BIBLIOTHEEK
DER
TECHNISCHE HOGESCHOOL
DELFT

BOUWKUNDIGE BIJDRAGEN,

UITGEGEVEN DOOR DE

MAATSCHAPPIJ

TOT BEVORDERING DER BOUWKUNST,

ONDER REDACTIE VAN

J. H. LELIMAN, H. MOLEMANS en H. W. NACHENIUS,

EN MEDEWERKING VAN DE HEEREN

W. SPRINGER, J. G. VAN NIFTRIK, G. B. SALM, A. L. VAN GENDT EN P. F. LAARMAN.

EEN-EN-TWINTIGSTE DEEL.

AMSTERDAM.
L. VAN BAKKENES & Co.
1875.

D02 2209

TECHNISCHE HOGESCHOOL

INHOUD.

Verhandeling over de inrichting eener Infanteriekazerne, door den heer R. VAN RUYVEN, opzichter der genie te *Utrecht*. (Met drie platen en houtsneden tusschen den tekst) . . . . . bladz. 1

Beraadslaging over de staatsbegrooting voor 1873. (Hoofdstuk V, afdeeling VIII) Kunsten en Wetenschappen 51

De nieuwste verwarming door middel van calorifères, en de ventilatie. Naar eene Duitsche Brochure van HECKMANN & Co. te *Maintz*. (Met één plaat. Pl. 1) 87

Mededeelingen en berichten 101

Hoogere Burgerschool met vijfjarigen cursus voor jongens te *Rotterdam*, medegedeeld door den heer C. B. VAN DER TAK, directeur der gemeentewerken te *Rotterdam*. (Met vier platen, pl. II—V) 105

Het drogen en bereiden van hout tegen bederf. Voorgedragen in de afd. *Rotterdam* der Maatschappij tot Bevordering der Bouwkunst, door den heer W. LORENTZ, hoofdopzichter bij de Staatsspoorwegen te *Rotterdam* 119

De vereischten voor den bovenbouw van groote bruggen, die alleen aan hare uiteinden ondersteund worden, beschouwd door den heer L. J. DE SAVORNIN LOHMAN, civiel-ingenieur, met een voorbericht van den kapitein der genie N. H. NIERSTRASZ. (Met één plaat, pl. VI) 129

Heeft eene doeltreffende en weinig kostbare luchtverversching voor particuliere gebouwen onoverkomelijke bezwaren? Voorlezing gehouden in de Vereeniging Architectura et Amicitia door den heer J. J. G. RINKES, bouwkundige. (Met één afbeelding tusschen den tekst) 157

Ondervindingen bij het uittrekken van palen. Voorgedragen in de afd. *Rotterdam* van de Maatschappij tot Bevordering der Bouwkunst, door den heer W. LORENTZ, hoofdopzichter bij de Staatsspoorwegen te *Rotterdam* 183

Paddon's gaswaschtoestel. Medegedeeld door den heer J. J. KOCK, ingenieur van de gasfabriek te *Gorinchem*. (Met één afbeelding tusschen den tekst) 187

Het ontstaan der zoogenaamde Gothische Bouworde. Medegedeeld door den opperbouwmeester ENGELHARDT te *Kassel* en vertaald uit het Hoogduitsch door een lid der Maatschappij 189

Prijsvragen uitgeschreven in het jaar 1873 door de Maatschappij tot Bevordering der Bouwkunst 203

De geschiedenis der bouwkunst is nuttig voor de geschiedenis van de beschaving, medegedeeld door den heer W. N. ROSE, oud landsbouwmeester te *'s-Gravenhage* 209

De beschaving in verband met de bouwkunst, door den heer M. HENRIQUEZ PIMENTEL te *'s-Gravenhage* 223

Hermann's-monument bij *Detmold*, medegedeeld in de Vergadering van de afd. *Rotterdam* der Maatschappij tot Bevordering der Bouwkunst op den 16den Mei 1873, door den heer C. B. VAN DER TAK, directeur der gemeentewerken te *Rotterdam*. (Met één plaat, pl. VII) 231

Iets over sgraffito, voorgedragen den 19den Mei 1871 in de afd. *Rotterdam* der Maatschappij tot Bevordering der Bouwkunst, door den heer W. C. VAN GOOR te *Rotterdam*. (Met twee platen tusschen den tekst) 239

Fundeering onder luchtdruk, uit het Hoogduitsch naar G. HAGEN door den heer A. H. D. RUPS, bouwkundige te *Amsterdam*. (Met één plaat, pl. VIII) 249

Vragen welke op de 24e Algemeene Bijeenkomst waren voorgesteld en niet zijn behandeld geworden 287

Begraafplaats der R.-K. Gemeente te *Rotterdam*, aan den Crooswijkschen Weg, met daarop geplaatste kapel, ontworpen door den heer H. J. VAN DEN BRINK, architect te *'s-Gravenhage*. (Met drie platen, IX, X en XI) 289

Iets over het tonnenstelsel, medegedeeld door den heer J. STROOTMAN, te *Assen*. (Met drie platen tusschen den tekst) 291

Beantwoording van vragen, voorgesteld door het bestuur der Maatschappij tot Bevordering der Bouwkunst in de bestuursvergadering van 18 October 1873, door het lid der Maatschappij, den Weled. Gestr. heer W. F. G. L. VAN HOOFF te *Spankeren* 295

Het slibgehalte van beton, voorgedragen den 17den April 1874 in de afd. *Rotterdam* der Maatschappij tot Bevordering der Bouwkunst, door den heer W. KOK, hoofdopzichter bij de gemeentewerken te *Rotterdam* 299

De Willemstoren te *Dillenburg*, voorgedragen den 30sten Maart 1874 in de afd. *Rotterdam* der Maatschappij tot Bevordering der Bouwkunst, door den heer W. C. VAN GOOR te *Rotterdam*. (Met één plaat, pl. XIV) 303

Een gedeelte uit den twaalfden „entretien" van VIOLLET-LE-DUC, medegedeeld door den heer DAN J. SANCHES, architect te *Amsterdam* 309

Eenige geschiedkundige bijzonderheden omtrent de hoofdkerk te *Rheims*, voorgedragen den 21sten November 1873 in de afd. *Rotterdam* van de Maatschappij tot Bevordering der Bouwkunst, door den heer D. DE VRIES, directeur der ambachtsschool te *Rotterdam*. 315

De arbeiderswoning. Ontwerp van 48 zoodanige woningen, gebouwd voor de vereeniging Salerno, te *Amsterdam* op een terrein aan de Jacob-Van-Campenstraat aldaar, door den heer J. H. LELIMAN, architect te *Amsterdam*. (Met twee platen, pl. XII en XIII) 323

Prijsvragen, uitgeschreven in het jaar 1874 door de Maatschappij tot Bevordering der Bouwkunst 365

BIJLAGE.

Verslag der twee-en dertigste algemeene vergadering . . . . . 5—28

Toespraak van den Voorzitter. 5

Verslag van den Secretaris . . . . . blz. 18
Rekening en Verantwoording van den Penningmeester. 23
Verkiezing van twee Bestuurders 23
Mededeeling der conclusie van het Rapport der Beoordeelaars over de ingekomen prijsontwerpen 25
Bijlage I. Uittreksels van de verslagen der afdeelingen . . . . . 27—42
Bijlage II. Algemeene staat van ontvangsten en uitgaven . . . . . 43—44
Bijlage III. Rapport der commissie van beoordeeling der ontwerpen, ingekomen als antwoorden op de prijsvragen uitgeschreven in het jaar 1872 . . . . . 45—54
Bijlage IV. Rapport der commissie tot voorbereiding van eene Geschiedenis der Nederlandsche Bouwkunst . . . . . 55—58
Bijlage V. Rapport der commissie van praeadvies op dat der commissie tot voorbereiding van eene Geschiedenis der Nederlandsche Bouwkunst . . . . . 57—58
Bijlage VI. Adres van het bestuur der Maatschappij aan ZEx. den Minister van Binnenl. Zaken, in zake de Commissie van Adviseurs voor Historische Gebouwen . . . . . 59—60
Bijlage VII. Rapsodische bemerkingen voor de commissie in zake der vaststelling van een plan voor de Nederlandsche Bouwkunst-Geschiedenis. Voorgelezen als inleiding der Commissie-Vergadering van 18 December 1873 door den heer J. H. LELIMAN. 59—64
Bijlage VIII. Denkbeelden betrekkelijk eener geschiedenis van de Bouwkunst in Nederland. Medegedeeld door den heer W. N. ROSE te *'s-Gravenhage* . . . . . 65—70
Verslag van het verhandelde op de vier-en-twintigste algemeene bijeenkomst van leden . . . . . 69—90
Behandelde vragen:
a. De wis- en natuurkunde kunnen ontegenzeggelijk groot nut bewijzen aan de bouwkunst en hare wijze van construeeren. Tot hoever kan dat nut zich uitstrekken en in welke gevallen zijn formulen onomstootelijke waarheden, of moeten zij gewantrouwd worden? 70
b. Er wordt in onzen tijd hier en daar veel gebruik gemaakt van in kleur en vorm verschillende metselsteenen. Wat hangt deze toepassing binnen een niet te ver verwijderd tijdperk boven het hoofd? Welke middelen behooren te worden aangewend, om deze wijze van bouwen voortdurend in een gunstig daglicht te doen stellen? 76
c. De bereiding van metselspecie geschiedde vroeger uit de hand; thans geschiedt dit veelal met molens; wat is beter? Wat is bij groote werken beter, de metselwerken te maken met *versch* gebluschte steenkalk of met *oude* gebluschte kalk? Bestaat er verschil in de verhouding, die men moet nemen bij deegkalk en poederkalk? Is het gebruik van tras in muren boven het trasraam aanbevelenswaardig? 78
d. Moet het als dienstig beschouwd worden de begrootingsom van werken bekend te maken vóór de aanbesteding, zooals thans bij Rijkswerken plaats heeft? 82
e. Bij wit marmeren tegels doet zich dikwijls het verschijnsel voor, dat zij, na korten tijd gelegen te hebben, vuile vlekken krijgen. Wat is de oorzaak hiervan? Kunnen daartegen afdoende middelen worden aangewend, en wat moet er gedaan worden om die vlekken te doen verdwijnen? 84
f. Welke maatregelen moet men van de regeering des lands verlangen ten opzichte van het onderhouden van bestaande en het bouwen van nieuwe Rijksgebouwen? Bestaan desbetreffende in Nederland vaste bepalingen? Welke zijn deze in naburige landen? 84
g. Zijn de zoogenaamde architecten-vereenigingen voor ons land wenschelijk? En hoedanig zouden hare inrichting en werkkring behooren te zijn? Werkt de associatie al of niet gunstig op de bouwkunst en de ambachten? 87
Verslag van het verhandelde op de vijf-en-twintigste algemeene bijeenkomst van leden . . . . . 89—108
Behandelde vragen:
a. Wat heeft de ondervinding geleerd omtrent het pleisteren en sausen met Portland- en ander cement voor buitenmuren in kleuren, en welke verhoudingen moet men gebruiken? 91
b. Is het inmetselen van trasramen in Portland-cement en het invoegen van buitenmuren daarmede wenschelijk; zoo ja, welke verhoudingen moet men gebruiken en wat heeft men dan verder in acht te nemen? 93
c. Welk is het standpunt dat in *Nederland* de bouwkunst met betrekking tot den landbouw inneemt? Staat *Nederland* in dit opzicht bij andere landen ten achter of gelijk? Welke zijn de voornaamste eichen, waaraan de inrichting eener hofstede moet voldoen? 96
d. Wat kan er tot grootere ontwikkeling der beeldhouwkunst, in verband tot de bouwkunst, in ons vaderland worden verricht? 98
e. Waakt onze Hooge Regeering met al de kracht en macht, die zij bezit, voor de belangen der kunst in het algemeen, zoowel voor de bouwkunst van onze voorvaderen als voor die uit dezen tijd, en in welke opzichten munt zij in deze volksaangelegenheid bij andere regeeringen van naburige staten uit, of schiet zij te kort? Zou de instelling van een departement voor kunsten, wetenschappen, waterstaatswerken en rijksbouwwerken met een verantwoordelijk Minister en bezoldigde Rijkscommissiën aan het hoofd, niet hoog noodig en billijk zijn? 99
f. Wat zijn de vereischten, waaraan een burger-woonhuis van zes kamers met keuken, kelder en zolder behoort te voldoen, zoowel wat inwendig comfort als uiterlijk aanzien betreft? 101
g. Op welke wijze kan men zich het doelmatigst de kennis van het bouwvak verschaffen in het algemeen, en welke opleiding is meer bijzonder geschikt voor den werkman? Kan de Maatschappij den laatsten hierin ook behulpzaam zijn, vooral ten plattenlande, waar de werkman meestal niet in de gelegenheid is zijn vak grondig te leeren? 105

VERHANDELING OVER DE INRICHTING EENER INFANTERIEKAZERNE

door den heer **C. R. VAN RUYVEN,** opzichter der genie te Utrecht.

(MET DRIE PLATEN TUSSCHEN DEN TEKST.)

Naar aanleiding der uitgeschreven prijsvraag door de Maatschappij tot Bevordering der Bouwkunst in het jaar 1869, n.l.: „Eene kazerne voor een bataljon infanterie", werd door mij een ontwerp ingediend, onder het motto „uit liefde voor de kunst en tot lotsverbetering van den soldaat", welk ontwerp door HH. beoordeelaars loffelijk werd vermeld wegens de goede inrichting en daarbij behoorende memorie van toelichting *).

Door het bestuur dezer maatschappij werd mij naar aanleiding van bovenstaande de vraag gedaan, of ik genegen zoude zijn, mijne memorie van toelichting te willen omwerken en verkorten om haar tot eene verhandeling voor de Bouwkundige Bijdragen geschikt te maken.

Ik heb dienovereenkomstig getracht bovengenoemde inrichting zoo duidelijk mogelijk toe te lichten, opgehelderd door de toevoeging van grondplannen en détails, welke laatsten als houtsneden gevoegd zijn tusschen den tekst.

INLEIDING.

De inzending van mijn ontwerp geschiedde overeenkomstig genoemde zinspreuk, daar het ongetwijfeld van het grootste belang is dat aan onze krijgslieden, aan wien Nederland zijne onafhankelijkheid en dus ook zijn bloei en welvaart ten deele te danken heeft †), eenmaal gedacht wordt, om ook hun lot te verbeteren.

Hoevele plannen werden niet in de laatste jaren ingediend voor scholen, arbeiderswoningen en vele soortgelijke inrichtingen van minderen en meerderen omvang, die met elkander in doelmatigheid en netheid wedijverden; thans is het eene school der beschaving (vergun mij die uitdrukking), die in het strijdperk trad, hopende dat ons ministerie de aandacht moge vestigen op den slechten toestand van vele kazernegebouwen, waarvan sommigen niet alleen den soldaat een akelig en ongezellig verblijf, maar zelfs een ongezond logies verschaffen *), welke toestand zoo dikwerf door verschillende dagbladen werd kenbaar gemaakt.

Na kennisneming der genoemde brochure werd door mij getracht datgene op te nemen, wat den toestand van den soldaat zou kunnen verbeteren, door hem eene woning te verschaffen, die tot een gezond, aangenaam en huiselijk verblijf kan verstrekken; hierdoor zal de soldaat in zijne eigene oogen groot worden en zullen zijne begrippen van moraliteit zich mede meer en meer ontwikkelen.

De man des vaderlands, die gisteren nog burger was, zal dan zijne edele betrekking achten en die alsdan spoedig waardeeren, zijne vaderlandsliefde in hem voelen opwellen en zijne plichten des te beter leeren kennen, wanneer de roepstem tot hem komt om voor 's lands onafhankelijkheid te strijden.

In het ontwerp werd bijv. opgenomen een geschikte gelegenheid om, evenals zulks bij het Engelsche leger plaats vindt, den soldaat gelegenheid te geven tot het uitoefenen van athletische spelen, zooals: het balspel, ringsteken, cricket, het werpen naar de schijf, kegelen enz.; een vrij uitzicht naar buiten, doch niet zooals veelal plaats vindt door den soldaat op eene achter- of binnenplaats het uitzicht te geven, alwaar hij niets anders ziet dan het gewoel der verschillende dienstverrichtingen, en vele andere vereischten voor bedoelde inrichtingen.

Velen zijn o. a. van gevoelen om de zalen voor de manschappen van de straat te verwijderen, zijnde een maatregel voor geregelde surveillance; zulks is echter niet te miskennen, doch men is daarentegen

*) Zie het rapport in het verslag Bijlage III, deel 18 der Bouwk. Bijdragen, bl. 46—49, waarin abusief voorkomt op pag 47, dat op geene der bovenverdiepingen privaten zijn aangebracht, die er echter wel zijn.

†) Deze bewering komt der redactie te sterk gekleurd voor.

*) Zie hieromtrent ook de breedvoerige brochure van den WelEd. Gestr. Heer KOSTER, kapitein-kwartiermeester, in het tijdschrift, „Het Vaandel" (Jaargang 1869) onder den titel: „De verpleging van misdadigers en van krijgslieden in Nederland."

van gevoelen, dat de hier bedoelde surveillance ook wel vergemakkelijkt kan worden, door bijv. voor de ramen der verdieping gelijkstraats ijzeren spijlen te plaatsen, zonder de ventilatie te belemmeren; het gebouw zal hierdoor meer defensief worden en zelfs bij het uitbreken van eenig oproer in land of stad voor den vreedzamen burger een toevluchtsoord kunnen zijn.

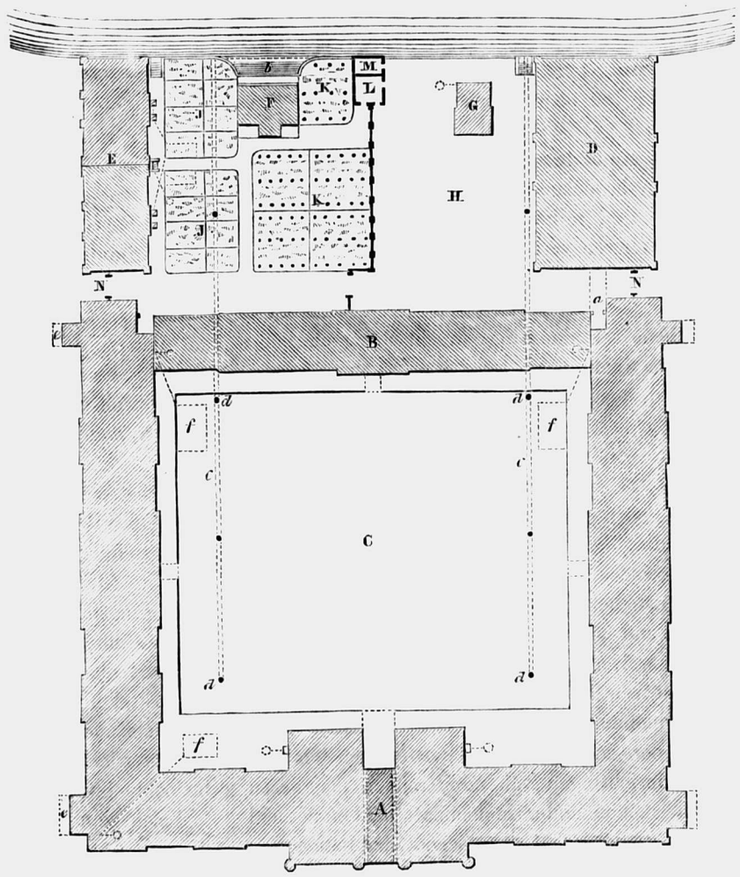
Door een en ander met elkander te vereenigen, heb ik getracht ook één enkelen steen voor bedoelde inrichting te leggen, overeenkomstig het daarop betrekking hebbende programma, zooveel mogelijk in over-

eenstemming met de bestaande militaire voorschriften, enz., waarbij ik mij met bescheidenheid de vrijheid zal veroorlooven, deze zoo noodig eenigermate toe te lichten.

ALGEMEEN PLAN.

De kazerne wordt verondersteld te zijn gelegen in eene stad op een vrij terrein langs drie zijden toegankelijk, grenzende aan de achterzijde tegen een stads- of buitensingel, gevende dit een waarborg bij het ontstaan van brand en zijnde tevens bevorderlijk voor de reinheid van het gebouw. (Zie figuur 1).

Fig. 1, Schaal : 1000.



RENVOOI.

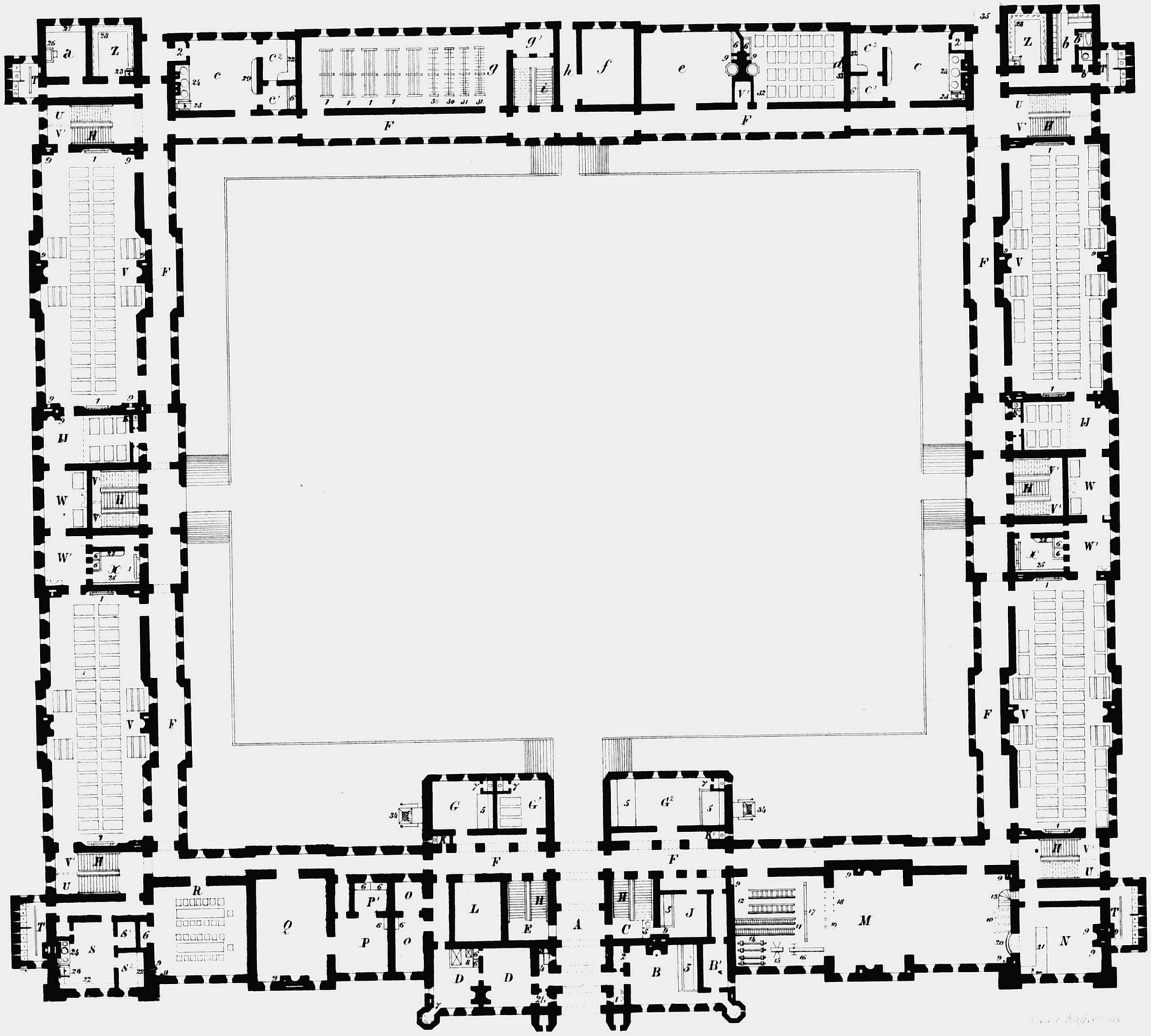
A. Kazernegebouw.
B. Magazijnen, enz.
C. Binnenplaats.
D. Exercitieloods.
E. Woningen voor gehuwden.
F. Waschinrichting.
G. Stal.
H. Achter-speelplaats.
J. Bleekvelden voor gehuwden.
K. " " " waschvrouwen.
L. Vuilnisbak.
M. Mestbak.
N. Ingangen.
a. Overdekte doorgang.
b. Spoelplaats.
c. Hoofdriolen.
d. Spuibuizen.
e. Privaatputten.
f. Regenbakken.

Het kazernegebouw (A) is ontworpen in den vorm van een ⊔, in welks voorblok zich de hoofdingang bevindt; de zijden van dit gebouw vormen eene open plaats (C), dienende voor het aantreden of het onder de wapenen komen, als: voor appèls, exercitiën, inspectiën, enz.

De open plaats is aan de achterzijde afgesloten door een laag gebouw (B), dienende tot magazijnen enz.,

ONTWERP VAN EENE INFANTERIE KAZERNE.

Plan van den beganen grond.



RENVOOI.

A Hoofdingang.
B Politiewacht met
B¹ Vertrekje voor den Comm. der wacht.
C Corvéehok.
D Woonkamers voor den Adj. onderoff.
E Bergplaats voor een draag- of raderbaar.
F Gangen.
G Politiekamer voor 5 korporaals.
G¹ // // 3 onderofficieren.
G² // // 12 soldaten.
H Hoofdtrappen.
I Provoost voor 5 man.
K Privaat // officieren.
K¹ Privaten // onderofficieren.
L Bergplaats voor schoonmaakgereedschap.
M Uitspanningslokaal, enz.
N Cantine.
O Geneeskundig bureel, met
O¹ Keur- of kleedkamer.
P Bureel voor den Bataljons-Commandant.
P¹ Spreekkamer.
Q Rapport- of wachtkamer.
R Eetzaal voor onderofficieren.
S Onderofficierskeuken, met
S¹ Bergplaats voor onbereide spijzen.
S² Vertrek voor het verrichten van keukenwerk.
T Privaten en waterplaatsen.
U Bergplaatsen voor perspompen.
V Zalen voor manschappen.
V¹ Bergplaatsen voor brandstoffen, enz.
W Woonkam. voor Sergt.-maj. en fouriers, met
W¹ Bureelen // id. id.
X Rustkamers.
IJ Woonkamers voor onderofficieren.
Z Waschvertrekken.
a Geweermakerswerkplaats.
b Badvertrek, met
b¹ Stookplaats, en
b² Kleine badkamer.
c Keuken, met
c¹ Pergplaats voor onbereide spijzen.
c² Vertrek voor keukenwerk, enz.
d Schoolkamer.
e Cursuszaal.
f Brandspuitenlokaal.
g Wapenmagazijn, met
g¹ Poetshok, tevens bergplaats.
h Ingang.
i Trap.

RENVOOI.

1 Geweerrekken.
2 Bergplaatsen voor brandstoffen, enz.
3 Gasmeter.
4 Brievenbus.
5 Britsen.
6 Kasten.
7 Privé's.
8 Alkoof.
9 Luchtkokers.
10 Tribune.
11 Schuine ladders.
12 Horizontale id.
13 Trapje.
14 Handbruggen.
15 Springbok.
16 Loopplank.
17 Rekstokken.
18 Ringen.
19 Klimstokken.
20 Buffet.
21 Toonbank.
22 Aanrechten.
23 Pompen.
24 Fornuisinrichtingen.
25 Bergplanken met kapstokken.
26 Smidse.
27 Werkbank.
28 Waschtoestellen.
29 Ketelrekken.
30 Rakken voor ransels.
31 // // ledergoed, enz.
32 Schooltafels met banken.
33 // bord.
34 Groote pompen.
35 Overdekte gang.

Schaal van 2 m.M. per Meter.

5 4 3 2 1 0 5 10 15 20 25 Meters.

met afzonderlijken ingang, die den aanvoer van versche lucht noch naar de opene binnenplaats noch rondom het hoofdgebouw hindert en evenwel met het hoofdgebouw een geheel uitmaakt. Door dit lage gebouw worden de vele dienstverrichtingen op de binnenplaats, zooals: strafexercitiën, het onderwijs in de beginselen der exercitiën, strafcorveeën enz., aan het oog der wandelaars langs den boulevard, die zich gemeenlijk aan de overzijde der achtergracht bevindt, onttrokken en zoodoende aan hun daardoor dikwerf opgewekten spotlust niet blootgesteld.

Rondom deze gevormde binnenplaats bevindt zich een trottoir ten einde de communicatie over deze plaats tusschen de verschillende onderdeelen van het gebouw te onderhouden, zonder echter hinderlijk te zijn voor de te houden appèls of uit te voeren exercitiën als anderszins.

Achter deze gebouwen bevindt zich de exercitieloods (D) zoodanig geplaatst, dat men van de binnenplaats na gehouden appèl door den achteruitgang den toegang tot die loods kan verkrijgen.

Men heeft echter gemeend, dat deze enkele communicatie over de later te vermelden opene achterplaats tusschen het kazernegebouw en deze loods niet voldoende was, daar zij voornamelijk moet dienen voor het uitvoeren van een gedeelte der exercitiën bij *ongunstig* weder, en men dus voor regen en sneeuw beveiligd, van uit de chambrée ook den toegang moet verkrijgen, opdat de met zorg gepoetste kleeding en wapening daardoor niet beschadigd worde; deze toegang verkrijgt men aan het einde van den gang van het rechter-zijblok door den overdekten doorgang (a).

Ten opzichte van deze loods kan de troep binnenkomen en uitrukken door de nabijzijnde poortopening, die alsnog van groot nut kan zijn, daar de loods niet alleen door de troep, maar ook uitnemend kan gebezigt worden voor de leden der vereenigingen tot vrijwillige oefening in den wapenhandel (Weerbaarheid) *), zonder de minste stoornis in het gebouw te veroorzaken.

Aan de andere zijde van het achterterrein bevinden zich de woningen voor gehuwden (E), veronderstellende dat van de zestien gehuwden de eene helft den rang van onderofficier en de overige helft een minderen rang bekleedt, waartoe het geheel in twee perceelen is verdeeld, ten einde de woningen der onderofficieren van die der minderen in rang te scheiden, zoodanig dat ieder dezer een afzonderlijken toegang heeft.

*) Zie daaromtrent de aanschrijving van den minister van oorlog van 19 Juli 1866, N°. 2 P (Rec. Mil. 1866 bladz. 128.)

Achter deze woningen, en wel achter die der waschvrouwen, bevindt zich de waschinrichting (F) voor de compagnieswaschvrouwen, waarbij eene spoelplaats (b), in de buitengracht afgeschoten door een houten latwerk, waardoor meer vrijheid wordt verkregen en belet wordt dat de stroom de te spoelen goederen met zich voert.

Achter genoemde woningen bevindt zich voor ieder der gehuwden een bleekveld (J), alsmede onmiddellijk nabij de waschinrichting de groote bleekvelden (K) voor de compagniesgoederen, voorzien van palen om lijnen te kunnen spannen ten einde bij gunstig weder deze goederen te kunnen drogen. Deze woningen met waschinrichting en bleekvelden zijn door den zij-ingang (N) van buiten toegankelijk en door een muur in de richting van de as van het hoofdgebouw hiervan gescheiden; evenwel kunnen de waschbazen door den achter-ingang onmiddellijk in de kazerne komen ter verwisseling van het ondergoed.

Aan de andere zijde van dezen scheidingsmuur bevindt zich een ruime achterplaats (H), die voor een soortgelijke inrichting tot veel nut kan strekken, bijv.: deze plaats kan dienen om daarop de door mij genoemde athletische spelen uit te voeren; daar zij onmiddellijk achter de magazijnen gelegen is, kan zij dienen tot het schoonmaken der nachtlegers. *)

Tweemaal 's jaars ontvangt de troep schoone bedde- en kussenzakken; het verwisselen van dat schoone slaapfournituur kan daar evenzeer plaats vinden, daar het voor de reinheid van het hoofdgebouw toch in alle opzichten verkieslijk is, dat deze laatste werkzaamheden niet op de binnenplaats geschieden; men verkrijgt door het bezit van deze plaats bij een eventueele verplaatsing van het bataljon, bij aanvoer van goederen voor het magazijn, enz. een ruime los- en inladingsplaats voor schepen, enz., tevens in verband met meerdere diensten voor die magazijnen, te talrijk om te vermelden.

Op deze achterplaats wordt gevonden een stal (G) tot stalling van een paard van den bataljonscommandant, die volgens ministrieel besluit gerechtigd is tot het houden van een dienstpaard, waarvoor zooveel doenlijk kostelooze stalling vanwege het Rijk wordt verstrekt.

Aan het einde van den scheidingsmuur bevindt zich een groote vuilnisbak (L) zoodanig geplaatst, dat de

*) Wanneer de nachtlegers van uit de chambrées in de magazijnen wederom worden opgelegd, moeten zij ingevolge de voorschriften worden schoongemaakt, geverfd, enz.

vuilnis van de zijde der gehuwden en door de troep daarin kan geworpen worden.

Een derde grootere deuropening bevindt zich daarin, waaruit de vuilnis wordt weggevoerd, hetzij door eene daarbij liggende schuit of per as, door den achteruitgang (N) en dus in beide gevallen niet in het minst hinderlijk of schadelijk voor de bezetting.

Daaraan grenzende bevindt zich een afgedekte en afgesloten mestbak (M) behoorende bij den stal, waaruit men met den mest evenals ten opzichte van den vuilnisbak kan handelen.

Tegen genoemden scheidingsmuur onmiddellijk nabij het brandspuitenlokaal in het midden der gebouwen, bevindt zich een overdekte bergplaats voor de noodige brandladders.

Aan de grachtzijde bevinden zich twee gemetselde watertrappen met stoepen, waarvan de eene ten dienste der troep en de andere ten gebruike der gehuwden strekt.

En eindelijk wordt het geheele achterterrein tegen de buitengracht gesteund tusschen de watertrappen door eene basaltkade, gedekt door dekbanden en waarop is geplaatst een ijzeren hek tot afsluiting en ter voorkoming van ongelukken.

A KAZERNEGEBOUW.

Het kazernegebouw bestaat slechts uit twee bovenverdiepingen, waaronder die van den zolder; hierdoor behoeft men wel is waar een grooter terrein oppervlakte, doch daar men in het terrein niet beperkt werd, zoo achtte men het wenschelijk dit gebouw zoo laag mogelijk te maken en wel om de navolgende redenen, als: het vergemakkelijkt de kazernediensten, zooals vele appèls, corveeën, enz.; wanneer de troep van een vermoeiende marsch of exercitie huiswaarts komt, zal het niet verkieslijk zijn dat de man, die op de hoogste verdieping logeert, nog een groot aantal trappen behoeft te beklimmen, alvorens hij eene plaats vindt, waar hij rust kan genieten; bij het ontstaan van oproer of brand in eenig deel der stad zal de troep spoediger gereed zijn, te kunnen uitrukken en ontstaat er brand in het gebouw zelf, de kleeding en wapening zullen spoediger en gemakkelijker kunnen gered worden.

In bovengenoemd gebouw worden de navolgende lokalen gevonden, als:

Op de verdieping gelijkstraats onder den ruimen hoofdingang:

De politiewacht, grooter in oppervlakte dan eigenlijk voor de sterkte der wacht noodig is, rekenende 2 à 3 vierkante meter oppervlakte per man *), doordien dit lokaal des winters gewoonlijk dient tot verzamelplaats der arrestanten, de corveeën, enz., waarover door den commandant der wacht de noodige appèls worden gehouden. Deze wacht is voorzien van eene brits, geplaatst tegen den binnenmuur, waarvan de lengte wordt bepaald door voor ieder man ± 0.70 M. breedte ligplaats te nemen. Men neemt in zulke vertrekken wel eens opslaande britsen om plaatsruimte te winnen; dit is echter af te keuren, daar er voorbeelden zijn, dat bij het onvoorzichtig neerlaten daarvan groote ongelukken plaats vinden en de brits bovendien veel te lijden heeft.

De brits is aan de voorzijde tegen de voetrib voorzien van een vaste bank, waarbij eene tafel en tevens enkele losse banken in de wacht voorhanden zijn. Voorts heeft men in de nabijheid een privaat, waardoor de manschappen nimmer onder eenig voorwendsel van behoefte zich van de wacht behoeven te verwijderen.

Voor de wacht heeft men een ruim portaal, dat haar voor den tocht uit den hoofdingang vrijwaart. Dit portaal is bestemd voor de plaatsing van een geweer- en tromrek; alsnog is een gedeelte daarvan afgezonderd tot berging der brandstoffen. Onmiddellijk daaraan grenzende heeft men het vertrekje voor den commandant der wacht, uitkomende in de wacht zelve en door een gangetje in den grooten gang, dienstig tot een locale inspectie, zonder echter door de wachtkamer behoeven te gaan.

In den zijgevel van het avant-corps is geplaatst eene raamopening, waardoor de geheele rechterflank van den voorgevel kan worden gesurveilleerd, ook heeft hij een kleine opening in den muur van den provoost, waardoor de daarin zich bevindende streng gestraften te allen tijde onopgemerkt kunnen gade geslagen worden.

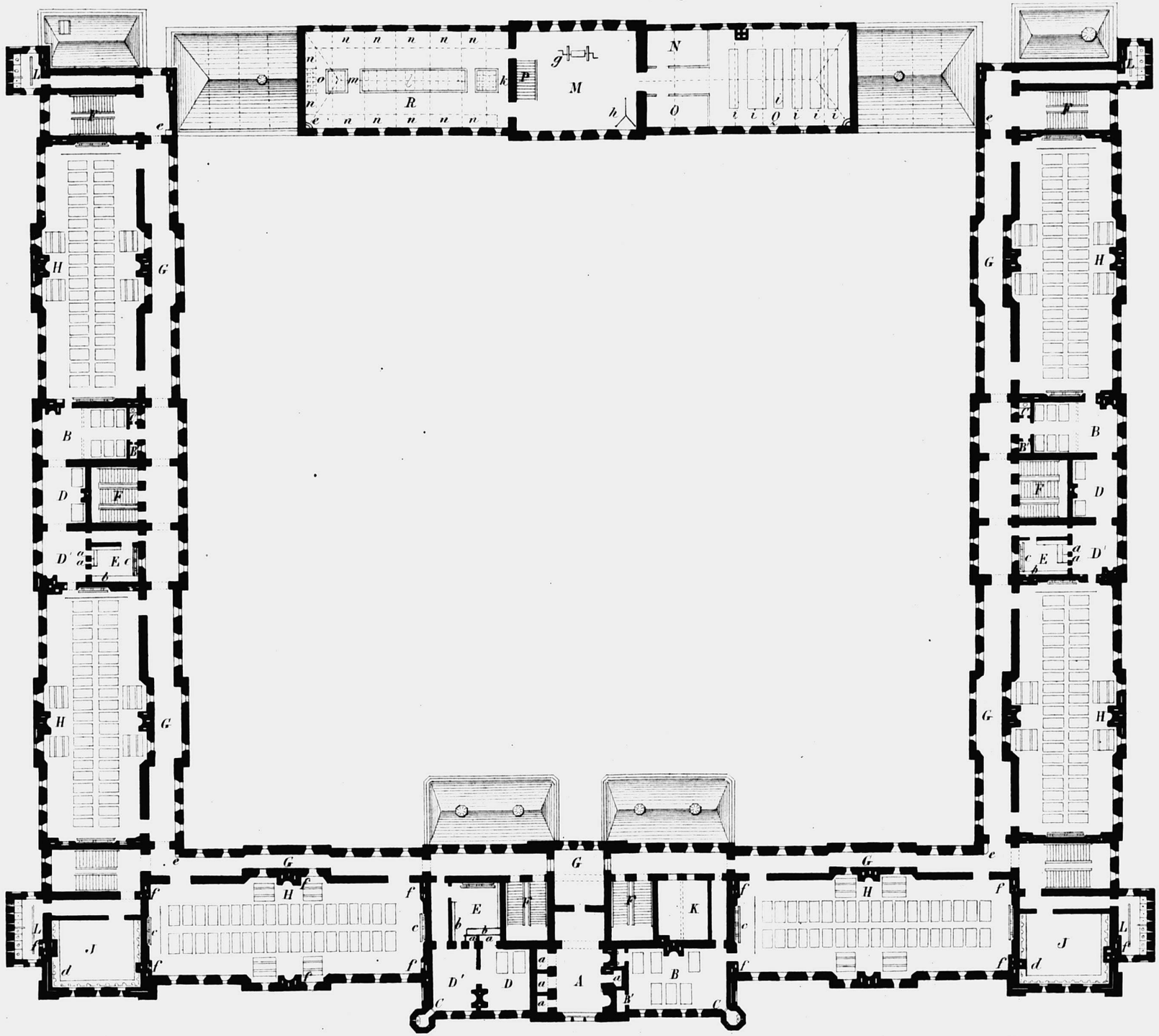
Bij de wacht is een corveehok onder de trap, tot bergplaats van schoonmaakgereedschappen, voor het rein houden van de opene plaatsen, gangen, enz., onder de bevelen van den commandant der wacht.

