 6y = 1\frac{1}{2}(10x + 3y)$ en $\frac{x}{5} + \frac{y}{10} = \frac{2}{15}$

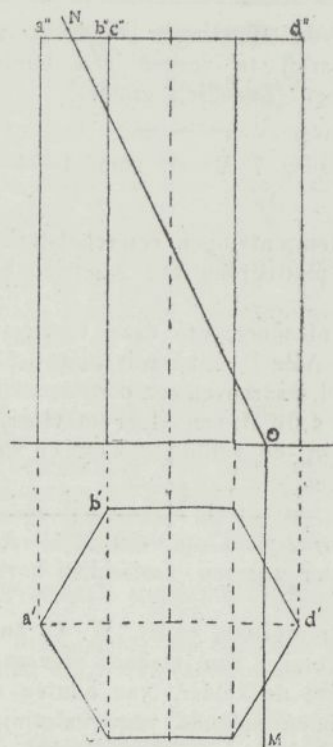
d. $\frac{x^2}{15} - \frac{3x}{5} + \frac{6}{5} = 0$

Dinsdag 6 Maart, voorm. 10—12 uur.

Beschrijvende metkunde.

1. a. Sla de doorsnede van het vlak N. O. M. met het zeszijdig prisma in hare ware grootte op het horizontale vlak neer.

*) Deze plaat is gevoegd bij het Bouwk. Weekblad no. 42 van 20 October 1903.



b. Wentel het prisma om het punt a, met den diagonaal a-d evenwijdig aan het vertikale vlak, tot het grondvlak een hoek van 30° met het horizontale vlak maakt, en construeer dan de beide projectiën van het prisma en die van de doorsnede.

2. Construeer de isometrische projectie van bovenstaand prisma.

3. Indien de opstaande ribben 2 dM. lang zijn, bereken dan de lengte hunner isometrische projectie.

Dinsdag 6 Maart, nam. 1—5 uur.

Bouwkunde.

De kandidaten ontvingen een schetsteekening van een mansarde-kap, zie de plaat fig. 8.

Te tekenen, op een schaal van 1/20 der ware grootte, doorsnede en plattegrond van de kap met uitslag hoekkeper. De afschuiningen van de dakvlakken benevens de houtverbindingen juist aan te geven en alle houtzwaarten in te vullen. De kap wordt beschoten, het staande gedeelte met leien gedekt en het liggende met zink met roeven.

a. is een daklicht met brute spiegelglas gedekt, en waarvan het staande gedeelte tot ventilatie van een daaronder liggende ruimte dient, en voorzien is van vaste ventilatiebordjes.

b. is een dakvenster tusschen twee schoorsteen. Het plat ook met zink met roeven afgedekt, de zijwangen met leien bekleed.

Gevraagd worden details op 1/10 van de ware grootte van 1, 2, 3, 4, 5, 6 en 7.

Woensdag 7 Maart, voorm. 9—12 uur.

Bouwkunde.

De kandidaten ontvingen een schetsteekening voor steenhouw-werk, zie plaat fig. II, waarvan de bekleding 0.10 M. en 0.15 M. dik is.

In teekening te brengen, op 1/20 van de ware grootte, de verschillende stukken waaruit deze bekleding bestaat, met drempels, neuten en afdeklijst, zoodat de

aansluiting en de afmetingen duidelijk zichtbaar zijn. Bovendien daarbij te voegen een bordereau van de benodigde steen (Zweedsch graniet).

Woensdag 7 Maart, nam. 1—4 uur.

Bouwkunde.

De kandidaten ontvingen een schetsteekening van een gedeeltelijken plattegrond van een woonhuis, zie plaat fig. 9.

De bovenkant vloer van deze verdieping is gelegen op 3.50 M. + AP. De keuken is hoog 3.25 M. tusschen vloer en plafond, waarboven een plat; de andere vertrekken en W. C.'s zijn 4.00 M. van vloer tot vloer. Boven W. C. en toilet zijn op de verdieping nog een dergelijk W. C. en toilet gelegen.

Het terrein ligt op 1 M. + AP en de bovenkant van de funderingsplaat op 0.80 M. — AP.

Onder de hier gegeven vertrekken bevindt zich een kelderruimte.

Vestibule, trapruimte, toilet, W. C. en dienstboden-privaat zijn voorzien van steenen vloeren, alle overige ruimten, behalve de kelder, van houten vloer.

Bij A bevinden zich de regenwaterpijpen, waarvan de afvoer naar den regenbak gebracht moet worden. De afvoerleidingen van het huiswater en de faecaliën moeten afzonderlijk zijn.

In teekening te brengen, schaal 1 à 50, de geheele rioleering met juiste plaatsing van de verschillende putten en kolken voor huis- en hemelwater en faecaliën.

Op een schaal van 1 à 10 de plattegronden en doorsneden over alle putten, met aansluitingen aan wastafels, waterclosets en gootstenen, benevens beerput en regenbak.

Op een schaal van 1 à 20 de doorsnede AB.

Woensdag 7 Maart, nam. 4—5 uur.

Bouwkunde.

De kandidaten ontvingen een schetsteekening van ijzeren kolommen in een graanpakhuys zie plaat fig. 2.

In teekening te brengen, op $\frac{1}{5}$ van de ware grootte, de doorsneden en aanzichten als aangegeven, benevens de daarbij behorende plattegronden.

Het gedeelte A is gegoten ijzer, het overige is getrokken ijzer. Overal waar noodig de bevestiging en verankering duidelijk aangeven.

Donderdag 8 Maart, voorm. 8 $\frac{1}{2}$ —10 $\frac{1}{2}$ uur.

Rekenen.

1. Bereken de waarde van x in de volgende evenredigheid:

$$3.75 : \frac{1}{3} = 12\frac{3}{5} : 2\frac{1}{2} x.$$

2. Een terrein, groot 2 Are, wordt betaald met f 10.000.—

Wat kost naar dien prijs een vierk. Rijnlandsche Roede.

3. Een som van f 18.000.— is verdeeld onder vier personen, A. B. C. D.

De bedragen die zij ontvangen, hebben de volgende verhouding:

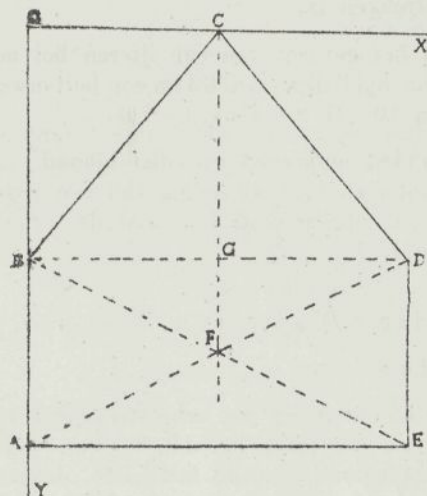
$$\begin{aligned} A : B &= 2 : 3 \\ B : C &= 4 : 5 \\ C : D &= 6 : 7 \end{aligned}$$

Hoeveel ontvangt ieder hunner?

4. Een lijn, lang 8,7 M., moet in 5 deelen verdeeld

worden, die zich verhouden als $\frac{1}{2} : \frac{1}{3} : \frac{1}{4} : \frac{1}{5} : \frac{1}{6}$.
Hoelang is ieder deel?

5.



Op welken afstand der assen Ox en Oy bevindt zich het zwaartepunt van het vlak ABDE, als gegeven is:

$$\begin{aligned} AB &= DE = 5 \text{ dM.} \\ BD &= AE = 10 \text{ dM.} \\ CG &= 6 \text{ dM. en} \\ BC &= CD. \end{aligned}$$

6. Een stuk land wordt verkocht voor f 500.000 — en wordt gezegd 5 HA. groot te zijn. Indien bij nameting blijkt, dat de Decameter slechts 9,975 M. lang was, hoeveel werd dan te veel berekend.