Verder bevat het kazernegebouw de woonkamers voor den adjudant-onderofficier, onmiddellijk het toezicht hebbende over de wacht en de handelingen van haren commandant.

*) Door bekwame officieren-ingenieurs wordt deze oppervlakte tot maatstaf aangenomen, hieronder zijn dan de britsen gerekend.

ONTWERP VAN EENE INFANTERIE KAZERNE.

Plan van de eerste Verdieping.



RENVOOI.

A Vergaderkamer voor officieren, enz.
B Woonkamers voor onderofficieren, met
B1 Bergplaats, tevens Waschplaats.
C Privaten voor officieren.
D Woonkamers voor sergt.-maj. en fouriers.
D1 Bureelen " " " "
E Rustkamers.
F Hoofdtrappen.
G Gangen.
H Zalen voor manschappen.
I Wasch- of reinigingsvertrekken.
K Bergplaatsen voor brandstoffen, enz.
L Privaten en waterplaatsen.
M Portaal.
N Bureel voor den luit.-kwartierm.
O Werkkamer.
P Trap.
Q Magazijn voor kleeding.
R " " nachtleger.

RENVOOI.

a Kasten.
b Bergplanken met kapstokken.
c Geweerrekken.
d Waschtoestellen.
e Pijpkasten.
f Luchtkokers.
g Windwerk.
h Prik met weegschaal.
i Rekken voor kleedingstukken.
k " " lakens.
l " " dekens.
m " " bed- en kussenzakken.
n " " kribben.
o " " touwlijnnetten van idem.

Schaal van 2 m.M per Meter.

5 4 3 2 1 0 5 10 15 20 25 Meters.

Zijn huisvertrek heeft evenals het vertrekje van den commandant der wacht door eene raamopening het uitzicht langs de linkerflank van den voorgevel, zoodat deze laatste over de geheele lengte kan besurveilleerd worden. Doordien geen bureau voor dezen onderofficier werd aangewezen en zulks voor hem zeer wenschelijk is, heeft men zijne woning zoodanig ingedeeld, dat hij het ruime voorvertrek, in den hoofdgang uitkomende, gedeeltelijk tot bureau kan inrichten, kunnende zijne huisgenooten alsnog door een gangetje naar buiten of binnen komen. Deze onderofficier het hoofd der bewoners zijnde, werd zijne woning van de noodige gemakken voorzien, waartoe behooren eene alkoof tot plaatsing van een tweemans nachtleger en een kinderledikantje, kasten, eene bergplaats en een afzonderlijk privaat.

De woning wordt evenals de wacht van den tochtigen ingang gescheiden door een portaal, waarin zich onder zijne verantwoording bevindt de groote gasmeter en een brievenbus — aan de gangzijde voorzien van een bordje, waarop de lichtingen worden vermeld, — en eene bergplaats onder de trap voor een draag- of raderbaar, dienende om zieken of zwaar gekwetsten bij een ongeluk onmiddellijk naar een nabijzijnd hospitaal of infirmerie over te brengen. *)

Aan het einde van den hoofdingang bevinden zich de ruime gangen, kunnende bij ongunstig weder tot de revue dienen, en leidende naar de zijblokken, welke ieder bij den hoofdinging door wijde deuropeningen met deuren kunnen worden afgesloten, ten einde het gebouw des winters en bij ongunstig weder voor koude en tocht te vrijwaren.

In deze gangen zijn de hoofdtrappen, leidende naar de eerste verdieping, en waarvan die bij den hoofdingang onmiddellijk naar de vergaderkamer voor officieren leiden.

De strafkamers zijn, wat de politiekamers aangaat, buiten het gebouw naar de zijde der binnenplaats gelegen, ten einde dezen een helderder licht en een ruimer aanvoer van versche lucht te verschaffen en tevens vooral om de gestraften geheel van hunne kameraden af te zonderen, daar het meermalen plaats vindt, dat, wanneer deze lokalen zich onder het hoofdgebouw bevinden, er een geheime gemeenschap bestaat om de gestraften van alles te voorzien.

*) Zie het noodzakelijke ook hiervan aangetoond in het werkje van den off. van gezondheid C. Gori, getiteld: „Het vervoer van zieken en gewonden."

In deze vertrekken bevinden zich voor korporaals en soldaten britsen, ter grootte naar genoemden maatstaf, waarboven voor die der soldaten, welke tegen buitenmuren zijn geplaatst, houten lambriseeringen ter beschutting eener muurkoelte zijn aangebracht.

Zij zijn allen voorzien van een privé met kleinen hardsteenen urinoir, waarboven is geplaatst een kraantje voor wasch- en drinktoestel, ontvangende het frissche water uit de bakken der aangrenzende groote pompen, voorts het noodige ameublement als eene tafel, banken, een kapstok en bergplank.

Deze vertrekken zullen, wel is waar, des winters kouder zijn, dan wanneer men hen onder het hoofdgebouw had opgenomen, doch daar de opsluiting in deze vertrekken zich voornamelijk tot den nacht bepaalt, zou men daarin kunnen voorzien door meerdere dekking te verstrekken.

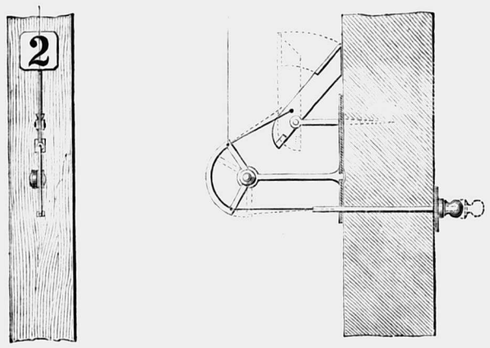
Met den provoost is dit een ander geval; daarin wordt de gestrafte eenige dagen achtereen opgesloten, zoodat hij zoowel des daags als des nachts daarin verblijf moet houden; daarom heeft men dit vertrek onder het hoofdgebouw opgenomen, zijnde de boven aangehaalde gemeenschap afgesneden door onder den daarboven gelegen vloer aangebrachte steekgewelven.

Ten einde dit vertrek des winters eenigermate te kunnen verwarmen, hetgeen door warme lucht geschiedt door een koker, welke wordt gevoed door de kachel — geplaatst in de daaraan grenzende politiewacht — die des winters voortdurend wordt gestookt. Dit vertrek zou daarentegen minder bedeeld worden van helder licht en lucht, doch men vermeent daarin genoegzaam te kunnen voorzien door het aanbrengen van hoog geplaatste ramen, bezet met matglas, die van uit de politiewacht en gang het licht doorlaten en die in den gang des zomers tevens dienen tot aanvoer van versche lucht, alsook door het daarstellen van ventilatieroosters en een luchtkoker, zooals dit later bij de zalen voor de manschappen vermeld zal worden. In deze plaatsing wordt te meer geen bezwaar gevonden, doordien dit strafvertrek minder bezocht wordt dan de overigen en men bovendien in buitengewone gevallen bij een voltallige sterkte in een warm jaargetijde de gestraften des daags in de daarover gelegen politiekamer ook zeer gevoegelijk zal kunnen overbrengen.

Voor de strafkamers zijn smalle portalen, waaronder zich bevindt voor officieren een privaat met watercloset nabij de bureaux en de vergaderkamer, een privaat voor onderofficieren, alsmede voor ieder strafvertrek een

schel met aanwijzingstoestel (zie fig. 2), om zoo

Fig. 2, schaal 1 : 10.



noodig den commandant der wacht te schellen en diens hulp in te roepen.

In den corridor links is eene bergplaats voor de gereedschappen tot het schoonmaken der gebouwen als: kalk, kuipen, tonnen, ladders, enz., onder verantwoording van den adjudant-onderofficier en daarom onmiddellijk tegen zijne woning aangrenzende.

Voorts bevat het gebouw een uitspanningslokaal, tevens ingericht tot scherm- en gymnastiekzaal, door penanten in drie deelen verdeeld, waardoor dit lokaal geschikter wordt geacht, deze oefeningen eenigszins van elkander te scheiden en alzoo ordelijker te kunnen uitvoeren.

Tusschen deze penanten zijn de wanden in paneelen afgedeeld, welke kunnen beschilderd worden met landkaarten of krijgskundige tableaux der oorlogen, voorstellende merkwaardige feiten uit de geschiedenis. Voorts bevindt zich in dit lokaal een amphitheater met afzonderlijke trap uit den gang, waarop officieren of wel eenige muzikanten (veelal onder den troep aanwezig) bij danslessen, assauts of andere feestelijkheden kunnen plaats nemen; een buffet van uit de cantine, eene kast onder de tribune tot berging der schermgereedschappen, en verder de noodige toestellen voor de gymnastiek, tafels, banken, enz., vertrouwende door dit een en ander alsmede door den soldaat een ruim uitzicht naar buiten te geven, hem hierdoor een lokaal te verschaffen, dat het karakter zijner bestemming doet kenmerken.

Daaraan grenzende en daarmede in onmiddellijk verband staande bevindt zich eene cantine, waarin eene toonbank en de noodige tafels, banken, enz. ge-

schikt tot plaatsing van ongeveer veertig man, uitgaande van de veronderstelling dat het uitspanningslokaal niet bepaaldelijk bestemd wordt om te allen tijde daarin iets te kunnen gaan nuttigen, doch alleen na afloop der dagelijksche diensten voor uitspanning is opengesteld.

Tevens bevinden zich in de kazerne het geneeskundig bureau ten dienste van den dokter (off. van gez.), zooveel mogelijk nabij den hoofdingang gelegen, voorzien van eene kast voor verbanden en verder ameublement.

De behoefte hieraan zal wel geen betoog behoeven, indien de voorschriften dienaangaande worden geraadpleegd, waarin bepaald wordt dat elken morgen op bepaalde uren een off. van gezondheid zich naar de kazerne moet begeven, om na te gaan of er manschappen ziek zijn geworden en of zij naar een militair ziekenetablissement moeten gebracht of in het kwartier kunnen verzorgd worden;

Eene keur- of kleedkamer, het licht ontvangende door een paar glazen deuren en een hoog geplaatst glasraam, hetgeen hierbij eene behoefte wordt geacht, vooral bij het opkomen der militiens en bij het aankomen van vrijwilligers, wanneer deze moeten gekeurd worden;

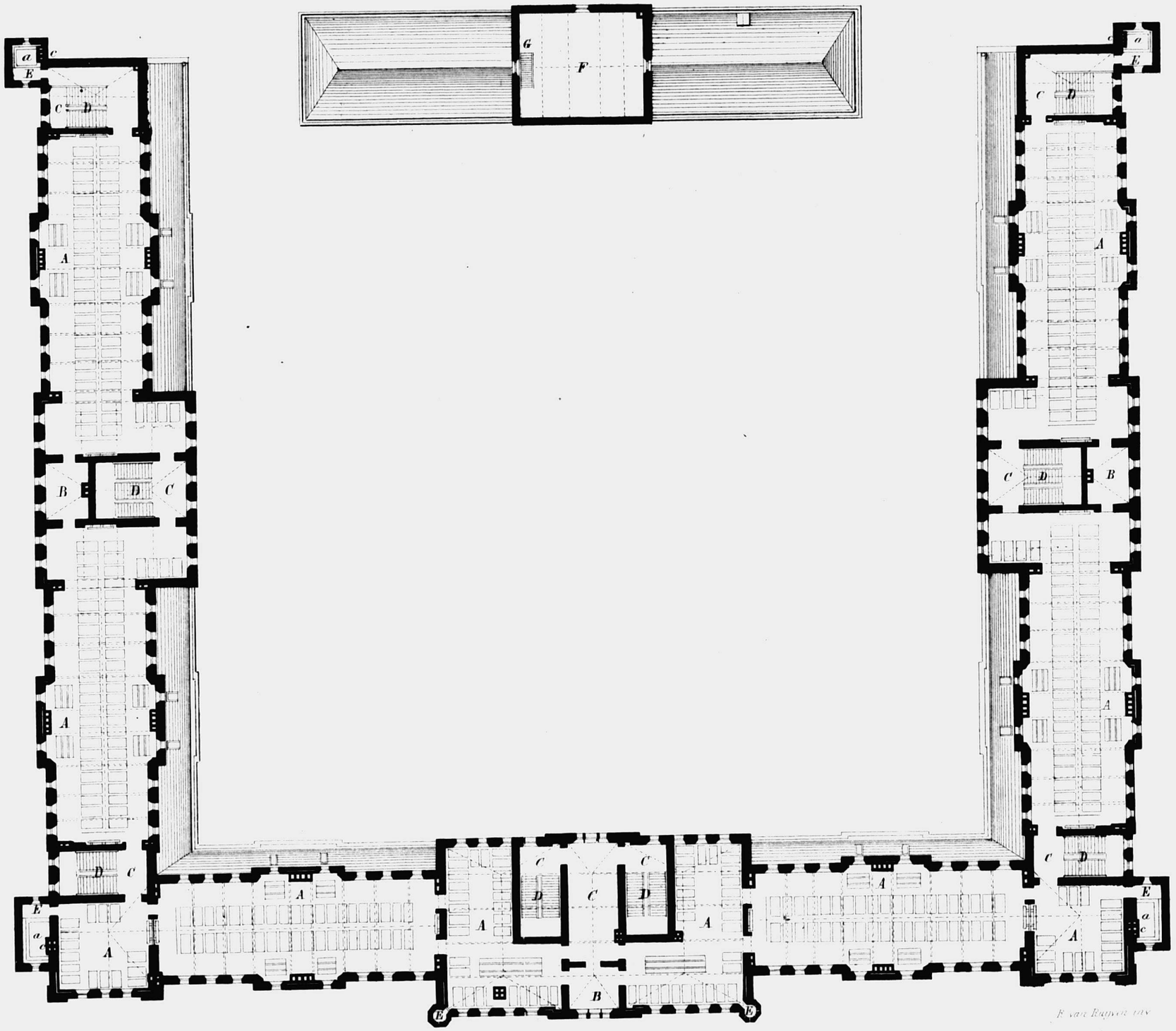
Het bureau van den bataljonscommandant in de nabijheid der woning van den adjudant-onderofficier expresselijk gelijkstraats in het voorblok geplaatst, opdat bij het uitbreken van een brand, het archief van hooge waarde op de gemakkelijkste wijze zeer spoedig zal kunnen gered worden. Een klein spreekvertrek wordt hierbij wenschelijk geacht, daar toch op een soortelijk bureau vele zaken worden behandeld, die geheimhouding vereischen, of gesprekken worden gevoerd, niet passende, dat daarbij een inferieur tegenwoordig zij.

Deze kamer, haar licht ontvangende gelijk de keurkamer, is evenals het bureau voorzien van kasten voor het archief, tafels, stoelen, enz.;

Een rapport- of wachtkamer, voornamelijk dienende voor het uitgeven der orders van den bataljonscommandant, wiens bevelen elken morgen door zijn gelastigde worden medegedeeld aan de sergeant-majoors der compagnieën. Deze laatsten moeten zich gedurende den bureautijd (in militaire uitdrukking, „onder het rapport,") aldaar ophouden om den commandant de noodige inlichtingen omtrent hunne onderhoorige manschappen en administratieve werkzaamheden te verstrekken. Deze zoogenaamde rapportkamer dient alsnog

ONTWERP VAN EENE INFANTERIE KAZERNE.

Plan van de tweede Verdieping.



RENVOOI.

A Zalen voor manschappen.
B Woonkamer voor onderofficieren.
C Corridors.
D Hoofdtrappen.
E Bergplaatsen.
F Stroozolder.
G Trap.

RENVOOI.

a Reservoirs.
b Geweerrekken.
c Luchtkokers en rookleidingen.

Schaal van 2 m.M. per Meter.

5 4 3 2 1 0 5 10 15 20 25 Meters.

Bouwkundige bijdragen 21e deel 1e stuk.

F. van Ruyven inv.

Steendr. van R. de Vries J.

tot wachtkamer voor nieuw aangekomenen, wier kleeding ter inspectie wordt aangeboden, waartoe dit lokaal de noodige ruimte aanbiedt. Zij is voorzien van rondgaande vaste neerslaande banken;

De eetzaal voor onderofficieren, voor minstens dertig man, welke een ruim uitzicht naar buiten heeft, waardoor zij alleszins geschikt wordt geacht voor cantine of gezelschapszaal. Aan het andere einde van dit voorblok worden den manschappen soortgelijke lokalen verschaft; het wordt dus billijk geacht den onderofficier in een kleiner bestek eene gelegenheid aan te bieden tot gezellig samenzijn. Deze zaal heeft twee vaste kasten tot berging van tafelserviezen, enz. en is voorzien van de noodige tafels, stoelen, enz.;

Daaraan grenzende de onderofficierskeuken, voorzien van eene fornuisinrichting met wasemkap, eene kleine bergplaats voor brandstoffen, zoodanig geplaatst dat de ingekochte brandstoffen van uit den gang daarin kunnen worden gebracht, hetgeen vooral de reinheid der keuken zal bevorderen, eene aanrechtbank en pomp voor wel- en regenwater, waaruit loopen koperen pijpen met afsluitkranen naar den grooten fornuisketel om dezen te vullen; waarbij eene bergplaats voor onbereide spijzen, geplaatst tegen den gang, waaruit zij door een hooggeplaatst raam het licht ontvangt, en waarin ongetwijfeld, geheel van de buitenwarmte afgescheiden, een lage temperatuur zich zal bevinden, die alsnog wordt bevorderd door een rooster boven den vloer, dat de versche lucht van uit dien gang aanvoert en den daarboven geplaatsten luchtkoker, die de bedorven lucht wegneemt; en voorts een vertrek tot het verrichten van keukenwerk, voorzien van eene aanrechtbank;

De privaten *), welke ongetwijfeld de meeste zorg behoeven om aan alle eischen der hygiëne te voldoen, zijn geplaatst buiten het gebouw, zoodanig dat zij van uit de hoofdgangen toegankelijk zijn, waardoor de bezetting deze gemakkelijk kan reinigen en daarvan gebruik maken, zonder over een koude, tochtige achter- of binnenplaats behoeven te gaan, daar dit vooral des nachts nadeelig voor de gezondheid van den soldaat zou kunnen werken (later hierover breedvoeriger onder „Algemeene beschouwingen, privaatinrichting.")

*) Het aantal privaten werd bepaald voor het maximum der bezetting, door gemiddeld voor ongeveer 30 man één privaat en urinoir te rekenen. Deze maatstaf wordt door vele bekwame officieren aangewezen.

Onder de nabijzijnde trappen zijn kleine afsluitingen tot plaatsing van perspompen, dienstig voor de later te melden reservoirs.

In ieder der beide zijblokken is het logies van eene compagnie of afdeeling met dezelver bestuur, toezicht, enz., voor iedere compagnie verdeeld in twee vertrekken, waarin behalve de manschappen ook de korporaals en tamboers logeeren.

Eene indeeling der onderscheidene compagnieën voor eene kazerne werd door mij als een der voornaamste hoofdzaken beschouwd, en ik heb met veelvuldige zorg getracht deze op de meest doelmatige en gemakkelijke wijze voor den dienst, alsmede voor surveillance, doeltreffend in te richten.

Men heeft eene compagnie, als door een afzonderlijken chef (kapitein) en diens onderhoorigen gecommandeerd, bestuurd en geadministreerd, als één deel van één lichaam aangemerkt en daarom hare distributie in verschillende onderdeelen in één blok der kazerne bijeengevoegd.

Ieder vertrek voor manschappen, of wel volgens militaire uitdrukking peloton, heeft den toegang uit den gang door twee deuropeningen, zoo kort mogelijk nabij twee hoofdtrappen gelegen, waardoor bij het ontstaan van brand, oproer als anderszins minder verwarring zal ontstaan, doordien de manschappen door deze uitgangen langs twee trappen zeer spoedig de binnenplaats kunnen bereiken.

Vele redenen hebben mij genoopt de nachtlegers of kribben in ééne dubbele rij in het midden der zaal te plaatsen, met aan beide zijden een gang van voldoende breedte om tot reiniging van den vloer de kribben van hunne plaats te kunnen nemen, en deze plaatsing boven eene langs de wanden de voorkeur te geven.

De navolgende voordeelen worden verkregen door een soortgelijke indeeling n. l.:

In overeenstemming met de dienstreglementen wordt door iedere rij, aan de einden door schotten afgesloten, eene sectie gevormd, en elk der beide sectiën zou men desverkiezende zelfs wederom in het midden door lagere schotten in twee escouades kunnen verdeelen bij eene vermindering of vermeerdering der compagnie, welke veelvuldig plaats vindt, of tot gelijkmatig verslijten van den vloer kan men naar willekeur de boven de kribben opgehangen kastjes, in overeenstemming met het verplaatsen der kribben regelen, daar de kasjes over de geheele lengte der sectie langs regels kunnen verschoven worden, hetwelk langs de wanden minder

geschikt zou kunnen geschieden door de plaatsing der nissen, ramen, deuren, enz.; het beoogde doel om den soldaat een vrij uitzicht naar buiten te geven zou door laatstbedoelde indeeling ongeschikt worden gemaakt; daar de ramen en deuren lichtelijk eenigen tocht zouden kunnen doorlaten bij geen behoorlijke sluiting of ander geval, zou zulks een verzuim, de gezondheid, ja zelfs den dood van een man kunnen kosten, bovendien zal de tocht zich meer langs de wanden, dan wel in het midden verspreiden, en het nachtleger tegen een muur geplaatst, ontstaat er een zekere muurkilte, die een onaangenaam gevoel voor den daarin liggenden persoon veroorzaakt, zonder echter nog te beweren dat dit een nadeeligen invloed op de gezondheid zou hebben.

Het midden der zaal wordt door tusschen-avantcorps in de gevels verbreed, waartoe de indeeling dezer vertrekken aanleiding gaf en die de lange muurvlakken dier gevels hierdoor afbreken. In dit gedeelte der zaal zijn geplaatst nissen met ventilatiekokers,

aan welker beide zijden zich het noodige aantal tafels met banken bevindt.

Aan beide einden der zaal zijn in de eindmuren nissen gespaard, waarin de vaste geweerrekken zijn aangebracht, kunnende escouadesgewijze het maximum van het benoodigde aantal geweren bevatten.

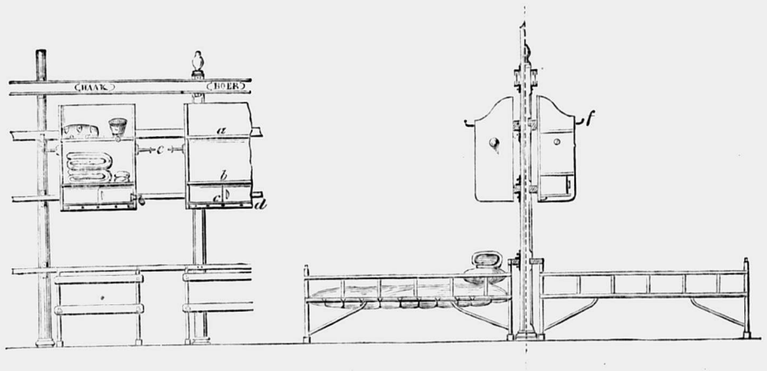
De rekken in deze nissen geplaatst nemen niet de minste ruimte van het vertrek in, en tegen deze *binnen*muren zijn de geweren minder aan den invloed eener vochtige buitentemperatuur blootgesteld.

Tusschen de vermelde dubbele rij nachtlegers zijn op onderlinge afstanden gegoten ijzeren kolommen geplaatst met tusschenstijlen, waartegen regels zijn aangebracht tot afhanging der kastjes, het plaatsen der verschuifbare naambordjes en tot regeling der kribben, terwijl deze laatsten slechts dienen om de voorvlakken der kribben van iedere rij op één lijn te plaatsen, hetwelk een zekere orde doet kennerken. (Zie fig. 3.)

Fig. 3, schaal 1 : 50.

RENVOOI.

a. Plank voor ransel en schako.
b. „ „ kleeding.
c. „ „ brood, enz.
d. Haken „ schoenen, poetszak, enz.
e. Pennen „ wapens.
f. Haak „ den handdoek.



Het overige ameublement in dit vertrek bestaat uit een los tromrek, eenvoudig uit vier stijltjes en regels samengesteld, eenige spuwbakjes en fonteintjes voor drinkwater.

Iedere kamer voor manschappen heeft onder de trap een afzonderlijke kleine bergplaats voor brandstoffen, schoonmaakgereedschappen, enz.

Het zal niet overbodig zijn aan te toonen, dat juist iedere kamer eene bergplaats behoeft; zulks vloeit hieruit voort, dat de brandstoffen en vele andere benoodigdheden worden aangekocht van de gelden uitgelegd door de bewoners der kamer, die dus gaarne het gekochte hunner penningen onder hun bereik houden; behalve dit zal het bezit van een dergelijk bergplaatsje wenschelijk zijn, opdat iedere kamer hare benoodigdheden bijeen heeft om in reinheid en netheid daarvan met zorg te kunnen wedijveren.

In het midden der compagnie tusschen de twee pelotons zijn gelegen de kamers voor den serg.-majoor met fourrier en onderofficieren, alsmede de rustkamer, allen den toegang uit den hoofdgang verkrijgende, en door deuropeningen onmiddellijk in verband met de kamers der manschappen.

Het eene peloton wordt aldus voortdurend besur-

veilleerd door den sergeant-majoor of fourrier en het andere door de onderofficieren; de sergeant-majoor (de moeder der compagnie) woont in het centrum zijner onderhoorigen en kan van uit zijne woonkamer aan beide zijden, zonder nog door den gang behoeven te gaan, zijne geheele compagnie gadeslaan.

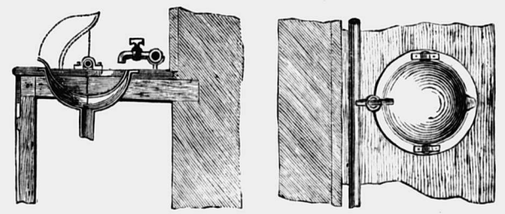
Het bureel voor den sergeant-majoor is voorzien van kasten voor zijne administratie en tot berging van voorwerpen van eenige waarde, toebehoorende aan tijdelijk afwezige soldaten, enz.; daaraan grenzende is de rustkamer, voorzien van een geweerrek en bergplanken met kapstokken tot het opleggen van wapenen en kleeding van tijdelijk afwezige soldaten.

De onderofficierskamer, voorzien van een tochtportaal, werd grooter genomen dan naar de behoefte van het aantal onderofficieren, wier kribben wijder uit elkander staan, opdat naast elke krib een stoel kan worden geplaatst, noodig was; zulks is gedaan omdat men het wenschelijk achtte dit vertrek door een laag beschot met deur (bijv. van slechts 2.— meter hoogte) in twee gedeelten te scheiden, waarvan het eene tot slaapvertrek en het andere tot woonvertrek kan dienen. Men vertrouwt dat een soortgelijke scheiding, waardoor ongetwijfeld het vertrek gezelliger wordt, den onderofficier, veelal iemand van opvoeding en moreele ontwikkeling, zeer te stade zal komen. Deze en de woonkamer met bureel van den serg.-majoor zijn verder ieder van kleine tafels met laden en het noodig aantal stoelen voorzien. Hierbij is gelegen een kleine bergplaats voor brandstoffen, tevens waschplaats, enz. en een privaat, beide laatsten in het tochtportaal geplaatst, waardoor zij aan het oog uit den hoofdgang onttroken zijn. Het privaat wordt door een koker van boven, in verband met dien der aangrenzende kamer, geventileerd en ontvangt tevens licht en lucht door een hoog geplaatst raam uit den ruimen corridor. Ware het niet dat de privaten der onderofficieren van die der soldaten moesten verwijderd zijn, zoo zoude het zeer verkieslijk zijn die der onderofficieren in het privaatlokaal der soldaten afzonderlijk aan te brengen, waardoor een betere luchtverversching met de onmiddellijke buitenlucht en bovendien een onopgemerkte surveillance zouden verkregen worden.

Aan het einde der zijblokken zijn de reinigingsvertrekken, waarin is aangebracht een rondgaande waschtafel met koperen waschbakken. Van uit den bak der pomp of reservoir loopt boven deze tafel eene pijp, waarin boven elken bak eene kraan is

geplaatst. Het gebruikte water wordt door een tuimelende beweging uit den waschbak in een tweeden zich daaronder bevindende gestort, en daaruit het vuile water in een kanaal afgevoerd. (Zie fig. 4).

Fig. 4, schaal 1 : 20.



Eene werkplaats voor een geweermaker, die recht heeft dat deze hem in de kazerne wordt verstrekt, werd expresselijk buiten het hoofdgebouw geplaatst, ten einde ook licht van boven te verkrijgen, daar volgens mededeeling van geweermakers een zoodanig nedervallend licht wenschelijk wordt geacht, om des te gemakkelijker en beter het inwendige van den loop van een geweer te kunnen inspecteeren.

Daar genoemde persoon gewoonlijk gehuwd is, heeft men zijne werkplaats onmiddellijk nabij zijne woning aangebracht. Er bevindt zich in deze werkplaats eene smidse met koelbak, waaronder eene steenkolenbergplaats, eene werkbank en een geweerrek.

Het badvertrek is ingericht tot het geven van voetbaden, in overeenstemming met vele dezer bestaande inrichtingen, die in de laatste jaren bij vele kazernes afzonderlijk werden aangebracht, dienende tot het wekelijks reinigen der voeten (verplichtend voor ieder soldaat). Voorts bevat dit vertrek een badkamertje, slechts dienstig om bepaaldelijk onreinen te zuiveren; een afzonderlijk gedeelte voor fornuisinrichting en bergplaats voor brandstoffen.

Ook dit badvertrek werd buiten het gebouw geplaatst, ten einde door den daarboven geplaatsten grooten ventilator de vele waterdampen des te beter te kunnen afvoeren, en hierin een goede luchtverversching te onderhouden.

Tevens zijn er twee pompen op de binnenplaats gesteld tegen de daarmede in verband staande arrestantenkamers en zoo min mogelijk hinderlijk voor de te verrichten werkzaamheden aldaar; zij dienen voor het rein houden der binnenplaats, gangen, enz., en zijn alsmede van groot nut bij het ontstaan van brand.

De eerste verdieping bevat het logies der overige

drie compagnieën, als één in het voorblok en de beide anderen in de zijblokken, deze laatsten in haar geheel symetrisch met de benedenlokalen. In de distributie der lokalen in het voorblok is slechts eene kleine wijziging gebracht door de aldaar zich bevindende vergaderkamer voor officieren.

De bergplaatsen, behoorende bij de kamers voor de manschappen, bevinden zich voor die in de zijblokken onder de middel-hoofdtrappen op de verdieping gelijkstraats en voor die in het voorblok in het midden der compagnie. De lokalen der onderofficieren zijn in het voorblok een weinig grooter dan de anderen, doch dit komt zeer te stade, doordien er dikwijls voor eenigen tijd subsistenten in den rang van onderofficier moeten worden opgenomen; deze kunnen dan bij voorkeur op die kamers tijdelijk hun logies vinden. In het algemeen wordt het steeds wenschelijk geacht dat in eene kazerne-inrichting dergelijke kleine kamers niet allen steeds in grootte juist met eene gewone behoefte moeten overeenkomen, daar onderscheidene diensten als detacheeren, enz. zeer dikwijls gebrek aan behoorlijk logies in deze kleine vertrekken doen ontstaan.

In de beide vleugels van het voorblok tusschen deze compagnieën zijn twee ruime reinigingsvertrekken, die niet alleen voor de compagnieën op deze verdieping, maar ook in tijd van oorlog voor de bewoners op de tweede of zolderverdieping kunnen dienen. Men heeft tevens om eene andere reden deze vertrekken een groote oppervlakte gegeven, doordien de soldaat aldaar op de daarvoor bestemde poetstafels zijne wapenen, voornamelijk het geweer, kan schoonmaken, de voering zijner kleeding kan uitwasschen, enz., waardoor de reinheid en netheid in de chambrée zeer zullen bevorderd worden.

De vergaderkamer voor officieren nabij den hoofdingang en tevens dienende tot bibliotheek, is boven dien ingang geplaatst, waardoor de kostbare boeken, in dit vertrek geborgen, bij het ontstaan van brand niet alleen spoediger kunnen gered worden, maar wanneer de brand juist in dat gedeelte van het gebouw uitbreekt en er aan redding niet te denken valt, zal dit lokaal als het ware brandvrij zijn door zijn gemetselden ondervloer, zware zijmuren en steekoverwelving boven het plafond.

Het inwendige van dit lokaal, voorzien van kasten, is eenigszins smaakvol gedecoreerd, nagenoeg in denzelfden stijl als het uitwendige van het gebouw.

Aan de einden van de zijblokken der hoofdgangen

heeft men vier afsluitbare pijpkasten, ieder geplaatst tegenover de trap, met aan beide zijden aangrenzende kamers voor de manschappen. In ieder dezer kasten bevindt zich eene lange koperen pijp, verbonden aan een gutta-percha slang, waardoor men bij het ontstaan van brand in een der bovenzalen dezen bij zijn aanvang kan trachten te stuiten, en door dit eenvoudige middel menigwerf een groote brand kan voorkomen worden. Men vermeent deze pijpkasten op de verdieping gelijkstraats en op de zolderverdieping, door de nabijheid der pompen en reservoirs, achterwege te kunnen laten.

De tweede of zolderverdieping dient in tijd van vrede tot berging van het reserve-ameublement, als: kribbekastjes, tafels, banken, kachels met toebehooren en daarbij behoorende stookgereedschappen, gootborden, emballage, behoorende bij de magazijnen en het archief van den troep, enz.

Het wordt niet wenschelijk geacht, dat de magazijnen op deze zolders geplaatst worden, daar zij geschikt moeten blijven, om bij noodzakelijkheid, nl. in oorlogstijd, te dienen tot logies der op te roepen lichtingen, zonder dat het noodig is de magazijnen op te breken, daar bij dusdanige versterking van den troep, deze magazijnen niet opgeheven zouden kunnen worden, want immers door de onverwijld opkomende militiens zou het niet doenlijk zijn ze op te breken, daar de behoefte hieraan zich dan te meer zal doen gevoelen, als: voor het verwisselen van slaapfournituren, het aanvullen van versleten kleeding en wapening, enz.; bovendien zou ik nog eene reden kunnen aanhalen om de magazijnen voorshands in hunne grootte te behouden, daar in het jaar 1868 in eene der zittingen van de Tweede Kamer der Staten-Generaal den minister van oorlog te kennen werd gegeven, dat men gaarne jaarlijks eene bijeenkomst wenschte van alle verlofgangers, voorzeker met geen ander doel dan tot het houden eener generale inspectie, zoodat zij dus slechts eenige dagen onder de wapenen blijven. Ten slotte onderstelt men dat ter plaatse waar een soortgelijke kazerne zich bevindt, in tijd van oorlog een *hoofdkwartier* wordt geplaatst; alsdan zullen deze magazijnen niet alleen voor hunne bestemming, maar ook tot vele andere doeleinden kunnen gebezigd worden.

Waarom de magazijnen niet op den zolder zijn geplaatst, zal bovendien later nog worden aangetoond.

Het logies op deze zolderverdieping wordt op dezelfde wijze verstrekt als voor de benedenverdiepingen,

echter met eenig onderscheid, nl. men heeft getracht zoo min mogelijk de lokalen te versnipperen, doch liever deze zoo groot mogelijk te verkrijgen, waardoor de surveillance zeer vergemakkelijkt wordt.

Daar het zeer onvoorzichtig zou zijn om de vele bewoners dezer zolders geheel buiten toezicht van een onderofficier te laten, werden in vele binnenmuren wijde doorgangen gespaard en werd in het midden van ieder blok eene kleine kamer voor één of twee onderofficieren aangebracht, die aan beide zijden toegankelijk is en eene surveillance over de geheele lengte van die zolders verzekert.

Tegen ieder kapgebint is aan beide zijden op den vloer een stijl geplaatst, waartegen doorgaande regels zijn aangebracht; hierdoor worden de zijpaden langs de nachtlegers aangewezen, ten einde te voorkomen dat de man zich het hoofd tegen de spantpooten zou kunnen stooten.

Boven de uitgebouwde privaten bevinden zich vier reservoirs, in bergplaatsen afgesloten. In het verhoogde gedeelte der bekapping zou ook nog een reservoir kunnen worden aangebracht boven den hoofdingang, doch men vermeende dezen achterwege te kunnen laten.

KAZERNE-MEUBELEN.

De meubelen, die niet altijd met den meesten zorg behandeld worden, dienen in de eerste plaats zeer hecht en sterk in elkander gewerkt te worden, vooral opdat geene schranking daarin plaats kunne hebben.

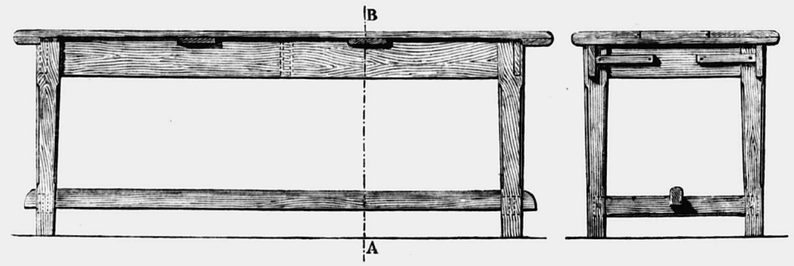
De tafels voor de manschappen in de groote zalen neme men liefst niet langer dan 2.— en niet breeder dan 0.75 à 0.80 meter en het bovenvlak van het blad boven den vloer 0.76 meter, opdat deze voorwerpen gemakkelijk te verplaatsen en te bergen zijn.

Iedere tafel met twee daarbij behoorende banken, is bestemd tot plaatsing voor 8 man, zoodat 4 tafels en 8 banken voldoende zijn voor ieder lokaal voor manschappen, (maximum 52 man) aannemende dat ± 1/3 der sterkte wegens verschillende dienstverrichtingen, ziekten of andere gevallen absent is.

De tafels, ieder samengesteld uit een onderstel van 4 pooten, regels, hoekklampen en een voetrib (zie fig. 5), zijn voorzien van *losse* bladen, passende met hunne klampen in en om de zijregels van het onderstel, opdat op de keer- of onderzijde de kleeding schoongemaakt en volgens het aangegeven model kan opgevouwen worden, daar het bovenvlak van het blad veelal door de gekookte spijzen als anderszins eenige vetdeelen bevat, waarvan het moeielijk door reiniging te ontdoen is.

Fig. 5, schaal 1 : 20.

Zij-aanzicht. Doorsnede langs AB.

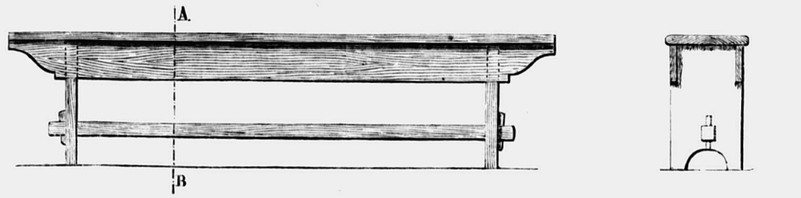


De onderofficierstafels kunnen zijn gewone, met een vast blad lang 1.10 à 1.30, breed 0.70 à 0.80 meter met het bovenvlak op 0.76 meter boven den vloer; zij moeten bovendien zijn voorzien van eene lade met sluiting.

De banken neme men van gelijke lengte als de tafels; de zitting breed 0.27 en met het bovenvlak 0.49 meter boven den vloer, ieder voorzien van twee zijstukken en één regel. (Zie fig. 6).

Fig. 6, schaal 1 : 20.

Zij-aanzicht. Doorsnede langs AB.



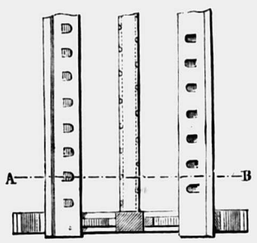
Deze voorwerpen kunnen alsdan bij eene inspectie in de chambrée gevoegelijk onder of wel op de tafel geborgen worden en zijn dan in het minst niet hinderlijk voor de passage langs de nachtlegers.

De hoofd- of kribbekastjes moeten ieder zijn samengesteld uit twee zijstukken, drie draagplanken en een achterschot, waarvan een gedeelte van onderen afsluitbaar; men vertrouwt dat eene verdere toelichting hier overbodig zij, daar zulks bereids in fig. 3. voorkomt.

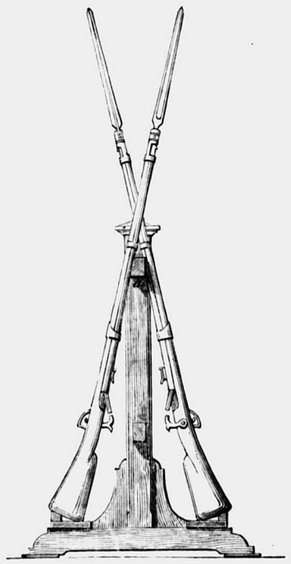
Onderstaande figuur 7 stelt voor de inrichting van een los geweerrek voor magazijnen als anderszins.

Fig. 7, schaal 1 : 20.

Plattegrond.



Doorsnede langs AB.



De hoogte van den steunregel *a* moet worden geregeld naar gelang van de soort der vuurwapenen.

Het voordeel van deze rekken is, dat men aan beide zijden de geweren stelt, en dat aan de eene zijde het geweer tusschen twee aan de andere zijde valt, en hierdoor veel plaats gewonnen wordt.

De overige meubelen als tromrekken, spuwbakken, kapstokken, enz., die in de verschillende lokalen nog behooren te zijn, zijn van eenvoudige samenstelling, zoodat het wel niet noodig zal zijn deze verder te behandelen.

B. MAGAZIJNEN, ENZ.

Het achterblok tot magazijnen, enz. bestemd, bestaat aan de einden uit één en voor het overige uit twee verdiepingen met lagen zolder boven het midden.

Men vond te meer groot bezwaar om de magazijnen op de zolders in het hoofdgebouw op te nemen, daar toch het gevaar van brand voor die magazijnen groot is, omdat zij zijn gelegen bij en boven lokalen, waar soldaten logeeren, waarvan enkelen dikwijls ruw en onnadenkend handelen. Ontstaat er brand op deze hoog gelegen zolders, dan zal men zeer weinig of niets kunnen redden, te meer daar alle uitgangen in dit bewoonde gedeelte door de verwarde bezetting zullen versperd worden.

Behalve dit, achtte ik het hoogst wenschelijk, dat de dienst voor deze magazijnen van de eigenlijke kazernediensten werd afgescheiden, daar deze laatsten voor elkander zeer hinderlijk zijn.

Ook uit den aard der hygiëne zal het al aanstonds blijken, dat het niet verkieslijk zal zijn, om onmiddellijk nabij het logies van den man een magazijn te hebben, waar op geregelde tijden al het vuile beddengoed van soms ruim 900 man door verwisseling tijdelijk opgelegd wordt.

In dit achterblok worden de volgende lokalen gevonden als:

Op de verdieping gelijkstraats:

Twee keukens nabij de achter-uitgangen der zijblokken, waardoor het inkoopen van levensmiddelen en brandstoffen geschiedt; hierdoor wordt de hoofdingang geheel vrij gelaten en de passage daaronder geenszins belemmerd; terwijl bovendien de distributie van het eten geregeld kan geschieden, daar men van het appèl, gehouden op de plaats, afkomende, door den middelgang naar de keuken gaande, langs een anderen weg naar de kamers kan komen, zoodat de compagnie of pelotons opvolgend de spijzen halen, zonder de

minste verwarring te veroorzaken. Tot het bereiden der spijzen voor 300 man zijn zij ieder voorzien van eene fornuisinrichting met wasemkap (wier inrichting later wordt toegelicht) waarbij eene afzonderlijke bergplaats voor brandstoffen.

Voorts eene pomp voor wel- en regenwater en een rek tot plaatsing van 300 ketels; dit rek uit regelwerk samengesteld, geeft voor ieder man het nommer aan tot plaatsing van zijn ketel, waardoor de distributie des te geregelder kan geschieden; nabij genoemde pomp en rek zijn eene bergplaats en een vertrek tot het verrichten van keukenwerk, evenals die bij de onderofficierskeuken.

Onder genoemd keukenwerk is niet begrepen het schillen (jassen) der aardappelen, dat gemeenlijk door de manschappen zelven geschiedt; zulks kan bij gunstig weder op eene der opene plaatsen en bij ongunstig weder in de nabij gelegen exercitieloods geschieden.

Het schoollokaal voor 50 militairen en de cursuszaal hebben geene bovenbewoners en zijn verwijderd van de straatzijde, vooral van het bewoonde gedeelte, alwaar de vele oorverdoovende signalen worden geblazen, waardoor men vertrouwt dat het onderwijs in dit gedeelte van het gebouw met meer vrucht zal kunnen gegeven worden.

Deze lokalen ontvangen hun licht door hoog geplaatste ramen, en de grootte der militaire school werd bepaald door voor ieder man ± 1.10 vierk. meter oppervlakte te rekenen; zij is voorzien van de noodige schooltafels en banken volgens het bekende Amerikaansche systeem. Een maatstaf voor de grootte der cursuszaal is moeielijk toe te passen, doordien het onderwijs in dit lokaal op uitgebreider schaal geschiedt, bijv. het onderwijs in de geodesie, waarvoor voldoende plaatsing voor instrumenten wordt gevorderd, enz.

Beide schoollokalen zijn verder voorzien van kasten, borden en dat der onderofficieren van tafels, stoelen, enz.

Voor de benoodigde brandstoffen en het schoonmaakgereedschap, hetwelk kosteloos door het rijk wordt verstrekt en tot eene afzonderlijke verantwoording behoort, is eene afzonderlijke bergplaats aangebracht.

Een lokaal voor een stel hand-brandspuiten, geplaatst onder den grooten achter-ingang in het midden der verschillende gebouwen, is in het hoofdgebouw opgenomen, opdat het onder meer toezicht en onmiddellijk nabij de bewoonde lokalen zou zijn.

Het magazijn van wapenen, dat niet aan zonnehitte mag zijn blootgesteld en van de overige magazijnen verwijderd moet zijn, ingevolge de bepalingen

van het departement van oorlog, bevat de wapening en het lederen goed van 500 man. Berekend naar den staat van wapening en lederen goed voor ieder soldaat, zijn daartoe aangebracht negen rekken, waarvan vijf ieder voor honderd geweren, twee voor ransels met toebehooren en twee voor het overige lederen goed. Door de plaatsing dezer rekken in het midden der breedte van het lokaal zijn deze van alle zijden toegankelijk, het licht wordt door matglas binnengelaten; de droge versche lucht van buiten kan zich beter door het geheele lokaal verspreiden en bovenal wordt het verstikken van het lederen goed (vooral der ransels) voorkomen. Dit vertrek is gelegen zooveel mogelijk nabij de geweermakerswerkplaats en heeft onder de trap een poetshok voor de geëmployeerden, alsmede tot berging van kleine voorwerpen, als: verwissel- en remontstukken, enz.

Voorts bevindt zich een afzonderlijke trap bij den grooten achter-ingang, leidende naar de magazijnen.

Op de bovenverdieping zijn:

De magazijnen voor kleeding en nachtleger, geheel geïsoleerd van het hoofdgebouw, zoodat bij het ontstaan van brand in dit laatste zij in hun geheel gespaard kunnen blijven of althans de inhoud daarvan zeer gemakkelijk uit dit lage gebouw aan de achterzijde kan gered worden. Ten einde te trachten bij het ontstaan van brand in een der magazijnen dien onmiddellijk te stuiten, alsook tot verkrijging van het benoodigde water voor het veelvuldig schoonmaken der vloeren, tot wering der mot, zijn aan het einde dezer vertrekken tegen de eindgevels pijpkasten, als die in het hoofdgebouw *) aangebracht. In het midden heeft men een groot portaal, dienende om alle goederen, welke door een windas kunnen opgehaald worden, te ontpakken, deze uit te geven (vooral van groot nut bij het opkomen van lichtingen), tot verwisselplaats van slaapfournituren en vele andere werkzaamheden, die niet op de magazijnen zelven kunnen en mogen geschieden. Bij dit portaal is gelegen het bureel van den luitenant-kwartiermeester, wien het strengste toezicht over zijne magazijnen is mogelijk gemaakt, waarbij nog een klein vertrekje tot naai-

*) Zie aanschrijving 29 Juli 1869, N°. 56 I (rec mil. 1869 pag. 233,) als een vervolg der aanschrijving van 14 October 1868 n°. 78 I (Rec. mil. 1868 pag. 277) waarin het wordt wenschelijk geacht bij het ontstaan van brand daarin dadelijk eenige middelen in het werk te kunnen stellen om onheilen te voorkomen.

kamer, waarop alle defecte goederen hersteld worden *). Het kleedingmagazijn bevat de kleeding voor 500 man, berekend naar den staat van kleeding voor ieder soldaat †), daartoe zijn de noodige stellingen of rekken aangebracht, in lengte en breedte overeenkomende met de afmetingen der goederen, zooals zij opgevouwen gewoonlijk daarin zijn opgelegd, waarbij langs de wanden tusschen de kapgebinten plaatsing wordt gevonden voor kisten met garnituren, enz. Deze stellingen, om dezelfde redenen als voor de wapenkamer werd toegelicht, hebben bovendien ieder in het bijzonder, naar gelang van den inhoud, hunne plaats in

het midden van dit vertrek; kleine voorwerpen o. a., welke aan mindere slijtage bij den soldaat onderhevig zijn en dus minder behoeven vernieuwd te worden, zijn achter in het magazijn opgelegd.

Het nachtlegermagazijn bevat de noodige kribben met daarbij behoorend slaapfournituur voor 500 man, met hare verschooning, waarbij komt de geheele verschooning voor de gewone sterkte, die onder de wapenen is en het des zomers opleggen van de tweede deken, die den soldaat 's winters alsnog wordt verstrekt. Alzoo bovenstaande hoeveelheden recapituleerende, verkrijgt men:

Sterkte	Aantal				Aanmerkingen.
	Kribben	Bed- en Kussenzakken	Dekens	Lakens	
Voor 500 militiens met groot verlof	500	500	1000 [1])	1000	1) gerekend voor den winter op twee dekens per man.
444 man gewone sterkte, de tweede deken	〃	〃	444	〃	
944 man verschooning in oorlogstijd	〃	944	944 [2])	1888	2) gerekend op een deken per man, daar zulks in het voorjaar geschiedt.
Te zamen	500	1444	2388	2888	

De stellingen inhoudende de noodige ruimte voor bovenstaande slaapfournituren, waarvan de afmetingen juist overeenkomen met de gestapelde goederen, waarbij voor de dekens de noodige tusschenruimte is opengelaten voor doorstrooming van versche lucht, zijn evenzoo geplaatst als voor de andere magazijnen, met dit onderscheid, dat zij juist in tegenovergestelde richting zijn gesteld, waardoor men aan beide zijden een breeden gang verkrijgt, dienende om de kribben uit hunne rekken te kunnen halen en om maandelijks de dekens te kunnen doen luchten en tegen de mot te voorzien.

De uit elkander genomen kribben zijn geplaatst langs de wanden, ieder afzonderlijk bij elkander, vrij staande tusschen stijltjes en dwarsregels, die tegen de kapgebinten zijn aangebracht. Deze plaatsing, alhoewel veel ruimte innemende, is om twee redenen gekozen: eerstens zal het gebouw door hun gewicht, van ruim 10,000 KG., minder te lijden hebben en ten andere kan men de zijstukken gemakkelijker van hunne plaats nemen; bovendien zal er minder eenig ongeluk kunnen ontstaan, dan wanneer men de zijstukken op elkander stapelt, daar er voorbeelden zijn dat door eenige onvoorzichtigheid een zoodanige omviel en de persoon zich gevaarlijk kwetste.

Van uit het portaal leidt eene trap naar een daarboven zich bevindenden zolder, dienende tot berging van ruim 15,000 KG. stroo tot vulling der bed- en kussenzakken *), hetwelk van buiten ook door het vorengenoemd windas kan opgehaald worden.

*) Zie instructie van het departement van oorlog op de nachtlegermagazijnen.

†) Ingevolge de dispositie van den minister van oorlog van 18 December 1869 N°. 53 I.

*) Bij verschooning dezer voorwerpen ontvangt ieder man daarin 16 KG. versch stroo.

ALGEMEENE BESCHOUWINGEN.

I. INDEELING.

De indeeling van den troep bepaalt zich voor een veldbataljon van één regiment infanterie, en is naar aanleiding daarvan het ontwerp ingericht ingevolge de

laatst vastgestelde formatie, bepaald bij besluit van den 25en Juli 1868 N°. 3. Litt. B., bestaande behalve de officieren, die buiten de kazerne hunne kwartieren hebben, uit 5 compagnieën met kleinen staf, waarvan iedere compagnie moet sterk zijn:

1 sergeant-majoor, 5 sergeanten, 1 fourrier, 8 korporaals, 2 tamboers, 1 hoornblazer, 40 vrijwilligers en 130 militiens, zijnde van deze laatsten bij eene gewone sterkte eene lichting van het laatste jaar of $^1/_5$ = 26 militiens één jaar onder de wapenen en de overige 104 met groot verlof. Bij bovengenoemden kleinen staf behooren: 1 adjudant-onderofficier, 1 mr. geweermaker (rang van onderofficier), 1 sergeant-instructeur der scherpschutters en 1 korporaal-tamboer en somtijds één der 3 schrijvers van het regiment.

Voor bovengenoemde sterkte is voor elke compagnie ieder peloton ingericht tot logies voor 38 man in 2 sectiën van 19; ieder man heeft alsdan voor zijn nachtleger met daarlangs gaand zijpad eene ruimte, lang 2.—, breed 1.15 meter.

In de meeste jaren wordt de compagnie gedurende ongeveer een maand met nog eene lichting versterkt, tengevolge van het opkomen der nieuwe en het nog onder de wapenen blijven der vorige lichting. In verband daarmede werd het wenschelijk geacht, der zalen voor de manschappen die grootte te geven dat voor die enkele weken de compagnie niet uit haar verband behoeft gerukt te worden, door eene verdeeling dezer militiens met enkele vrijwilligers en deze dan op den zolder te doen logeeren; ik achtte het wenschelijker deze lichting in de compagnie zelve te

doen opnemen zonder echter van de vastgestelde oppervlakte van ieder man af te wijken, door op iedere kamer 13 man meer te doen logeeren en alzoo in te richten voor hoogstens 52 man.

Naar deze laatste indeeling voor een maximum van 52 man in ieder der lokalen op de verdieping gelijkstraats en de eerste verdieping, is de geheele inrichting voor eene oorlogssterkte bepaald, als:

Op de verdieping gelijkstraats en de eerste verdieping.	10 lok. à 52 man	= 520 man
Op de tweede of zolderverdieping	4 〃 〃 54 〃	= 216 〃
	2 〃 〃 40 〃	= 80 〃
	2 〃 〃 15 〃	= 30 〃
	2 〃 〃 29 〃	= 58 〃
	Te zamen	904 man
5 comp. à 8 onderofficieren		40 〃
	Totale sterkte	944 man

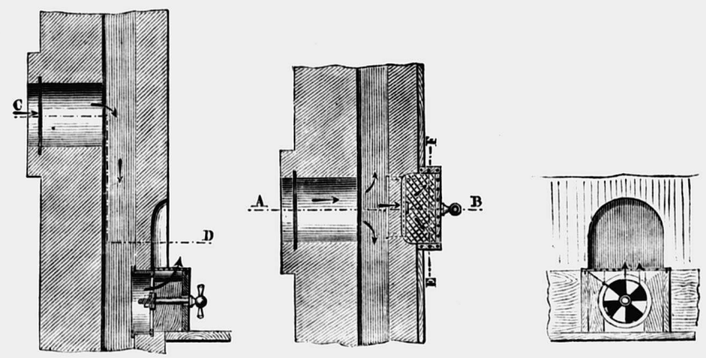
II. VENTILATIE.

De luchtverversching, die in alle lokalen, waar meer dan twee personen logeeren, plaats heeft, kan des zomers door het bovengedeelte van de tegenover elkander staande ramen en bovenlichten worden verkregen en geschiedt des winters hoofdzakelijk door de spouwruimten in de muren, die door ronde kanalen met de buitenlucht en de lokalen in verband staan, (zie fig. 8); deze kanalen zijn van buiten

Figuur 8.

Doorsnede langs AB — Doorsnede langs CD. — Voor-aanzicht en doorsnede langs EF.

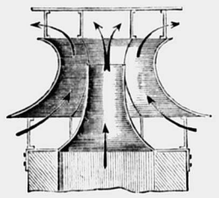
Schaal 1 : 20



voorzien van roosters, tot figuur 2 gekruiste geweren, en aan de binnenzijde achter de plint door een beweegbaar ventilatierooster afsluitbaar, waardoor men den aanvoer van versche lucht, naarmate de temperatuur binnen of buiten is, kan regelen. De binnenkomende luchtstroom wordt achter de plint omhoog geleid, waardoor het tochten wordt voorkomen. Voor de zalen der manschappen zijn bovendien in de binnenmuren van de gangzijde ook kanalen gespaard, die in den gang op 2.— meter boven den vloer en in het lokaal als boven door roosters kunnen geregeld worden.

Tot afvoer der verbruikte of bedorven lucht zijn in de nissen in verband met de rookkanalen ventilatiekokers aangebracht, waardoor een sterke luchtverversching wordt bevorderd, en in de zalen der manschappen zijn bovendien in de hoeken van ieder dezer vertrekken luchtkokers gemetseld, waarin de luchtstroom evenals in de eerstgenoemden tot boven het dak opgaat en aldaar door ventilators (Nouaillier) wordt afgevoerd. (Zie fig. 9).

Fig. 9, schaal 1 : 20



In vele dezer laatstbedoelde kokers wordt de afvoer der bedorven lucht verzekerd door de rookkanalen van aangrenzende of daaronder gelegen vertrekken, waarmede zij in verband zijn gebracht. De afvoer in deze kokers wordt in de vertrekken geregeld door boven de vloeren en onder de plafonds of zoldering zich bevindende roosters met afsluiters. De opening boven den vloer dient steeds om de zware lucht, die zich beneden in het lokaal bevindt, af te voeren, waartoe dan de opening boven gesloten wordt, en die onder het plafond zal steeds kunnen dienen om de lichtere lucht, die zich boven in het vertrek onder de plafonds of zoldering ophoudt (bijv. des avonds, wanneer het vertrek verlicht is) af te voeren.

Genoemde bovenopening zal ongetwijfeld deze door specifieke lichtheid opgestegen lucht, die door de gasvlammen een zekeren warmtegraad heeft verkregen, zeer snel afvoeren. Het is echter van het grootste belang, dat de groote zalen en de privaten vooral

ook des nachts worden geventileerd, wanneer de rookleidingen niet werken en de ventilatie hierdoor verzwakt is, daar de manschappen alsdan bijna allen aanwezig zijn. Ik zou bijna durven beweren dat eene ventilatie des nachts noodzakelijker is dan des daags, wanneer vele diensten den soldaat roepen en de lokalen alsdan voor een gedeelte van den dag minder betrokken zijn; deze ventilatie geschiedt des nachts in verband met de gasvlammen, die tot verlichting der gangen en privaten dienen, nl. boven iedere gasvlam bevindt zich een rookvanger, die naar den onmiddellijk nabijzijnden luchtkoker leidt en den afvoer der bedorven lucht door dezen koker steeds zal onderhouden.

Indien deze afvoer nog niet voldoende wordt geacht, zou men ook meer luchtkokers met eene dergelijke gaspit zeer gevoegelijk kunnen verbinden. Met de hierboven besprokene ventilatie staat ongetwijfeld onmiddellijk in verband de hoeveelheid luchtruimte, welke iedere man behoeft; hierover wordt door vele geleerden verschillend gedacht en door hen worden uiteenloopende cijfers opgegeven; men heeft echter volgens het algemeen door vele bekwame artsen in Europa aangenomen hygiënisch beginsel voor logementen (volgens de wetten van prophylonie en hygiëne) bepaald: dat ieder man ongeveer 17 kub. meter ruimte mag hebben, waarmede dienovereenkomstig de grootte van alle lokalen in verband met de benoodigde grondoppervlakte zooveel mogelijk werd bepaald *).

De luchtverversching in de politiekamers geschiedt door boven den vloer aangebrachte roosters en door optrekluiken in de zoldering, waarboven de bedorven lucht verder door ventilators in de buitenlucht ontsnapt; alsook zijn voor de ramen dwarsstaven in den vorm van parallel hoekijzer aangebracht, die bij het openen der ramen de lucht doorlaten, zonder dat aan den arrestant uitzicht wordt gegeven.

De luchtverversching onder de vloeren en privaatzittingen der verdieping gelijkstraats staat in onmiddellijk verband met de luchtroosters in de gevelmuren en de daarbij behoorende kanalen.

*) In 1857 werd in Engeland door Lord Sydney Herbert eene commissie benoemd tot onderzoek naar den gezondheidstoestand der Britsche Landmacht, die in het daaropvolgend jaar een verslag uitbracht, waarin deze commissie tot de volgende conclusie kwam: „Wij bevelen aan dat ieder man in de kazerne in het vervolg minstens eene kub. ruimte hebbe van 400 voet, zijnde ongeveer 17 kub. meter."

III. VERWARMING.

Alle lokalen, met uitzondering der arrestantenkamers, magazijnen en bergplaatsen, kunnen door één en de groote lokalen door twee kachels verwarmd worden; daartoe is voor de benoodigde stookplaatsen gezorgd, waarvan die in de kleine vertrekken boven den vloer op daartoe ingemetselde consolles zijn aangebracht, waardoor meer plaatsruimte wordt gewonnen.

De rookleidingen, van boven wijder dan van onderen tot boven de dakvlakken opgetrokken, zijn van boven afgedekt door koperen mutsen, voorzien van gaten; deze mutsen zullen door de rondom instroomende lucht den afvoer van den rook zeer bevorderen en bovendien eenige veiligheid aanbieden, wanneer er op de bovenverdiepingen bij felle koude sterk wordt gestookt en de vlam zich tot boven uitstrekt.

De verwarming geschiedt voor de groote vertrekken, als zalen der manschappen enz., volgens het stelsel van GURNEY of wel BOYER & CONSORTEN.

Men vertrouwt dat eerstgenoemd stelsel voor bedoelde lokalen de voorkeur zal verdienen, daar dit in den laatsten tijd vooral in Engeland in het Parlement bij proefneming als het beste stelsel is aangenomen, zijnde goedkoop in comsumptie en vooral voor sprekers niet opdrogend, zoodat in vele dergelijke groote inrichtingen bedoeld stelsel zelfs ter vervanging van anderen wordt ingevoerd. Voor kleinere als onderofficierskamers, bureelen, enz. kan de verwarming eenvoudig geschieden door gewone kolomkachels naar gelang der grootte van het vertrek. In de eerstbedoelde groote lokalen zijn onder de vloeren kanalen aangebracht, waardoor in verband met de buitenlucht versche lucht in de kachels wordt aangevoerd.

IV. VERLICHTING.

Voor de verlichting, welke door middel van gas geschiedt, is van buiten eene leiding aangebracht naar den meter met groote hoofdkranen, die in het portaal onder den hoofdgang in eene daartoe aangebrachte kast is afgesloten en onmiddellijk nabij de woning van den adjudant-onderofficier onder diens toezicht is geplaatst. Van uit dezen meter gaan leidingen door de hoofdgangen naar de verschillende lokalen op de verdieping gelijkstraats en verder opwaarts naar die op de bovenverdieping.

De leiding voor iedere compagnie wordt van uit de groote leiding in den hoofdgang gebracht naar het bureel van den sergeant-majoor en heeft daar eene hoofdkraan, om ingeval er een lek of brand in zijne compagnie ontstaat of wanneer deze bij kampeering of om andere redenen afwezig is, den aanvoer van gas te kunnen afsluiten. Bovendien bevindt zich in ieder groot lokaal in de aanvoerbuis eene kraan, niet slechts om bovengenoemde redenen, doch ook om den toevoer in het lokaal zoo nauwkeurig mogelijk te regelen, en hierdoor een sterken toevoer te matigen, waardoor het flikkeren en suizen der gasvlammen wordt voorkomen. Het is bovendien eene behoefte dat laatstbedoelde kranen worden aangebracht en wel om des avonds, wanneer het signaal wordt gegeven van „lichten uit," den aanvoer van gas van iedere compagnie, na het sluiten der kleine kraantjes, bij de branders onmiddellijk af te sluiten, waardoor ten slotte aan de manschappen wordt belet in den nacht eenig licht te ontsteken. Na het sluiten van al deze kranen wordt de toevoer van gas voor de nachtverlichting in de gangen, privaten, enz. geregeld door de groote hoofdkraan bij den meter. De verlichting geschiedt in ieder lokaal voor manschappen door boven de tafels afhangende harpen en boven de geweerrekken aangebrachte vaste bracquets; in de onderofficierskamers, de bureelen en verdere kleine vertrekken, waar zulks eene behoefte is, door schuiflampen of beweegbare bracquets; in de overige groote lokalen, waar zulks noodig is, door harpen of vaste bracquets en in de corridoirs en privaten door lantaarns.

De lichten in de gangen zijn zoo geplaatst, dat zij de kamers der manschappen des nachts door de bovenlichten der deurkozijnen schemerend verlichten.

V. WATERLEIDING.

Voor de waterleiding zijn, zooals reeds werd toegelicht, boven de privaten twee groote en twee kleine reservoirs geplaatst, ontvangende het hemelwater uit de buitengoten en voorzien van verklikkers naar de regenbakken en perspompen, door welke laatsten de noodige vulling met wel- en regenwater naar gelang der behoefte kan geschieden; zij zijn beveiligd tegen het bevriezen door eene buitenbekleeding, alsmede door de rookkanalen der benedenlokalen. Deze reservoirs, die gedragen worden door de privaten, welke boven beide verdiepingen overwelfd en dus zoo gezegd

geheel uit onbrandbare stoffen samengesteld zijn, zullen zonder twijfel bij het ontstaan van brand steeds lang bewaard blijven en aldus tot groot nut zijn.

Het water wordt geleid naar de reinigingsvertrekken op de bovenverdieping, de urinoirs, de badkamer en de pijpkasten; voor het overige wordt het hemelwater afgevoerd door gegoten ijzeren buizen naar vier regenbakken op de binnenplaats, ontvangende het water uit kleine filtreertoestellen, die het verder overstorten in de groote bakken, welke door kanalen met de buitenlucht in gemeenschap staan.

Iedere regenbak, waaruit het overtollige water naar het groote riool wordt afgevoerd, is voor het rein houden met een hals opgemetseld en door een hardsteenen deksteen gesloten.

VI. INRICHTING DER PRIVATEN, ENZ.

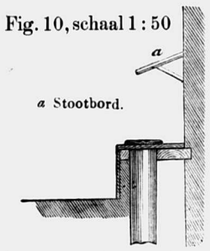
Van de privaten, waarvan de vloeren ter bevordering van reinheid en netheid zijn belegd met hardsteenen plaveisels en de zittingen en urinegoten rondom bekleed zijn met hardsteenen platen, valt omtrent de zittingen, enz. nog al iets op te merken, dat vooral in kazernes van het hoogste gewicht moet worden geacht; het is dit: wanneer het bovenvlak der zitting waterpas ligt, wordt door velen de zitting als grondvlak gebruikt, nl. de soldaat gaat op de zitting staan boven den trechter en doet dan zoo zijne behoefte. Waarom doen zij dat? hoor ik onmiddellijk hierop vragen. Ik zal trachten zulks duidelijk te verklaren.

Iemand, bekend met het kazerneleven door daarin eenigen tijd te hebben vertoefd, zal ondervonden hebben, dat sommigen door de een of andere ziekte of onreinheid worden besmet, slechts kort na op zulk eene onreine zitting van het privaat te hebben plaats genomen. Uit vrees voor besmetting nemen velen bovengenoemde positie aan, waarvan het gevolg is, dat de stoffen niet door den trechter in den put, maar op den bril vallen, en zulks geschiedt meestal des nachts, wanneer men minder wordt opgemerkt; zij die voor de eigenlijke besmetting niet bevreesd zijn, alsook de nieuw aangekomenen, die hiervan niet bewust zijn, zien echter de brillen met deze faecale stoffen bezoedeld, waardoor bij hen eene andere vrees ontstaat en vooral wanneer des nachts door eenig toeval het licht duister is of mocht zijn uitgeblusscht; deze volgen de eersten na en nemen eene soortgelijke positie aan, waardoor de brillen een deel der uit-

werpselen ontvangen en geene voldoende ventilatie zou kunnen aangebracht worden, om alsdan nog in deze privaten eene zuivere lucht steeds te onderhouden.

Ten einde den soldaat het op den bril staan te beletten, heeft men in vele kazernes zoogenaamde stootborden *a* boven de zittingen aangebracht, (zie fig. 10), waardoor men genoodzaakt wordt eene gebogene houding aan te nemen.

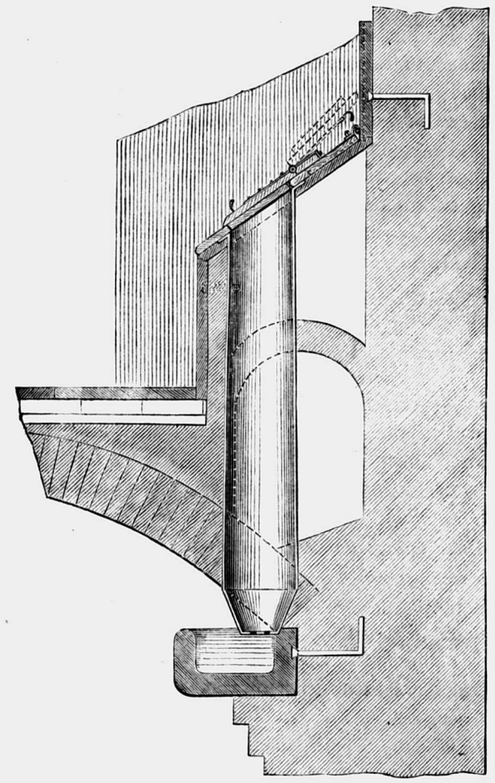
Fig. 10, schaal 1 : 50



Naar mijn bescheiden oordeel vallen op deze stootborden enkele nadeelen aan te merken. De gebogene houding, waarin de man moet zitten, is steeds vermoeiend en zal zich vooral doen gevoelen wanneer hij buikpijn of pijnlijke ontlasting heeft. Heeft hij eene diarrhee, zoo zal het voor hem niet aangenaam zijn telkenmale deze vermoeiende positie te moeten aannemen en het gevolg daarvan is, dat iemand van een ruw karakter spoedig zal trachten deze stootborden te vernielen of ten minste datgene aanwenden dat hem het zitten aangenamer kan maken. Er is nog een grooter nadeel aan verbonden en wel dat menige nieuw aankomende met deze inrichting niet bekend, of zonder nadenken zal gaan zitten en hierdoor gevaarlijke blessuren aan het hoofd zou kunnen bekomen.

Men heeft daarom getracht op een andere wijze hierin te voorzien en vermeend dat, door aan het zittingvlak een sterke helling te geven, bijv. van 30 à 35 graden (zie fig. 11), het op den bril staan zal belet worden; de positie van den man zal geenszins vermoeiend zijn, daar hij eigenlijk meer staat dan zit, en hierdoor den bril als het ware niet behoeft aan te raken, dus zonder vrees voor besmetting voor nieuw aankomenden of bij nacht; in bovengenoemd geval wordt den man door dit hellend vlak altijd zijne positie aangewezen en is hij dus aan geene kwetsing blootgesteld. De trechters der privaten, wier constructie mede en détail veel oplettendheid verdient, hebben een anderen vorm dan de thans bestaande en veel gebruikte, die van onderen nauwer dan van boven zijn, waardoor een deel der invallende stoffen zich tegen den binnenwand vastzet, en door de gisting dier stoffen schadelijke dampen tusschen den stankbak en het brildeksel verzameld worden, waarvan ieder individu die het deksel van een der trechters oplicht, een zekere hoeveelheid inademt. Het aanbrengen van buizen van uit den trechter onder het deksel in ver-

Fig. 11, schaal 1 : 20.



band met de buitenlucht blijft steeds een onvoldoende ventilatie en zou bovendien voor dergelijke privaten als hier bedoeld wordt, te veel zijn samengesteld.

Uit een hygiënisch oogpunt sprak ik hierover met een bekwaam militair arts, die om dezelfde redenen in vele kazernes, alwaar de privaten van brildeksels voorzien waren, deze liet afnemen, omdat naar diens oordeel het beter was dat bedoelde dampen zich in het privaatlokaal verspreidden en alsdan op de beste wijze werden afgevoerd. Om bovengenoemde vastzetting der stoffen te voorkomen en te trachten den binnenwand der trechters steeds voortdurend rein te houden, vermeende ik dit volkomen te verkrijgen door den trechter van onderen boven het water der stankgoot wijder te nemen dan van boven in het zittingvlak; door deze verwijding kunnen toch nimmer de stoffen zich vastkleven en bij het gebruik van deksels zal bij het openen daarvan niet de minste stank ontstaan. Ten einde alle baldadigheden, die verstoppingen en onreinheid zouden kunnen veroorzaken, te voorkomen, zijn

de privaten zoo ingericht, dat men, indien zulks noodig wordt geacht, daarin een schildwacht *) zou kunnen plaatsen, die vóór de zittingen een vrijen loop heeft, waar hij zich op en neer kan bewegen zonder de welvoegelijkheid te kwetsen.

Men bedoelt door bovengenoemde baldadigheden, die waarop ook door den generaal DELPRAT in zijn advies omtrent de rioolplannen voor 's-Gravenhage wordt gewezen, hetgeen te Praag zoo dikwijls voorkomt, nl. het werpen van stoffen in de privaten, die er niet in behooren, als oude schoenen, schako's enz., zaken die om verschillende redenen in het geheim moeten weggedaan worden. De ondervinding leert dagelijks dat men in genoemd advies bedoelde eigenschap in enkele karakters onder Neêrlands krijgsvolk ook aantreft. Over de gestrengheid van den sergeant of korporaal ontevreden, wreken zij zich door in een onbewaakt oogenblik, kort voor eenige inspectie, bedoelde baldadigheden uit te voeren, ten gevolge waarvan de sergeant of korporaal door zijne superieuren wegens nalatigheid of plichtverzuim wordt gestraft en deze straf den soldaat satisfactie geeft.

Naar aanleiding van het bovenaangehaalde zijn de trechters van onderen voorzien van roosters, ten einde alle voorwerpen, welke daarin geworpen worden en verstoppingen in de stankgoten doen ontstaan, op te vangen.

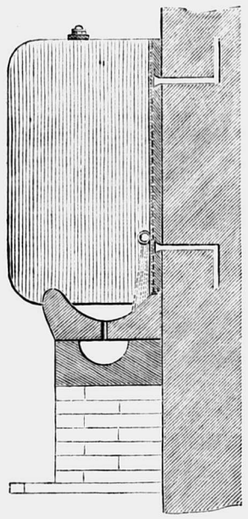
De urinegoten zijn boven den vloer aangebracht, (zie fig. 12) opdat de man die daarvan gebruik maakt, zijne kleeding of wapening niet zal bespatten. Van uit de daarboven gelegen reservoirs wordt het water geleid boven deze urinegoten en worden bij wijze van gieter deze goten voortdurend besprengd met dit water, dat verder onder de zittingen doorspoelt en zich in de stankgoot ontlast. Ook het water dat van de vloeren der onderofficierskeuken, smidswerkplaats en badplaats, alsmede van de waschplaats op de eerste verdieping komt, stort zich in deze privaten uit.

Men vermeent deze privaten sterk te kunnen ventileeren, niet slechts door de kleine luchtroosters boven de zittingen en urinoirs, de tegenover elkander staande lichtramen, maar vooral ook door den aanvoer van versche lucht door de roosters boven den vloer en onder de zittingen en door de rookka-

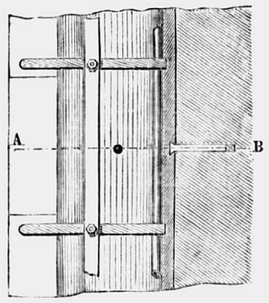
*) Men zou voor deze schildwachten kunnen bezigen de gestraften, door hen in plaats van strafexercitiën te doen uitvoeren, daarin eenige uren des daags te doen surveilleeren en men gelooft dat deze vernederende dienstverrichting den soldaat zijne opgelegde straf des te zwaarder zou doen gevoelen, en alzoo tot verbetering zijner handelwijze aanleiding kunnen geven.

Fig. 12, schaal 1 : 20.

Doorsnede langs AB.



Boven-aanzicht.



nalen der aangrenzende vertrekken, welke een beteren afvoer der bedorvene lucht door de buizen op de privaatputten en door de luchtkokers in ieder der privaten verzekeren.

VII. FAECALIËN.

De afvoer der faecale stoffen geschiedt voor ieder der privaten op de bovenverdiepingen van uit de trechters in eene hardsteenen stankgoot, waarboven de trechters rondom luchtdicht gemetseld zijn. De stankgoot stort de stoffen door eene afvoerpijp met de stankgoot der benedenverdieping in een daartoe waterdicht overwelfden put, voor alle privaten daarachter,

aldus *buiten* het gebouw aangelegd, waardoor deze gemakkelijk kan gereinigd worden, zonder den minsten stank in het gebouw te veroorzaken.

Men zou, wanneer omtrent de waarde der voorkomende meststoffen eenig contract werd gemaakt en er een buizennet (systeem *Liernur*) aanwezig was, de privaten met bedoelde buizen kunnen verbinden, alwaar dan verder de lediging op de bekende wijze door hydrostatische werking geschiedt.

Iedere privaatput wordt door een muur in tweeën gescheiden; de eene helft, die de stoffen met het daarin komende water ontvangt, stort de vloeibare faecaliën door eene opening onder het gewelf in een kleinen stankbak voor die opening, die verder deze faecaliën in het grootste gedeelte overstort; hierdoor worden alle voorkomende gassen uit de vaste stoffen geheel van de buitenlucht afgesloten en dus minder aan gisting blootgesteld.

Deze laatstgenoemde put kan, naar gelang zulks noodig is, worden geledigd.

Door deze samenstelling kunnen de vaste stoffen in het eene gedeelte van den put, van geen grooter inhoud dan noodig is, om de faecaliën ongeveer drie maanden op te zamelen, bewaard blijven.

De opbrengst daarvan komt dan ten voordeele der ménage, waardoor ieder soldaat eenig traktement meer zal genieten.

VIII. RIOLEERING.

De riolen der onderscheidene zinkputten met stankafsluitingen op de opene plaatsen, in de hoofdgangen, keukens, enz., hebben allen hunne uitloozingen in twee groote afvoerkanalen, zich uitstortende in de singelgracht of wel volgens soortgelijk systeem (*Liernur*). Ieder kanaal bestaande uit cementbuizen heeft vier spuibuizen (geene putten) luchtdicht ingemetseld, waarvan er drie op de opene binnenplaats en één op de achterplaats.

Voor den afvoer van schrob- en waschwater met de zich daarin bevindende stoffen komt men in eenigszins gewijzigden zin tot het zoogenaamde spoelsysteem, dat de vaste stoffen wegvoert, doch niet desinfecteert. Dit systeem hetwelk voor het afvoeren van faecaliën door wetenschappelijke mannen als dr. WASSERFUHR, GOTTISHEIM, RECLAM en anderen wordt aanbevolen, wordt daarentegen door vele ingenieurs als HAYWOOD, BALDWIN, BAZALGETTE in sanitaire opzichten onvol-

doende geacht, voornamelijk wegens de groote hoeveelheid benoodigd water, waardoor het zeer kostbaar wordt, doch ook vooral doordien door het inspuitende water de gassen, die uit het rioolwater zich ontwikkelen, door de hoog gelegene openingen of liever door de spuimondingen ontsnappen en alzoo deze schadelijke dampen te erger op de bewoners werken. Deze beide groote bezwaren zijn hier van geene toepassing, daar de kostbaarheid van doorspoelen geheel buiten rekening valt, aangezien zulks kosteloos door den troep zelf geschiedt; ten andere vermeen ik deze opstijgende schadelijke dampen zeer goed in de riolen hermetisch te kunnen afsluiten, daar genoemde spuibuizen zijn opgetrokken tot den bovenkant der straat en aldaar door een plug met schroefdraad luchtdicht zijn gesloten, zoodat geen der schadelijke dampen uit de riolen kan ontsnappen.