Donderdag, 1 Maart 10 $\frac{1}{2}$ —12 uur.

Handteekenen.

De kandidaten ontvingen de afbeelding van een „Kapiteel met lateien van zandsteen,” schaal ongeveer 1 à 15”, die ook aan de kandidaten op 1 Maart was verstrekt. (Zie Bouwk Weekbl No. 42 van 20 October 1906 bldz. 599.)

Daarnaar moesten in teekening worden gebracht op ware grootte: de linkerhelft van het kapiteel en een gedeelte der latei, met verschillende doorsneden.

Donderdag, 8 Maart nam. 1—4.

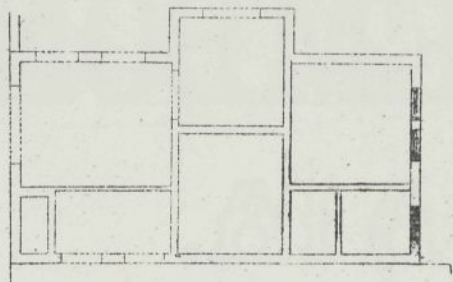
Bouwkunde.

De kandidaten ontvingen een schetsteekening van een plattegrond van een woonhuis, zie plaat fig. 5.

De afmetingen van de muren zijn in den plattegrond aangegeven; de te gebruiken steen is van den Waalvorm.

De kelderruimte is gelegen onder de keuken, entree met garderobe en W.C., en hal; de vloer van den kelder moet 5 lagen dik zijn, en afgedekt met tegels.

De vloeren van entree, vestibule, hal, keuken, garderobe, toilet en W.C. zijn voorzien van trogvelven. Het afscheidingsmuurtje tusschen toilet en W.C. rust op ijzeren balken, eveneens de tochtput. De vloer van den begane- grond ligt op 1,30 M. + AP., de straat op 0.50 + AP. Bovenkant vloerplaat kelder ligt op 1.60 M. ÷ AP., bovenkant vloerplaat hoogte fundering op 0.80 M. ÷ AP. Op bijgaanden plattegrond van de fundering van het kelderplan zijn de gestippelde gedeelten spaarbogen.



In teekening te brengen, op $\frac{1}{50}$ der ware grootte, de paalfundeering met kespen, vloerplaten en schuifribben. Op $\frac{1}{30}$ der ware grootte, de verschillende muurdoorsneden met de opstanden van de aansluitingen van den kelder met de spaarbogen.

**Mutaties technisch personeel B. O. W.
en S. S. v/m 19 November 1906
t/m 3 Januari 1907.**

B. O. W.

Werkzaam gesteld op het bureau van den waterstaatschef der 1e afd. de opzichter 1e kl. Berkhemer.

Aangewezen om werkzaam gesteld te worden bij de verbetering van den weg Tjikampek-Tjilamaja de id. Cordesius.

Bij den waterstaat:

Overgeplaatst van Tjibendoeng naar Tegal, de ingenieur der 2e klasse Ph. van der Kaaden.

B. O. W.

Overgeplaatst van Semarang naar Madoera de opzichter der 3e kl. Ondaatje.

Bij den waterstaat:

Overgeplaatst van Batavia naar Noord Bantam en belast met de werkzaamheden ter verbetering van de bevoeiing en afwatering aldaar, de ingenieur der 2e klasse D. Meijer.

Geplaatst bij de directie de ingenieur der 3e klasse Ch. E. J. Meijl.

B. O. W.

Overgeplaatst van Semarang naar Besoeki de opzichter der 3de kl. Heijmering.

Toegevoegd aan den chef van de irrigatieafdeeling Serang de opzichter 3de kl. op Ambon Van Aart.

Geplaatst bij de directie de asp. ingenieur De Vos.

B. O. W.

Aangewezen als standplaats Godong aan den opzichter 3de kl. Van Aart.

WATERSTAAT.

Toegevoegd aan den chef der 2e afdeeling en belast met het doen van opnemingen en het ontwerpen van verbeteringen van bevoeiing en waterafvoer in Pekalongan de ingenieur der 2e kl. bij de directie Thal Larsen.

B. O. W.

Benoemd tot opzichter der 2de kl. en geplaatst in de Lampongsche districten Breed, thans op wachtgeld.

Gedetacheerd bij den aanleg van staatsspoorwegen en toegevoegd aan den hoofdingenieur, de opzichter der 2e kl. bij de Oosterlijnen Brender à Brandis.

PERSONALIA.

TER BESCHIKKING GESTELD.

Bij resolutie van den minister van koloniën van 1 November 1906, afd. D. No. 60 zijn de heeren F. Goossens en J. G. H. Willems ter beschikking van den gouverneur-generaal gesteld om te worden benoemd

tot aspirant-ingenieur bij den waterstaat en 's lands Burgerlijke Openbare Werken.

— Bij resolutie van den minister van koloniën van 3 November 1906, afd. D. No. 4 zijn de heeren A. A. Fermont en J. J. Van Dongen ter beschikking gesteld van den gouverneur-generaal om te worden benoemd tot opzichter 3e klasse bij den waterstaat en 's lands Burgerlijke Openbare Werken.

Benoemd:

tot ingenieur der 2e klasse bij den waterstaat Ch. G. Cramer en Ch. E. J. Meyll;

tot idem der 3e klasse de aspirant-ingenieurs G. J. Meyers, J. M. Gasille en W. van Houten;

tot aspirant-ingenieur bij den waterstaat de heer Benjamins, daartoe uitgezonden;

tot opzichter der 1ste klasse bij den waterstaat J. P. R. Schamier.

Gesteld ter beschikking van den hoofd-inspecteur van spoorwegdiensten en stoomwezen, om belast te worden met werkzaamheden bij de 4e afdeeling, de 1ste luitenant der infanterie G. A. Veenendaal.

OFFICIËELE MEDEDEELINGEN.

Verzocht om herplaatsing als opzichter der 2e klasse bij den waterstaat door den ambtenaar op wachtgeld Ch. L. Breed;

idem een jaar verlof naar Europa door den opzichter der 1e kl. bij den waterstaat J. D. Th. Brunet de Rochebrune.

Benoemd:

tot opzichter der 2de kl. bij de B. O. W. Kuitert, thans belast met die betrekking;

tot id. de opzichter der 3de kl. Andersen.

Benoemd tot opzichter 3de kl. bij de B. O. W. Manusama, thans met die functie belast;

tot architect bij de B. O. W. Christiaan en Lafontaine, thans met die functiën belast.

Ontslagen, op verzoek, eervol uit 's lands dienst met ingang van 14 December, de opzichter bij de B. O. W. Streefland.

OFFICIËELE BERICHTEN.

Ontslagen met ingang van ultimo December op verzoek eervol uit 's lands dienst de opzichter bij de S. S. op Java W. Sem.

Verleend wegens langdurigen dienst een eenjarig verlof naar Europa, met ingang van 12 December, aan den ingenieur der 2e kl. bij de B. O. W. Dijkstra.

Aangevraagd:

1 jaar buitenl. verlof met ingang van Mei door den opzichter 2de kl. bij de B. O. W. Cornelius;

Aangevraagd:

1 jaar buitenl. verlof met ingang van Maart door den opzichter 1e kl. bij de B. O. W. Leusden;

verlenging van zijn eenjarig verlof buiten bezwaar van den lande door den opzichter der 1e kl. bij de B. O. W. Kloppert;

idem een jaar verlenging buiten bezwaar van den lande door den opzichter der 1ste klasse bij den waterstaat F. A. Kloppert.

Verlof aangevraagd naar Solo door den opzichter 1e kl. bij de B. O. W. Van Leeuwen;

id. naar Kediri aan den opzichter der 3de kl. bij de B. O. W. Van Mossel.

BERICHT.

Volgens een courantenbericht is de toelage wegens reiskosten voor de gezamenlijke opzichters bij de Irrigatieafdeeling „Brantas" ad f 660.— met f 360.— verhoogd en alzoo gebracht op f 1020.—

FABRIEK GEMBONG

SOERABAYA.

Verkrijgbaar:

CEMENTTEGELS ◆ ◆ ◆

EN

◆ ◆ ◆ FIGUURTEGELS

van af f 2.— per M².

BETONBUIZEN

van 15 c. m. tot 1 meter diameter, lengte

1 meter, van af f 1,80

TRAS

EN

TRASKALK

METSELKALK

FABRICATIE-KALK

CEMENT

in vaten of zakken.

Depôt:

op de Kalkbranderij „BENTAR” Probolinggo.

OPGAVE

VAN DE

bevloeiingsoppervlakten, in ba-
hoes, van alle voornamen lei-
dingen in het Goeng - en
Koemisikgebied.

OPGAVE v / d BEVLOEIINGSOPPERVLAKTEN IN BAHOES.

Namen der leid- gen enz.	Totaal bevloeiings- oppervlak.	Waarvan behooren tot			C O N T R O L E A F D E E L I N G.		
		Sawahs oelon 2.	Sawahs besar.	Sawahs oelon 2.	Tegal.	Sawahs besar.	PROTJOT.
Djimat	196	—	196	—	—	—	196
Danawarih	1294	—	1294	—	—	—	1294
Boeloe	6967	235	6732	235	—	502	6230
Pener en Kesambi	523	—	523	—	—	—	523
Wadas	2571	28	2543	28	—	1502	1041
Djembangan	1692	—	1692	—	—	1155	537
Soesoekan fabriek	439	—	439	—	—	—	439
Djarot	2226	—	2226	—	—	1048	1178
Bawang	1916	—	1916	—	—	1916	—
Rawa	6729	—	6729	—	—	5696	1033
Madja en Belo	58	—	58	—	—	—	58
Ketiwon	330	—	330	—	—	330	—
Bebek (Bliroek)	1389	1013	376	1013	—	376	—
Totaal Goengbevloeiing	26330	1276	25054	1276	—	12525	12529

Van deze 6230 bahoe behooren 894 bahoe tot de aftapping Penaron-Gondang-Pendil-wesi en 1198 bahoe tot de aftapping Blawong.

Van deze 1041 bahoe kan 106 bahoe ook bevoeid worden uit de leiding Babos, zijnde eene aftapping der Goengrivier op den linkeroever.
" " 537 " " 75 " " " " Boelakpsir " " " als boren.

Van de 1916 bahoe der Bawangleiding behooren 129 bahoe tot de Kenadoe 829 bahoe tot de Wangandawa (Bendawean) en 958 bahoe tot de doorgaande Bawangleiding (Bendakoelon).
Van de 6729 bahoe der Rawaleiding behooren 1293 bahoe tot de ier-, w. o. 218 bahoe tot de contrôleafdeeling Protjot en 1075 bahoe tot de contrôleafdeeling Tegal, verder 2357 bahoe tot de Patradjiwa-, 1326 bahoe tot de Keboemen en 961 bahoe tot de Wangandaleiding w. o. 491 bahoe tot de contrôleafdeeling Protjot en 470 bahoe tot de contrôleafdeeling Tegal, terwijl 592 bahoe tot de diverse klein-re aftappingen behooren.
Deze rivier heet in haren bovenloop kali Bliroek.

Koemiskleiding	3541	—	3541	—	—	—	3541
Diverse rivieren de Koemiskleiding kruisende als: Gintoeng, Aoer, Passir, Gimber, benevens Dandang, kali Banteng, Kloewoet en de benedenloopen der Paggerajoe en Paggerwangrivieren, te zamen.	5129	45	5084	—	—	—	5129
Wangandalem en Mataocla - Brebes.	1031	—	1031	—	—	—	1031
Totaal Koemiskbevloeiing.	9701	45	9656	—	—	—	9701

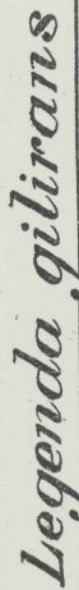
Van deze 3541 bahoe behooren 224 bahoe tot de eerste 14 aftappingen, of dat deel der leiding, dat begrepen is tusschen de prise d'ean te Tjawitali en den dam Batoe, 945 bahoe tot de volgende 26 aftappingen, waarvan Wangsadipa I de eerste en Gebang de laatste is en 2372 bahoe tot de laatste 7 aftappingen, waarvan de Sivoeloeh (Paggerajoe) 821 de Paggerwangi 136-, de Laban, Tadjim en Garoeng te zamen de Garoengleiding uitmakende- 133- de Kroepak 1208- en de Kloerahan 14 bahoe bevoeiden.

De Paggerajoe bevoeit totaal 1867 bahoe, waarvan bezuiden den weg Doekoehrandoe-Djatimerta-Srengseng 821- en benoorden dien weg 1046 bahoe gelegen zijn. Genoemde 821 bahoe wordt u/d Koemiskleiding bevoeid.

De Paggerwangi bevoeit totaal 527 bahoe, waarvan bezuiden en benoorden genoemden weg respectievelijk 196- en 131 bahoe gelegen zijn. Genoemde 196 bahoe wordt u/d koemiskleiding bevoeid.

De 45 bahoe oelon² sawahs worden bevoeid u/d leidingen Parakankidang en Radjabawah.

Van deze 1031 bahoe behooren 956 bahoe tot de contrôleafdeeling Protjot en 75 bahoe tot de contrôleafdeeling Brebes.



D. Gwanggebiad		B. Koenisikgebied	
A. B. C. D. E. F.	1 ^{de} Gilian	A. B. C. D. E. F.	1 ^{de} Gilian
G. H. I. L. M. N. A.		G. H. I. L. M. N. A.	
O. P. Q. R. S. T. U.	3 ^{de} Gilian	K. H. A. F. E. O.	2 ^{de} "
V. W. X. Y.		P. Q. R. S. T. U.	
Z. A. B. C. D. T.	4 ^{de} "	V. W. X. Y.	3 ^{de} "
		T. S. R. Q. P. Y.	
		Z. A. B. C. D. T.	

3541	—	3541	—	—	3541
5129	45	5084	—	—	5129
1081	—	1081	—	—	1081
9701	45	9656	—	—	9701

De faggenrwyg beviel totaal 1567 bahoe, waarvan beziiden den weg Doekochrandhoe. Djatimeta-Srengseng s21- en beoorden dien weg 1046 bahoe glegen zyn. Genoemde s21 bahoe wordt u/d Koemiskleiding bevoeid.

De Faggenrwyg beviel totaal 527 bahoe, waarvan beziiden en beoorden genoenden weg respektieijk 196-en 181 bahoe gelegen zyn. Genoemde 196 bahoe wordt u/d Koemiskleiding bevoeid.

De 45 bahoe oetor² sawhs worden bevoeld u'd leidingen Perukniding en Radjabawah.

Van deze 1031 bahoe b-hooren 956 bahoe tot de controlenafdeeling Projot en 75 bahoe tot de controlenafdeeling Brelies.

Overzichtskaatje 1/4 verloopingsgeld
Act

Schindl 1 à 100,000.