Men kan nu deze hoofdkanalen van af den aanvang bij het voorblok der kazerne tot aan de uitmonding bij de singelgracht en alzoo in hunne geheele lengte, zoo dikwijls noodig wordt geacht, door middel der voorhanden zijnde brandspuiten doorspoelen; de slang dezer spuiten wordt alsdan bij opvolging aan ieder dezer spuibuizen na het afnemen der plug vastgeschroefd. Dit spuien zou men des zomers bij eene drukkende warmte zelfs iederen morgen kunnen uitvoeren en daarbij te gelijk alle bestratingen met frisch water besproeien, hetwelk ongetwijfeld de gezondheid zou bevorderen.

IX. BADINRICHTING.

Het voeten reinigen geschiedt zittende op eene bank in een rondgaanden zinken bak, voor elken man door een dwarsschot afgescheiden, waarboven is geplaatst een koperen pijp met groote afsluitkraan en boven ieder vak voorzien van een kleinere kraan. Door het openen van alle kleine kraantjes alsmede van de groote kraan, worden alle kuipjes van den bak te gelijk gevuld, en tot uitloozing van het gebruikte water loopt van uit ieder vak een pijpje met ventil op eene daaronder gelegen goot, zoodat zij wederom te gelijk geledigd worden.

Er kunnen 16 dezer baden te gelijk worden gegeven; rekenende nu dat de man 15 minuten daarin blijft, dan zou bij eene gewone sterkte, na aftrek der afwezigen, in slechts 4 à 5 uren de geheele bezetting de voeten kunnen reinigen.

X. FORNUISINRICHTING.

De fornuizen in de keukens der manschappen, ieder voorzien van drie geslagen ijzeren ketels, waarvan twee te zamen inhoudende ongeveer 800 liters, worden gebezigd tot het koken van soep, aardappelen, enz.; terwijl de derde van gelijke grootte, welke voor het afkoken van groenten kan gebezigd worden, meer dient tot reserve opdat een der beide anderen of wel het metselwerk gedurende het gebruik zoo noodig kan hersteld worden, hetwelk veelvoudig plaats vindt. Deze ketels van onderen voorzien van koperen kranen om het gebruikte water der aardappelen als anderszins te doen wegloopen, hangen met een rand in een ingemetselden ijzeren ring, opdat zij zoo noodig er uitgenomen kunnen worden, en worden gesloten door vertind ijzeren deksels, die voor het beschadigen aan tegenwichten zijn opgehangen. Boven iederen ketel is alsnog een ijzeren beugel voor den zoogenaamden knoedel, ter vergemakkelijking voor het fijn maken der spijzen. Zij worden gevuld door de nabijzijnde pomp, waaruit twee koperen pijpen loopen, die boven iederen ketel van eene kraan zijn voorzien.

Opdat de spijzen in deze groote ketels spoediger zullen gekookt zijn, heeft men onder ieder dezer een vuurhaard aangebracht, waarvan het aschgat in verband met de buitenlucht staat.

De muren der kazerne zijn met uitsparing eener spouwruimte in de buitengevels ter bevordering eener koelte des zomers en ter beschutting tegen de koude des winters, waarmede de vermelde luchtkokers in onmiddellijk verband staan.

In de gangen met corridors bij de trappen, de keukens, waschplaatsen, badkamer, brandspuitenlokaal en geweermakerswerkplaats neme men de vloeren gemetseld van klinkers op platte lagen.

De binnenplaats met trottoirs, rabatten, enz. bestrate men met klinkers, voor de trottoirs door hardsteenen banden opgesloten.

De bindlagen zijn samengesteld uit I ijzeren balken bij wijze van moerbalken over de breedte der groote lokalen, in het midden door kolommetjes ondersteund met uitzondering van die welke boven de groote lokalen in het voorblok liggen; aldaar bestaan zij uit gewapende gebinten van I ijzeren balken, gekoppeld door houten bindplaten en afgetimmerd. Over deze moerbinten liggen op onderlingen afstand de houten balken, waarop de vloeren zijn bevestigd. Men vond deze bewerking voor de bindlagen het

verkieslijkst, daar hierdoor een dubbele verankering in het gebouw is aangebracht en ook eene besparing in kosten is verkregen.

Men oordeelt het als geen vereischte de kamers der manschappen noch die der onderofficieren, de bureelen en woonkamers te plafonneeren; zulks is alleen onder de kachels tusschen de moerbalken door een houten bekleeding noodig tot wegtimmering der luchtbuizen voor de kachels.

Indien men plafonds wilde aanbrengen, zoo zou het verkieslijker zijn dan dunne planken bekleedingen, ook in verband met de bepalingen van het ministerie van oorlog *), betreffende het schoonmaken en witten van kazernegebouwen, hetwelk door de bezetting moet geschieden.

De kappen zijn allen van hout samengesteld en met planken beschoten, waarvan het grootste gedeelte à la Philibert de l'Orme.

Voor de magazijnen is meer de gebroken vorm genomen ten einde door het steile gedeelte langs de zijwanden de grootst mogelijke ruimte en door de afplatting van het bovengedeelte niet slechts eene besparing in de kosten, maar bovenal meer aanvoer van lucht tot de binnenplaats te verkrijgen.

Voor het overige zijn de bekappingen bij wijze van hangwerken uit eenvoudige constructie samengesteld. De eerstgenoemden zijn met blauwe pannen en laatstgenoemden met zink gedekt, afwaterende in gemetselde goten, waarin metaalbekleedingen.

De trapgaten zijn allen tusschen opgaande muren zooveel mogelijk geïsoleerd, waardoor bij het ontstaan van brand de vlam zich minder spoedig aan de trappen zal mededeelen en voor de bovenlokalen de gemeenschap langer gespaard blijft. De trappen zijn samengesteld uit ijzeren kwartierboomen ter bevordering eener lichte constructie en houten treden met opgeschroefde dekstukken, zoodat, wanneer de voorkanten van deze laatsten afgesleten zijn, men de achterkanten voor kan brengen, hetwelk eene besparing in de kosten geeft.

De gevels zijn, wat hunne uitwendige vormen betreft, in den baksteenbouw ontworpen en om een passend karakter te verkrijgen, zijn middeleeuwsche motieven toegepast, eenigermate gewijzigd naar de behoefte van den tegenwoordigen tijd.

*) Zie de aanschrijving van 28 Februari 1869 N°. 3 G (Rec. mil. 1869 pag. 57) zijnde wederom eene wijziging van de aanschrijving van 24 October 1864 N°. 60 I (Rec. mil. 1864, pag. 206.

In de zijgevels zijn voor de ramen der verdieping gelijkstraats ijzeren spijlen aangebracht, zoodat wanneer het bovenraam naar beneden geschoven is, geen man door de ontstane opening kan uitklimmen. In den voorgevel werden niet voor alle benedenramen soortgelijke spijlen aangebracht, opdat deze hoofdfaçade niet het aanzijn eener gevangenis zoude verkrijgen daar dit voor den nieuweling gewisselijk een slechten indruk zou geven; dienovereenkomstig werden de onbewoonde kamers in het voorblok ingedeeld, waardoor de ramen tusschen het midden en de vleugelavant-corps geene spijlen behoefden.

In het frontespies van den binnengevel van het achterblok is een uurwerk aangebracht, van op den stroozolder toegankelijk en dat van uit het hoofdgebouw voor den troep duidelijk zichtbaar is, waardoor de orde en de betere nakoming der verschillende dienstverrichtingen stipter zullen kunnen gevorderd worden.

De ramen neme men allen van boven schuivende, waardoor des zomers bij het openzetten der tegenover elkander staande ramen en bovenlichten eene trekking in het bovengedeelte der lokalen ontstaat, die tot ventilatie dient, zonder voor de bewoners schadelijk te zijn.

Ten einde ieder der kamers voor manschappen aan de zijde van den gang in het midden bij de tafels des te helderder te verlichten, zijn nog in het dakvlak boven den gang en daarmede in verband in de gangmuren twee lichtramen aangebracht.

De ramen op de magazijnen van kleeding en nachtleger neme men ook schuivende en bezette men met matglas en wel in verband met de gegeven ministrieele bevelen omtrent het aanwenden van middelen tot wering van de mot in magazijnen, daar draai- of tuimelramen bij vochtig weder door zwelling moeielijker te sluiten en weder te openen zijn, daarentegen bij eene warme temperatuur door krimping die naden open of minder passend zijn, en bovendien bieden laatstbedoelde ramen meer naden dan de schuiframen. Indien men deze schuiframen met de kozijnstijlen bovendien nog van sponningen voorziet, zullen deze ongetwijfeld de motvlieg voldoende weren.

C. ALGEMEENE SURVEILLANCE.

In de surveillance der geheele inrichting kan worden voorzien door hoogstens twee schildwachten, waar-

van er des daags een is geplaatst voor den hoofdingang en de andere voor den achteringang. De eerste heeft een ruim gezicht langs den voorgevel en de laatste langs den achtergevel, zoodat deze gevels ten strengste worden bewaakt, en het uitklimmen langs de zijgevels wordt onmogelijk gemaakt door de voor de ramen geplaatste ijzeren spijlen. Men zal lichtelijk de opmerking maken dat de schildwacht bij den achteruitgang wel nauwkeuriger mag toezien dan die bij den hoofdingang, daar in het achterfront twee uitgangen van het hoofdgebouw meer zijn dan in den voorgevel; dit is zoo, doch de uitgangen aan het einde der zijblokken kunnen steeds, onder verantwoording staande van den commandant der wacht, gesloten blijven, daar deze bedoelde uitgangen slechts voor enkele reeds genoemde dienstverrichtingen beschikbaar zijn gesteld.

De uitgang bij de woningen der gehuwden en de doorgang in den scheidsmuur behoeven ook slechts voor enkele diensten opengesteld te worden, zoodat de surveillance nu voor beide schildwachten gelijk staat.

Eindelijk zou men zelfs nog een groot gedeelte van den dag ook den zij-uitgang bij de exercitieloods kunnen afsluiten, daar deze toch voornamelijk is bestemd voor de communicatie van buiten met de magazijnen, enz., zoodat ten slotte wanneer zulks noodig was, één schildwacht voor den hoofdingang overblijft.

Het zal echter wenschelijk zijn den tweeden schildwacht achter te houden, daar deze alsdan kan waken voor de nakoming der bevelen van den bataljonscommandant betrekkelijk de kazernepolitie. De surveillance des nachts moet noodwendig door drie schildwachten geschieden, waarvan één voor den hoofdingang en twee in de rondgaande gangen gelijkstraats.

De sterkte der wacht kan men bepalen op 9 man, waarvan 1 korporaal, 1 tamboer en alzoo 7 soldaten, zooals boven vermeld; 2 schildwachten onderhouden de surveillance des daags, rekenende nu gemiddeld van 's morgens 6 tot 's avonds 10 uur, alzoo $2 \times 16 = 32$ uren, waarbij komt voor den nacht $3 \times 8 = 24$ uren, te zamen 56 schilderuren, zoodat elke schildwacht 8 uur op post staat, komende overeen met den gewoonlijk aangenomen maatstaf, dat de soldaat $^1/_3$ van den wachttijd op post staat; — stelt men echter de sterkte der wacht op 8 man (dat niet te veel is), alsdan zou men een gedeelte van den dag

nog twee schildwachten aan het achterfront kunnen stellen.

D. EXERCITIELOODS.

De exercitieloods, binnenwerks lang 37 breed 19,80 meter, is overdekt door eene ijzeren bekapping, bestaande uit 12 gebogen spanten van I ijzer samengesteld, door verbindingstukken met uitsparingen van gelijken vorm met elkander onderling verbonden. Van elke spant is ieder been geplaatst in een schoen van gegoten ijzer, die op een hardsteenen voet draagt en daartoe in de verzwaringen der zijmuren is verankerd. De beide beenen van iedere spant zijn door trek- en koppelstangen met koppelingen aan elkander en de spanten door gordingen van I ijzer onderling verbonden. De kap is gedekt door gegolfd plaatijzer, op de gordingen door schroefboutjes bevestigd. In den top der kap is tusschen de uiterste spanten aangebracht eene lantaarn tot verlichting en aanvoer van lucht, gedekt met Engelsch glas, patent rough plate.

Behalve deze lantaarn zijn tevens tot verlichting in de eindgevels lichtramen aangebracht. De eindgevel is door penanten in 5 paneelen verdeeld, voorzien van schietrozen, waardoor voor iedere compagnie eene schietbaan wordt gevormd, geschikt voor de oefeningen in het richten en mikken naar de schijf. De loods is aan de binnenzijde met Portlandsche cement bepleisterd en met een lichtgrijs kleursel bestreken. Tusschen de penanten en de zijmuren zijn neerslaande banken aangebracht, opdat de soldaat gedurende de rust daarop plaats kan nemen. Door den overdekten toegang open te stellen, wordt in de onmiddellijke nabijheid een privaat gevonden om in de behoefte gedurende den exercitietijd te voorzien.

Men vond het niet overbodig deze loods van eene gasverlichting te voorzien door tusschen elken penant een vasten bracquet te plaatsen, daar toch, zooals reeds gezegd is, deze loods veelvuldig door eene weerbaarheidsvereeniging tot oefeningsplaats zal gebezigd worden, welke oefeningen veelal des avonds, als voor een burger het best geschikt zijnde, zullen plaats hebben.

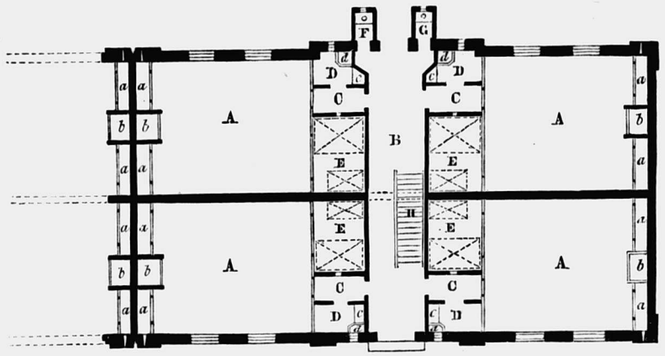
E. WONINGEN VOOR GEHUWDEN.

Ieder der woningen voor gehuwden bestaat slechts uit één voorkamer.

Men heeft getracht, deze kamer zoo goed mogelijk voor een gezin bewoonbaar te maken, aannemende dat ieder gehuwde gemiddeld twee kinderen heeft.

De woningen zijn naar onderstaande figuur 13 als volgt ingericht.

Fig. 13 Schaal 1 : 200



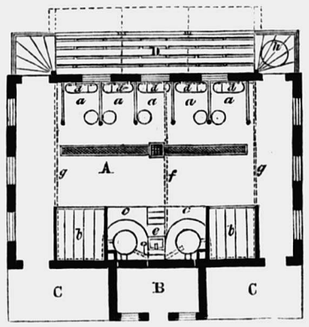
Ieder perceel heeft in het midden een gemeenschappelijken gang met trap naar de bovenverdieping, welke gang aan beide einden toegankelijk is, zoodat zoowel de voor- als achterbewoner gemeenschap met de pomp en zijn bleekveldje heeft. Aan het einde van den gang heeft men rechts en links een privaat voor mannen en vrouwen, ieder voorzien van een raampje voor licht en lucht. Uit den gang komt men door een klein portaaltje, dat het licht door een glazen bovenpaneel der gangdeur ontvangt, in de woonkamer, lang 5.50 breed of diep 5.— meter, door twee schuiframen het uitzicht naar buiten hebbende. In dit woonvertrek bevindt zich eene alkoof van voldoende grootte tot plaatsing van een tweemans nachtleger en een ledekantje voor twee kinderen, afgesloten door een paar deuren en voorzien van een luchtraampje, uitkomende in het portaaltje; alsmede eene kookplaats met afgesloten glazen deuren, tevens des winters dienende tot stookplaats, aan beide zijden daarvan een ruime kast, waarvan één voor proviand geschikt, met luchtraampje in den buitenmuur.

In het portaal bevindt zich eene kleine bergplaats voor schoonmaakgereedschappen, enz., tevens geschikt voor waschplaats met lichtraam in den gevelmuur, waarin zich bevindt een gootsteen en een aanrechtbank met pottenkast. Iedere woning kan in haar geheel door de deur in den gemeenschappelijken gang worden afgesloten. De woningen op de bovenverdiepingen zijn evenals die beneden ingedeeld en grenzen ook aan een gemeenschappelijken gang, die van beide einden door ramen wordt verlicht. De zolders die boven elk perceel door den opgaanden scheidsmuur tot onder de bindbalken in tweeën worden gescheiden, zijn in de richting van den gemeenschappelijken gang, aan beide zijden door afsluitbare latwerken alzoo in vier afzonderlijke zolders verdeeld, hebbende iedere benedenbewoner met zijn bovenbewoner een afzonderlijk gedeelte, in oppervlakte groot bijna 42.— vierk. meter. Tegen den achtergevel is in het midden der beide perceelen eene pomp voor regen- en welwater voor gemeenschappelijk gebruik geplaatst.

F. WASCHINRICHTING.

De waschinrichting voor de compagnies-waschvrouwen, naar onderstaande figuur 14, heeft aan beide

Fig. 14, schaal 1 : 200.



zijden een ingang met afdak en afzonderlijke stookplaats in het midden, dienende tevens tot bergplaats voor brandstoffen, en verkrijgt van buiten den toegang waardoor niet de minste rook in het waschvertrek

kan binnendringen, welke rook nadeelig op de goederen zou kunnen werken. In deze stookplaats bevinden zich twee pijlglazen in verband met de ketels, en een kleine handkruk in verbinding met de pomp, waardoor de persoon in de stookplaats bij open kranen boven de ketels deze naar behoefte kan vullen.

In het waschvertrek is op een verhoogden gemetselden voet eene fornuisinrichting aangebracht, waarin twee ketels, ieder inhoudende ongeveer 600 liters, waartusschen eene pomp, welke dient tot vulling van een reservoir voor het koude water, alsmede voor de ketels, waartoe boven elken ketel eene kraan is aangebracht. Van uit ieder dezer ketels loopt een warmwaterbuis, die door de droogplaatsen naar de verschillende waschplaatsen leidt, en boven iedere waschtobbe van een koperen kraan is voorzien. Van uit den reservoir loopt insgelijks eene pijp naar de waschplaatsen, welke pijp mede boven iedere waschtobbe van eene kraan voorzien is. Boven het fornuis bevindt zich een groote wasemkap en op iederen ketel is een vertind ijzeren deksel geplaatst, dat ieder aan een tegenwicht omhoog kan geschoven worden.

Iedere waschvrouw heeft voor zich eene waschplaats, door een laag beschot van die der anderen afgescheiden, waardoor de goederen der verschillende compagnieën niet door elkander kunnen geraken, en alzoo mindere oneenigheid of gekijf tusschen deze vrouwen kan ontstaan.

Iedere waschplaats is van het volgende voorzien, als: eene schraag, waarop een gekuipte ovale waschtobbe, waarin een dwarsschot waarvan het eene vak kan dienen om de vuilste goederen eenigen tijd in den broei te zetten (tot welke broeiing men ook een der beide ketels afwisselend zou kunnen gebruiken).

Op dit vak is een deksel aangebracht, dienende het andere tot wassching der kleine voorwerpen; eene wasch- of stampkuip voor de groote goederen, een plank om het goed op te leggen en een zeepbak op te plaatsen en een laag houten raampje tot voetbank, ten einde steeds droge voeten te behouden.

Het gebruikte water loopt uit de tobbe door eene uitloospijp, gesloten door een stop naar beneden en verder door een klein kanaaltje naar eene doorloopende goot vóór de waschplaatsen, die al het water van den vloer, welke afwaterend is aangelegd, ontvangt en dit stort in een zinkput, die zijne uitloozing naar de gracht heeft.

Men veronderstelt, dat voor een kleine soortgelijke inrichting het niet noodig is een verwarmingstoestel

aan te brengen om het water tot een hooge temperatuur op te voeren, geschikt voor droogvertrekken. Ik vermeende echter door een min kostbare wijze iedere waschvrouw in de gelegenheid te stellen om bij aanhoudend vochtig weder op eenige wijze daarin te voorzien, opdat de soldaat zijne goederen wekelijks schoon zal kunnen ontvangen, en om te voorkomen dat niet het woonvertrek van eene compagnieswaschvrouw tot droogvertrek worde gebezigd, hetgeen maar al te dikwijls plaats vindt; dit is oorzaak, dat deze vertrekken in den regel veel vochtiger dan anderen worden, door het verdampen der groote hoeveelheid water in die natte goederen aanwezig en het later weder gecondenseerde vocht dat in het vertrek achterblijft en zeker ongezond voor de bewoners is; men heeft daarom aan beide zijden van het fornuis droogplaatsen aangebracht, waardoor de warmwaterbuizen eenige malen zigzagsgewijze zijn heengeleid. In die eenigermate verwarmde plaatsen kunnen tien droogrekken of kasten (twee voor iedere compagnie) op in sporen loopende rollen geschoven worden, die te zamen de voorzijde zoo dicht mogelijk afsluiten. Men zou ook, indien de kosten niet werden ontzien, eene wringmachine (Hijdro-extractor) kunnen plaatsen, waardoor de goederen van het meeste water worden ontdaan en alzoo spoediger droog zijn. De inrichting is rondom van vele ramen voorzien en heeft bovendien in het midden een groote luchtkap, zoodat deze te zamen met de wasemkap en pijp de vele waterdampen afvoeren, die zich bij eene warme buitentemperatuur daarin zullen ophouden. Opdat dit vertrek des winters niet te koud en te tochtig zij, kan men door tuimelaars, waaraan van onderen een stang is bevestigd, de bledden der luchtkap naar de behoefte openen en sluiten.

Uit het waschvertrek gaat men langs twee trappen naar een waterstoep, uitkomende aan de singelgracht, die genoegzame grootte heeft dat alle waschvrouwen te gelijk de goederen kunnen spoelen; zij zijn door een afdak tegen den regen beschut.

Het benoodigde water voor deze inrichting wordt gehaald uit een filtreerbak, die het water uit de gracht van alle onreinheden zuivert en hierdoor zachter en geschikter voor het wasschen maakt.

G. STAL.

De stal heeft in den achtergevel aan de grachtzijde

een ingang, alsmede een in den zijgevel, toegang verleenende tot de trap naar den zolder en naar de oppasserskamer, alsook naar den stal (Zie fig. 15).

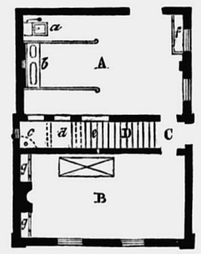
Deze kamer is van eene stookplaats met kasten en verder van het noodige voorzien tot dag- en nachtverblijf. Boven dit vertrek bevindt zich de zolder tot berging van hooi en stroo, dat van buiten door eene deuropening kan aangevoerd worden. Deze zolder ontvangt het licht door twee lichtraampjes in de bovenste paneelen der deuren en door een raam in den achtermuur, dienende deze tevens tot afvoer der dampen, welke uit het versche hooi komen. De stal is voorzien van een zoogenaamden box, bevloerd met klinkers in sterke specie met een hardsteenen voederbak en ijzeren ruif, met stofbak daaronder, eene pomp, een zandhok, tevens bergplaats voor stalgereedschap, eene haverkist, eene zadel- en tuigenkast en een privaat.

De stal is overdekt door een houten hangkap met ijzeren stangen van lichte constructie, waarin een ventilatiekoker van onderen door een luik af te sluiten, en het licht ontvangende achter het paard door twee ramen in den zijgevel.

Fig. 15, schaal 1 : 200.

RENVOOI.

A. Stal.
B. Vertrek voor den oppasser, (waarboven hooizolder, enz).
C. Portaal.
D. Trap naar den zolder.
a. Pomp.
b. Voederbak.
c. Privaat.
d. Zandhok en bergplaats.
e. Haverkist.
f. Zadelkast.
g. Kasten.



BERAADSLAGING OVER DE STAATSBEGROOTING VOOR 1873.

(Hoofdstuk V, afdeeling VIII).

KUNSTEN EN WETENSCHAPPEN.

De redactie, vermeenende dat de hernieuwde pogingen, door de landsvertegenwoordiging in het werk gesteld tot bescherming en bevordering der beeldende kunsten, den leden niet onverschillig zijn en hun zelfs in hooge mate belang zullen inboezemen, heeft de eer hun hierbij aan te bieden het verslag van het verhandelde in de zitting van 4 December 1872 der Tweede Kamer van de Staten-Generaal, zooals dat is opgenomen in het Bijblad tot de Nederlandsche Staats-Courant en wel dat gedeelte toen

Aan de orde was de voortzetting der beraadslaging over de WETSONTWERPEN TOT VASTSTELLING DER STAATSBEGROOTING VOOR HET DIENSTJAAR 1873.

De beraadslaging over het WETSONTWERP TOT VASTSTELLING VAN HOOFDSTUK V DER STAATSBEGROOTING VOOR 1873 (DEPARTEMENT VAN BINNENLANDSCHE ZAKEN) wordt hervat.

Beraadslaging over afdeeling VIII (kunsten en wetenschappen).

De heer WINTGENS: Wij zijn genaderd tot de achtste afdeeling. Er is zeker geen onderdeel in de begrooting van het Departement van Binnenlandsche Zaken dat meer aantrekkelijk is dan dit, om daarover met de Regeering van gedachten te wisselen.

Kunst en wetenschap toch vormen het schoonste, het edelste waarop de menschelijke geest zich kan toeleggen; en als wij dit deel der staatsbegrooting behandelen, geldt het de vraag, in hoeverre de Nederlandsche Staat beantwoordt aan zijne roeping om aan dat streven bevorderlijk te zijn. Wat doet de Nederlandsche Regeering om zooveel zij vermag te zorgen dat de natie, aan wier hoofd zij de eer heeft te staan, gelijken tred houde met andere volken? Bevindt zij zich daarbij in het rechte spoor, of is het oogenblik daar, om een tot nu toe gevolgden weg te verlaten?

Toen voor 10 jaren in deze Kamer de begrooting voor 1863 behandeld werd, is er door verschillende leden eene soort van kruistocht ondernomen tegen de bekende regeerings-maxime van dien tijd, die ik veeleer een paradox zou noemen, uitgedrukt in de woorden: »*Kunst is geen regeeringszaak*".

Die stelregel had aanstoot gegeven aan hen die in den

Staat nog iets meer zagen dan eene inrichting tot bescherming van persoon en goed, bij hen die integendeel de kunst beschouwden als eene zaak bij uitnemendheid van het volk, als een publiek, een nationaal belang. Die kruisvaarders kwamen op met warme betoogen om hunne denkbeelden te staven; maar in dat debat bleef die glaciale stelregel met de grootste koelbloedigheid gehandhaafd. Ja, het eerste wat van regeeringswege werd vernomen tegenover die vertoogen was, dat zij eigenlijk niets anders waren dan *populariteitsbejag*. Ik behoef niet te zeggen dat zoodanige tegenwerping niet geschikt was om verder met de Regeering dat terrein van gedachtenwisseling te betreden.

In het volgende jaar, in Maart 1863, werd in deze Kamer behandeld de wet op het middelbaar onderwijs, en toen was er opnieuw gelegenheid om het belang van de kunst, van de kunst als wetenschap, in onze beraadslagingen te berde te brengen.

Toen die wet hier werd behandeld, waren er die meenden, (en ik geloof dat hunne meening sedert niet weinig door de ondervinding is bevestigd) dat er in die wet een al te materieele richting was gelegen, en meer in het bijzonder dat aan de studievakken, onderwezen op de Politechnische School, iets van minder uitsluitend militairen aard moest worden toegevoegd.

Ik heb daarom bij die gelegenheid voorgesteld dat onder de studievakken, aan die school onderwezen, een cursus in de *aesthetiek*, de schoonheidsleer of hoe men anders die studie wil omschrijven, mocht worden opgenomen. Maar ook dat voorstel mocht geen ingang vinden; de Regeering wees het af en verklaarde dat zij het »*niet aandurfde*."

Sedert zijn daar eenige jaren over heengegaan èn die leerstelling »*Kunst is geen Regeeringszaak*," èn dat »*niet aandurven*" van de schoonheidsleer, zijn sedert maar al te zeer door de daden van de Regeering in toepassing gebracht. Wij hebben het gezien hoe meedogenloos in alle richtingen de goede smaak werd miskend en in de laatste dagen, op den 23sten November, heeft de climax van de verontwaardiging in deze Kamers als het ware haar toppunt bereikt, in den wanhoopskreet van mijn geachten vriend uit de hoofdstad, toen hij zeide: »*De tijd is meer dan gekomen, dat paal en perk worden gesteld aan den invretenden kanker van den wansmaak, die hier te lande met toenemende kracht dreigt te werk te gaan!*"

Thans rijst de vraag: *hoe* moet dit geschieden? Wat te doen om te verkrijgen dat er betere dagen aanbreken, dat die maxime, die paradox, of beter gezegd, die stugge machtspreuk. niet eindelijk eene gevestigde traditie worde in Nederland? Hoe te zorgen dat de kunst op hare beurt zich ook eenmaal moge koesteren in eene zon, die tot hiertoe alleen scheen over den Waterstaat en dat de wetenschappen, evenals waren zij Publieke Werken, ook mogen

deelen in de gunst en in de zorg die van de Regeering uitgaat?

Ik meen, Mijne Heeren, dat wij op een keerpunt gekomen zijn en dat het van het hoogste belang is dat thans niet worde verzuimd een nieuwen weg in te slaan.

In de algemeene statistiek van Nederland (in welke ik *par parenthèse* eene soortgelijke onderwijs-statistiek, als ik u onlangs mededeelde, heb aangetroffen II, 414), vindt men eene opgave van de rijksuitgaven voor kunsten en wetenschappen over de 25 jaren van 1847 tot en met 1871 (II, 457). Men ziet daaruit dat voor kunsten en wetenschappen gemiddeld jaarlijks niet meer is besteed dan *f* 137,773. Bij deze begrooting wordt aangevraagd eene som van *f* 172,775, hetzelfde bedrag als in het vorige jaar. In 1870 was het gebracht op *f* 181,530. Vroeger was het iets minder; de vermeerdering ligt in de eenigszins verhoogde uitgaven voor de Academie van Beeldende Kunsten.

Naast die tabel moet men plaatsen eene andere, de tabel van de staatsuitgaven in haar geheel over 1852 tot 1869 (*Staatkundig en Staathuishoudkundig Jaarboekje*, 1870, blz. 218). Daaruit zal men ontwaren dat voor den algemeenen dienst in die 17 jaren de uitgaven zijn gestegen van 33 tot 57 millioen, en dat er buitendien ontzettende sommen buitengewoon zijn uitgegeven voor amortisatie van schuld, voor spoorwegen en voor andere publieke werken. Stelt men daartegenover de uitgaven voor kunsten en wetenschappen, dan ontwaart men dat die stationair gebleven zijn. Jaar in, jaar uit is alles hetzelfde gebleven. Er is zelfs teruggang geweest. De uitgaven voor de Koninklijke Bibliotheek zijn minder dan zij waren in 1859; aan het Koninklijk Instituut was in 1850—1853 bijna de doodsteek gegeven. Maar overigens vond men geen zweem van eenig initiatief bij de Regeering.

Als wij die tabel voor ons leggen, zien wij in volle kracht wat men noemt een slendergeest, een geest van *routine*, die alles wat die uitgaven voor kunst en wetenschap betreft bezield: — neen, bezielen is het woord niet, want er was geen ziel, geen bezieling hoegenaamd in dat regeeringsbeleid te vinden; het was een geest welke die uitgaven zooveel zij vermocht..... beperkte en beknibbelde.

En nu herhaal ik mijn gezegde tegenover deze nieuwe Regeering. Ik meen dat met dergelijk verleden voorgoed moet worden gebroken; dat er eene totale verandering in dit opzicht behoort plaats te grijpen, dat die oude sleur, die materialistische traditie van voorheen moet worden verlaten voor eene meer nationale richting.

Het geldt hier geen onverschillige zaak, maar een groot nationaal belang, meer vitaal dan velen denken, die nog steeds onder den invloed van den ouden geest verkeeren.

Het is hier een groot volksbelang, dat luide spreekt. Het vond onlangs een orgaan in het Utrechtsch Genoot-

schap, in den hoogleeraar Quack, toen hij sprak over de kracht der traditie en het ideaal. Hij wees toen op de voorvaderen en zeide: »denk er aan dat uw eigen voorgeslacht, midden in den bangen strijd tegen Spanje, de Leidsche hoogeschool stichtte; men begreep dat verheven kennis onmisbaar was voor een volk, dat zich wilde vrijvechten en dat op grootsche ondernemingen bedacht was; — men begreep hoe een voorgaan in de ontwikkeling der wetenschap aan onze nationaliteit die waardigheid zou verzekeren, waarop de Staat in zijne gewichtigste politieke handelingen later moest kunnen rekenen.

»In waarheid, ons volk moet weder dien weg opgaan.

»Het moet begrijpen dat het als een klein bolwerk der vrijheid en der beschaving kan blijven bestaan, *mits* het aan zich zelf hooge eischen stelt, *mits* het hoog den standaard opheft. Men kan een kleine kern blijven zoo men slechts alle zedelijke en intellectueele krachten in zich ontwikkelt en tot uitdrukking brengt."

Dat zijn behartigenswaardige woorden, die ook mogen strekken om aan deze Regeering te richten het verzoek, dat zij het indifferentisme moge ter zijde stellen, dat tot hiertoe bestond, dat maar al te zeer in het doen en laten der Regeering werd waargenomen. Het zijn waarschuwingen tegen het materialisme, hetwelk steeds den toon gaf aan ons staatsbeleid en de kunsten en wetenschappen als stiefkinderen beschouwde, in vergelijking met de andere takken van het staatsbeheer.

Is die taak — wat ik wel zou kunnen aannemen — te zwaar om haar op te leggen aan den eenen man, die staat aan het hoofd van de binnenlandsche zaken, die daar zoozeer overladen is met allerlei andere werkzaamheden, — welnu, waarom zou dat gedeelte niet kunnen worden opgedragen aan een ander bewindsman, bijv. aan den Minister van Buitenlandsche Zaken, aan een Departement, waaraan wij juist dezer dagen het behoud voor Nederland te danken hebben van de reliquieën onzer oude zeevaarders, de overblijfselen van hun verblijf op Nova-Zembla, waarvoor ik dien minister mijne erkentelijkheid betuig.

Mijne Heeren, men moet bij deze zaak verder zien dan de grenzen van ons land; men moet begrijpen dat het hier te doen is om onzen rang te handhaven in den wedstrijd der volken; men moet in het oog houden dat het hier geldt het recht te bewaren om staande te blijven als natie; als afzonderlijke natie, naast anderen door eigen kracht, niet in den zin van het recht van den sterkste. Neen, maar van nationale ontwikkeling en veerkracht, ook daar waar het geldt de bevordering van kunst en van wetenschap.

Dat is een teeken des tijds, waarop moet worden gelet; maar er is nog iets waarop ik u wilde wijzen, een ander teeken van onzen tijd, dat ook op dit gebied zijn invloed zal doen gevoelen.

Het is u bekend, Mijne Heeren, dat de volkshuishouding, de leer van de nationale oeconomie, thans verkeert in een toestand van *crisis*. Er openbaart zich meer en meer, vooral in Duitschland, eene veranderde richting in de opvatting van de zaak der Regeering tegenover de volkshuishouding.

Op het gebied van die wetenschap vertoont die *crisis* zich in eene sterke reactie tegen de vroeger gehuldigde leer van het »*laissez-faire*;" tegen den stelregel alsof dit of dat niet zou zijn regeeringszaak; tegen — zooals men het tegenwoordig in Duitschland noemt, — het »*Manchesterthum*."

Die nieuwe richting wraakt en verwerpt ten eenenmale die soort van onverschilligheid, die de mannen van het *laissez-faire* niet alleen op stoffelijk, maar ook op zedelijk gebied aan den dag leggen. Zij eischt, dat de nationale belangen en toestanden — zooals de Duitschers dat uitdrukken — door meer *ethische* grondbeginselen zullen beheerscht worden.

Dat is de stroom van den tijd, die zich ongetwijfeld ook elders zal doen gevoelen.

En voorzeker, wanneer men zich daarbij weet te vrijwaren voor radicale en socialistische inmengselen, wanneer men in dien stroom zich weet vast te houden aan de progressief conservatieve beginselen, dan is er uit het volgen van die richting, dan is er uit het verlaten van een al te negatief standpunt tot hiertoe ingenomen, in menig opzicht veel te verwachten voor de verbetering van onze maatschappelijke toestanden op stoffelijk en zedelijk gebied.

Maar dan moet warme belangstelling de plaats innemen van koude onverschilligheid; dan moet men zich niet langer onttrekken aan hetgeen tot de *essentieele*, tot de teerste belangen van een volk behoort: dan moet voorgoed worden gebroken met dat droge systeem van onthouding, dat ons tot hiertoe op inderdaad voorbeeldelooze wijze had overmeesterd.

Ik spreek thans niet over hetgeen de Regeering te doen heeft, als zij zelve handelend optreedt, als zij bij voorbeeld gebouwen sticht of zoogenaamd restaureert en onderhoudt. Mijn geachte mede-afgevaardigde uit 's-Gravenhage heeft onlangs zeer behartigenswaardige woorden over dit onderwerp tot u gesproken. Het geheel veronachtzamen van echten kunstzin, van allen monumentalen stijl, is door hem met de sterkste voorbeelden aangetoond. In zijne rede hebben wij gezien wat is de *morale en action* van de theorie: »kunst is geen regeeringszaak."

Toch, ik meen het te mogen zeggen, toch kunnen kunst en wetenschap in Nederland nog bloeien. Wij hebben niet voor niet dat roemvol verleden achter ons; wij bezitten nog de schoonste voortbrengselen van de oude Hollandsche schilderschool. Maar wat is er gedaan; wat heeft de Staat gedaan om die kostbare eigendommen naar behooren te

plaatsen en te huisvesten? Een gevoel van schaamte maakt zich van ons meester; men gevoelt zich vernederd als Hollander, wanneer men te Amsterdam ziet — laat ik ze noemen bij hun waren naam — die hokken waarin de Rembrandts en de Van der Helsten, de Hobbema's en de Ruysdaels geplaatst, ik kan niet zeggen geëxponeerd zijn. Het is eene schande voor Nederland, wanneer men daar dat Trippenhuis binnentreedt en het vergelijkt met hetgeen landen van vrij wat minder financieele kracht dan wij, zooals Saksen en Beieren, hebben gedaan, om aan hunne kunstverzamelingen en hunne schatten der oudheid eene waardige plaatsing te verschaffen.

Met de huisvesting van de wetenschap is het niet beter gesteld. Tot hiertoe is er niets gedaan om onze universiteiten behoorlijke lokalen te verschaffen. Ik zal het debat van jl. Zaturdag niet hernieuwen; wij hebben nu een uitzicht en hopen dat het zich verwezenlijken moge in een goeden, ruimen zin en dat voor de huisvesting van de wetenschap, gelijk voor die van onze kunstschatten, eindelijk een tijd zal aanbreken dat er naar behooren voor zal worden gezorgd. Ik verheug mij dat door een lid aan de overzijde eene poging in het werk is gesteld, om van de Kamer thans een blijk van belangstelling in het laatste te doen uitgaan.