[illegible]

	Entscheid. Paktst	der wichtigste Bestandteil des Entwurfs
	Grundriss	
	Ansichtent Grundriss	
	Querschnitt Grundriss	
	Querschnitt	
	Querschnitt	
	Querschnitt	
	Querschnitt	
	Querschnitt	
	Querschnitt	
	Querschnitt	
	Querschnitt	
	Querschnitt	
	Querschnitt	
	Querschnitt	
	Querschnitt	
	Querschnitt	

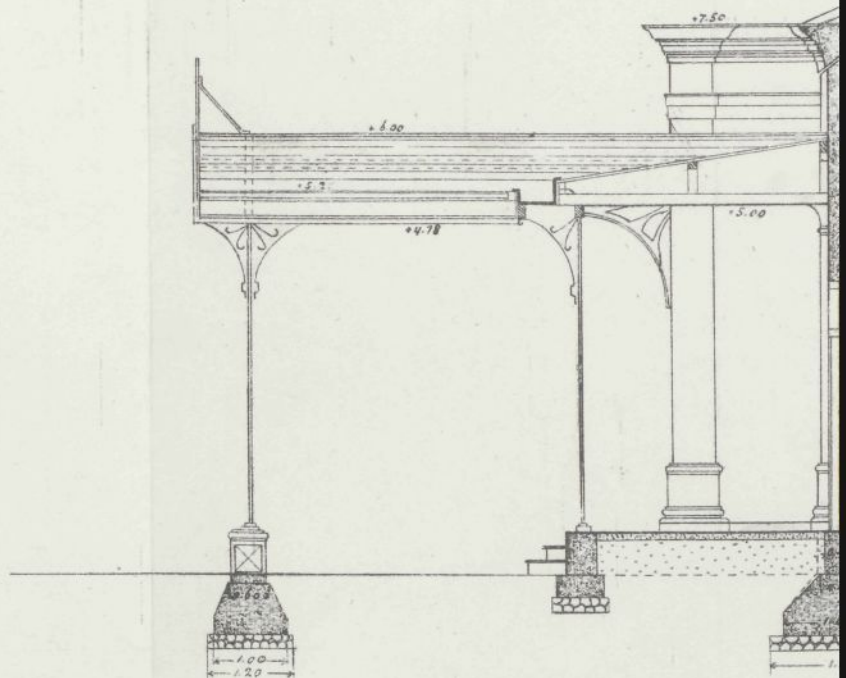
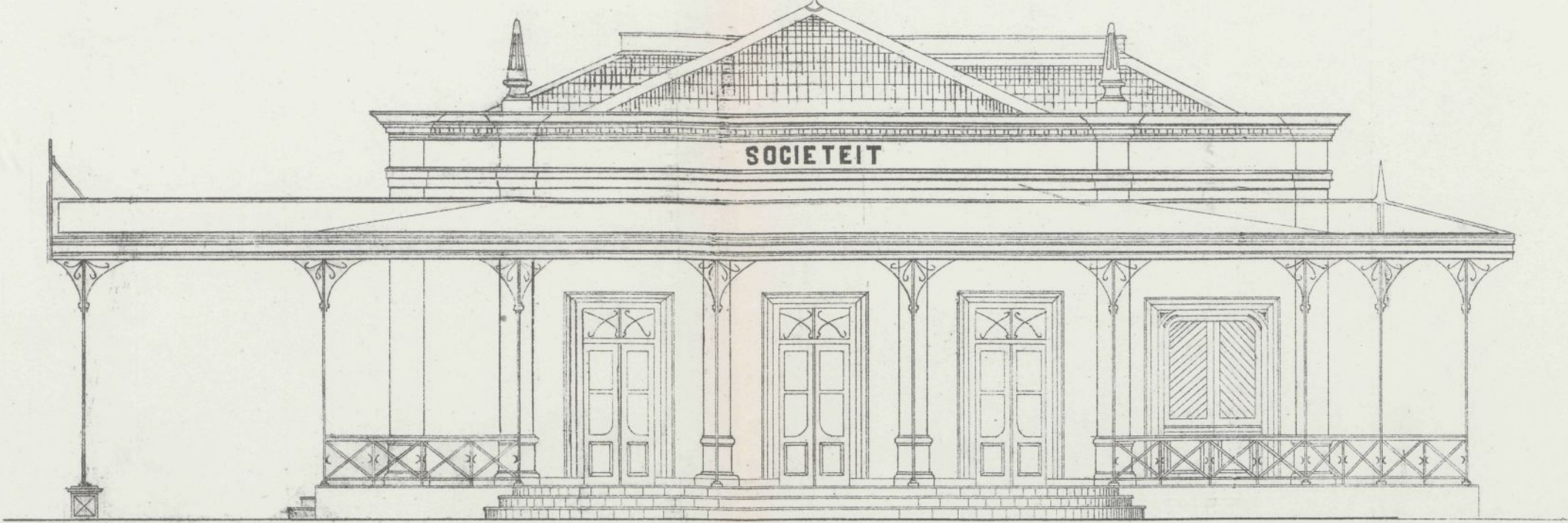
[illegible]

33. Koemisikgebied

A. B. C. D. E. F.	1 $\frac{1}{2}$ Gilian
G. H. K. L. M. N. A.	
K. H. G. F. E. O.	
P. Q. R. S. T. U.	2 $\frac{1}{2}$ "
V. W. X. R.	
T. S. R. Q. P. Y.	3 $\frac{1}{2}$ "
Z. A. B. C. D. I.	