Maar met huisvesting kan in den tegenwoordigen tijd eene Regeering niet volstaan. Evenals het menschelijk individu hebben kunsten en wetenschappen niet alleen huisvesting, maar ook onderhoud, verpleging, voeding noodig. Er is zoo ik meen geen bekrompener, geen noodlottiger begrip dan dit, dat de Staat zonder schade, zonder gevaar voor kunst en wetenschap ze kan overlaten aan zich zelven. Dat is eene onjuiste, onware voorstelling, die door de ondervinding van alle tijden en landen wordt gelogenstraft. Dat is de leer van de schrielheid, de bekrompenheid, die zich drapeert in eene soort van oeconomische wijsheid en in de gevolgen zijne gerechte straf ondervindt. Kunst en wetenschap hebben integendeel meer dan iets anders opwekking, aanmoediging, bescherming noodig. Talent en kennis zijn planten, die overal groeien, overal zich ontwikkelen, mits men ze kweeke, ze verzorge; en daarom moet de Regeering kunstzin en liefde voor de wetenschap aankweeken en beschermen; zij moet doen wat zij alleen kan doen op dat gebied, vooral in een land als het onze met een klein taalgebied. Ook daarop moet in deze materie wel worden gelet; ons land heeft eene wel is waar scherp geteekende, maar beperkte nationaliteit te handhaven, die het in eere moet weten te houden.

Het is niet waar — nog eens — en de geschiedenis van alle tijden en landen logenstraft het, dat zonder dat het talent zich toch ontwikkelt en toch zijne vlucht neemt; ja zijne vlucht neemt, maar.... het is de vlucht naar het buitenland, over onze grenzen. Ziet onze schilders Alma

Tadema, De Haas en zoovele anderen; ziet onze jonge beeldhouwers; zoodra is niet zulk een jong talent ontkiemd of het verlaat het land. Nog dezer dagen zag ik eene uitnemende buste van Ruysdael, door een jongmensch vervaardigd, maar die hij als een *souvenir* aan zijn vaderland had gezonden uit Parijs, waar hij zich gevestigd heeft.

De Staat vindt hier: *iets te doen*. Hier is eene gewichtige taak te aanvaarden, even goed alsof het een gewoon, een materieel belang gold; hier moet worden gezorgd voor den smaak, voor het schoonheidsgevoel der natie; hier moet worden bewerkt en verkregen dat ons land niet langer achterblijve bij anderen.

Waarom, Mijne Heeren, is het groote historie-genre verdwenen uit de Hollandsche schilderschool? Het antwoord vindt men in onze musea, in ons eigen Parlementsgebouw. Gaat in andere landen, bezoekt daar die gebouwen, en gij zult er groote schilderstukken vinden, die de schoonste bladzijden uit de landshistorie vereeuwigen. Daar weet men bij de latere geslachten liefde voor de kunst en fierheid op den nationalen roem op die wijze levendig te houden.

Vergelijk onze wijze van handen met die van België, zooals die uit de begrootingen der beide landen voor 1873 blijkt. In het budget van België heeft de begrooting van binnenlandsche zaken dezelfde afdeelingen als bij ons, eerst die der *Lettres et sciences* en dan die der *Beaux-arts*. Voor de eerste staat daar in 12 artikelen eene som uitgetrokken van 510,708 francs. En voor de schoone kunsten, in 24 artikelen, fr. 993,570, te zamen 1½ millioen fr. Viermaal zooveel als in Nederland.

Maar het komt niet zoozeer aan op die cijfers; men moet zien waarvoor België die geldsommen aanwendt. En dan verdient onze aandacht eene bijlage, die aan het Belgisch budget onder n°. 9 is toegevoegd. Die bijlage heeft tot opschrift: »*Tableau des travaux de peintures murales en voie d'exécution, indiquant la part de l'Etat, des provinces, des communes, et des établissements intéressés dans la dépense.*"

Daarin vindt men eene reeks van groote schilderwerken vermeld, die de Belgische Staat, in vereeniging met provinciën, gemeenten en kerkbesturen laat uitvoeren, als: voor het stadhuis en voor het museum te Antwerpen, voor het paleis in de *rue Ducale* te Brussel, voor de hallen te Yperen, waar twaalf compositiën de geschiedenis van die stad zullen vermelden, voor de gemeenteschool van Ixelles, voor het universiteitsgebouw te Gent en voor onderscheidene kerkgebouwen. België bekostigt op dien voet de vervaardiging van groote muurschilderijen in het groote historie-genre.

Dat doet het vaderland van Rubbens. Wat doet het vaderland van Rembrandt? Niets hoegenaamd. Men denkt er hier zelfs niet aan. Men staat verbaasd als men daar-

van spreekt, want men is nog bedwelmd door den slendergeest, die van oudsher dit onderwerp beheerschte.

En wat is daarvan het noodzakelijk gevolg? Dat de kunst zich hier voegt naar de omstandigheden. De kunstenaar moet leven en daarom legt hij zich toe op de schilderstukken, die de particulieren koopen, dat is: het *tableau de genre*, de landschappen, de bloemstukken, het zoogenaamde stille leven. En al kleiner en kleiner daalt het af. Maar het groote historie-genre is uit het vaderland van Van der Helst en Rembrandt verbannen.

Wanneer de Regeering hier te lande al niet wilde doen wat in België gebeurt, toch kon men hier iets doen. In iedere hoofdstad van de provinciën moest een museum zijn van schilderijen. Daar moest eene gelegenheid zijn geopend voor jonge talenten om zich te oefenen, te ontwikkelen. Dat zou den goeden smaak bevorderen. Dat zou het verblijf in en het bezoek van die plaatsen veraangenamen. Niets van dit alles is er. De stille burger van Leeuwarden, Groningen en andere groote provinciale hoofdsteden, die niet reist, heeft nooit eene schilderij aanschouwd. Het schoonheidsgevoel is hem vreemd, eenvoudig omdat hem de gelegenheid niet is verschaft iets van dien aard te zien.

Men zegge niet dat dit een buitensporig, een ongehoord verlangen is. In Frankrijk vindt men in elke hoofdplaats van een departement eene inrichting van dien aard.

De wensch is daar ruimschoots bevredigd. Men maakt steeds een verwijt aan Frankrijk, dat daar een overdreven centralisatiegeest heerscht, maar ten aanzien van de kunst is dat geheel onverdiend; want, daargelaten de groote verzamelingen te *Parijs*, vindt men steden als *Rouaan*, *Rijssel*, *Dijon*, *Nancy*, *Lyon*, vooral *Grenoble*, uitnemende collectiën; zelfs in de kleinere steden als *Montpellier* en *Caen*, ja in het nietige stadje *Epinal* treft men een aardig museum van schilderijen aan. Dat geeft daar ontwikkeling aan jonge talenten. Men begrijpt inderdaad niet genoeg, welken invloed die inrichtingen op het volksleven uitoefenen.

Ook voor de beeldhouwkunst wordt in Frankrijk veel gedaan; bijna in elke stad ziet men een of meer standbeelden van daar geboren beroemde mannen.

En nu denke men niet dat dat land na al zijne rampen, na de *Commune*, na de leening van vijf *milliarden*, den moed laat zinken, dien geest heeft verloren; neen, het gouvernement van den heer Thiers heeft na dien tijd een nieuw grootsch denkbeeld opgevat en in uitvoering gebracht; het is om kopieën te laten maken van alle groote meesterstukken in het buitenland; Frankrijk heeft daarvoor 100,000 francs jaarlijks op zijne begrooting gebracht; zoo heeft het dit jaar een Fransch schilder van naam, den heer Bonnat naar 's-Hage gezonden om eene kopie te maken van de *Anatomische les*; zoo zijn te Amsterdam gekopieerd de *Schuttersmaaltijd* en de *Staalmeesters* en elke kopie betaalt Frankrijk met 10,000 francs. Dat wordt eene nieuwe, uiterst belangrijke verzameling; Frankrijk geeft daardoor het bewijs dat in die natie nog wordt gevonden vitaliteit: een land dat zoo iets doet, gaat niet ten gronde. En moet dan een land als het onze, zoo rijk en in andere opzichten zoo beschaafd, de handen slap laten hangen en gaan teren op de leerstelling: *Kunst is geen regeeringszaak?*

Nu nog een woord over de roeping der Regeering ten aanzien der wetenschap.

Er is indertijd meermalen sprake geweest van een museum voor vaderlandsche oudheden; veel is daarover geredekaveld, maar tot stand gebracht is er niets. Het is intusschen meer dan tijd dat ook hieraan iets worde gedaan en dat er eene verandering worde gebracht in die verzameling van zeldzaamheden, die men in een bont mengelmoes in het Mauritshuis aantreft; *alles durch einander*, zonder eenige wetenschappelijke gedachte. Daar behoort eene schifting plaats te grijpen, opdat niet langer de kleederen van Willem den Zwijger daar vermengd blijven liggen onder allerlei Japansche en Chineesche voorwerpen.

In den Haag bevindt zich een man van smaak, die als beoefenaar der kunst op een hoog standpunt staat, de heer Bosboom; deze had het uitmuntend denkbeeld om zoodanig vaderlandsch oudheidsmuseum op te richten, en dat te vestigen in de zoogenaamde Gevangenpoort, dat overblijfsel van de grijze oudheid dat, naar ik hoop, bewaard zal blijven voor het vandalisme, dat het ook daarop heeft gemunt.

Maar de heer Bosboom heeft zijn plan opgegeven; hij begreep dat in de atmosfeer, waarin wij verkeeren, voor een dergelijk denkbeeld geen ingang is te vinden; zijn voornemen is op den heerschenden geest van onverschilligheid, die onzen dampkring vervulde, afgestuit. Wellicht dat het bij deze Regeering misschien ingang kan vinden en dan zou de verzameling der reliquieën van Nova-Zembla daarheen overgebracht een kern van een dergelijk vaderlandsch oudheidsmuseum kunnen vormen.

Ook hier, Mijne Heeren, moet het systeem van *laissez-faire* op het gebied der wetenschap de plaats gaan ruimen voor een veerkrachtig initiatief van de Regeering. Eene regeering die werkelijk hart heeft voor de wetenschap, vindt oneindig veel te doen, en ik herzeg: haar plicht om in dit opzicht te handelen klemt te meer in een land als het onze met zulk een klein taalgebied, waardoor de bijzondere krachten zoo aanmerkelijk zijn begrensd.

Ook hiervoor ligt een zeer nuttige prikkel in de Belgische begrooting. Daarop vindt men, behalve subsidiën en aanmoedigingen voor letterkunde en dramatische kunst en hetgeen daar verder opgenoemd wordt, gelden uitgetrokken voor de uitgave van historische bescheiden uit Spanje en andere landen bijeengebracht en verder voor de

uitgave der handelingen van de oude Staten-Generaal (niet van die sedert 1815, want dat doen wij en heeft men aan de Tweede Kamer te danken. Ik durf te zeggen, dat dit een nuttig werk is, want het is de eigenlijke, de parlementaire geschiedenis van Nederland en het doet mij genoegen dat hoogleeraren in verschillende vakken zich, blijkens een verzoekschrift, voor die uitgave interesseeren; ik hoop dat ook de belangstelling van het publiek moge toenemen, want, zijn mijne inlichtingen juist, dan worden er hier te lande slechts 7 exemplaren van die uitgave verkocht.) Verder geeft België subsidiën voor de uitgave van gedenkstukken van de Vlaamsche letterkunde en van oude Belgische kronieken.

Op dat gebied is ook voor ons nog zeer veel te doen; onze archieven zijn vol van stukken die op eene uitgave wachten; het Britsch Museum bevat een schat van onuitgegeven zaken voor ons van het hoogste gewicht, zooals bij voorbeeld eene Hollandsche kroniek van Jan Van Naaldwijk, in twee lijvige deelen; verder een aantal stukken en correspondentiën van staatslieden uit de 16de eeuw. Waarom zouden wij niet evenals België een post op de begrooting uittrekken om dergelijke, thans nog geheel onbekende zaken in het licht te brengen?

Ik herinner mij nog dit. Voor eenige jaren heb ik met een van onze geleerde uitgevers, den heer *Frederik Muller* te Amsterdam, gesproken over de wenschelijkheid dat eindelijk mocht worden in het licht gegeven het fraaiste, degelijkste, volledigste werk dat er bestaat over ons oud-Hollandsch recht, de commentarie van *Van der Kessel* op de Inleiding van *Hugo De Groot*. Maar hij en ik zijn daarop afgestuit dat dergelijke hoogstbelangrijke uitgave onmogelijk was in ons land, omdat het gewoon debiet moest dekken de kosten. Ook hier moest de Regeering medewerken dat dat beste werk wat er is over het oud-Hollandsch recht in het licht kon verschijnen. Ook daarbij is men tot hiertoe afgestuit op die loome atmosfeer, die ons drukte, op den stelregel, de machtspreuk waarop ik u gewezen heb. Daaraan moet een einde komen, want het geldt eene vraag van nationaal te zijn of niet te zijn.

Ik zou hier nog meer kunnen bijvoegen, maar ik zal het bij deze punten laten. Ik wil nog alleen aan de Regeering dit zeggen: wanneer het mocht blijven bij die traditie en ook gij mocht gaan huldigen de leer, dat die zaken de Regeering niet aangaan, — dat kunst geen regeeringszaak is, — wat zal het einde zijn? — Dat iemand zal opstaan en zeggen: ik draai de stelling om en zeg: zulk soort van regeeren is geene kunst.

De heer s'Jacob: Zoo dikwerf daartoe de gelegenheid werd verschaft, heb ik bij het afdeelingsonderzoek van dit hoofdstuk der staatsbegrooting eene stem doen hooren ten faveure van de kunst in het algemeen hier te lande

en van de rijkskunstverzamelingen in het bijzonder. Kwam later het onderwerp hier aan de orde, men was huiverig het woord te voeren. De tijd was kort en het werk veel. De Kamer, doorvoed van lang gerekte beraadslagingen en beschouwingen van allerlei gehalte, verlangde eerst en vooral tot een volgend hoofdstuk over te kunnen gaan. Thans is dat weder het geval. Maar door langer over deze aangelegenheid in het openbaar te zwijgen, is men waarlijk niet verantwoord. Hoe progressistisch gezind ook de gouvernementen aan het roer voorgaven te zijn, — op dit terrein waren ze onrustbarend conservatief.

De zin en geest ten opzichte van de kunst hier te lande, daarop zij allereerst gelet.

Mij dunkt, de vorige spreker heeft te recht opgemerkt dat, behoudens eervolle uitzonderingen, de kunst in de publieke schatting niet zeer hoog staat aangeteekend. De stemming te haren aanzien waar te nemen, getuigt van zekere moedeloosheid en matheid. De polsslag is flauw. Wat wij rondom ons in de maatschappelijke samenleving zien en hooren, bewijst het maar al te zeer, en of de opvolging van den raad door mijn geachten mede-afgevaardigde uit de hoofdstad, den heer Jolles, onlangs aan den Minister gegeven, om zijnen ambtenaren smaak in te scherpen, tot groote uitkomsten zal leiden, schijnt hoogst twijfelmoedig. Wij hebben, — en ik geloof dat de redenaar die mij voorafging er ook op gewezen heeft — gedurende de laatste tien jaren op het gebied van openbare werken hier te lande groote beweging beleefd. Er is veel tot stand gebracht, waarop wij met voldoening kunnen nederzien. Maar, het is mij toch niet zelden voorgekomen alsof de heerschappij van den *waterstaat* het nationale kunstgevoel ietwat heeft verwaterd en afgekoeld.

Van rijkswege althans, heeft men de zaak der kunst, der archeologie, der aesthetiek, meer en meer losgelaten. Van aankoop van nieuwe stukken, van oude kunst, voor de rijksverzamelingen, was, geloof ik, geen sprake meer. Evenmin was het stichten van nieuwe musea of kabinetten een punt van overweging. De geachte spreker uit 's-Bosch, de heer Verheijen, gewaagde onlangs zeer te recht van de ontstentenis van een kabinet voor pleisterbeelden, teekeningen en prenten. Maar wat vooral voorziening vereischt en onmisbaar kan heeten, is de verzameling der vaderlandsche oudheden en merkwaardigheden in een museum ad hoc. Ja, er bestaat moedeloosheid. De commissie uit de Academie van Wetenschappen, die jaren lang onverpoosd de aandacht der Regeering vestigde op dit volksbelang, legde, strijdens moede, de wapens neer. Alle pogingen door het Academie-bestuur aangewend, om haar in eene rijkscommissie te vervormen, faalden. Zoowel de Minister van Binnenlandsche Zaken van 1870, als die van 1871, achtte dit denkbeeld òf niet ontvankelijk òf verwerpelijk.

In België, ik heb daarop eenige dagen geleden reeds

gewezen, denkt men er anders over. Daar is eene commissie, bestaande uit beproefde deskundigen, bestendig werkzaam om de Regeering voor te lichten en te adviseeren. Zij heeft ook hare agenten buitenslands, onvermoeid bezig met de opsporing van allerlei soort van merkwaardige oudheden en kunstgewrochten. Hier te lande wordt niet weinig voor Belgische rekening opgekocht om straks te worden weggevoerd.

Bij onze naburen, — en men mag wijzen op België, als in de rij der mogendheden dezelfde plaats bekleedende als wij — is de kunstzin en het kunstleven veel meer ontwikkeld en opgewekt dan hier. Het trof mij onlangs bij het lezen van de *Indépendance* van 25 November, waarin ik vond opgeteekend dat de gemeenteraad van Luik had besloten eene schilderij, die op de Brusselsche tentoonstelling had gehangen, van de hand van den schilder Wouters, voor eene som van 24,000 fr. aan te koopen, waarvan de Staat de helft zou dragen. Zeer merkwaardig zijn ook de woorden door den koning van België eenige weken geleden uitgesproken te Gent in de gerestaureerde *salle de l'Arsenal*, bij gelegenheid der daar gevierde feesten. Ik kan niet nalaten ze te laten volgen:

»Messieurs! J'aime à me trouver avec vous sous ces vieilles voûtes, vénérables témoins de l'histoire de vos pères. Je vois avec satisfaction la Belgique indépendante pratiquant le culte des souvenirs glorieux du passé. En restituant à ses vieux édifices communaux leur splendeur d'autrefois, elle ressuscite les traces ineffaçables de sa nationalité."

In het kort, hier te lande heerscht eene flauwe en matte stemming. De thermometerstand der kunst is laag. In de kringen der Regeering, — ik spreek nu niet van het tegenwoordig bewind, maar in het algemeen — is hij nagenoeg tot het vriespunt gedaald.

Zijn deze opmerkingen niet van allen grond ontbloot, dan rijst de vraag, wat valt in dien stand van zaken te doen? — Welke plichten rusten op het staatsbestuur opdat een andere geest ontwake, eene krachtige atmosfeer worde aangebracht?

Wilde ik hier in eene breede beschouwing treden en de grenzen afteekenen waarbinnen de staatszorg zich, naar beginselen van publiek recht, beweegt, met betrekking tot kunsten en wetenschappen, ik zou zoodanig betoog onmogelijk binnen het enge kader van een parlementair advies kunnen sluiten, maar eene verhandeling, vooraf geschreven, moeten voorlezen. Zoo ooit, dan voorzeker is het daarvoor thans allerminst de tijd. De stelling echter dat op de landsoverheid de plicht rust, niet alleen om de bestaande rijksverzamelingen te bewaren en te beveiligen, maar ze ook zóó in te richten, dat zij aan haar doel — de propaganda van het schoone, van de aesthetiek — kunnen gezegd worden te beantwoorden, is nagenoeg axiomatisch,

kan althans moeielijk betwistbaar heeten. Met den vorigen spreker kan ik niet aannemen dat het aphorisme: »kunst is geen regeeringszaak", gevloeid van de lippen eens mans van hoog gezag in deze vergadering, tegen die waarheid zou zijn gericht. Zoo ja, zij zou geen kernspreuk bevatten. De zin en beteekenis daaraan te hechten is, meen ik, deze: dat de Regeering zich moet onthouden van eene *officieele* kunst te scheppen, dat zij geen bijzondere soort van kunst moet in bescherming nemen of zekere bijzondere klasse van artisten moet bevoordeelen. Zóó verstaan, is de spreuk juist. De Regeering heeft zich inderdaad te onthouden van het stichten van een officieele kunst. Nooit, bij geene gelegenheid, steke zij zich ik een kunstenaarspak, van welken vorm ook of snede. Maar zij moet door woord en handeling, zonder ophouden toonen, dat zij het hooge doel en het nut van de kunst begrijpt en waardeert, dat zij daarin ziet een element van volksbeschaving, van volksveredeling, van volksvorming; dat zij haar als een levende nationale kracht eerbiedigt.

Dat werd reeds in de oudheid zoo begrepen. Op last van de overheid van Athene, werd de behaalde overwinning bij Marathon, met de schitterende figuur van Miltiades op den voorgrond, op het doek afgebeeld en in eene openbare gaanderij ten toon gehangen. Een Grieksch schrijver verhaalt, dat Themistocles, zoo dikwijls hij die schilderij voorbijging en aanschouwde, door een geheime ontroering en geestdrift werd aangegrepen. In de figuur van Miltiades zag hij zijne toekomst.

Als wij nu den toestand, waarin onze verzamelingen van oude kunst zich bevinden, toetsen aan de onloochenbare, op de Regeering rustende verplichting, die ik zooeven op den voorgrond plaatste, dan komen wij, meen ik, tot een droevend besluit. Liever zou ik er in *comité-generaal* over spreken, gedachtig aan het oude Fransche spreekwoord: »*il faut laver son linge sale en famille.*"

In de eerste plaats dan het *Mauritshuis* alhier. 't Is een gebrekkig ingericht museum. Er is geen ruimte voor eene behoorlijke tentoonstelling der schilderijen. Er ontbreekt licht, vooral licht van boven, dat onmisbaar is. Er heerscht geen eenheid. Het is een zeer gemengd gezelschap. De verzameling van Japansche voorwerpen die men er aantreft, behoort te Leiden te huis, in het Japansch museum aldaar. De vaderlandsche oudheden behoorde men in een daarvoor afzonderlijk bestemde inrichting te plaatsen. Vraagt men een catalogus inhoudende eene beknopte monographie van de voornaamste stukken, een catalogus zooals men die aantreft in de Louvre te Parijs en in de Britsche musea, gij weet, Mijne Heeren, wat men krijgt. Hervorming is hier noodig en zonder groote opofferingen uit te voeren.

Over het *Trippenhuis* te Amsterdam is veeltijds gesproken en geschreven. 't Is een oud thema, moeielijk vatbaar voor nieuwe variatiën. Het treurig monsterverbond

tusschen de oude kunst van het edelst gehalte ter ééne zijde en de petroleum ter andere, blijft onverbroken stand houden. Alle pogingen tot dissolutie in 't werk gesteld, hebben schipbreuk geleden. De schilderijen behooren voor een deel aan de gemeente Amsterdam. Financieele moeielijkheden tusschen den Staat en het Gemeentebestuur rezen, meen ik, bij iedere poging tot regeling. De ontknooping scheen bezwaarlijk. Zij bleef althans achterwege.

Twee jaren geleden stelde de minister Fock eene aannemelijke verbetering in het verschiet: er kwam niets van. Verleden jaar verklaarde de minister Thorbecke »dat niets hem aangenamer zou zijn dan deze aangelegenheid tot een behoorlijk einde te brengen." Het *status quo* duurt altijd voort. De neiging tot behoud zegevierde.

Maar niet alleen brandgevaar bedreigt te Amsterdam onze kunstschatten. Het lokaal is voor eene museumzaal kwalijk bruikbaar. Er is geen ruimte, vooral niet nu de aanvaarding van het legaat van Dupper uit Dordrecht de rijksverzameling is komen versterken. Voorts is de prentenverzameling, van groote waarde, schier ontoegankelijk. De schilderijen hangen langs de trappen en op den zolder. Er is geen licht hoegenaamd, zelfs niet als de zon helder schijnt. Tegen schade door kachelhitte en nachtvorst te veroorzaken, wordt niet gewaakt. Calorifères zijn er niet. In den wintertijd wordt Rembrandt's *Nachtwacht* het ééne uur van den dag door een gloeiende kachelpijp gemarteld, om straks, als de avond valt, te bibberen van de kou... Wie zou geen deernis met hem voelen?

Wat zal van dat alles het gevolg zijn? Ik huiver te antwoorden op die vraag. Twijfelachtig schijnt het me dan ook of wij, bij dien stand van zaken, voldoende verantwoord zijn door het enkel aannemen van een amendement, uit kracht waarvan slechts in beginsel wordt besloten tot het oprichten van een nieuw museum van beeldende kunst.

Alvorens ten besluite te komen, moet ik nog wijzen op het denkbeeld, door den minister Thorbecke in 1863, ter gelegenheid van de Delftsche tentoonstelling van oudheden, uitgesproken en aanbevolen. Hij ontwikkelde toen de zeer aannemelijke gedachte om de loterijzaal alhier tot een museum van vaderlandsche oudheden in te richten. Ongelukkig bleef dit plan onuitgevoerd. Alsnog wensch ik de aandacht der Regeering er op te vestigen. De voorwerpen van vaderlandsche oudheid zijn op het oogenblik overal verspreid. Er zijn er bij particulieren ingekwartierd, men vindt er op de Ministeriën van Marine en Koloniën, in het Mauritshuis, op vele andere plaatsen. Het belang en de eer des lands eischen, dat al die merkwaardige voorwerpen van vaderlandsche archaeologie in één inrichting worden verzameld.

Resumeerende onderwerp ik aan het Gouvernement de vier navolgende vorderingen:

1°. een nieuw op zich zelf staand museum te Amster-

dam ter vervanging van het Trippenhuis. Dat is de meest dringende eisch *in cas* van nieuwe gebouwen hier te lande. Hij hebbe den voorrang;

2°. reconstructie van het Mauritshuis alhier in den zin door mij aangegeven;

3°. stichting van een Museum van Vaderlandsche Oudheden in de Loterijzaal;

4°. instelling van eene commissie voor aesthetiek en archaeologie, bestaande uit beproefde deskundigen.

Zijn de financieele bezwaren, aan deze desiderata verbonden, van zoo bezwarenden aard, dat de laatste voor verwezenlijking niet vatbaar zijn? Ik geloof dat niet. 't Is hier geen quaestie van een tal van millioenen. Wanneer men bedenkt dat in een ander deel der rijksadministratie een onloochenbaar streven is waar te nemen om de millioenen te plaatsen en zelfs in de meest verrassende stichtingen te beleggen, dan durf ik vragen of tot dit einde geen penningske zou zijn te vergaren? Beschouwt men de zaak uit het zuiver financieele oogpunt, men bedenke toch dat het hier betreft de bewaring van kunstwerken, die in den tegenwoordigen tijd (velen hebben er geen denkbeeld van) in geldswaarde begroot, schier onschatbaar zijn De waarde er van klimt telken jare. Bij realisatie zou dat blijken. Eindelijk zijn het uitgaven die renten zullen afwerpen in den vorm eener nijverheid van beteren stempel, door verhoogde volksbeschaving, door een vermeerderd vreemdelingenbezoek hier te lande.

Ja, de vreemdeling die herwaarts komt — ik was er veeltijds getuige van — weet niet waarover zich het meest te verbazen, over de vele merkwaardigheden die hij hier aantreft, soms verscholen in de duisternis, dan wel over de weinige waarde die men er aan hecht.

Ik eindig. Moge de Regeering de zaak met klem, spoed en warmte ter harte nemen! Moge zij er eene eer in stellen, dat onder haar beleid van zaken in Nederland eene hervorming op dit gebied is tot stand gekomen! De dank des lands zal haar niet ontgaan.

De heer HAFFMANS: Op gevaar af een thema te behandelen dat, gelijk de vorige spreker zeide, voor geen nieuwe variatiën vatbaar is, wensch ik toch weder eene lans te breken voor het Nationaal Museum te Amsterdam. Ik heb dat verleden jaar niet gedaan, omdat er toen hoegenaamd geen kans bestond; wij leefden toen onder het regime van het aphorisme, dat door den geachten spreker uit de hofstad dezen morgen vermeld is. Thans hebben wij weder een nieuwen Minister van Binnenlandsche Zaken, en dus bestaat er weder hoop. Dit althans is het voordeel van de gedurige afwisseling van bewindsmannen, dat wij in de hoop mogen leven, dat men eindelijk eens de hand zal leggen op den man dien wij noodig hebben.

Ik begin met het gevaar dat onze kunstschatten bedreigt. Dat gevaar is wel verminderd, maar niet weggenomen. Verleden jaar is ons gezegd dat de nederlagen van petroleum op en in de nabijheid van het Trippenhuis wel bebeperkt, maar nog niet verboden waren; er is eene plaatselijke verordening te Amsterdam gemaakt, waarbij de hoeveelheid van de petroleum bepaald is, die mag nedergelegd worden. Dus loert de petroleum nog steeds op onze kunstschatten, en niets schijnt ons uit onze zorgeloosheid te kunnen opwekken: noch de verschrikkelijke brand van het Museum Booymans te Rotterdam, noch de ontzetting die zich van gansch Europa meester maakte, toen zich tijdens de Commune de mare verbreidde dat de kunstschatten van de Louvre verbrand waren.

De ongunstige ligging van het Trippenhuis verhoogt het gevaar. Iedereen weet dat het onmogelijk zou zijn die kunstschatten te bergen als er brand ontstond. Vele schilderijen zijn van zoo grooten omvang, dat zij niet door de deuren of de vensters uit kunnen; men zou ze dus moeten oprollen en uit de vensters werpen. 'Daarbij komt dat te Amsterdam dikwijls geklaagd wordt over de gebrekkige brandweer. En nu stelle men zich een brand voor op den Kloveniersburgwal in de nabijheid van het Trippenhuis, op een Zondag, wanneer de burgerij in Artis of in het Paleis van Volksvlijt is en er dus geen schutterij bij de hand zou zijn om de orde te handhaven. Waarlijk, ik begrijp niet hoe een Minister van Binnenlandsche Zaken gerust kan slapen, zoolang het Trippenhuis in zoo groot gevaar verkeert. Daarin moet spoedig verandering komen; het land en de gansche beschaafde wereld eischen dringend zekerheid.

Maar niet alleen zekerheid voor onze kunstschatten, ook waardigheid moet er komen; wij moeten toonen dat wij die kunstschatten op prijs stellen, en dit doen wij niet. En toch, zoo er ooit schilders waren, die verdienden in eere gehouden te worden, het zijn de onzen. Ik wil niet herhalen al wat er reeds gezegd is over de voortreffelijkheid van onze oude schilderschool. Slechts één punt dat nog niet genoeg in het licht gesteld is: eene eigenaardigheid van onze kunstschool, die daaraan dubbele waarde voor ons geeft en ze bijzonder geschikt maakt om een nationaal museum te vormen. De eigenaardigheid is de behandelde stof. Oudere schilders van andere scholen behandelden in den regel mythologische en godsdienstige onderwerpen, die een cosmopolitisch karakter hebben en waaraan geen volkseigen kleeft. Anders is het met onze school gesteld; hier schilderde men wat men zag: Hollandsche natuur, Hollandsche zeden en toestanden, Hollandsche menschen. Nu wil ik niet treden in het oude geschil tusschen realisme en idealisme in de kunst, maar zeker is het dat de geschiedkundige waarde onzer schilderschool door haar realisme wint. Wij zien op onze schutters- en regentenstukken geen

gewrochten van verbeelding, maar mannen wier namen in de hoeken der schilderijen vermeld staan. Onze voorouders der 16de en 17de eeuw keeren terug; 't is alsof zij in levenden lijve voor ons stonden. Gelukkig bloeiden onze schilders in het tijdvak toen alles in Nederland bloeide. De prachtigste modellen poseerden voor de grootste kunstenaars. Men weet inderdaad niet wat men meer moet bewonderen: de heerlijke figuren of het penseel dat ze vereeuwigde. Wij zien dus in de voortbrengselen onzer oude schilderschool een trouw afbeeldsel van Nederland in de 17de eeuw, de glansperiode onzer geschiedenis. Zoo iets bestaat nergens. Geen volk ter wereld kan er zich op beroemen. Jammer dat wij die schatten niet meer waardeeren. In plaats van deze kunstgewrochten behoorlijk uit te stallen en de geheele wereld te dwingen aan onze grootheid cijns te geven, hebben wij op deze sprekende getuigen van Nederlands glorie het cellulaire stelsel toegepast. Deze reuzen kwijnen in bedompte kamers, van lucht en licht verstoken, hier en daar verspreid, in plaats van in een paleis vereenigd te zijn, waar zij zich in al hunne pracht en heerlijkheid konden vertoonen. Hoe komt dit? Ik durf het bijna niet zeggen. Maar het heeft allen schijn alsof wij met onzen roem verlegen waren, alsof wij onze voorouders wilden verbergen om niet bij hen af te steken, of gelijk Vondel zegt:

»*bij hun grootheid niet aan eere te verliezen*".

Deze schijn mag niet langer op ons rusten. Het wordt meer dan tijd dat wij eindelijk onzen nationalen roem handhaven, door dien niet achter stoelen of banken te steken. Ziet, Mijne Heeren, wat andere natiën doen. Met grootte opofferingen verzamelen zij vreemde kunstgewrochten, die niet op hunnen bodem geteeld zijn en stellen die in prachtige pinacotheken ten toon, alsof het eigen werk was. Zij pronken met vreemde veeren. En wij, wij laten ons plukken niet alleen, maar wat ons rest van onze nationale kunstgewrochten verbergen wij. Het is treurig. Gelukkig hebben wij nog genoeg van die kunstgewrochten overgehouden om een museum van Hollandsche kunst te vestigen, dat in geheel Europa niet zal en niet kan worden geëvenaard Ik hoop dat museum nog te zien, Mijnheer de Voorzitter. En wanneer dan een verwaand vreemdeling, gelijk men er ziet, onbekend met onze taal en letterkunde, twijfelen mocht aan onze nationaliteit, ik zou hem heenvoeren naar dat museum en tot hem zeggen: aanschouw de Nederlanders van de 16de en 17de eeuw en zeg dan nog, indien gij durft, dat wij geen natie zijn. Wij geen natie? Wij waren eene natie, en eene groote, eer gijlieden er aan dacht eene natie te worden.

De heer VAN KUYK: De rede van den heer s'Jacob geeft mij aanleiding tot eene vraag aan den Minister, die naar ik hoop niet onbescheiden zal zijn. De geachte spreker

achtte het noodig dat een museum werd opgericht voor vaderlandsche oudheden, en gewaagde van de tentoonstelling van deze, voor eenige jaren te Delft gehouden. Ik had de eer president te zijn van die tentoonstelling, en had ruimschoots gelegenheid te bewonderen de groote schatten, die Zuid-Holland in dat opzicht bezat (de tentoonstelling strekte zich slechts uit tot voorwerpen in die ééne provincie voorhanden). Niet minder dan de geachte spreker ben ik dus doordrongen van de wenschelijkheid een museum op te richten. En werkelijk scheen daartoe eenige kans te bestaan. Er is toen namelijk ontvangen een brief van den Minister van Binnenlandsche Zaken, luidende:

»Het kan der hoofdcommissie bekend zijn dat ik de groote zaal in het Binnenhof alhier tot een museum van oudheden van vaderlandsche kunst, zeden en beschaving wensch te bestemmen. Aan de bereiking van dat doel zou ook uwe tentoonstelling wellicht dienstbaar kunnen worden. Mogelijk is het toch, dat eigenaars van voorwerpen, aldaar te plaatsen, bereid zouden worden bevonden die, na afloop der tentoonstelling, voor de rijksverzameling af te staan, zoo niet in eigendom dan in bruikleen."

Ik ben toen zoo vrij geweest den Minister attent te maken dat ik niet geloofde, hoe schoon het doel ook ware, dat wij er in zouden slagen om van de eigenaars der ingezonden voorwerpen ze in eigendom of gebruik te erlangen; maar dat voor het vervullen van dien wensch toch eenig geld noodig zou zijn, ten einde jaarlijks een en ander aan te koopen. Men weet echter dat de Minister tot dit laatste niet genegen was.

Toch beproefde de hoofdcommissie eenige voorwerpen te verkrijgen en slaagde daarin werkelijk, hoewel slechts met enkelen. Die voorwerpen zijn dus afgestaan voor een museum van oudheden in de groote zaal van het Binnenhof te 's-Hage. Met het oog op dat plan zijn ze gegeven en door mij aan den Minister van Binnenlandsche Zaken verzonden. En nu neem ik de vrijheid den Minister te vragen hoe het daarmede staat, of den Minister hier iets van bekend is en of zal beantwoord worden aan het doel, dat de gevers zich hebben voorgesteld.

De heer VAN SYPESTEYN: Na hetgeen door vorige sprekers omtrent deze aangelegenheid is gezegd, kan ik zeer kort zijn.

De toestand van de rijksmusea voor schilderijen en beeldhouwkunst werd door verschillende leden op de meest duidelijke wijze gecondemneerd. De verzameling van schilderijen boven in het Mauritshuis, zeide men, heeft weinig en van boven in 't geheel geen licht; beneden vindt men een mengelmoes, eene zeldzame verwarring van allerlei vreemde zaken door elkander, zonder orde en zonder goeden catalogus.

Te recht wees men op den toestand van het Trippenhuis te Amsterdam en op de aanwezigheid van petroleum in de onmiddellijke nabijheid van dat gebouw en op het voortdurend gevaar van brand daardoor veroorzaakt. Dit klemt dubbel, als men nagaat dat de daar aanwezige kunstschatten in geen geldswaarde zijn uit te drukken en dat geen enkele schilderij is geassureerd; op die omstandigheid was nog niet gewezen.

De heer Haffmans heeft mijns inziens te recht de groote waarde doen uitkomen van hetgeen in die zaak door onze voorouders werd gedaan en hij zeide, dat de »prachtigste modellen poseerden voor de grootste kunstenaars".

Ten aanzien van de schilders, wier werken in onze musea voorkomen, behoef ik niets te zeggen dan te wijzen op hun Europeeschen roem, maar ik wilde daar nog deze mededeeling aan toevoegen betreffende de modellen. In dien tijd zag men er niet tegen op, die modellen goed te betalen. Zoo is bij voorbeeld voor de schilderij in de zaal der Eerste Kamer, voorstellende den Vrede, hetwelk niet eens van doek van bijzonder groote waarde is, door de Staten van Holland duizend gulden betaald aan het model dat voor den Vrede heeft geposeerd. Ik betwijfel het of de tegenwoordige Regeering wel genegen zou zijn zulk eene som voor die zaak uit te geven.

Mijnheer de Voorzitter, dezen zomer was ik met eenige aanzienlijke vreemdelingen op het Trippenhuis te Amsterdam, en ik herinner mij nog hunne verontwaardiging, toen wij bij de groote hitte die er heerschte de kleine vertrekjes betraden waar de stukken van de grootste waarde en onder anderen die door den heer Dupper gelegateerd zich bevinden. Ik betwijfel of de heer Dupper, wanneer hij geweten had dat zijne kunstschatten op zulk eene wijze zouden geplaatst worden, wel dat legaat aan den Staat zou gemaakt hebben. Met zekere naïeveteit zeide toen een van die vreemdelingen of er dan geen geld in Nederland was om goede lokalen in te richten, te meer daar men nog de helft van het gebouw heeft afgenomen voor de Academie van Wetenschappen. Hij voegde er bij dat, in plaats van deze onschatbare schilderijen aan vernieling prijs te geven, men dan er liever twee of drie van moest verkoopen; dat men dan van de opbrengst een prachtig museum zou kunnen stichten. Dat gezegde trof mij zeer. Mijnheer de Voorzitter, ik hoop dat het initiatief door ons geacht medelid uit Groningen genomen om thans in beginsel uit te maken dat er meer musea moeten komen, de adhaesie van de gansche Kamer zal erlangen.

Door den heer Wintgens is er nog op gewezen dat in kleine staten, niet zoo voorzien van ruime geldmiddelen als Nederland, zooals in Saksen en Beieren, zeer goede gelegenheden bestaan voor het plaatsen en bezichtigen van kunstwerken. Waarom kan de Regeering dat voorbeeld niet

volgen, tevens ook het voorbeeld van gemeenten en particulieren, die zalen als van Arti et Amicitiae te Amsterdam, als het Museum Booymans te Rotterdam en het Gemeentemuseum te Haarlem, hebben in het leven geroepen?

Ik hoop daarom dat de algemeene bijval aan het voorstel van den geachten afgevaardigde uit Groningen de Regeering er toe brengen zal om zoo spoedig mogelijk die zaak niet alleen ter harte te nemen, maar ook te doen uitvoeren op zoodanige wijze, dat reeds bij eene volgende begrooting zal blijken dat de zaak reeds ver gevorderd is.

De heer GEERTSEMA, *Minister van Binnenlandsche Zaken:* Na de langdurige discussiën over het vijfde hoofdstuk, na ons gedurende ettelijke dagen te hebben bezig gehouden met cijfers betrekkelijk den waterstaat, de spoorwegen, enz., kan het wel niet anders of de warme ontboezemingen van verschillende leden op het gebied van kunst en wetenschap moesten een aangenaam gevoel te weeg brengen. Het was eene aangename pozing, vooral voor den Minister.

Het komt mij echter voor dat, hoezeer ik mij, wat betreft den grooten invloed die de meer algemeene waardeering van kunst en wetenschap ongetwijfeld uitoefent, en de verplichtingen, die daaruit voor de Regeering ontstaan, in vele opzichten met het gesprokene kan vereenigen, — de beschouwingen van den eersten geachten spreker, vooral daar waar hij als censor optrad van hetgeen tot nu door de Regeering is gedaan, ietwat overdreven zijn. Is het juist om den toestand, zooals die sinds jaren bestond, toe te schrijven aan een slendergeest, een geest van routine en vooral aan eene materialistische richting der Regeering? Zou het verschil tusschen den geachten afgevaardigde en de vorige Regeering niet minder aan indifferentisme, meer aan verschil van opvatting omtrent het bepalen van de grenzen waarbinnen de zorg van de Regeering dient te worden beperkt, moeten worden toegeschreven? Het was juist over die grenzen dat herhaaldelijk in deze Kamer debatten zijn gevoerd, waaruit men nu nog enkele geïsoleerde gezegden aanhaalt. Mag men nu bij het bepalen van die grenzen, en vooral dan wanneer men ze vergelijkt met die welke in het buitenland zijn aangenomen, uit het oog verliezen wat Nederland voor de verdediging zijner kusten, ter verbetering van zijne rivieren en andere groote werken moet besteden? Zijn andere rijken te dien opzichte niet in veel gunstiger omstandigheden? Hoe dit ook zij, groot voorstander van alles wat kunst en wetenschap betreft, ben ik genegen de grenzen, waarvan ik sprak, niet al te nauw te trekken. Wanneer men nu, niet meer klagende over hetgeen achter ons ligt, lettende op hetgeen voor het heden en de toekomst noodig is, op hetgeen wij met vereende krachten tot stand kunnen brengen, twijfel oppert aan den geest en de goede gezindheid van de tegenwoordige

Regeering, dan meen ik dat men daarbij wel in aanmerking mag nemen dat ik gedurende den korten tijd dat ik de eer heb Minister van Binnenlandsche Zaken te zijn, reeds twee onderwerpen heb op het getouw gezet, die in den geest vallen van hen, die hedenmorgen hebben gesproken. In de eerste plaats het academiegebouw te Leiden, en in de tweede plaats de oprichting van een nieuw gebouw ter bewaring van de groote kunstschatten te Amsterdam aanwezig.

De eischen, die door den geachten afgevaardigde uit Amsterdam, den heer s' Jacob, aan het slot zijner rede gesteld zijn, worden door hem te recht gezegd te zijn matige, bescheiden wenschen. Het zijn onderwerpen die kunnen worden overzien; ze kunnen door één Minister van Binnenlandsche Zaken zeker niet voltooid, maar toch worden aangevangen.

Ook die spreker stelde voorop wat voor al de sprekers een steen des aanstoots was, den slechten toestand waarin het Trippenhuis te Amsterdam verkeert. Het initiatief door het voorstellen van een amendement, door een lid dezer vergadering genomen, wordt door den heer s' Jacob genoemd een verblijdend verschijnsel; verblijdend vooral, omdat men zich vleit dat de stemming die wordt uitgelokt, het bewijs zal leveren dat de meerderheid der Kamer bereid is gelden aan een nieuw waardig gebouw toe te staan. Ook mij zal dit aangenaam zijn als een steun op den weg, dien ik reeds ben ingeslagen. Ik acht het mijn plicht thans aan de Vergadering mede te deelen wat door mij te dien opzichte reeds verricht is.

Ruim eene maand na mijn optreden heb ik kennis genomen van een brief, in April 1872 bij mijn departement ingekomen, en waarbij een negental ingezetenen van Amsterdam, groote voorstanders van de kunst, opnieuw medewerking der Regeering verzoeken om in eene sinds lange jaren gevoelde behoefte te voorzien. De ongesteldheid van mijn ambtsvoorganger heeft hem belet daaraan verdere zorg te wijden. Op den 19den Augustus daaraanvolgende schreef ik aan de onderteekenaars van dien brief, dat ik geneigd was het door hen beoogde doel onverwijld en met kracht te bevorderen. Ik verzocht de heeren zich in aanraking te stellen met de commissie van het museum Willem I, die nog altijd te Amsterdam bestaat.

Die gecombineerde commissie heeft mij hare zienswijze medegedeeld omtrent de wijze waarop zij meende dat men het best de uitvoering van het denkbeeld zou kunnen bevorderen. Ik heb mij daarop gewend tot burgemeester en wethouders van Amsterdam, ten einde ook van die zijde medewerking te verkrijgen. Zooals wellicht aan sommige leden bekend is, was het voornemen van het gemeentebestuur der hoofdstad om het Oudemannenhuis te vertimmeren, en daarin al de schilderijen en kunstschatten, aan de gemeente toebehoorende, te plaatsen. Ik achtte het wenschelijk

dat, wilde men in deze iets goeds tot stand brengen, een gebouw wierd gesticht, waarin de schatten van de Gemeente en het Rijk te zamen konden worden bijeengebracht. Dit plan heeft bij Burgemeester en Wethouders sympathie gevonden en ik hoop dat binnen korten tijd, door dat college voorstellen aan den Gemeenteraad zullen worden gedaan. De zaak is dus op goeden weg, en wij mogen, dunkt mij, verwachten dat die weg ons spoedig tot een gewenscht resultaat leiden zal.

Mijnheer de Voorzitter, de menigte onderwerpen waarmede de Regeering op het gebied van kunsten en wetenschappen zich zou kunnen bemoeien, is, als men let op de opsomming daarvan door den geachten spreker uit de residentie gegeven, zeer groot, maar het is, dunkt mij, niet zoo gemakkelijk te bepalen of die geheele lange lijst zou vallen binnen de grenzen die de Regeering zal meenen zich te moeten stellen. De overdrijving waarvan ik straks sprak, vind ik terug in het beweren van den geachten spreker dat aan het gebrek van ruimere zorg van de Regeering voor die onderwerpen het geheele verval van kunsten en wetenschappen in ons vaderland zou te wijten zijn. Is het waar dat in algemeenen zin kunst en wetenschap in Nederland in verval zijn? Zou het bij meer zorg van de Regeering, bij het toestaan door de Kamer van wat meer geld voor deze afdeeling, mogelijk geweest zijn om de kunstenaars die de geachte spreker noemde en die zich in het buitenland hebben gevestigd, in Nederland te houden? Is die verplaatsing niet het gevolg van geheel andere omstandigheden, en zou, alleen door het bestellen van een enkel kunstwerk door de Regeering, eene geheele omkeering in de opleiding en den kunstzin van het Nederlandsche volk worden te weeg gebracht?

Ik betwijfel het.

Het is niet te ontkennen dat in het Belgische volk van oudsher meer kunstzin heeft geleefd dan in onze natie. Maar, al stond de kunstzin gelijk, zou dit dan een reden zijn voor Nederland om in alle opzichten denzelfden weg, dien België volgt, te bewandelen? Zou de Kamer daarmede genoegen nemen? Is het in elk geval van den tegenwoordigen Minister van Binnenlandsche Zaken te vergen, dat hij, al aanstonds brekende met de *traditie*, zooals het genoemd wordt door den geachten afgevaardigde uit de residentie, al dadelijk bij deze begrooting krachtige in het oog vallende maatregelen en groote uitgaven voordroeg? Ik ben, zooals ik de eer had te zeggen, van meening, dat de grenzen van staatszorg wel wat ruimer mogen gesteld worden, maar van die gezindheid zal ik dan doen blijken, wanneer zich de geschikte gelegenheid daartoe zal aanbieden.

De beraadslaging wordt gesloten.

De *onderartt.* 158—161 worden zonder beraadslaging en zonder hoofdelijke stemming goedgekeurd.

De zitting wordt voor een kwartier uurs geschorst.

De zitting hervat zijnde, wordt de beraadslaging over het *wetsontwerp tot vaststelling van hoofdstuk* V *der staatsbegrooting voor* 1873 (*Departement van Binnenlandsche Zaken)* voortgezet.

Beraadslaging over *onderart.* 162, luidende:

»Jaarwedden en verdere belooningen der ambtenaren en bedienden bij de Koninklijke Bibliotheek *f* 5600."

De heer VAN SYPESTEYN: Mijnheer de Voorzitter, er is hedenmorgen menig woord van afkeuring uitgesproken over de wijze, waarop vroegere regeeringen hare taak ten opzichte van kunsten en wetenschappen hebben opgevat. Uit het antwoord van den Minister van Binnenlandsche Zaken blijkt, dat wij van hem binnen zeer korten tijd eene verbetering in dit opzicht te wachten hebben. Ik acht het echter plicht, tegenover die uitgesproken afkeuring een enkel woord van lof te plaatsen over den uitstekenden toestand waarin twee inrichtingen, ook onder deze afdeeling der begrooting behoorende, zich bevinden. Ik bedoel het Rijksarchief en de Koninklijke Bibliotheek.

Men heeft er wel eens over geklaagd, dat de sommen uitgetrokken voor aankoopen ten behoeve van die inrichtingen, zoo gering zijn, en ook ik geloof dat ze wel mochten vermeerderd worden. Maar ondanks die geringe sommen, valt er in geen land van Europa te wijzen op inrichtingen, zóó rijk aan schatten, zóó goed gehuisvest, zóó goed beheerd als het Rijksarchief en de Koninklijke Bibliotheek in Nederland. Er heerscht daar eene hulpvaardigheid, eene loffelijke openbaarheid in alles, zooals men die, geloof ik, nergens elders aantreft.

Nu wilde ik er slechts op wijzen, dat, niettegenstaande de som voor aankoopen gering is, de verbeteringen, elk jaar in die beide inrichtingen aangebracht, zoo groot zijn en zoo zeer van vooruitgang getuigen, dat het wel mag worden aangevoerd als een bewijs hoe met kleine krachten groote zaken kunnen tot stand gebracht worden, als men slechts de rechte personen op de rechte plaats weet te kiezen, en in dat opzicht is de Regeering bij die inrichtingen geslaagd op eene wijze, die boven elken lof verheven is.

Ik maak dan ook gaarne van deze gelegenheid gebruik om een woord van lof over die beide inrichtingen en over de personen aan welke het beheer is toevertrouwd uit te spreken, en ik hoop dat de Minister, die op dezelfde wijze als de Regeering bij de twee genoemde inrichtingen getoond

heeft met kleine krachten groote zaken tot stand te kunnen brengen, ook zal willen handelen bij hetgeen straks door hem is toegezegd.

De heer GEERTSEMA, *Minister van Binnenlandsche Zaken:* Slechts één woord, om te verklaren dat ik het met den geachten spreker volkomen eens ben ten opzichte van de Koninklijke Bibliotheek en het Rijksarchief. Ik geloof dat de lof, gegeven aan hen die aan het hoofd geplaatst zijn, welverdiend is.

Ofschoon het punt nu niet meer aan de orde is, verzoek ik den heer Voorzitter mij te veroorlooven, nog een antwoord te geven aan den geachten spreker uit Delft, den heer Van Kuyk. Ik had de vereischte opgaven niet eerder bij de hand. Die geachte afgevaardigde had mij gevraagd waar de vaderlandsche oudheden waren gebleven, indertijd door tusschenkomst van de commissie waarvan hij president was, aan het Rijk geschonden. Die voorwerpen worden aan het Departement van Binnenlandsche Zaken bewaard, totdat een museum zal gesticht zijn, waarin zij kunnen geplaatst worden.

De beraadslaging wordt gesloten.

Onderart. 162 wordt zonder hoofdelijke stemming goedgekeurd.

De *onderartt.* 163—179 worden zonder beraadslaging en zonder hoofdelijke stemming goedgekeurd.

Beraadslagingen over *onderart.* 180, luidende:

»Subsidie aan de Koninklijke Academie van Wetenschappen en onderhoud van het lokaal *f* 15,200."

De heer VAN KERKWIJK: Nadat er zooveel over kunst gesproken is, houde men mij ten goede dat ik een woord over wetenschap in het midden breng.

De Academie van Wetenschappen heeft zich tot den Minister van Binnenlandsche Zaken gewend en diens aandacht gevestigd op het groote belang dat er voor de wis- en natuurkundige wetenschappen in gelegen is om waarnemingen te doen van den overgang van Venus over de zon op 8 December 1874. Om dit te kunnen doen, behoeven zij, die daarmede belast worden, een subsidie uit de schatkist. In dit adres wijst de commissie uit de Academie er op, dat genoemd verschijnsel zich slechts tweemaal in eene eeuw voordoet; in deze eeuw zal het in 1874 en in 1882 plaats hebben. De waarneming daarvan is van onberekenbaar nut voor de uitbreiding der kennis van het zonnestelsel. In de vorige eeuw heeft men zich veel moeite en

uitgaven getroost voor eene expeditie naar de plaats waar het verschijnsel het best was waar te nemen; toen reeds begreep men dat eene zeevarende mogendheid, een van de meest beschaafde volken, een land dat op een Snellius, Lulofs, Kaiser en anderen kan bogen, zijn aandeel moet bijdragen in de bevordering van de wetenschap. In deze eeuw is men door de middelen, die ons tegenwoordig ten dienste staan, bovendien nog beter in staat om van die waarnemingen nut te trekken dan in de vorige eeuw. »Voor ons doel," zegt de commissie, »wenschen wij waarnemingen te zien volbracht in Japan, waarmede toch door het Gouvernement geregeld betrekkingen worden onderhouden, of op eenig punt in de nabijheid van het eiland Mauritius, dat ook zeer gemakkelijk onder het bereik van Batavia ligt." Wetenschappelijke instellingen hier te lande hebben getoond de voorgenomen onderneming op prijs te stellen. Zoo heeft Teylers Genootschap een photographisch toestel ter waarde van *f* 2000 ter beschikking der commissie gesteld, en de Sterrewacht te Leiden wil verschillende werktuigen ter leen geven. Globaal berekend zal er daarenboven *f* 17,000 noodig zijn, over drie jaren verdeeld. Evenwel is de som nog niet met nauwkeurigheid te bepalen. Voor zulke zaken is de hoofdzaak, of men geschikte menschen kan vinden om de taak te volbrengen. Mijne eerste gedachte was een amendement voor te stellen, maar zoolang men niet zeker is, de geschikte personen te zullen vinden, gaat dit moeielijk. De Minister kan ook, als hij wil, de zaak bevorderen zonder verhooging van dezen post, want onder de artikelen, waarop overschrijving kan plaats hebben, vindt men ook dit artikel.

Het zou mij aangenaam zijn van den Minister te vernemen, of hij voornemens is om deze zaak te steunen. Ontvang ik een bevredigend antwoord, dan zal ik geen amendement voorstellen. Mocht echter de Minister zich bepaald ongenegen daartoe verklaren, dan zal ik de vrijheid nemen zoodanig voorstel te doen.

De heer GEERTSEMA, *Minister van Binnenlandsche Zaken:* Aan de Koninklijke Academie van Wetenschappen is reeds te kennen gegeven dat de Regeering genegen is de zaak te bevorderen, en aangezien in 1873, wanneer met de zaak een aanvang zal worden gemaakt, daarvoor slechts *f* 3000 noodig zal zijn, zal die som uit art. 184 kunnen gevonden worden. Verhooging van den post is voor 1873 niet noodig.

De heer VAN KERKWIJK: Ik wensch de Regeering alleen te bedanken voor haar goede voornemen. Ik hoop dat zij zich daarvan onder geenerlei voorwendsel zal laten afbrengen.

De beraadslaging wordt gesloten.

Onderart. 180 wordt zonder hoofdelijke stemming goedgekeurd.

De *onderartt.* 181—186 worden zonder beraadslaging en zonder hoofdelijke stemming goedgekeurd.

Beraadslaging over *onderart.* 187, luidende:

»Rijksacademie van Beeldende Kunsten *f* 20,000".

De heer BLOM: Ik wensch, Mijnheer de Voorzitter, omtrent dezen post een paar opmerkingen in het midden te brengen en tevens de stem te motiveeren, die ik over dit artikel zal uitbrengen. Ruim twee jaren geleden, in Maart 1870, bij de behandeling van het wetsontwerp tot regeling van het onderwijs aan de Rijksacademie van Beeldende Kunsten, heb ik aan dat wetsontwerp mijne stem niet gegeven. Niet om de daaraan verbonden uitgaven, want zoozeer als iemand ben ik een groot voorstander van bevordering der schoone kunsten, ook door de Regeering, en ik wil gaarne verklaren dat ik de redevoeringen, dezen morgen door den eersten en den tweeden spreker gehouden, ofschoon de eerste van eenige overdrijving niet vrij te pleiten is, in hoofdzaak beaam, maar zoo ik mijne stem aan dat wetsontwerp weigerde, dan was het omdat ik toenmaals meende dat de aangevraagde sommen minder doelmatig zouden worden besteed.

Om nu te beoordeelen of ik toenmaals de zaak juist inzag, kan mij thans dienen het laatste verslag der commissie van toezicht op de Rijksacademie van Beeldende Kunsten, loopende over 1871, dus over het *tweede* academiejaar. Daarin zegt de commissie: »Het aantal leerlingen is op *verblijdende wijze* toegenomen." Iets verder zegt zij: »Beschouwd uit het oogpunt van instelling voor hooger onderwijs in de beeldende kunsten kan de Academie *ongetwijfeld met voldoening*, na een bestaan van nauwelijks 15 maanden, op het cijfer harer leerlingen wijzen." Ik wenschte dat ik in die tevreden beschouwing der commissie kon deelen, maar ik vind ze nu juist zoo zeer verblijdend *niet*. Met het einde van het tweede academiejaar toch werd de Academie bezocht door 30 leerlingen en daarvan waren er in de hoogste klasse slechts *zeven*, namelijk voor het onderwijs in de teekenkunst; van de andere vakken wordt het niet vermeld.

Ik acht dat cijfer tamelijk gering, en geloof dat de voorstanders dier inrichting grootere verwachtingen hadden mogen koesteren. Aan wien of waaraan de schuld ligt, kan ik niet beoordeelen: mij zijn alleen de verslagen der commissie bekend, en die geven daaromtrent geene opheldering.

Men moet wel aannemen dat de *vijf* hoogleeraren aan die Academie mannen zijn volkomen den professoralen naam waardig; *sommiteiten* in hun vak en dat aan deze dus niet

de schuld ligt. Ligt dan de schuld aan de weinige belangstelling van het publiek? Er moet eene reden voor bestaan; het aantal van 7 leerlingen voor de hoogere klassen acht ik althans zeer miniem.

Maar er is nog iets anders. Als ik mij niet bedrieg, dan meen ik nu ook hier te zien gebeuren, wat ik wel eens meer heb zien gebeuren, namelijk dat staatszorg op minder doelmatige wijze toegepast, het particulier initiatief belemmert en in den weg staat. Ik heb hier voor mij een uittreksel uit de verslagen van de besturen der provinciën over 1871, door mij opgemaakt ten einde den stand van het onderwijs in bedoelde kunsten in ons rijk na te gaan. Ik zal die allen — men vindt er velen, ook in betrekkelijk kleine gemeenten — nu niet voorlezen; ik wil slechts de drie voornaamste en meest bevolkte inrichtingen hier te lande opnoemen. En dan vind ik: te 's-Bosch de school voor nuttige en beeldende kunsten met ruim 300 leerlingen en 9 onderwijzers, te 's-Hage de academie voor beeldende kunsten met 277 leerlingen en 12 onderwijzers en te Rotterdam de academie voor beeldende kunsten en technische wetenschappen tot ultimo 1871 met 647 — thans zijn er 820 — leerlingen, waarvan ruim 200 in de afdeeling *beeldende kunsten*, met 37 onderwijzers. Voor Noord-Holland vond ik in het provinciaal verslag alleen Zaandam en Zaandijk, doch Amsterdam, wat de particuliere of gemeentelijke inrichting betreft, in het geheel niet; men vindt in dat verslag, voor Amsterdam, alleen de Rijksacademie voor Beeldende Kunsten vermeld.

Ik heb toen, omdat dit mij eenigszins verwonderde, getracht inzage te bekomen van het gemeenteverslag van Amsterdam over 1871, maar ook daarin heb ik niets van eene dergelijke inrichting, hetzij van gemeentewege, hetzij van particulieren, gevonden. Ook dat verslag vermeldt alleen de Rijksacademie. Indien dit nu zoo is, dat er te Amsterdam niets verder van inrichtingen zooals er in zoovele plaatsen van ons land zijn, wordt aangetroffen, en dat aldaar buiten de Rijksacademie geen openbaar onderwijs in de beeldende kunsten wordt gegeven, dan dunkt mij toch dat die stad door de Rijksacademie allerminst is gebaat, en dat aan hare talrijke bevolking dat onderwijs al zeer slecht wordt toebedeeld. Nu zal men misschien zeggen dat de Rijksacademie een ander doel heeft dan die overige inrichtingen, en dat zij bepaaldelijk dienen moet om jongelieden, die aanleg hebben, voor de *hoogere kunst* op te leiden; maar, Mijnheer de Voorzitter, ik heb er reeds op gewezen dat juist het getal dergenen, die de hoogere klassen bezoeken te Amsterdam, zeer luttel is, en dat het *totaal* der leerlingen, vooral in vergelijking met andere plaatsen, al bijzonder gering is. Met de gegevens die ik bezit, en, behoudens nadere inlichting, meen ik het er voor te moeten houden dat de Rijksacademie, tot nu toe

althans, *niet* aan hare bestemming beantwoordt. Het zal mij echter zeer aangenaam zijn, indien ik beter ingelicht wordt en men mij kan aantoonen dat ik dwaal, en er vooruitzicht bestaat dat die academie in bloei zal toenemen en hare vruchten voor een veel grooter getal leerlingen bereikbaar zullen zijn.

Mijnheer de Voorzitter, ik behoor niet tot hen die zoo pessimistisch zijn, dat, wanneer iets niet naar hun zin gaat of niet marcheert zooals zij het zich voorgesteld hadden, zij dan daaraan dadelijk een einde willen maken. En al mochten zelfs mijne bezwaren niet weggenomen worden, dan nog, Mijnheer de Voorzitter, wil ik de ontwikkeling van eene zaak, die eenmaal met eene goede bedoeling aangevangen is, thans niet tegenwerken. Om die reden zal ik mijne stem aan het artikel geven, in de hoop tevens, dat misschien door medewerking van het Gemeentebestuur en van particulieren, evenals elders, aan die onderwijszaak meer uitbreiding zal worden gegeven en zij daardoor misschien nuttiger zal kunnen werken. Ik geloof werkelijk dat het Gemeentebestuur wel wat te veel zich heeft neergelegd bij de oprichting van de Academie van rijkswege; en geheel onnatuurlijk vind ik dit niet: daar waar de Hooge Regeering de zorg voor een tak van onderwijs op zich nam, is het begrijpelijk dat het Gemeentebestuur meende er zich dan ook verder buiten te kunnen houden.

Indien ik dit aanneen, dan geloof ik evenwel dat er geen reden is om er aan te wanhopen dat zich mijn wensch van krachtiger medewerking eens verwezenlijke. Te Amsterdam bestaat nog energie en ondernemingsgeest genoeg om iets goeds en groots op te richten en in stand te houden; getuige de uitmuntende handelsschool, getuige de voortreffelijke ambachtsschool. Ook de bevordering der beeldende kunsten zal men aldaar niet veronachtzamen en trachten dat onderwijs zoo algemeen mogelijk te doen worden. 't Is in de *hoop* op eene betere toekomst der Rijksacademie, Mijnheer de Voorzitter, dat ik, zooals ik reeds zeide, mijne stem aan dit artikel zal geven.

De heer JONCKBLOET: Een deel van de rede zooeven door mijn geachten vriend uit Rotterdam uitgesproken, heb ik met groot genoegen aangehoord. Het was dat deel waarin hij verklaarde dat hij niettegenstaande zekere bezwaren, die bij hem gerezen zijn, toch de bestaande rijksinrichting in Amsterdam niet zou tegenwerken. Dat verheugt mij, omdat toen hij opstond om over de Academie te spreken en te kennen gaf dat het niet alles lof kon wezen wat hij zou meedeelen, ik vreesde dat hij de tolk zou zijn in deze vergadering van die tegenkanting, die de Academie van Beeldende Kunsten maar al te zeer ontmoet. Het is hier de plaats niet om de vraag te beantwoorden: waaraan is die tegenkanting toe te schrijven? In het algemeen wil ik er slechts dit van zeggen: dat zij niet rust op gronden, geput uit het gebrekkige van de inrichting of van den toestand der Academie, maar op gronden, doorgaans ontleend aan gekwetste eigenliefde.

En nu wat betreft de bezwaren door den geachten spreker uit Rotterdam te berde gebracht. De heer Blom en ik staan op een zeer verschillend standpunt, wanneer de Rijksacademie van Beeldende Kunsten moet worden beoordeeld. Hij verlangt blijkbaar iets anders dan hetgeen de wetgever gewild heeft, iets anders dan op dit oogenblik in Amsterdam bestaat.

Toen de Academie 15 maanden geleefd had onder omstandigheden, die voor haar zeer bezwarend waren, zonder eigen gebouw, zonder een volledig stel hoogleeraren, terwijl er eene geheel nieuwe inrichting, op nieuwe grondslagen gevestigd, moest worden in het leven geroepen — verheugde zich de commissie van toezicht in een getal van 30 leerlingen. Daarvan waren er zeven op de hoogste klasse.

De heer Blom vindt dat geen verblijdend verschijnsel. Hij had verwacht dat er honderden zouden zijn en hij heeft eene vergelijking gemaakt met eenige inrichtingen, die het een en ander met de Academie gemeen hebben. De geachte spreker zegt: »In den Bosch is er eene inrichting met 300 leerlingen, in den Haag eene met 277; in Rotterdam is er eene, die zeer bloeiend is, met 200 leerlingen op de afdeeling beeldende kunsten."

Dat is zeer natuurlijk, Mijnheer de Voorzitter. Die inrichtingen zijn met een geheel ander doel, voor eene geheel andere klasse van leerlingen in het leven geroepen. Ik begrijp niet hoe men kan spreken van eene instelling van hooger onderwijs van beeldende kunsten en zich daarbij voorstellen dat honderden leerlingen zulk eene inrichting zouden bezoeken. Dat kan men alleen doen, wanneer men het doel van die inrichting geheel miskent. De geachte spreker heeft te kennen gegeven dat hij niet wanhoopt voor de toekomst; hij hoopt dat mettertijd ook voor diegenen, die zich op de kunst toeleggen om die toe te passen op de industrie, de Academie toegankelijk zal worden gemaakt. Ik geloof niet dat dit geschieden zal in den door den heer Blom bedoelden zin. Dat behoort ook niet. En of nu Amsterdam in eene leemte dat die geachte spreker schetste had behooren te voorzien, is eene zaak die wij hier niet te bespreken hebben. Ik wil alleen opmerken, dat wanneer het gemeentebestuur van Amsterdam gemeend heeft voor dat gedeelte van de volksontwikkeling, waarvoor de geachte spreker partij trekt, niets speciaals te moeten doen, dit niet is omdat in Amsterdam gevestigd is eene Rijksacademie van Beeldende Kunsten, waar hooger kunstonderwijs gegeven wordt, maar als ik mij wel herinner, omdat men meende, dat, tengevolge van het in werking treden van de wet op het middelbaar onderwijs,

aan die behoefte op eene andere wijze zou worden te gemoet gekomen.

De Academie beantwoordt niet aan het doel; dit is het slot geweest van het onderzoek van den heer Blom.

Het verheugt mij zeer dat de geachte spreker tot die conclusie is gekomen, alleen omdat in zijne oogen het getal leerlingen te gering is, en niet omdat hij van oordeel is, dat de inrichting of het onderwijs niet voldoende zou zijn.

Wanneer het mij, die door mijne betrekking tot de Academie kan gerekend worden op de hoogte van de inrichting en het onderwijs te zijn, veroorloofd is, moet ik verklaren dat ik hier vrijmoedig de loffelijkste getuigenis omtrent dat onderwijs kan afleggen. De latere verslagen van den directeur wijzen op een grooter getal leerlingen, dan in het tweede jaarverslag vermeld wordt. Nu voeg ik daarbij nog dit, dat wanneer er toen slechts zeven leerlingen waren in de hoogste klasse, dit komt omdat de leerlingen moeten beginnen met de onderste klassen te doorloopen. Het ligt wel in den aard der zaak dat een leerling in 15 maanden tijds niet die geheele reeks van klassen kon hebben doorloopen, wanneer daarin degelijk onderwijs zal gegeven worden.

Dit, Mijnheer de Voorzitter, is het eenige wat ik gemeend heb in het midden te moeten brengen, hoofdzakelijk om aan te toonen, dat hetgeen de heer Blom wenscht, niet past in het kader van deze academie, zooals die voor weinige jaren door de wetgevende macht is tot stand gebracht.

De heer BLOM: Mijnheer de Voorzitter, het is mij zeer aangenaam geweest van den heer Jonckbloet eenige inlichtingen te ontvangen. De geachte spreker zeide dat hij en ik in deze op een verschillend standpunt geplaatst waren.

Mijnheer de Voorzitter, ik geloof dat dit nog eenigermate het geval is, maar welk standpunt is het juiste?

De heer Jonckbloet beschouwt de Academie uitsluitend, zooals hij ook bij vroegere gelegenheden zeide, als eene inrichting van *hoogere kunst,* en hij erkent tevens met mij dat er eene leemte te Amsterdam bestaat voor het onderwijs in kunst en met andere doeleinden aan andere klassen van de maatschappij; aan dit laatste zou dus, volgens hem, de Rijksacademie geen schuld hebben.

Maar, Mijnheer de Voorzitter, is mijne opvatting zoo geheel onjuist als ik mij herinner dat, toen er sprake was van de vestiging van de Academie, er tevens gezegd werd dat zij niet alleen moest dienen voor hoogere kunst, dat men daar niet alleen moest trachten Rembrandts te vormen, maar dat zij ook voor andere klassen van de maatschappij, voor industrieele handwerkslieden, enz., toegankelijk moet zijn? En wat lees ik in het verslag der commissie van toezicht zelve, van 15 Maart 1872? Ik lees daar:

»Al wordt ook het zoogenaamde industrieele kunstonderwijs niet tot haar gebied getrokken, *niets belet haar de zuivere, reine kunst ook te onderwijzen aan toekomstige industrieelen en handwerkslieden,* zonder concessiën te doen aan het utiliteitsbegrip. Het ligt daarbij geheel op haren weg om voor het middelbaar onderwijs bekwame en met waarachtige kunstbegrippen doortrokken leeraars te vormen. Niet alleen kunstenaars in den engeren zin van het woord moet zij trachten op te leiden en te steunen, maar zij moet haar invloed trachten uit te breiden *tot de geheele maatschappij,* opdat de begrippen van schoonheid en kunst meer en meer tot gemeen goed kunnen worden, ten beste der algemeene beschaving en der veredeling *van nijverheid en ambachten.*"

Hierin, dunkt mij, ligt de erkenning dat de Academie, behalve eene inrichting van hoogere kunst, *ook* strekken moet ten nutte der meer uitgebreide klassen van de geheele maatschappij, en hieraan voldoet zij, geloof ik, vooralsnog *niet.*

Mijnheer de Voorzitter, ik zal er verder niets meer over zeggen. Ik wensch dat mijne tegenwoordige minder gunstige beschouwing dezer zaak later moge blijken onjuist te zijn geweest, en ik eindig met de verklaring, dat het mij aangenaam zal zijn, zoo men zich over eenigen tijd in den waarachtigen bloei van de Rijksacademie van Beeldende Kunsten zal mogen verheugen.

De heer JONCKBLOET: Een enkel woord, Mijnheer de Voorzitter. Ik beroep mij op de gewisselde stukken en de indertijd gevoerde discussie. Daaruit zal blijken, wat het karakter van de Rijksacademie van Beeldende Kunsten behoort te zijn.

De leden die zich de moeite willen geven om die stukken nog eens in te zien, zullen tot de conclusie komen dat de heer Blom zich geheel en al bedriegt, wanneer hij meent zich te herinneren dat er toen sprake was om de Academie ook dienstbaar te maken aan industrieel kunstonderwijs.

Wanneer in het verslag gezegd wordt, dat niets belet dat ook jongelieden, die de kunst willen bestudeeren met het oog op de industrie, van de lessen op zekere klassen, bij voorbeeld die in het boetseeren, gebruik maken, dan wil dat nog niet zeggen dat de Academie speciaal daarvoor is ingericht, maar eenvoudig dat zij hare deuren ook wil openzetten voor die jongelieden, wanneer zij van enkele lessen gebruik willen maken.

De beraadslaging wordt gesloten.

Onderart. 187 wordt zonder hoofdelijke stemming goedgekeurd.

De *onderartt.* 188 en 189 worden zonder beraadslaging en zonder hoofdelijke stemming goedgekeurd.

De VOORZITTER: Door den heer Van Houten is een amendement voorgesteld, dat gedrukt aan de leden is rondgedeeld, strekkende om achter *onderart.* 189 in te voegen een nieuw *onderart.* 189*a*, luidende:

»Kosten voor het verkrijgen van nieuwe lokalen voor de plaatsing van den Staat behoorende of aan zijne zorgen toevertrouwde voorwerpen van beeldende kunst, *pro Memorie.*"

De heer VAN HOUTEN verkrijgt het woord tot toelichting van zijn amendement en zegt: Mijnheer de Voorzitter, met het oog op de heden gehouden discussie en den wensch der Kamer om eindelijk het einde te bereiken van de beraadslaging over dit departement, zal ik zoo kort mogelijk zijn. Mijn amendement is zijn oorsprong verschuldigd aan de tallooze klachten, welke sinds geruimen tijd zijn opgegaan over den toestand van onze musea.

»Vaak genoeg," zeide de heer Gorter in *De Gids* van 1870, »en duidelijk genoeg zijn de klachten geuit, in allerlei toon van droefheid, verontwaardiging, bitterheid en moedeloosheid."

En bij die menigvuldige klachten scheen het oor van de Regeering altijd doof, en schenen de voorstanders van eene verbetering op dit gebied in de Kamer zich tot weinigen te bepalen.

Herhaalde malen werd mij gevraagd: »is er in den toestand onzer musea geene verandering te brengen?"

Ik heb gemeend dit jaar eene poging te moeten doen om van de Kamer een votum uit te lokken, hetwelk de Regeering kon steunen bij de pogingen, die zij zou willen aanwenden tot verbetering van dien toestand.

Ik wenschte daarbij in geen onderzoek te treden naar de redenen, die tot dusverre de achtereenvolgende regeeringen hadden genoopt om aan deze zaak hare ernstige zorgen niet te wijden. Bij dergelijke recriminatiën en historische onderzoekingen komt men er zoo licht toe om de zaak te vergeten en zich te verdiepen in eene appreciatie van de houding der verschillende politieke partijen. En, Mijnheer de Voorzitter, wij zijn hier op een gebied, waarvan de heer Zimmerman in denzelfden jaargang van *De Gids* getuigt, in een artikel over de Amsterdamsche commissie, in Mei 1862 tot stand gekomen om de stichting van een museum in de hoofdstad voor te bereiden, dat die commissie zich achtereenvolgens met hare dringende beden wendde tot *vier* ministers, steeds zonder vrucht, en hij voegt er bij: »De onpartijdigheid gebiedt haar (dat is de commissie) te erkennen, dat zij evenmin bij de liberale als bij de conservatieve richting is geslaagd". Ik zeg dit in

antwoord op de eerste rede van dezen morgen, die ik in hoofdzaak toejuich, maar waarin de oorzaken van den tegenwoordigen achterlijken toestand mijns inziens te veel aan een enkel regeeringsmaxime, te veel aan een enkel regeeringspersoon werden vastgeknoopt.

Er was, geloof ik, tot hedenmorgen toe, eenige reden om te meenen, dat de Kamer weinig geneigd zou worden bevonden, om voor dit doel met ruime hand geld toe te staan. Er bestond naar aanleiding van antecedenten wel reden voor den Minister om te aarzelen, zich in onderhandelingen te begeven en plannen te ontwerpen voor deze zaak. De algemeene meening was, dat de Kamer wegens de daaraan verbonden uitgaven misschien lastig zijn zou. De discussie van dezen morgen is reeds bijna op zich zelve voldoende om te getuigen, dat die algemeen verspreide meening eene dwaling was. Als om strijd hebben onderscheidene sprekers verklaard dat zij de zaak wenschten, ja zelfs hébben enkelen gezegd van meening te zijn dat mijn amendement algemeene ondersteuning in deze vergadering zou vinden. Gebeurt dit, dan zal deze dag het klaarblijkelijk bewijs opleveren, dat de slechte toestand van onze musea in het vervolg niet meer de schuld van de Kamer zal zijn, en ik twijfel dan niet of deze dag zal voor den Minister een spoorslag zijn om voort te gaan op den weg, dien hij volgens zijne mededeeling reeds sedert een paar maanden betreedt. Het zal hem de zekerheid geven, dat, als hij er in slaagt goede plannen tot verbetering te ontwerpen, hij den bijval der Kamer zal inoogsten, ja dien alom in den lande zal verwerven.

Zelfs is onder den indruk van de algemeene beraadslaging over deze afdeeling en de verklaringen des Ministers de vraag bij mij gerezen: Is het nu nog wel noodig, dat ik mijn amendement handhave? En de Regeering èn onderscheidene sprekers hebben zich toch uitgelaten, dat het doel van het amendement ook hun doel is. Ik heb echter gemeend het amendement te moeten handhaven en de Regeering ook te moeten verzoeken het niet over te nemen, en wel om dezelfde reden waarom ik eergisteren mijne stem heb gegeven voor heropening van de discussiën over het subsidie voor hoogere burgerscholen voor meisjes. De Regeering vindt weinig steun in discussiën, en even weinig in een artikel dat onder den hamer van den Voorzitter doorgaat; maar de steun, dien zij op dit terrein noodig heeft, zal verkregen worden door een votum van de Kamer over mijn amendement, zoo niet met eenparigheden dan toch met groote meederheid.

Het *amendement,* door een groot aantal leden ondersteund zijnde, maakt een onderwerp van beraadslaging uit.

De heer VAN ZUYLEN VAN NYEVELT: Er behoort een

zekere moed toe, Mijnheer de Voorzitter, om het voorstel van den geachten spreker uit Groningen te bestrijden, nadat gebleken is dat het zooveel sympathie bij de Kamer heeft gevonden; maar ik heb twee bedenkingen.

De eene is van financieelen aard. Mij dunkt, dat het, bij de groote kredieten die wij reeds hebben toegestaan, de Kamer eenigszins van den goeden weg der zuinigheid zal afleiden, dien zij vroeger heeft ingeslagen. Maar ik zou daar nog overheen stappen, indien er niet een tweede bezwaar bestond, namelijk dat het mij voorkomt dat een dergelijk voorstel niet op den weg der Kamer ligt, maar de taak van het uitvoerend gezag is. Wanneer de Regeering nu een voorstel als dat van den geachten spreker aan ons onderwerpt, zullen wij geheel vrij zijn in onze beoordeeling; maar nu reeds een onbepaald krediet daarvoor aan de Regeering te verleenen, gaat mij te ver, en ik zal dus tegenstemmen, hoewel ik mij geenszins te voren tegen een dergelijk eventueel regeeringsvoorstel verklaar.

De heer OLDENHUIS GRATAMA: Het amendement heeft mijne volle sympathie. Ik geloof dat de natie reeds te lang gewacht heeft met voor hare kunstschatten eene doelmatige plaats aan te wijzen.

Ik wensch alleen een denkbeeld aan te geven dat ik reeds in mijne afdeeling heb geopperd, maar dat ik niet in het Verslag heb teruggevonden. Het is of het Paviljoen te Haarlem niet door vergrooting en verbouwing kan gemaakt worden tot een Walhalla van de Nederlandsche kunst, zoo al niet van de oude, dan toch van de nieuwe. Het denkbeeld is bestreden, maar zeker zou men dan vrij zijn van ieder brandgevaar, geen grond hebben te koopen en men zou de schoone kunsten in eene schoone natuur kunnen bewonderen. De afstand van de steden kan geen bezwaar zijn, want naar ik vernomen heb, wordt het Sydenham-palace, ofschoon op een uur afstands van Londen gelegen, meer bezocht dan de musea te Londen. In elk geval verdient dit denkbeeld overweging bij de uitvoering van deze zoo gewenschte zaak.