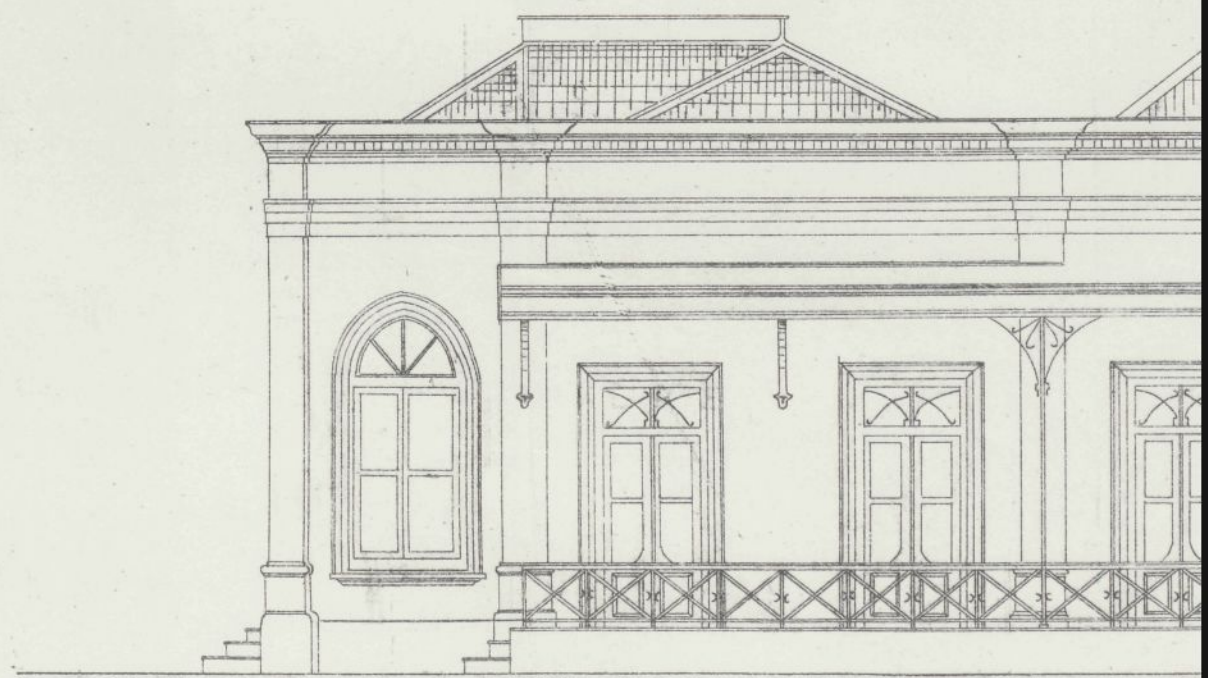
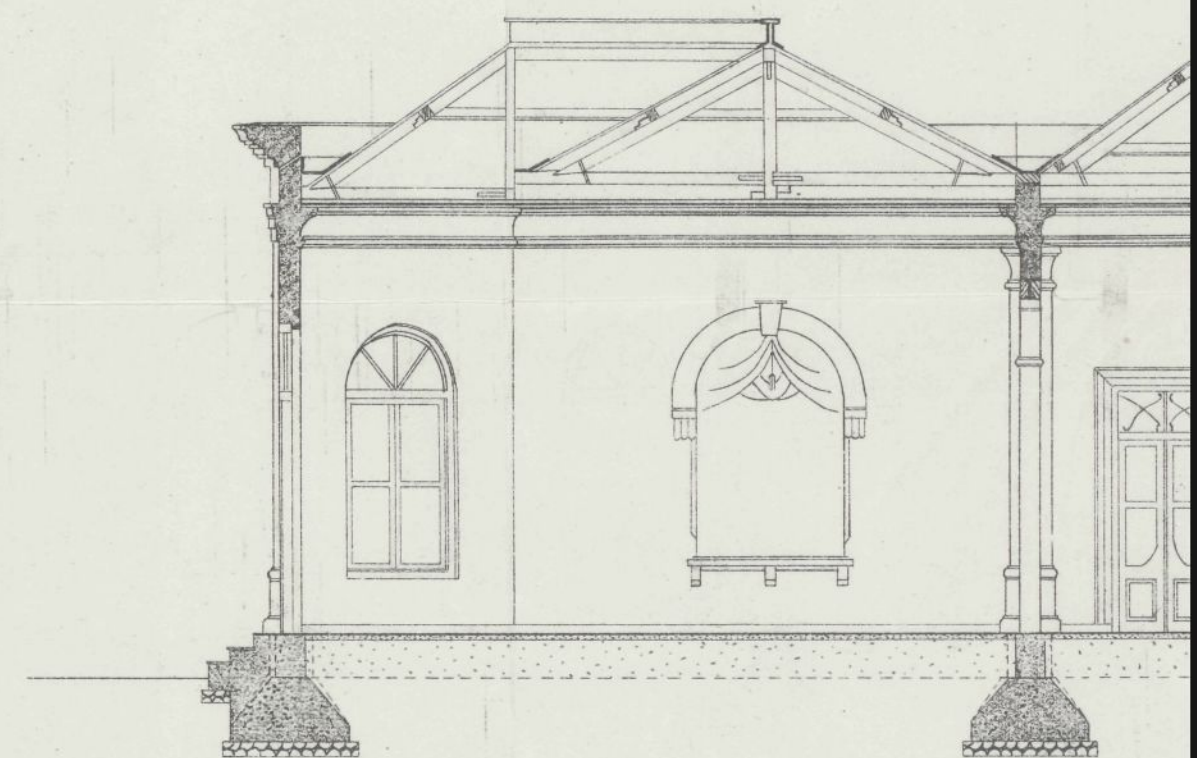
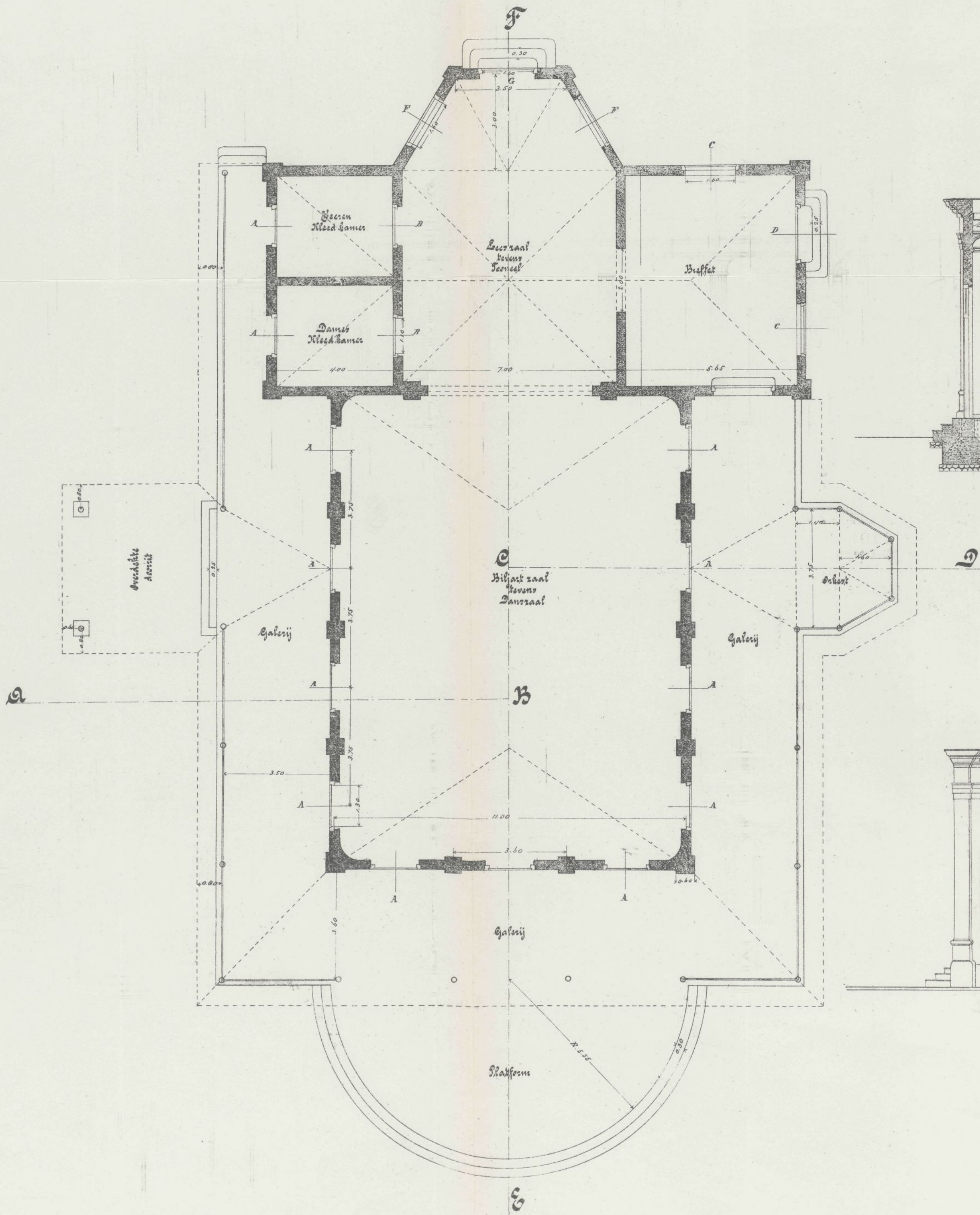
33. Koemisikgebied