De heer JONCKBLOET: Van ganscher harte heb ik het amendement van den geachten spreker uit Groningen ondersteund. Ik hoop dat de Kamer het met groote meerderheid zal aannemen. Ik zal nu niet treden in een betoog van de noodzakelijkheid van zoodanige inrichting, en ook niet doen uitkomen dat de eer van Nederland er eigenlijk bij betrokken is, maar ik wensch eenige opmerkingen te maken tegen de rede van den geachten spreker uit Arnhem. Wij behooren zuinig te zijn, zeide die geachte spreker. Ik geloof dat wij het daaromtrent allen eens zijn. De vraag is echter, wat te verstaan is onder zuinigheid. Het wil niet zeggen: zoo min mogelijk geld uit te geven, maar alleen geld uit geven voor zaken die

noodzakelijk zijn; en de uitgaaf voor zoodanig museum is mijns inziens eene zeer noodzakelijke uitgaaf.

De geachte spreker had nog ander, en wel grooter bezwaar: het ligt niet op den weg der Vertegenwoordiging zulk een voorstel te doen; dat moet van de Regeering uitgaan. De Grondwet waarborgt aan de Tweede Kamer het recht van initiatief, zij gaat dus uit van de veronderstelling dat er omstandigheden kunnen zijn die de Regeering weerhouden zekere voorstellen te doen en dat dan de Vertegenwoordiging, wanneer zij de zaak toch nuttig acht, het recht behoort te hebben om tusschen beide te komen en aan de Regeering voor te stellen hetgeen zij nuttig acht. En als wij nu de ervaring raadplegen, als wij geluisterd hebben naar de toelichting van dit amendement, dan was er voordat deze beraadslaging begon, voordat de Minister heden gesproken had, geen reden om te vermoeden dat zoodanig voorstel van de Regeering zou uitgaan en waren er dus termen om zulk een amendement voor te stellen. En nu het voorstel gedaan is, ligt het op den weg van ieder lid der Kamer, om, indien hij meent dat zoodanig museum zoo spoedig mogelijk behoort tot stand te komen, daaraan zijne stem te geven.

De heer GEERTSEMA, *Minister van Binnenlandsche Zaken:* Na hetgeen ik de eer had hedenochtend te zeggen omtrent de noodzakelijkheid van een nieuw gebouw ter bewaring van de kunstschatten van het Trippenhuis, zal het zeker niet bevreemden, wanneer ik zeg, dat ik de gedachte die aan het amendement ten grondslag ligt, van harte toejuich. De aanneming daarvan zal mij al aanstonds de verzekering geven dat de plannen die ik zal indienen om tot eene uitvoering te geraken, in deze Kamer een gunstig onthaal zullen vinden. De geachte spreker uit Arnhem, de heer Van Zuylen, meent dat met dit amendement het gebied van de uitvoerende macht wordt betreden. Het komt mij voor, Mijnheer de Voorzitter, dat die vrees ongegrond is. Het behoeft toch geen betoog dat de aanneming van dit amendement de zaak geen stap verder brengt, maar dat alles wat nog dient te worden gedaan, van de Regeering moet uitgaan en ook alleen van haar kan uitgaan. De Regeering zal, wanneer de plannen tot rijpheid zijn gekomen en de kosten met juistheid zijn op te geven, die plannen aan het oordeel der Kamer moeten onderwerpen, en daarmede zullen ook alle financieele bezwaren tegen het amendement vervallen. Nadere beslissing van de Kamer kan niet uitblijven. De geachte voorsteller van het amendement merkte te recht op, dat in den stand waarin de zaak nu is, bij de poging die gedaan wordt om in deze een votum van de Kamer uit te lokken, het niet wenschelijk is dat de Regeering, ofschoon in den geest van het amendement deelende, dat overneme. Ik zal,

Mijnheer de Voorzitter, daarom ook de beslissing aan de Kamer overlaten.

De beraadslaging wordt gesloten.

Het *amendement* van den heer Van Houten, strekkende om in het wetsontwerp op te nemen een nieuw onderartikel na onderartikel 189, luidende:

»Kosten voor het verkrijgen van nieuwe lokalen voor de plaatsing van aan den Staat behoorende of aan zijne zorgen toevertrouwde voorwerpen van beeldende kunst, *Memorie*"

wordt met 72 tegen 1 stem (die van den heer van Zuylen van Nyevelt) aangenomen.

Bij deze stemming waren de heeren Moens en Stieltjes afwezig.

Vervolgens aan de orde zijnde de afdeeling Armwezen, vermeent de redactie dat, dit minder in het belang zijnde van de leden, het hare taak niet is hiervan te gewagen, terwijl zij tevens den wensch uit dat de aangewende pogingen eenmaal tot een gewenschten uitslag zullen leiden.

DE NIEUWSTE VERWARMING,

DOOR MIDDEL VAN

CALORIFÈRES, EN DE VENTILATIE,

Naar eene Duitsche Brochure van **HECKMANN & C°.**, te *Maintz.*

(MET ÉÉN PLAAT, PL. 1).

Ieder gebied van de wetenschap, ieder gebied van de techniek heeft een tijdperk, waarin het een groote schrede vooruitgaat; in de laatste 30—40 jaren was der pyrotechniek dit geluk weggelegd; die vooruitgang strekte zich uit van de groote ovens en ovens voor machines tot de eenvoudigste kamerkachels en kookfornuizen.

Met betrekking tot deze brochure — als aanbeveling van ons verwarmings- en ventilatiesysteem — zullen wij slechts hier die vuurhaarden in beschouwing nemen, welke ten doel hebben de verwarming van vertrekken door middel van toevoer van warme lucht.

Reeds het gebrek aan brandstof en de meer algemeene, door het gemakkelijk verkeer vergemakkelijkte, invoering van steenkolen maakten het noodzakelijk dat er eene verandering in de verwarmingstoestellen kwam; te gelijkertijd stelde men eischen en verlangde men verwarmingstoestellen, die tot dusver voor onmogelijk gehouden werden.

Kerken en groote vergaderplaatsen te verwarmen is eerst door onze tegenwoordige levenswijze noodzakelijk geworden en alzoo eischt de weelde in de woningen hetzelfde als de uitgebreidheid der fabrieken.

Dit gaf den eersten stoot tot verbetering van de verwarmingstoestellen, dit riep niet alleen de verwarming door middel van gas, water en stoom in het leven, maar ook de verwarming door middel van lucht, de natuurlijkste en zuinigste verwarming op een zoo verbeterde schaal, dat spoedig de vroegere gebreken en nadeelen overwonnen zullen worden.

Deze verbeteringen bereiken hun toppunt bij onze tegenwoordige calorifères en haar welberedeneerd gebruik als speciale werkkracht.

Wij mogen hier wel aanstippen dat het voor bouwkundigen slechts wenschelijk kan zijn, den aanleg van verwarmingstoestellen van alle zwarigheden ontheven te zien en niet genoodzaakt te zijn zich zelfs naar iedere behoefte in zulk eene quaestie te mengen, om die zwarigheden uit den weg te ruimen. Bij elk deugdzaam verwarmingstoestel worden een certificaat van oorsprong en waarborgen voor het doelmatig gebruik gegeven.

Werden vroeger zulke toestellen gevraagd, dan

werden zij tot nu toe steeds op nieuwe wijze samengesteld en kwamen daarbij zulke eigenaardige denkbeelden te voorschijn, dat er vaak onpractische handelingen gedaan werden. Tot besparing van gegoten modellen voor de zoo verschillend voorkomende gevallen, vervaardigde men herhaalde malen de toestellen van blik, niettegenstaande het bekend is, dat dit zeer spoedig door vuur verteert, en ook dat het minder straalhitte geeft dan gegoten ijzer. Op verschillende wijzen werden er systemen in het leven geroepen, die weder even spoedig het leven moesten derven.

Wanneer wij nu die verbeteringen in de luchtverwarming nagaan, dan is het onbetwistbaar, dat de gebreken en nadeelen, welke die toestellen weder deden te niet gaan, alleen hun grond daarin vonden, dat men van een natuurlijk en dus vaststaand grondbeginsel afweek, en dat alleen het terugkeeren tot dat grondbeginsel, dat den eenvoudigsten aanleg aangeeft, het misverstand kon doen vermijden.

Dat erkennen en vermijden van die misverstanden werd echter eerst mogelijk, toen de vraag van verwarming met warme lucht als specialiteit behandeld werd.

Daardoor werden die misstellingen, die bij de bouwkunstige inrichting plaats hadden, meer en meer ingezien en verdwenen zij allengs; de overtuiging van practische bouwkundigen, hoe moeielijk het is een verwarmingstoestel eenvoudig en toch deugdelijk te maken, verlicht ons werkzaam standpunt, want volgaarne zal men met ons willen toestemmen dat, bij onze eenige werkzaamheid met den aanleg van verwarmingstoestellen, wij meer ervaring kunnen en zullen opdoen en ook in practijk brengen, dan wanneer het ons slechts eene bijzaak ware, eene bijzaak, zooals tot nu toe ook voor machine- en slotensmeden het aanleggen van verwarmingstoestellen dikwijls was en zooals ook de bouwkunstige inrichting slechts als eene bijzaak van het bouwvak gerekend werd.

Leidden ons onze langdurige ervaringen (die onze deelgenooten EBERLE en HECKMANN in het huis BOYER & CONSORTEN opgedaan hebben) bij de constructie van onze toestellen, zij leiden ons ook in den juisten aanleg. Het zij echter verre van ons, dat wij er ons op willen beroemen de eenigen te zijn, die te dezen opzichte ondervinding hebben, integendeel gaarne kennen wij zulke aanbevelingen ook onzen concurrenten toe.

Doch keeren wij tot de beschouwing der oude toestellen terug. Wij vinden daarbij dat de minste

aandacht gewijd werd aan de vuurhaarden, de voortbrengers der warmte en dat de enkele afwijkingen van de verschillende toestellen slechts op te merken waren in die deelen, welke bestemd waren om de voortgebrachte warmte te weerkaatsen. Pijp-, kast- en koffersystemen vinden wij bij de oude verwarmingstoestellen in gebruik.

Daarna maakte men groote vuurhaarden, werkelijk groote ijzeren gevaarten, doch men gaf hun eene zoo kleine oppervlakte tot weerkaatsing der hitte, dat die grootendeels ongebruikt bleef en alzoo spoedig door den schoorsteen ontweek, hetwelk, behalve het verlies aan warmte, nog brand in den schoorsteen zou kunnen veroorzaken.

Vervolgens legde het meerendeel er zich op toe om in eene kleine ruimte eene groote straaloppervlakte te maken. Zooals overal, is ook hier het te veel niet goed en leidt het van den weg af. De oppervlakte om de warmte te weerkaatsen moet met die van het rooster in verhouding staan. Het is ook duidelijk dat eene verwarmingsoppervlakte slechts dan met goed gevolg kan aangewend worden, wanneer zij ook de uitstralende warmte in verband kan brengen met den kouden luchtstroom.

Wat baat het op een kleinen afstand van de eene verwarmingsoppervlakte eene tweede te plaatsen, als de een de straalhitte van de andere opvangt?

Het is zeer moeielijk de voordeelen van zulke stelsels te bepleiten. Ook maken zij den afvoer van bedorven lucht moeielijk en geen enkel systeem zal zoo volkomen gemaakt worden dat het niet het een of ander in zijn geregelden gang of zijne werking benadeelt.

Geen verwarmingstoestel, geen vuurhaard sluit de mogelijkheid van het bestaan eener hindernis uit en in plaats van hieraan de gelegenheid te geven, beroepen wij er ons liever op dat wij trachten de hindernissen te vermijden of wanneer zij mogen in den weg treden, dat het ook mogelijk is ze spoedig te herstellen.

Zooals reeds gezegd is, moet de verwarmingsoppervlakte met die van het rooster in verhouding staan en die verhouding, welke aangegeven is, beperkt de grootte van eerstgenoemde. Welk nut heeft een groote verwarmingsoppervlakte, die veel warmte weerkaatsen kan, wanneer die warmte op het rooster niet voortgebracht kan worden?

Is de verwarmingsoppervlakte te groot, dan kunnen rook en verbrandingsgassen niet met den noodigen spoed door den schoorsteen ontsnappen, en als daarmede samenhangend, wordt de toevloed van

versche lucht, de zuurstof, naar het rooster verminderd en daardoor ook de warmteproductie; de toestellen zullen in hooge mate door roet aangezet worden, hetwelk de verwarmingsoppervlakte bedekt en het trekken van den rook nog meer hindert; daaruit kan een gebrek ontstaan, zelfs wanneer een mechanische bewerking het trekken van den rook bevordert.

Van vele zijden is de vraag gesteld betreffende de zoogenaamde rookverbranding, welke den pyrotechnicus zoo zeer bezig houdt; veel is op dit punt reeds gedaan, echter zonder dat het werkelijk beoogde doel bereikt is. Met het oog op de toestellen, die ter verwarming dienen en bij welke verscheidene soorten van brandstoffen, al naarmate voorhanden zijn, tot voeding van het vuur gebruikt worden, kunnen wij wel veronderstellen, dat de bereiking van zulk een doel nog ver is.

Bij het onstandvastige van de temperatuur buiten en de hierdoor voor de verwarming verschillende benoodigdheden, ontbreekt de grondoorzaak der rookvertering, nl. de krachtige en gelijkmatige vuurgloed, en evenzoo ontbreekt in de meeste gevallen de bewegende kracht, hetzij om versche lucht aan te brengen, hetzij om de verbrandingsgassen weg te voeren.

Sedert overigens erkend geworden is, dat er bij de meeste pogingen tot verbranding van den rook een verlies aan warmte plaats heeft, dat de beste rookverteerder wanneer hij een verstandig gebruik van de warmte maakt, de stoker zelf is, heeft de rookverbranding veel van hare belangrijkheid verloren.

Dit alles mag echter geenszins oorzaak zijn dat de pogingen tot verbetering reeds in den beginne worden opgegeven; zulk een verwijt zal ons bij de keuring onzer toestellen ook zeker niet gedaan worden, daar het natuurlijk duidelijk is, dat wij er grooten prijs op stellen, den haard zoodanig samen te stellen, dat er de grootste hitte in verkregen en daardoor de meest volkomene verbranding bereikt wordt, terwijl ook de ontsnappende gassen bij voortdurende verwarming eene gloeiende massa uitmaken, zoo zelfs dat de naar het rooster trekkende lucht verwarmd wordt.

Dat verder de gemakkelijke wijze van schoonmaken van het toestel ook hier eene hoofdzaak is, die niet buiten rekening blijven mag, behoeft ongetwijfeld niet uiteengezet te worden, ten minste wij hechten er groote waarde aan. De reiniging van het toestel moet namelijk zoodanig kunnen geschieden, dat zij

niet evenveel moeite en morsigheid veroorzaakt als het schoonmaken van den oven.

Bij het in practijk brengen der luchtverwarming wordt tegenwoordig dikwijls gebruik gemaakt van den verwarmden luchtstroom met waterdamp. Het waterdamptoestel, dat ook wij zullen gebruiken, bevindt zich in den oven en bestaat uit een eenvoudigen ketel in welken men uit een buiten den oven gelegen reservoir naar welgevallen water ter verdamping kan doen loopen, hetzij om de mogelijke verdroging der lucht tegen te gaan, hetzij om de in de lucht zwevende en op warme plaatsen verkoolde organische lichaampjes te bevochtigen en hun hunne opzuigende kracht te ontnemen.

Natuurlijkerwijs moet men zulk eene waterverdamping buiten werking laten bij drogerijen en andere gebouwen, die uit den aard hunner inrichting droogte noodig hebben, en ook in gebouwen, die nog nieuw zijn en bijgevolg nog veel vochtdeelen bevatten; evenzoo is het raadzaam, de waterverdamping buiten spel te laten, wanneer vele menschen zich in één vertrek bevinden, waarin de lucht dan vermengd wordt met de uitgeademde en uitgedampte vochtdeelen der menschen.

Eene andere, niet met de verwarming in verband staande waterverdamping, maken wij nog op dezelfde wijze als bij ketel- en andere groote vuren in den aschbak water gedaan wordt, welks verdamping door de hitte van het rooster en de afvallende kolen en aschdeeltjes eene betere vertering der brandstoffen en eene afkoeling van het rooster van onderen bewerkstelligt.

De algemeene voordeelen van de luchtverwarming zijn dus:

De gelijkmatige verdeeling van de warmte in de verwarmde vertrekken; bij beredeneerd gebruik en wanneer de buitenlucht door muren, venster- en deurnaden toegelaten wordt, op gelijke hoogte gelijke warmte;

Het uitwinnen van plaats door het vervallen van de kachel en van de lastige straalhitte;

Grootere zindelijkheid der verwarmde vertrekken;

Gemakkelijke en spoedige verwarming van kamers, corridors, en trapbordessen;

Het uitdrogen der gebouwen door de in de muren aangelegde leidingen der warme lucht;

De vermijding van tocht bij opening der deuren, wanneer alle vertrekken van een gebouw verwarmd worden;

De regeling van de temperatuur der afzonderlijke localiteiten, elk naar eisch;

De vermindering van gevaar van brand door vermindering van het aantal kachels en schoorsteenen;

De vermijding van ongelukken aan de warme kachels en pijpen of door het springen van laatstgenoemden;

Het gemakkelijk beheer over het gebruik der brandstoffen;

De mogelijkheid om met één verwarmingstoestel bij afwisseling twee of meer gelijksoortige doeleinden te bereiken.

Hierbij voegen zich de bijzondere voordeelen van ons systeem, namelijk:

Eenvoud van aanleg, vooral wanneer deze in een nieuw gebouw plaats heeft, ofschoon ook in oudere gebouwen zulk een aanleg gemakkelijk daar te stellen is, zoodat reeds hierin eene besparing van kosten tegenover de andere verwarmingssystemen zich als gunstig kenmerkt;

Het gemak van de bediening, of het gedurig nazien en de reiniging;

De gemakkelijke voorkoming van ongelukken, veroorzaakt door het binnenkomen van brandbare gassen in de te verwarmen vertrekken, wanneer men de klep van de schoorsteenpijp doet vervallen;

Het rooster is gemakkelijk in te richten voor verbranden van steenkool, hout of turf;

De muur van den vuurhaard kan gemaakt worden van op eenvoudige wijze te vernieuwen vuurvaste steenen, het beste materiaal tegen de vernielende werking van den vuurgloed;

De wijze van omheining en overdekking van het toestel, welke het mogelijk maakt, het steeds onder opzicht te houden en den luchtstroom in de warmtekamer te regelen;

Het verkrijgen van eene groote hoeveelheid matig verwarmde lucht, daar de stroom van koude lucht zich naar alle deelen van het toestel uitstrekt;

Het verkrijgen van eene juiste verhouding tusschen de oppervlakte van het rooster en de verwarmingsoppervlakte en de daaruit voortvloeiende besparing van brandstof en eindelijk

De indeeling van het toestel in zijne natuurlijke onderdeelen als: haard, warmteverspreider en schoorsteenpijp.

Op pl. 1 (fig. 1 en 2) worden onze toestellen aanschouwelijk voorgesteld; al hunne gedeelten zijn zoodanig van gegoten ijzer vervaardigd, dat op de uitzetting en de krimping van het ijzer bij verwarming en afkoeling gerekend is, en de afzonderlijke deelen zijn slechts met schroeven aan elkander gehecht, zoodat de verplaatsing dier deelen gemakkelijk kan geschieden.

De vuurhaard, de warmteverspreider, welke uit een koffersysteem bestaan en ook de schoorsteenpijp als begin van den schoorsteen, vormen door verticale blikken afscheidingen of wanden van elkander afgezonderde deelen in afzonderlijke cellen, zoodat de straalwarmte van het eene deel geen invloed kan oefenen op het andere gedeelte.

Naar behoefte worden deze toestellen in verschillende grootten vervaardigd.

Het best samengestelde toestel kan intusschen niet goed aan zijne bestemming beantwoorden, wanneer het niet goed wordt aangewend. Over dit gebruik kan men echter geene algemeene regels geven, daar iedere bouw en ieder doel zijne eigenaardige vereischten heeft.

Voor groote gebouwen is het raadzaam meer dan één toestel te gebruiken, omdat daardoor ook de te lange kanalen vermeden worden en, wanneer verscheidene toestellen samenwerken, zij bij zachte wintertemperatuur niet allen in werking behoeven te worden gebracht.

De plaatsing der toestellen kan even goed *in* als *onder* de te verwarmen vertrekken geschieden.

Tot rookafvoer dient in de meeste gevallen een zoogenaamde Russische schoorsteen, en zijn slechts bij groote hitte hoogere schoorsteenen noodig.

In enkele gevallen wordt het gebruik van een zoogenaamden lokker als der zaak zeer bevorderlijk beschouwd.

De koude te verwarmen lucht wordt zoowel van buiten de te verwarmen ruimte als uit deze zelf genomen; het laatste geval kan echter niet overal toegepast worden.

De aanleg van verwarmingskanalen is beperkt binnen nauwe grenzen, die niet overschreden kunnen worden. De hoogte der buizen moet in verhouding staan tot hare lengte en waar deze hoogte niet te bereiken is, is ook de lengte beperkt. Rechtstandig opgericht, als het ware eene verlenging van de warmtekamer vormende, missen zulke leidingen hun doel; wanneer zij wijd zijn, heeft er door de afkoeling

daarin een merkbaar verlies aan warmte plaats; wanneer zij nauw zijn, vermindert de versnelde wrijving de snelheid van den luchtstroom. Ook kunnen de wijde kanalen moeielijk dicht gehouden worden en wanneer door hunne kleine openingen warme lucht ontsnapt, ontstaan er, behalve dat verlies, nog andere moeielijkheden. Zijn tegen elkander inwerkende luchtstroomingen bij schuins opstaande, zelfs bij verticale kanalen hinderlijk, nog erger zijn zij het bij horizontale kanalen en hun invloed is dan tot zelfs in de warmtekamer merkbaar.

In de gevolgen van zulke misplaatsingen is slechts te voorzien door, zooals reeds bij de omheining en overdekking opgemerkt is, een toestel van blik of ander bouwmateriaal aan te brengen, dat den warmen luchtstroom regelt en den tegenstroom terughoudt. Bij oude verwarmingstoestellen is er dikwijls een zoogenaamd *sau* aangebracht; dit maakt echter geen eigenlijk deel van het toestel uit; het gebruik daarvan berust op de kennis der zich op verschillende wijzen voordoende luchtstroomen. De algemeene beoefening van de leer der luchtstroomen biedt hiertoe echter weinige middelen aan, slechts de practijk kan daarin eenige leiding aanbieden.

Veel dienstiger is deze leer bij den aanleg van ventilatiekanalen. De vorderingen van den tegenwoordigen tijd brengen de verwarming en de ventilatie in zeer nauw verband, vooral bij den aanleg van luchtverwarmingstoestellen, waarbij die samenhang ook zeer natuurlijk is.

Het is niet alleen aangenaam, maar bij vele gebouwen en vertrekken noodzakelijk, dat zij geventileerd worden. In gasthuizen en gevangenissen, in kazernes en fabrieken, overal waar gedurende geruimen tijd vele menschen bijeen zijn, is de noodzakelijkheid daarvan onbetwistbaar.

Menigvuldige systemen zijn hiertoe gebruikt of aanbevolen en zeker kunnen diegenen onder de goeden gerangschikt worden, waarvan de werking op het gebruik van eene mechanische kracht, op den toe- en afvoer van de lucht gegrond is, daar hierdoor aan de grootste eischen kan voldaan worden.

Intusschen ontbreekt deze mechanische kracht in de meeste gevallen — zoowel bij de verwarming als de ventilatie — en is men alzoo tengevolge van belangrijke ondervindingen en verbeteringen in het ventilatiesysteem hiervan teruggekomen; deze ondervindingen en verbeteringen zijn gegrond op het verschil in temperatuur tusschen de te ventileeren vertrekken

en de buitenlucht. Daarbij dienen de warmtekanalen te gelijkertijd tot toevoerkanalen van versche lucht en maken de verbetering van het verwarmingstoestel mogelijk, door in den winter eene groote menigte versche lucht in de warmtekamer te verwarmen, welke lucht aangevoerd wordt zonder de temperatuur van de te verwarmen vertrekken te benadeelen of een nadeeligen tocht te veroorzaken. In den zomer en bij uitlating van de warmte heeft er een koude luchtstrooming plaats.

De toevoer van lucht in een goed gesloten vertrek vordert ook een afvoer, welke echter reeds door de muren, plafonds, venster- en deurnaden plaats vindt, doch in zeer onvoldoende mate, zoodat nog andere afvoermiddelen ten behoeve der ventilatie noodig zijn.

Bij den aanleg van verwarmingstoestellen in nieuwe gebouwen, is het dienstig deze afvoerkanalen dwars in de muren te bevestigen en wel zoodanig, dat zij van af den vloer van den kelder tot op het dak reiken en openingen op de verschillende hoogten der te ventileeren vertrekken hebben, waardoor eene veelzijdige ventilatie plaats heeft.

Deze kanalen worden van onderen met het vuurrooster in verband gebracht, zoodat het vuur de lucht uit de vertrekken opzuigt. In den zomer kan deze werking van het rooster des toestels geschieden door het trekgat van den schoorsteen.

Mag in den zomer de ventilatie niet van onderen plaats hebben of bestaat hiertoe geene gelegenheid, dan kunnen toch deze kanalen als geleiders van de koudere lucht uit het sousterrain gebruikt worden.

Boven gaan de ventilatiekokers recht uit het dak of zij worden op den zolder rondom den schoorsteen, die hier uit zwaar blik bestaat, in een koker samen verbonden, en zoodoende werkt de uit den schoorsteen stralende warmte nog krachtig op den afvoer van de lucht uit de kamers. (Fig. 6^b en 4^b).

Hoe meer verwarmingstoestellen in werking gebracht worden, des te meer roosters of schoorsteenen zijn er ter beschikking van de ventilatie.

Dat de openingen tot binnenstrooming der warmte, zoowel als de toe- en afvoerkanalen der versche lucht moeten kunnen afgesloten worden, behoeft voorzeker niet gezegd te worden.

Dientengevolge is het gebruik van onze verwarmings- en ventilatiesystemen zeer aanbevelenswaardig voor: *kerken* en *scholen*. De vraag, of het in het algemeen noodzakelijk is, de kerken te verwarmen wordt niet meer gedaan, tengevolge van de gunstige

resultaten, welke de verwarming der kerken in België, Zwitserland, Frankrijk en dikwijls in Duitschland heeft. Ten eerste eischen de vochtigheid van vele kerken en de schadelijke samenwerking van koude en vocht, dat de kerken verwarmd worden, om zoodoende vele uit de zooeven genoemde gebreken ontstane ziekten tegen te gaan, en armen, ouden van dagen en ziekelijken menschen het ter kerke gaan mogelijk te maken. Menige geestelijke heeft zelf de nadeelen ondervonden, die een lang verblijf in de kerk en het prediken in eene koude temperatuur medebrengen.

Verwarming door middel van kachels is bewezen ontoereikend en onpractisch te zijn, door het innemen van plaats, de hinderlijke straalwarmte, het vuil maken der kerken bij het vervoer van brandstoffen, en ook door de zoo lastige kachelpijpen en schoorsteenen, welke eersten dikwijls rook doorlaten.

Verwarming door middel van gas heeft evenzoo bezwaren, daar zij kostbaar is en daarenboven hinderlijk voor de inrichting der kerken; evenzoo verwarming door middel van water door de moeielijke bediening en het gevaar van springen bij periodieke warmte en groote koude.

Voorzeker zijn hier onze luchtverwarmingstoestellen doeltreffend; de kelders ter verwarming zijn ook zelfs bij oude kerken zonder onoverkomelijke zwarigheden boven of onder den grond (Fig. 3^a en 3^b) te maken; ook zijn dikwijls groeven en grafkelders, kapellen en andere uitgebouwde vertrekken daartoe te gebruiken; er worden slechts korte verwarmingsbuizen aangelegd en de openingen tot afvoer der bedorven lucht zoodanig aangebracht, dat de bij groote massa's instroomende warme lucht niet hinderlijk is; de schoorsteen moet van buiten gemaakt worden, zonder den vorm te schaden.

De aanleg van afzonderlijke ventilatietoestellen is overbodig door het niet voortdurend gebruik en de hoogte der kerken.

In *scholen* en allerlei *inrichtingen van onderwijs* is de ventilatie even belangrijk als de verwarming. De voordeelen hiervan zijn voornamelijk de volgenden: uitwinning van plaats door het vervallen van den kachel en de straalhitte; geene stoornis in het onderwijs door het onderhoud van het vuur in de kachels en geene verontreiniging der zalen door den aanvoer van brandstoffen; bovendien verkrijgt iedere zaal een gelijkmatige temperatuur, welke naar welgevallen geregeld kan worden; de corridors zoomede de uitspanningsplaatsen kunnen in den winter ook verwarmd

worden en bij kostscholen kunnen de verwarmingskanalen ook naar de slaapzalen en andere vertrekken gevoerd worden, om deze zonder dat het verwarmingstoestel vergroot behoeft te worden ook te verwarmen, wanneer de leerzalen niet in gebruik zijn.

In *schouwburgen* is het gebrek aan ventilatie even lastig als het gebrek aan verwarming; de ventilatie moet ook des zomers dienst doen.

Het parterre en het tooneel moeten verwarmd worden, eerstgenoemde van de corridors, laatstgenoemde van de machinekamers, om aan den zoo schadelijken tocht bij het opgaan van het scherm of het opengaan der deuren paal en perk te stellen. Daarbij ontstaat er noch plaatsverlies, noch is de binnenstroomende warme lucht hinderlijk en de machinerieën worden droog en werken alzoo gemakkelijk. Intusschen moet de aanleg der toestellen zoodanig zijn dat zij gemakkelijk kunnen bereikt worden ten einde ze na te zien.

Al deze voordeelen worden slechts bereikt door een goed aangelegde luchtverwarming, met welke geen ander verwarmingstoestel in vergelijk kan komen.

In *kazernes* blijkt het gebruik der kamer-calorifères, welke ook door ons aangebracht worden, het geschiktste te zijn. Alle zalen der verschillende verdiepingen of wel geheele verdiepingen van één warmtebron afhankelijk te maken, is onpractisch, daar, wanneer er ook al weinig manschappen zijn en de geheele zalen gebruikt worden, die vertrekken toch een kachel moeten hebben, ten einde, ook uit een economisch oogpunt beschouwd, bij gebrek aan een afzonderlijk droogvertrek natte kleedingstukken te kunnen drogen. Ventilatie is intusschen bij iedere soort van verwarming noodzakelijk.

In *geneesinrichtingen* van allerlei aard (Fig. 4^a en 5) zijn een gelijkmatige, naar welgevallen te regelen temperatuur, eene gemakkelijke verwarming der zalen, badkamers, corridors (als wandel- en verzamelplaatsen) en der privaten van groot belang.

De ventilatie der vertrekken door middel van groote massa's matig verwarmde lucht, zonder tocht te veroorzaken, is in die figuren voorgesteld. Ook worden de verwarming en het warmhouden der spijzen en dranken, bovenkleederen en linnengoed mogelijk gemaakt. In de cellen der krankzinnigen wordt het gevaar met kachels vermeden; de warmtekanalen kunnen gebruikt worden tot afvoer van rook, ook zelfs tot aanvoer van versche lucht; daarenboven wordt eene groote zindelijkheid bevorderd.

Dezelfde voordeelen gelden ook voor *weeshuizen, armenhuizen* en *kraaminrichtingen.*

In *gevangenissen* wordt evenzoo eene gemakkelijke en gelijkmatige verwarming der cellen, zalen en corridors aan de hand gedaan. De gevreesde gelegenheid tot spreken door de buizen kan weggenomen worden, evenzoo kan eene vlucht door de buizen verhinderd worden door ze te betraliën. Groote reinheid verkrijgt men daardoor; de rust der cellen wordt niet gestoord door het leven, veroorzaakt door het opstoken der kachels; de gevangenen staan aan geen gevaar bloot, zooals wanneer bij verwarming door middel van water of stoom plotselinge lekken of ontploffingen plaats hebben; verveling of boos opzet kunnen de gevangenen er ook somtijds toe brengen de pijpen te beschadigen, zonder dat zij daarvan het gevaar kennen. Buizen tot ventilatie hoe ook gebogen, kunnen toch doeltreffend zijn.

In *spoorwegstations,* die somtijds door haar geïsoleerde standplaats, inwendige inrichting en in de open lucht tegen elkander openstaande deuren, een grooten warmtegraad noodig hebben, is ook het luchtverwarmingssysteem zeer aanbevelenswaardig, ook door groote zindelijkheid, gemakkelijk onderhoud en controle; evenzoo is de aan het publiek ontnomen gelegenheid om zelf de kachels op te stoken, zoowel als de ventilatie der wachtkamers en privaten niet onbelangrijk.

In *fabrieken,* waarin overtollige stoom te gebruiken is voor de verwarming, is deze door middel van stoom zeer verkieslijk door de geringe kosten en de omstandigheden, dat bij ongelukken, door brand ontstaan, onmiddellijk in die vertrekken water kan ingelaten worden; bij deze voordeelen is er echter een bezwaar, dat namelijk de buizen moeielijk luchtdicht te houden zijn.

Voor de zooeven opgenoemde voordeelen behoeft het luchtverwarmingssysteem niet terug te wijken, daar er eene belangrijke besparing van brandstoffen bij plaats heeft, het gevaar van brand buitengesloten is, gemakkelijke en goedkoope aanleg, gemakkelijke controle en groote zindelijkheid bereikt worden en ook den werklieden de gelegenheid ontnomen is, beschadigde fabrikaten in de kachel te vernietigen, hetgeen zoo vaak geschiedt.

In *woonhuizen* en *villa's,* (Fig. 6[a] en 6[b]) heeft door het min kostbare van den aanleg, alsmede door de gemakkelijke, spoedige, gelijkmatige en te regelen verwarming der zalen, kamers, corridors en trapportalen het luchtverwarmingssysteem verreweg de voorkeur boven verwarming door kachels of op andere wijzen; geene beschadiging van den inboedel heeft daardoor plaats; kleine ongelukken door het bezeeren aan warme kachels of pijpen, die bij kinderen zoo dikwijls plaats hebben, worden vermeden, evenzoo het voor ieder zoo lastige onderhoud van het vuur van vele kachels en de verontreiniging door het vervoer van brandstoffen. Door het vervallen der kachels en het daarvoor plaatsen van groote roosterwerken in den grond wordt er plaats gewonnen en ligt de plaatsing der meubelen naar welgevallen voor de hand. Waar open, in ons bestek niet hinderende instekende haarden als sieraad geplaatst worden, overtreft de verwarming door middel van warme lucht de warmte dier haarden en neemt zij tevens den lastigen tocht aan de voeten weg.

Wat de ventilatie aangaat, eene luchtverversching mag in eet-, huis- en slaapkamers niet over het hoofd worden gezien.

Dezelfde voordeelen zijn geldig voor *logementen,* waar behalve de zalen en corridors minstens die logeerkamers onder de verwarming kunnen opgenomen worden, welke gedurende den winter dikwijls gebruikt worden; het is aldus mogelijk eene spoedige verwarming te verkrijgen zonder groote vermeerdering in het gebruik der brandstoffen en daardoor wordt het gevaar van brand, dat in zulke kamers dikwijls door onbekendheid met de behandeling van het vuur dreigt, geheel ter zijde gesteld.

In *sociëteits-, dans-* en *gerechtszalen* zijn weder dezelfde voordeelen als die welke in de woonhuizen de voorspraak zijn voor het in practijk brengen van het luchtverwarmingssysteem.

In *musea* en *galerijen* is, sedert het bekend is geworden, dat eene gelijkmatige warmte bevorderlijk is voor het behoud der schilderijen, ook de verwarming der tentoonstellingslokalen eene noodzakelijkheid geworden en is hier het luchtverwarmingsstelsel te meer aanbevelenswaardig, aangezien daardoor de gebouwen droog gehouden worden, brandgevaar vermeden en groote zindelijkheid bevorderd wordt en enkele vertrekken ook geheel of periodiek van de verwarming buitengesloten kunnen worden, ook zelfs wanneer zij geheel boven de verwarmingskanalen zijn gelegen.

In *photographische etablissementen* en in het algemeen *die van kunstenaars,* welke van groote vensterramen of bovenlichten voorzien zijn, die ontegenzeggelijk veel warmteverlies veroorzaken, heeft het min kostbare van den aanleg en van de werking der luchtverwarmingstoestellen de voorkeur boven andere verwarmingssystemen.

In *bazars* en *winkels* maken reeds de groote zindelijkheid door vermijding van stof bij het vervoer van brandstoffen en het vervallen van de meestentijds in den weg staande kachels het gebruik van een zich buiten het lokaal bevindend verwarmingstoestel aanbevelenswaardig, en is het ook hier de luchtverwarming, die den voorrang geniet, daar bij zulk eene verwarming men meer tegen brandgevaar beveiligd is, dan bij het gebruik van rondloopende, op 15° Reaumur en meer verwarmde waterleidingen, wier bodems dikwijls verzamelplaatsen van allerlei onreinheden en zoodoende tot nestelplaats van allerlei ongedierte worden.

In *broeikasten* en *wintertuinen* kan het luchtverwarmingssysteem steeds dienen om bij buitengewoon koude luchtgesteldheid de verwarming door middel van water of stoom te hulp te komen, want de verandering van luchtgesteldheid droogt de bovenlaag van den grond te sterk uit, waardoor zij natuurlijk extra besproeid moet worden, en de planten spoedig tot verrotting overgaan.

Bij het gebruik van verwarmingstoestellen in de veelvuldige drogerijen van spinnerijen en weverijen, van leder, scheikundige voortbrengselen, aardewerk, enz. zijn de eenvoudige aanleg, de gemakkelijke instandhouding, de uitsparing van brandstoffen en het vrij zijn van brandgevaar de beste aanbevelingen; voor de snelle temperatuursverandering, voornamelijk bij den afvoer van waterdampen, moeten bijzondere toestellen gemaakt worden, welke in overeenstemming zijn met de bouwkunstige verhoudingen van het gebouw.

Dit is ook van toepassing voor *drogerijen in de bleekerijen* en drogerijen van stroomatrassen in zieken-, armen-, krankzinnigenhuizen alsook in gevangenissen, evenzoo bij *moutzolders* (fig. 7) en *graanschuren.* Eene gelijkmatige, naar welgevallen te regelen warmte is voor het mout van even veel gewicht als de afvoer van waterdampen. Ook krijgt bij het gebruik van het luchtverwarmingstoestel het mout een niet zoo rookerigen en branderigen smaak zooals dikwijls bij de open coke-eesten.

De bloemisterijen, dikwijls drogerijen van zaadhandelaars, vorderen geene de ontkieming hinderende hitte, maar eene groote menigte matig verwarmde lucht tot ontkieming der zaden en deze massa matig en gelijkmatig verwarmde lucht wordt voortgebracht door onze verwarmingstoestellen.

Het gebruik van verwarmde lucht tot verwarming en drogerij is intusschen geen afdoend middel tegen en voor alles; maar de luchtverwarming kan ook niet tot alles dienstig zijn.

Ontwerpen van aanleg en onderhoud worden tegen overzending van bouwplannen en opgave van de vereischten gaarne gegeven door

HECKMANN & C°.

te Maintz.

MEDEDEELINGEN EN BERICHTEN.

Bij het bestuur der Maatschappij is ingekomen de navolgende circulaire van den heer JOH. BASTIAANS, organist aan het groote orgel te Haarlem.

DE ACUSTISCHE ZAAL.

Het vraagstuk om eene groote muziek- of gehoorzaal te bouwen die aan de vereischten voldoet, om toonwerken onzer groote meesters in hunne volle glans, reinheid en kracht tot het gehoor te brengen, of waar eene redevoering overal duidelijk verstaanbaar is, is tot heden toe nog niet opgelost.