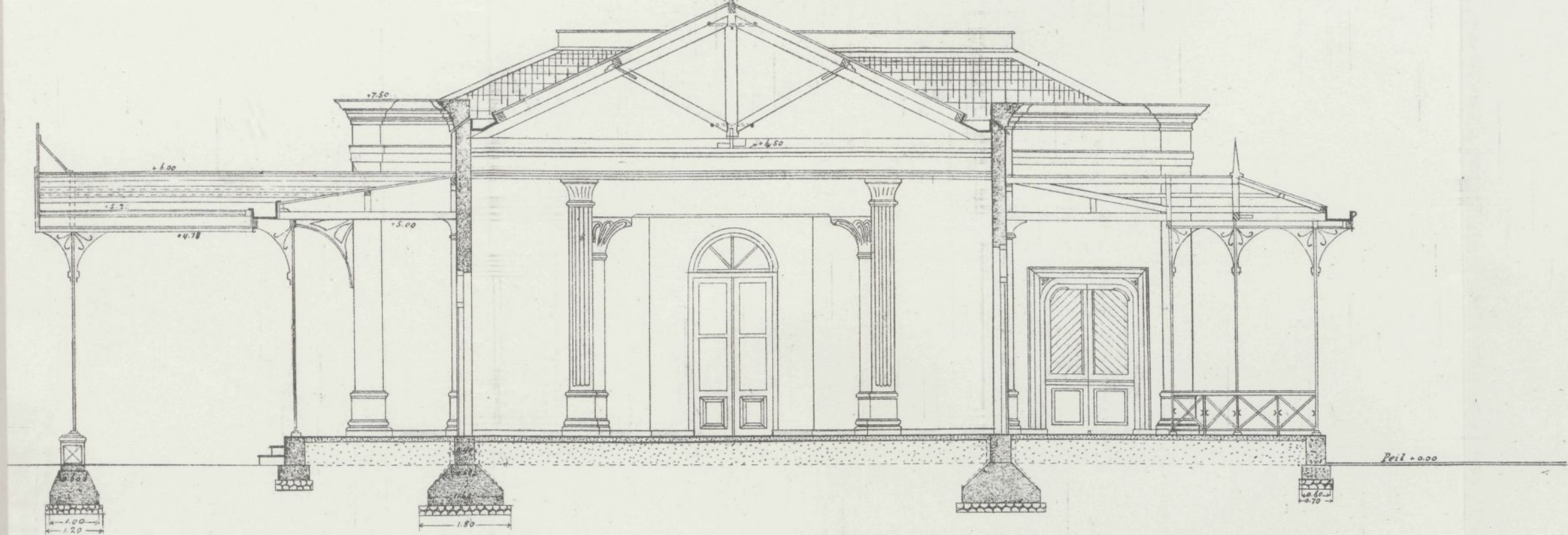
A. B. C. D. E. F.	1 $\frac{1}{2}$ Gilian
G. H. K. L. M. N. A.	
K. H. G. F. E. O.	
P. Q. R. S. T. U.	2 $\frac{1}{2}$ "
V. W. X. R.	
T. S. R. Q. P. Y.	3 $\frac{1}{2}$ "
Z. A. B. C. D. I.	



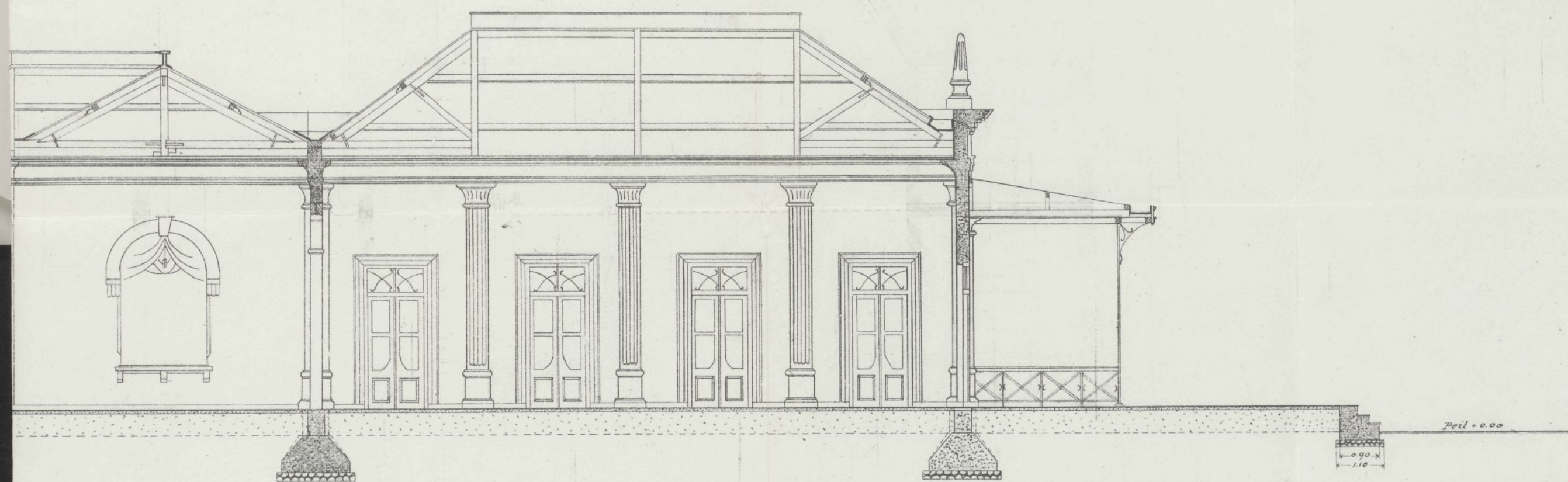
Plattegrond

Schaal 1:100

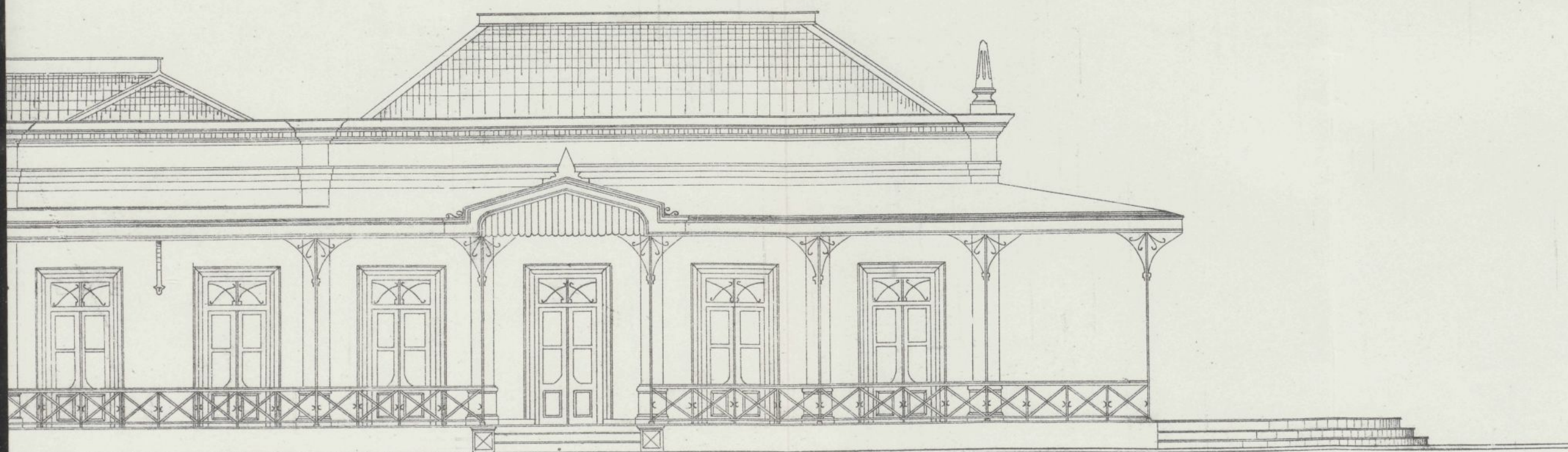




Doornede & F



Zij aanzicht



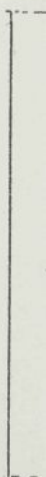
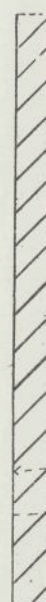


Fig 1
Schets doorsnede Brandkluis
Schaal 1:50

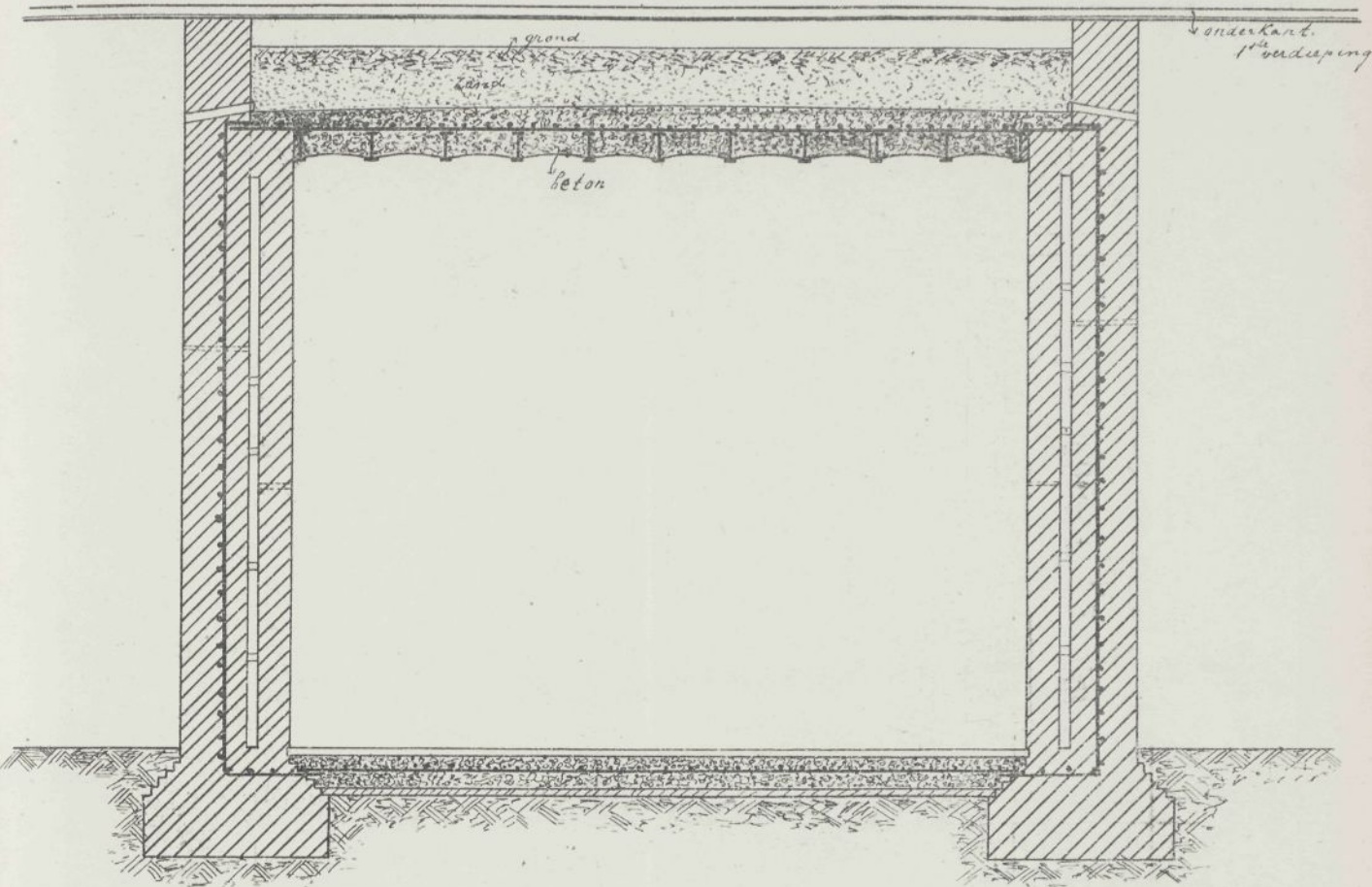


Fig II

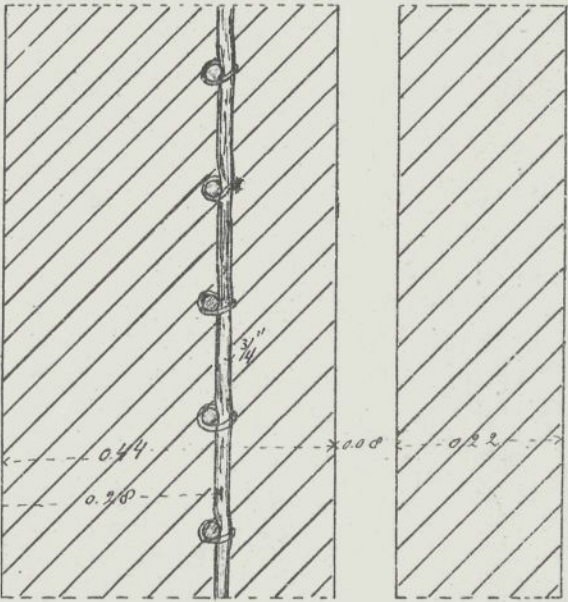


Fig III

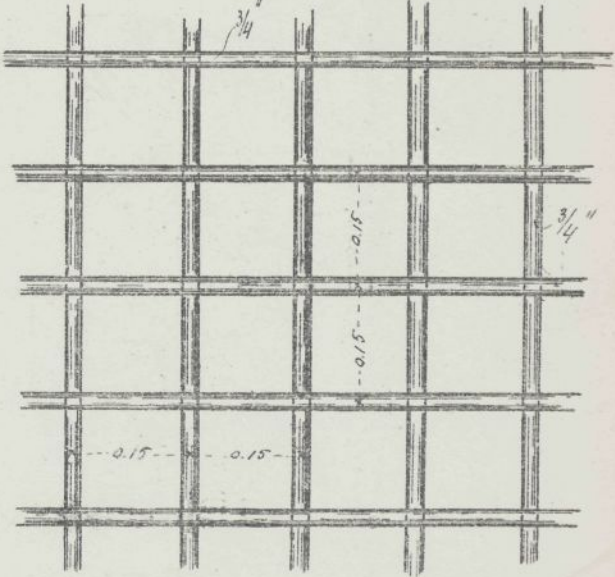


Fig IV

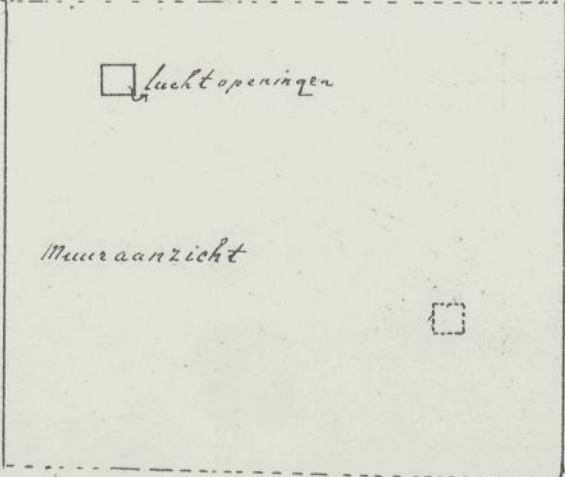
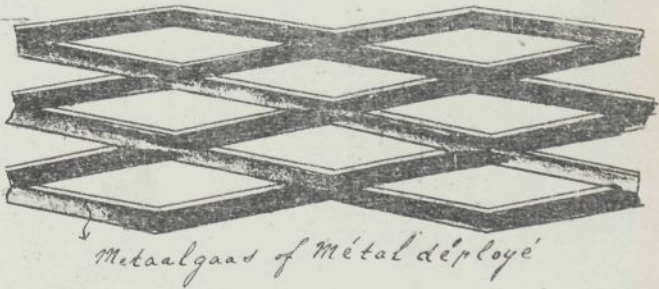
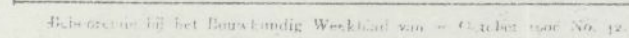


Fig V





Bewoogbare stuw in de Charente te Mérieux (Frankrijk).

Fig. 2. *Ansicht van eene opening der stuw.* *Fig. 3.* *Doorsnede over A. B.*

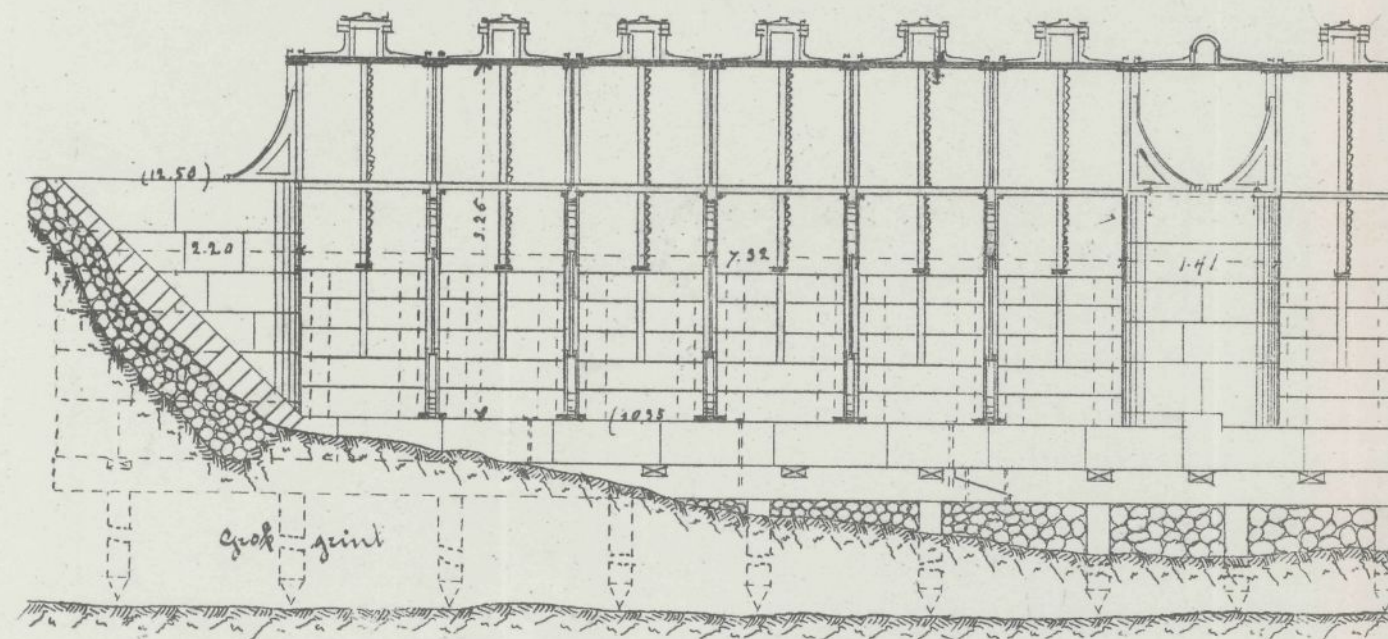


Fig. 1. Blatte grond.

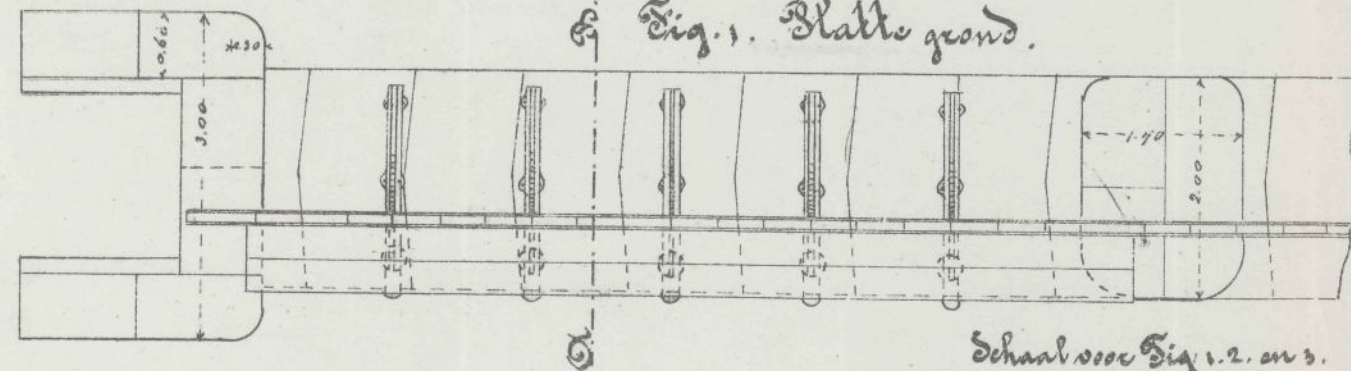
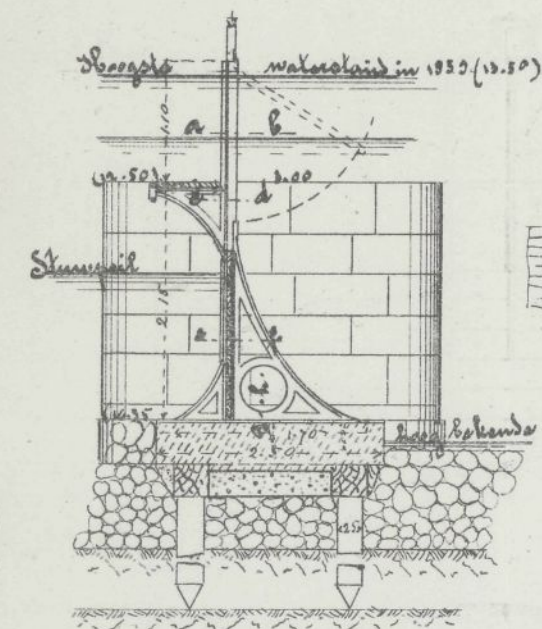
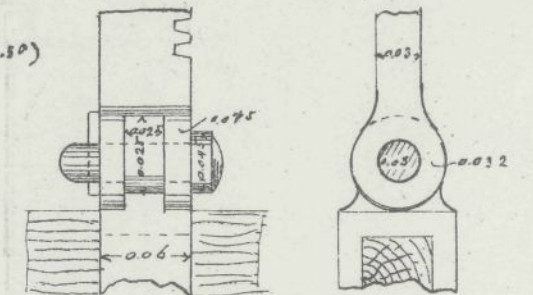


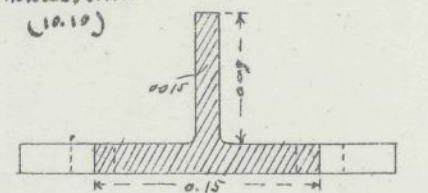
Fig. 3.



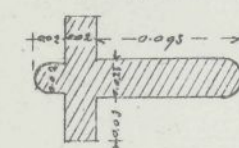
Bevestiging van de hengel.
stang aan de schuif.



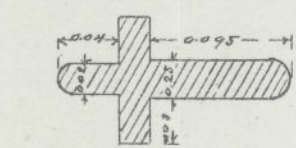
Doornede gh.



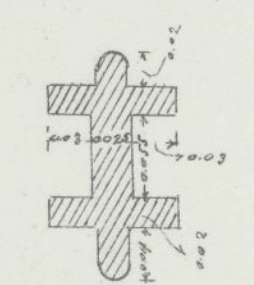
Exposne à l. b.



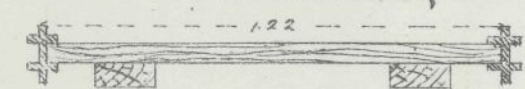
Doornede c. d



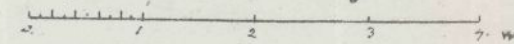
Doornede a.f.

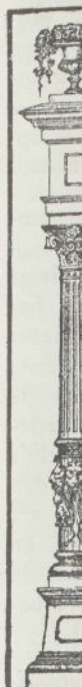


Boonede c.f.



Schaal voor Fig. 1. 2. en 3.





Ab

voor
geen lid
jaar bij v

I N H

Corr
niging.
ontren
album
Algeme

Ontv
brugge
systeem
weesta
schap".
onderw

De
publiek
fonds
Kadast
B. O.

Med
conces
stukke
vrag n
den E
Redact
Con
ponder
den ho