De muziekzalen in de hoofdsteden van Europa en zelfs de prachtige, in den nieuweren tijd gebouwde groote zalen, als het Cristal Palace en Alberthall te Londen, de Parkzaal en het Paleis voor Volksvlijt te Amsterdam, Musis Sacrum te Arnhem, enz. hebben meestal een zoo gebrekkige klankwerking, dat zij eigenlijk geheel ongeschikt en zonder effect zijn bij muzikale uitvoeringen en rhetorische voordrachten,

gelijk dit ook het geval is met de meeste gebouwen voor congressen, staten- en volksvergaderingen en alle kerkgebouwen; hoewel men in de laatsten dit gebrek heeft trachten te verhelpen door een zoogenaamd klankbord boven het spreekgestoelte aan te brengen, dat echter door zijn ongunstigen vorm evenmin iets tot de goede klankwerking bijbrengt als het gebouw zelf.

De oorzaak hiervan is:

1. Dat de geluidsgolven (1) zich als het ware verliezen in de wijde en hooge ruimten, naar plafond, gewelven, koepels, enz., waar zij geheel nutteloos zijn, wijl zich daar geene toehoorders bevinden, terwijl het oor der toehoorders alleen getroffen wordt door den rechtstreekschen geluidstraal (5) van iedere toongolf, waarvan het effect steeds in kracht vermindert naar evenredigheid van het vierkant van den afstand, dus op dubbelen afstand reeds viermaal zwakker is.

2. De weerklank of galm, die te weeg gebracht wordt door de terugkaatsing der geluidsgolven aan den tegenoverstaanden wand, (3), waarbij, indien deze meer dan 17 meter of 53 voet verwijderd is, zelfs een echo gevormd wordt, alsook door de menigvuldige ongelijke terugkaatsingen der geluidsgolven van de hoofd- en zijmuren (4) en van de zoldering of gewelven, bogen, enz., die dikwijls als in een cirkel rondloopen, veel langer in het gebouw verwijlen, en naarmate zij een langeren weg afleggen, later dan de oorspronkelijke golf het gehoor treffen. Door deze veelvuldige zich snel opvolgende naklanken of echo's zal een kort geluid, of de toon van een vlugge melodie, of de syllabe van een woord eene veel grootere breedte of duur verkrijgen, die dikwijls 1,2 of meer seconden bedraagt.

De opvolgende toon of syllabe zal dus door den vorigen die nog voortduurt, overdekt of overschaduwd worden, de daarop volgende toon de beide voorgaanden, enz., waardoor deze en alle volgende tonen en syllaben onduidelijk en verduisterd tot het gehoor komen, geheele toonrijen of melodieën en snelverwisselende harmonieën dus onrein en verward en de woorden onverstaanbaar worden.

Men schijnt bij het bouwen, ook van muziek- en spreekzalen alleen bouwkunstige schoonheid of gemak en onkostbaarheid van bouw te beoogen en de klankwerking aan het toeval over te laten, die dan ook meestal zeer gebrekkig is door het gemis van een voor de acustiek gunstigen vorm, die voor de bouwkunst nog een onbekende schoonheidsvorm schijnt te zijn.

Na jaren van navorsching en studie is het mij mogen gelukken den waren vorm voor een muziekzaal of toonhal te vinden, een vorm, die zoo nieuw als schoon is, op wetenschappelijke gronden rust *) en aan alle vereischten der klankwerking bij muziek en declamatie, als reinheid, duidelijkheid en kracht, beantwoordt ook voor de verst verwijderden in de grootste zaal.

Is deze vorm goed uitgevoerd, dan wordt aan de geluidsgolven door enkelvoudige terugkaatsing zoodanige richting gegeven, dat geen geluidsstralen verloren gaan, maar allen op de hoorders worden geleid,

waardoor de klank meer intensieve kracht verkrijgt; daar bovendien geen veelvoudige terugkaatsing en dus noch weerklank noch galm plaats vindt, zal iedere klank rein en duidelijk gehoord worden (2), en dus ten opzichte van kracht, duur en kleur juist door het oor vernomen worden gelijk hij is en voortgebracht wordt (6).

Wanneer men den waren acustischen vorm slechts op een gedeelte van de zaal wil toepasssen, dan kan aan het overige gedeelte ieder andere bouwkundige vorm gegeven worden.

De acustische voordeelen zullen in dat geval grooter zijn, dan men naar de verhouding van de beide deelen der zaal zou verwachten. Bij de toepassing b. v. op de helft van de ruimte der zaal zal nog $^3/_4$, op een derde der zaal $^2/_3$, op een vierde der zaal $^5/_8$ der voordeelen verkregen worden; zelfs bij toepassing op het kleinste gedeelte der zaal heeft deze vorm altijd nog zoo groote acustische voordeelen, dat hij verre boven iedere andere te verkiezen is. Daardoor is het mogelijk iedere zaal, bijna met behoud van haren geheelen vorm in een goede acustische gehoor- of muziekzaal te veranderen, wat betrekkelijk geringe kosten zal veroorzaken.

Evenzeer kan door toepassing van den acustischen vorm in iedere zaal of kerk boven den redenaar een klankleider of klankreflector aangebracht worden, die werkelijk de gewenschte acustische voordeelen heeft van eene rede ook voor verre toehoorders duidelijk verstaanbaar te maken. Zelfs zoude een zoodanige klankleider boven een orkest in de open lucht als een soort van dak aangebracht van goede werking zijn en den klank er van zeer versterken en ver doen dragen.

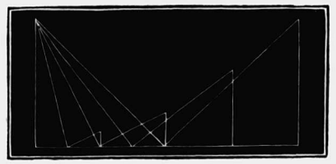
De ondergeteekende is bereid allen die de kunst (toon- en redekunst) willen bevorderen, door het stichten van een waren kunsttempel met zijne ontdekking van dienst te zijn, het plan of bestek daartoe te maken of de leiding van den bouw op zich te nemen, alsook om concertzalen, spreekzalen of kerken naar dezelfde gronden acustisch te hervormen of te verbeteren. Hij zal zich zeer gelukkig achten als hij ook daardoor iets kan toebrengen tot bevordering en hoogere genieting van de schoonste en verhevenste der kunsten.

HAARLEM, Augustus 1872.

JOH. BASTIAANS.

Organist aan het Groote Orgel te HAARLEM.

*) De acustische vorm is gegrond op deze wiskunstige figuur.



HOOGERE BURGERSCHOOL MET VIJFJARIGEN CURSUS VOOR JONGENS TE ROTTERDAM.

Medegedeeld door den heer **C. B. VAN DER TAK**, Directeur der gemeentewerken te *Rotterdam*.

MET VIER PLATEN, PL. I—IV.

Het gebouw der bovengenoemde Hoogere Burgerschool is in 1866 en 1867 voor rekening der Gemeente in het westelijk gedeelte der Polderstad daargesteld. Het is, blijkens plaat I, met zijn voorgevel aan de Kortenaerstraat geplaatst; ten oosten grenst het aan de Boomgaardslaan, ten westen aan de Eendrachtstraat en aan de achterzijde aan particulier eigendom.

Het terrein, waarop de school gebouwd is, heeft eene grootte van ongeveer 1425 vierkante meter. De Gemeente had dat terrein in bezit gekregen bij gelegenheid van den aankoop der gronden, die zij aldaar benoodigd had, om uitvoering te kunnen geven aan haar plan tot aanleg van straten in de Polderstad, waaraan zoowel tot verbetering van den bestaanden toestand als tot regelmatige uitbreiding der Gemeente, behoefte bestond en van welken aanleg de Kortenaerstraat, die in 1864 gereed kwam, een der eersten is.

Het ontwerp van het gebouw is door mij opgemaakt, wat de grootte en plaatsing der lokalen betreft in overleg met de commissie voor de plaatselijke werken en die van toezicht op het Middelbaar Onderwijs, en met medehulp van den directeur der school, wiens wenschen omtrent de plaatsing, grootte en inrichting van zijne woning niet zonder invloed waren.

Wijders had met betrekking tot het ontwerp in het algemeen het noodige overleg plaats met den ingenieur-adviseur voor de gemeentewerken, den heer W. N. Rose.

Het voorste gedeelte van het gebouw bestaat uit eene verdieping gelijkstraats met eene eerste en tweede verdieping en het achtergedeelte uit eene verdieping gelijkstraats met eene eerste verdieping; terwijl het middelgedeelte, voor gymnastiekschool bestemd, slechts uit eene verdieping gelijkstraats bestaat. Wijders zijn onder de directeurswoning en het scheikundig laboratorium kelderverdiepingen aanwezig.

De plaatsing der vertrekken, voor den dienst der school bestemd, is op de platen II en III aangegeven.

De volgende opgaaf dezer lokalen bevat tevens de grootte hunner oppervlakte, als:

VERDIEPING GELIJKSTRAATS.

	vierk. M.
Een directeurs- en vergaderkamer . . .	31.11
〃 bibliotheek, tevens wachtkamer voor de leeraars	39.35
〃 wachtverblijf voor den concierge . .	10.—
〃 kabinet voor natuurkunde	70.28
〃 leerzaal 〃 〃	59.57
〃 kabinet 〃 natuurlijke historie. .	92.19
〃 leerzaal 〃 〃 〃 . .	62.72
〃 kabinet voor scheikunde.	51.55
〃 weegkamer voor scheikunde met bergplaats, enz.	23.25
〃 leerzaal voor scheikunde.	62.72
〃 laboratorium voor scheikunde . . .	109.54
〃 kapluifel voor scheikunde.	18.—
〃 kelder tot bergplaats, enz. bij het laboratorium.	99.60
〃 brandstoffenbergplaats	5.—
〃 gymnastiekzaal.	111.48

EERSTE VERDIEPING.

Eene leerzaal voor het handteekenen. . .	92.19
〃 〃 〃 〃 rechtlijnig teekenen.	109.45
〃 bergplaats bij de teekenzalen. . .	7.50
Zeven leerzalen voor de overige vakken van het onderwijs, te zamen. . .	425.33

TWEEDE VERDIEPING.

Drie leerzalen voor hetzelfde onderwijs als in laatstgenoemde, te zamen . . .	184.65

De eerzalen kunnen elk gemiddeld 30 leerlingen bevatten. Zij, zoowel als de kabinetten en gangen, hebben in het algemeen eene hoogte van 4.50 meter, gemeten tusschen den vloer en het plafond.

Daar die hoogte voor gewone woonkamers wat te veel is, zijn de binten in de directeurswoning eenigszins hooger gelegd, en voorts is door aanbrenging van bijzondere plafondhangers aan de elf kamers dier woning eenige mindere hoogte dan aan de schoolvertrekken gegeven.

De woning van den concierge, bevattende drie kamers en eene keuken, en niet aan de openbare straat gelegen zijnde, heeft eene mindere verdiepinghoogte bekomen, namelijk van 3.30 meter.

De kamer in den beganen grond dezer woning staat in gemeenschap met den gang der school en wordt voor de in het middaguur overblijvende scholieren als koffiekamer gebezigd. Overigens heeft deze woning, om van de school gescheiden te zijn, een eigen toegang aan de Boomgaardslaan, over een opene binnenplaats. Hierdoor bestaat ook gelegenheid, dat ten behoeve der school, het opdoen van brandstof, het verwijderen van asch, vuilnis als anderszins, niet door den hoofdtoegang aan de Kortenaerstraat behoeft te geschieden.

Genoemde opene plaats is door eene schutting gedeeltelijk afgescheiden, om bij het laboratorium voor verrichtingen in de buitenlucht te worden gebezigd.

De directeurswoning heeft gemeenschap met de school, doch overigens aan de openbare straat een eigen toegang.

De gang in den beganen grond der school ontvangt zijn licht grootendeels uit de tweede hand, namelijk uit de gymnastiekzaal, die ter verlichting van eene glasoverdekking is voorzien.

Overigens ontvangen alle vertrekken, gangen, portalen, trappen en privaten, zoowel die der woningen als die der school, als zijnde direct aan de buitenlucht gelegen, hun licht en lucht uit de eerste hand.

Door deze eischen en door die, welke mij door genoemde commissiën en den directeur gesteld waren, is het gebouw in plattengrond en de beide zijgevels in opstand gezien, niet zoo symetrisch regelmatig geworden, als ik wel wenschte.

Wijders dient aangaande de inrichting gemeld te worden, dat tot luchtverversching in elk der schoolvertrekken van boven, bij wijze van schoorsteenen, opgaande kanalen of kokers zijn aangebracht, die door

middel van kleppen naar welgevallen geopend of gesloten kunnen worden.

Het gezamenlijk aantal dier kanalen is 42 en hunne wijdte ± 0,08 vierk. meter.

Ook zijn ter bevordering der luchtverversching, behalve de lichtramen, waarvan de bovenste gedeelten meest allen naar beneden schuiven, in de buitenmuren openingen met roosters aanwezig tot aanvoer van lucht door middel van buizen, welke tusschen de binten onder de vloeren zijn aangebracht; de lucht wordt daardoor zoodanig geleid, dat zij in den winter langs de kachels heenstrijkt, om zich verwarmd in de vertrekken te verspreiden.

De gymnastiekzaal is van onderen mede van zoodanige buizen voorzien, welke onder de vloeren der aangrenzende gangen en vertrekken heengaan.

Bedoelde luchtopeningen met roosters zijn, wat de verdieping gelijkstraats betreft, gelijkmatig in de grondplint en onder de lichtkozijnen geplaatst, zooals op plaat I kan worden gezien. Die der eerste en tweede verdiepingen zijn ter wille van den welstand meer verborgen in de hoeken der pilasters, enz. aangebracht.

In alle vertrekken der school, alsmede in de gangen, zijn, ter bekoming van water, zoogenaamde fonteintjes aanwezig. Het water wordt uit het vestwater aan den Schiedamschen Singel getrokken door middel eener zuigperspomp, die in het wachtverblijf van den concierge is geplaaatst en waarmede het naar de tweede verdieping in een aldaar aanwezigen ijzeren bak met filterinrichting wordt geleid. De hieruit gaande geleidingsbuizen naar de fonteintjes en keukens der woningen zijn, evenals die voor de gasverlichting, ter bevordering van het spoedig ontdekken van voorkomende gebreken, zichtbaar aangebracht.

De soort, inrichting en hoeveelheid der materialen en de bestemming die zij verkregen hebben, zijn in hoofdzaak als volgt:

FUNDEERINGWERK TOT AAN HET TRASRAAM:

aan	zware heimasten van 16 meter lengte onder de muurwerken. .	593	stuks.
aan	lichte heimasten van 13 meter tot ondersteuning der vloeren van de kelders en der schoolvertrekken in den beganen grond.	23	〃

aan	bezaagd dennenhout van diverse afmeting voor kespen, schuifribben en vloeren.	73.—	kub. M.
〃	vlakke Waalklinkers in sterk tras ter dikte van 2 en 1½ steen voor de binnenzijden der keldermuren.	60.—	〃
〃	boerengrauwe Waalmoppen in bastaardtras.	450.—	〃
〃	paalbanden, kespbouten en verdere gesmede ijzerwerken. .	700	KG.
〃	13 gegoten ijzeren paaloplangers tot ondersteuning van de houten vloeren in den beganen grond der school.	2500	〃

METSELWERK TOT DE BOVENZIJDE VAN HET TRASRAAM.

aan	vlakke Waalklinkers in sterk tras voor keldervloeren, riolen, privaten, zinkputten en het trasraam	204.—	kub. M.
〃	hardgrauwe Waalmoppen in slap bastaardtras voor scheidingmuren in de kelders. . .	28.—	〃
〃	Utrechtsche regenbakklinkers in sterk tras tot beklamping der keldermuren en voor den regenwaterbak onder het laboratorium.	8.—	〃

METSELWERK BOVEN HET TRASRAAM, ENZ.

aan	1e soort hardgrauwe Waalmoppen in kalkmortel voor de buitengevels.	503.—	kub. M.
〃	2e soort idem voor de binnen- en achtergevels.	313.—	〃
〃	boerengrauwe Waalmoppen in kalkmortel voor de binnenmuren.	582.—	〃
〃	vlakke klinkers in bastaardtras voor de zuurkasten, enz. .	40.—	〃
〃	klinkers in Portlandsch cement voor dakplinten, lijsten, enz.	12.—	〃
〃	IJssel-ondersteen in bastaardtras voor steek- of trogwelven op de kelders.	10,500.—	〃

aan	gesneden voegwerk voor de buitengevels en strikken boven de kozijnen der binnen- en achtergevels.	454.—	vierk. M.
〃	gewoon voegwerk voor de binnen- en achtergevels. . .	1265.—	〃
〃	gewoon raapwerk voor de binnenzijden der muren en onder het trasraam.	6725.—	〃
〃	verglaasde tegeltjes in de zuurkasten, keukens, privaten, enz.	200.—	〃
〃	1e soort blauwe baantegels voor keukenvloeren. . . .	29.—	〃
〃	verglaasde heelbakken in de kelders, enz.	140.—	〃
〃	verglaasde buizen tot afvoer van water, aanvoer van lucht, enz.	50.—	meter.

HARDSTEENWERK.

aan	Escausijnsche steen voor plinten, banden, drempels, neuten, stoeptreden, draagstukken, waschkommen, gootsteenen, aanrechtbladen, enz. . . .	26.500	kub. M.
〃	Escausijnsche vloertegels in den benedengang der school.	192.20	vierk. M.
〃	Namensche vloertegels in de privaten, enz.	21.13	〃
〃	wit marmer in de vestibule der directeurswoning, voor bordestreden, stootborden, plint- en kantstukken, drempels en neuten	0.320	kub. M.
〃	wit marmeren vloertegels voor idem.	22.20	vierk. M.

Wijders zijn in de woon- en de directeurskamers aangebracht 5 stel diverse marmeren schoorsteenmantels.

BINDLAGEN EN KAPPEN.

aan	bezaagd Wezelsch eikenhout van 0.10 bij 0.25 M. enz. voor binten onder alle vloeren in de verdieping gelijkstraats	24.—	kub. M.
〃	bezaagd dennenhout in hoofdzaak		

van 0.10 bij 0.35 M. voor binten der vloeren van de eerste en tweede verdieping, trapbordessen, enz., alsmede aan steekschoren van 0.05 bij 0.07 M. ter verstijving der vloeren. . . . . 115.— kub. M.

aan bezaagd vurenhout van diverse afmeting voor de kapspanten met bijbehoorende binten, gordingen, nokken, spanplaten, blokkeels, hanebalken, makelaars, gootbodems, boeistukken, kiel- en hoekkepers, spantschoren, enz. . . 67.— "

VLOEREN, DAKBEBORDING EN BERACHELING.

aan vurenhouten vloer van 0.04 M. dikte voor alle vloeren in de vertrekken der verdieping gelijkstraats van het geheele gebouw, met uitzondering der gymnastiekzaal. . . . . 756.— vierk. M.

" idem van 0.05 M. dikte in de gymnastiekzaal . . . . . 111.50 "

" idem van 0.04 M. dikte voor de vloeren der vertrekken en gangen van de eerste en tweede verdieping der school. . . . 1042.— "

" idem van 0.03 M. dikte voor vloeren der bovenverdiepingen van de woning. . . . . 337.— "

" vuren dakbebording van 0.025 M. dikte voor al de bekappingen 1192.— "

" roeflat van 0.04 bij 0.05 M. voor de zinkbedekking van idem. . . . . 1370.— M.

" beracheling van 0.025 M. dikte tot het plafonneeren der zolderingen van de vertrekken, gangen, kasten, privaten, trappen, enz. . . . . 2386.— vierk. M.

DEUR- EN LICHTKOZIJNEN.

Alle buitenkozijnen zijn gemaakt van de beste soort grenenhout, terwijl voor de binnenkozijnen vuren en dennen is gebezigd.

Het hout der deuren en lichtramen is mede van de beste soort grenenhout genomen, met uitzondering

van de paneelen der buitendeuren, die van mahoniehout zijn.

In het algemeen zijn de lichtkozijnen in de buitengevels van 1.50 dagwijdte bij 3.20 M. hoogte en de binnendeurkozijnen van diverse afmeting naar gelang hunner bestemming en naar den eisch met architraven, belegstukken, hang- en sluitwerk als anderszins ingericht.

Het aantal kozijnen bedraagt:

In den buitengevel: 2 boogvormige deurkozijnen, 14 boogvormige lichtkozijnen, 62 vierkante lichtkozijnen, 1 vierlichtkozijn met boogvormig bovenlicht en 8 kelderlichten.

En aan de opene binnenplaatsen en rondom de gymnastiekzaal:

15 deurkozijnen, 54 lichtkozijnen, 2 kelderlichten en 13 privaat- en kastlichtkozijntjes.

Het aantal deurkozijnen binnen het gebouw bedraagt:

In de school tot toegang der vertrekken, bergplaatsen en privaten 49, en aan de zuurkasten, ingericht met openslaande en schuivende glasdeuren, enz. 5 stel. In de directeurswoning zijn 30 en in de woning van den concierge 10 deurkozijnen.

Blinden zijn aangebracht voor de lichtkozijnen in de lokalen der scheikunde, alsmede voor de lichtkozijnen van de verdieping gelijkstraats der directeurswoning.

TRAPPEN.

De trap in het voorste gedeelte der school is met keepboomen ingericht en bestaat uit vier recht opgaande gedeelten, die wrongsgewijze vereenigd en elk 13 treden hoog zijn. De breedte van die trap is tusschen de leuningen 1.70, de hoogte der treden 0.192 en de breedte van stootbord tot stootbord 0.26 meter.

De trap in het achterste gedeelte der school bestaat uit twee recht opgaande gedeelten, elk van 13 treden, en is, wat afmeting betreft, aan de eerstgenoemde gelijk, doch heeft slechts eene breedte van 1.28 meter.

De trap in de directeurswoning bestaat uit vier recht opgaande gedeelten, elk mede van 13 treden, die wrongsgewijze vereenigd zijn. Die trap is 1.16 meter breed, de hoogte der treden is 0.192, en de breedte van stootbord tot stootbord 0.22 meter.

Tot toegang naar de kelderverdieping aldaar is mede een rechte trap van 13 treden aangebracht,

die van gelijke afmeting zijn als bij de laatstgenoemde.

Al de vier genoemde trappen zijn van grenenhout en van eiken bekleedingstukken op de treden voorzien. Voorts zijn zij met leuningen van mahoniehout ingericht, die tegen de muren met ijzeren houvasten en overigens op ijzeren spijlen met zinken ornament bevestigd zijn, terwijl de hoofdbalusters geheel van mahoniehout en met snijwerk zijn ingericht.

De trap tot toegang naar de kelderverdieping onder het laboratorium, die geheel van eikenhout en 1.10 meter breed is, heeft 12 treden van 0.21 hoogte bij 0.245 meter breedte.

De twee trappen in de woning van den concierge zijn geheel van grenenhout, en hebben elk 18 treden.

Deze trappen zijn ten deele recht en overigens scheluw en met spil ingericht; zij hebben 1.— meter breedte, terwijl de treden 0.20 meter hoog zijn.

VERDERE BINNENBETIMMERING.

In alle vertrekken, gangen en portalen der school zijn tegen de muren houten grond- of vloerplinten ter gezamenlijke lengte van 818.— meter aangebracht, alsmede geprofileerde buiklijsten, waarvan de lengte 735.— meter bedraagt.

Bijzondere bergplaatsen voor kleedingstukken der scholieren zijn niet aanwezig; in de gangen rondom de gymnastiekzaal zijn evenwel kapstokken aangebracht.

Behangselschroten zijn alleen tegen de buitenmuren in de kamers ter aanbrenging van behangseldoek bevestigd, terwijl buitendien de benedenkamers der directeurswoning rondom van lambriseeringen zijn voorzien.

Wijders zijn alle vertrekken, keukens, kasten, privaten, enz. op de gewone wijze naar den eisch afgetimmerd.

BUITENBETIMMERING.

Om de beide vleugels van het voorgebouw zijn houten kroonlijsten aangebracht van 0.50 meter hoogte bij 0.70 meter uitsprong en gezamenlijk lang 76.— meter.

Op het middelvak van het voorgebouw tusschen genoemde vleugels is mede eene houten kroonlijst getimmerd, die in profileering met de gemetselde architraaflijst der vleugels overeenkomt.

De afmeting hiervan is 0.30 meter hoogte bij 0.35 meter uitsprong en 15.50 meter lengte.

Dergelijke lijsten zijn mede op de middelvakken der beide zijgevels aangebracht, die daarboven houten dakplinten hebben. De lengte hiervan bedraagt te zamen 31.30 meter. Wijders zijn goten getimmerd om de glasoverdekking der gymnastiekzaal en op eenige andere plaatsen, waarvan de gezamenlijke lengte 110.— meter bedraagt, terwijl tot draging van de ijzeren goten, die aan de binnen- en achterzijde van het gebouw zijn aangebracht, 70 geprofileerde houten blokken of neuten zijn ingemetseld.

Al het genoemde buitentimmerwerk is van grenenhout vervaardigd.

De beide luchtkokers, die op de gymnastiekzaal zijn geplaatst, zijn van 1.— bij 1.80 meter wijdte en 3.50 meter hoogte.

Deze zijn van vurenhout, waarvan verbruikt is aan beschotwerk 30.— vierk. meter en aan ribhout 40.— meter.

De kapluifel bij het laboratorium is mede van vurenhout. Hieraan is bewerkt voor beschotten en dakbebording 36.— vierk. meter en aan stijlen, regels, spanten, enz. aan divers ribhout 60.— meter.

IJZERWERK.

Tot ondersteuning der houten vloeren in den beganen grond der school zijn op de ijzeren paaloplangers balkijzeren binten aangebracht van 0.25 meter hoogte, wegende te zamen . . . . . 4964 KG.

Voorts tot draging van muren in de woningen, enz. eenige dergelijke binten, doch van diverse hoogte . . . . . 983 "

Aan de glasoverdekking en luchtkokers der gymnastiekzaal is verbruikt:

voor de nok der kap en de tegenwichten der luchtkokers, aan gegoten ijzer. . . 500 KG.

voor de glasroeden en gordingen aan hoek- en T ijzer. . . . . 400 "

Aan de kappen der schoorsteenen en steenen luchtkokers, alsmede aan rookbuizen met toebehooren is verwerkt:

aan gegoten ijzer. . . . . 4200 KG.

en aan plaat- en staafijzer, enz.. . . 3800 "

Voorts zijn van gegoten ijzer aangebracht:

43.— M. goot van 0.50 M. ontwikkelde breedte;

4 palmetten op den voorgevel van ongeveer 0.75 M. hoogte;

150 ornamentbladen onder de kroonlijsten der vleugels;

4 kolommen onder de kapluifel van 2.80 M. hoogte;
25 luchtroosters in de grondplinten;
30 idem voor de privaten der eerste en tweede verdieping, enz.;
3 stel versieringen voor bovenlichten van diverse afmeting;
24 luchtpotten in de schoolvloeren met bijbehoorende roosters, enz. tot opplaatsing der kachels;
11 privaattrechters met overstortlepels;
9 diverse schoorsteenplaten, en
2 stel fornuisplaten.

Het gewicht van al deze laatstgenoemde gegoten ijzerwerken bedraagt. . . . . 4100 KG.

Wijders is aan divers smeedwerk voor bind- en andere ankers, koppelijzers, kapstroppen, doken moerbouten, enz. gebruikt. 6800 "

ZINK-, LOODGIETERS- EN KOPERWERK.

De daken zijn allen met zink gedekt, dat op gewone wijze met dekroeven is ingericht.

De gezamenlijke oppervlakte hiervan is . . . . . 1226.— vierk. M.

Tot afvoer van gootwater zijn zinken afvoerbuizen van 0.10 M. wijdte gebezigd, te zamen lang . . . . 80.— M.

De zinken luchtbuizen, die tusschen de vloerbinten zijn gelegd, zijn 0.16 M. wijd, en te zamen lang 90.— M.

450 zinken kappen zijn om de koppen der binten in de buitenmuren aangebracht ter gezamenlijke grootte van. . . . . 80.— vierk. M.

Al het genoemde zink is van n⁰. 14 of van 6.23 KG. per vierkanten meter.

Wijders zijn van zink aangebracht:

10 dakramen van 0.50 M. dagwijdte,

28 roetbakken met koperen knoppen onder de stookplaatsen en 19 gegoten letters van 0.30 M. hoogte voor het opschrift der school.

Aan lood voor goten, daken, privaten, enz. is behalve het noodige giet- en stellood gebruikt:

134.—	vierk. M.	van 35	KG.	per vierk. M.	4550 KG.
66.—	"	" 30	"	" "	1980 "
25.—	"	" 25	"	" "	625 "
60.—	"	" 20	"	" "	1200 "
54.—	M.	aan buizen van 10	KG.	per M.	540 "

Voorts zijn aangebracht 28 dubbele rood koperen

trekbuizen in de schoorsteennissen, koperen kranen en verder pompbeslag in de keukens, metalen schellen met bijbehoorende trekkers, tuimelaars, enz.

PORTLAND-CEMENTWERK.

Het ondergedeelte der gevels van af de hardsteenen grondplint tot aan den hardsteenen drempelband der eerste verdieping is met cement bepleisterd en met banden, architraven en voegen bewerkt.

De pilasters zijn mede gepleisterd en van voegen voorzien.

Het lijstwerk boven de pilasters der vleugels bestaat mede uit pleisterwerk tot aan de houten kroonlijst en evenzoo de dakplint boven genoemde lijst.

Al de buitenkozijnen zijn van architraven en bekroningen van cement voorzien, terwijl de overige banden, lijsten, loofwerken en andere versieringen der voor- en zijgevels mede uit cement bestaan, dat naar gelang van vereischten ten deele als massief gegoten en overigens als pleisterwerk is aangebracht.

De vorm der versieringen en de wijze van verdere uitvoering zijn op plaat IV voorgesteld.

De oppervlakte, die door genoemde werken van Portlandsch cement aan de buitenmuren wordt ingenomen, bedraagt 1255.— vierkante meter.

De werken, die binnen het gebouw in Portlandsch cement zijn uitgevoerd, bestaan in gepleisterde vlakke lambriseeringen in alle vertrekken, gangen en portalen der school, alsmede in gepleisterde grondplinten aan de opene binnenplaatsen. De oppervlakte hiervan is te zamen 860.— vierk. meter.

De kelderoverwelving in het laboratorium is met een cementen vloer van 0.05 M. dikte bij 109.— vierk. meter oppervlakte gedekt, terwijl de houten binten dier overwelving aan de bovenzijde met asphaltpapier zijn bekleed.

STUCADOORWERK.

Alle muren en zolderingen der vertrekken en gangen in de school zijn boven de genoemde lambriseeringen op de gewone wijze met stucadoorkalk bepleisterd of gestucadoord, en evenzoo de schoorsteennissen, zuurkasten, onderzijden der trappen, enz.

De versiering der plafonds bestaat in het algemeen uit een geprofileerden band langs de muren en uit eene geprofileerde perklijst, terwijl het voorste gedeelte van den benedengang van eenigszins sierlijker bewerking is, gelijk ook de schoorsteennissen en zuurkasten.

De muren van de gangen der woningen en zolderingen zijn op gewone wijze afgepleisterd en gestucadoord en volgens den eisch in meerdere of mindere mate versierd.

De oppervlakte der stucadoorwerken bedraagt:

aan gewone witte muurbepleistering.	5028.— vierk. M.
aan gewone witte plafonds . .	2432.— "
aan muurbepleistering in het grauw ter beplakking met papier in de kamers der woningen. . .	528.— "
en aan gemarmerd stucadoorwerk voor lambriseeringen in de vestibule en op de trap der directeurswoning.	44.— "

BEHANGERSWERK.

De beschroten buitenmuren van de kamers der woningen zijn op de gewone wijze met doek bespannen, waarop het papier is aangebracht, terwijl de binnenmuren onmiddellijk met papier zijn beplakt.

Het doek, grond- en meubelpapier zijn van gewone hoedanigheid.

De grootte van het behangene bedraagt op doek 165.— en zonder doek 604.— vierk. meter.

SCHILDER- EN GLAZENMAKERSWERK.

Al het schilder- en glazenmakerswerk is op de gewone wijze behandeld.

De buitendeuren en alle lichtramen langs de openbare straat zijn als eikenhout en de kozijnen alsmede de gegoten ijzeren versieringen in de kleur van het Portlandsch cement geschilderd.

De binnendeuren met hare kozijnen zijn allen aan de gangzijden mede als eikenhout geschilderd, terwijl ook het witte hout der trappen als zoodanig behandeld is, zijnde het eikenhout en de leuningen

geolied en opgeschuurd, terwijl de ijzeren spijlen eene bronskleur hebben bekomen.

Al het houtwerk binnen de vertrekken is in effen kleur geschilderd.

Het glas der lichtramen is van gewone hoedanigheid; de onderste rij glasruiten van alle schoolvertrekken is mat geslepen, waarop ter versiering omgaande lijnen met vernis zijn geschilderd.

Voor de overdekking der gymnastiekzaal is gewoon dubbel vensterglas gebezigd, dat op gebruikelijke wijze is aangebracht.

De grootte dier overdekking is 124.— vierkante meter.

De bouw van het geheele werk was door mij op *f* 135,000.— begroot. Het is echter in twee gedeelten in het openbaar aanbesteed, namelijk:

1⁰. Het fundeeringwerk met inbegrip der metselwerken tot het trasraam, en

2⁰. De opbouw en geheele voltooiing.

De aanbesteding van het eerste werk had op den 7den Mei 1866 plaats. Twintig inschrijvers deden zich hierbij op. De hoogste inschrijving was *f* 34,323.— en de laagste, die van de heeren Van Binsbergen en Bellingwout te Rotterdam ten bedrage van *f* 25,700.— werd aangenomen.

De aanbesteding van het tweede werk vond plaats op den 17den Augustus 1866. Eén-en-dertig biljetten werden ingeleverd, doch de inschrijving was van dien aard, dat het gemeentebestuur eene herbesteding noodig oordeelde, welke op den 29sten daaraanvolgende gehouden werd. De hoogste inschrijving der vier-en-twintig toen ingekomen biljetten was *f* 125,000.—; de laagste was van den heer G. Key te Rotterdam, aan wien het werk voor de som van *f* 101,970.— werd gegund.

Beide aannemers verdienen allen lof, zoowel omtrent de hoedanigheid der geleverde materialen als ten aanzien der goede en geregelde wijze van uitvoering.

HET DROGEN EN BEREIDEN VAN HOUT TEGEN BEDERF.

Voorgedragen in de afdeeling Rotterdam van de Maatschappij tot Bevordering der Bouwkunst, door den Heer **W. LORENTZ**, Hoofdopzichter bij de Staatsspoorwegen, te *Rotterdam*.

Eene vraag in een onzer vorige vergaderingen in de bus gevonden, wacht nog altijd op het antwoord, dat ik mij voorgesteld had, daarop te geven.

Vergun mij, mij thans van die taak te kwijten, na u vooraf die vraag nog eens in herinnering gebracht te hebben.

„Men vraagt eenige mededeelingen omtrent de middelen tot kunstmatig drogen en creosoteeren van hout met een bepaalde hoeveelheid creosootolie, en bereiden van hout met zinkchloor, alsmede eene vergelijking omtrent die beide wijzen van bereiding van hout tegen bederf."

Reeds vroeg is men er op bedacht geweest, het hout tegen den invloed van den dampkring te beschutten, door de oppervlakte met olie, verf of houtteer te bestrijken, eene bewerking die, naar gelang van de meer of minder gunstige ligging of plaatsing, vroeger of later herhaald moest worden. Genoemde stoffen toch drongen slechts tot eene geringe diepte in het hout door en beveiligden het alleen zoolang tegen bederf als de verf- of teerlaag ongeschonden bleef. Dat die laag door afwisseling van koude en warmte, vocht en droogte, betrekkelijk spoedig wordt aangetast en voorziening behoeft, is ons overbekend.

In hoeverre de meerdere of mindere droogte van het hout, de tijd van velling, de hoedanigheid der verfstoffen en andere zaken en omstandigheden hierop van invloed kunnen zijn, willen wij thans niet onderzoeken, doch nog melding maken van eene wijze om hout, dat meer onmiddellijk met den grond in aanraking is, tegen bederf te beveiligen, en die ook reeds in vroegere dagen werd toegepast. De bewerking bestond eenvoudig in het langzaam omwentelen van het hout boven een klein vuur, totdat de oppervlakte genoegzaam verkoold was. Deze verkoolde laag hield het vocht tegen en beschutte op die wijze de kern van het hout. In later tijd is deze bewerking, onder den naam van carboniseeren, op eene meer uitgebreide schaal en op volkomener wijze in toepassing gebracht.

Het was echter eerst nadat de aanleg van spoorwegen en het daarstellen van telegraphische verbindingen meer uitbreiding erlangden, dat men naar afdoende middelen om hout tegen bederf te vrijwaren, begon om te zien. Bij de groote hoeveelheden hout, die onder de ongunstigste omstandigheden, dat is op of in den grond, verwerkt moesten worden, maakte de langere duur van één of meer jaren zulk eene belangrijke besparing uit, dat moeite noch kosten ontzien werden, om dit vraagstuk voldoende op te lossen. Wat men voornamelijk zocht, was het hout zoo mogelijk geheel met eene bederfwerende en minkostbare vloeistof te doortrekken, en wel zóó dat die bewerking niet meer herhaald behoefde te worden, zooals bij verven en teeren. Men is hierin op verschillende wijzen geslaagd, zoodat tegenwoordig hout tegen bederf bereid wordt met creosootolie, kopervitriool, kwikzilversublimaat, chloorzink, enz. Wij zullen hier slechts, naar aanleiding van de vraag, de eerst- en laatstgenoemde wijze van bereiding nagaan, om ze later ten opzichte van kosten, duurzaamheid, enz. met elkander te vergelijken.

Vooraf echter iets over het kunstmatig drogen van het hout, dat lang niet overal wordt toegepast. Meestal vergenoegt men zich met het hout in de lucht te doen drogen. Op sommige plaatsen echter vindt men ook gewag gemaakt van kunstmatig drogen, onder anderen bij de Rheinische Eisenbahn, die vóór het creosoteeren der dwarsliggers op de volgende wijze te werk gaat. De liggers worden in overdekte loodsen gemiddeld 8 weken in de lucht gedroogd, en vervolgens naar een bijzonder drooghuis overgebracht, dat van steen gebouwd en met een gewelf gedekt is. Hierin worden zij gedurende 12—14 uren aan eene temperatuur van 75° Celsius blootgesteld, waarna zij volkomen uitgedroogd, gecreosoteerd worden.

Onder creosoteeren verstaat men het inpersen in het hout van eene zekere hoeveelheid creosootolie, die door distillatie uit gewone steenkolenteer wordt verkregen, en voor de bereiding van hout zuiver en vrij van water en vreemde bestanddeelen moet zijn.

Alvorens de bewerking van het bereiden te beschrijven, zal eene korte verklaring van de daartoe benoodigde toestellen moeten voorafgaan.

De perscilinder of ketel, van geslagen ijzer of ook wel van staal, kan ongeveer 80 dwarsliggers bevatten en is geplaatst onder eene helling naar het vooreinde van 2½ tot 5 mM. per meter. De cilinder is aan beide zijden open, doch kan door bolvormige deksels, die aan de binnenzijde van eene groef voorzien zijn, waarin de rand van den cilinder past, met eene henneppakking luchtdicht afgesloten worden. Hiertoe zijn op den rand van den cilinder twintig gesmeed ijzeren klemschroeven aangebracht. Op elk einde van den cilinder is eene ter zijde draaiende kraan bevestigd, die sterk genoeg is, om het daaraan met eene stelschroef verbonden deksel te dragen en gemakkelijk te bewegen.

Op den bodem van den cilinder bevinden zich zes rijen doorgaande verwarmingsbuizen van getrokken ijzer of koper, van 4 à 6 cM. middellijn, waarvan één einde in verbinding met den stoomketel, en het andere einde uitkomende in de open lucht. Deze buizen zijn voorzien van twee afsluitkranen en bevestigd aan gegoten ijzeren liggers, waarop tevens de kant en glijplaten voor de wagentjes aangebracht zijn. Aan de voor- en onderzijde van den cilinder, dus op het laagste gedeelte, is eene pijp met kranen bevestigd, bestemd tot het aflaten van water en plantensappen.

Op het midden van den ketel bevindt zich de luchtcilinder, door een halven bol gesloten, waarin de buis uitkomt, die aan de luchtpomp verbonden is. Op de bovenzijde is de ketel voorzien van twee kranen — om de vulling na te gaan — en van twee veiligheidskleppen. In de nabijheid van den perscilinder bevindt zich de creosootbak of reservoir, gewoonlijk groot genoeg om de noodige olie voor de bereiding op één dag te bevatten, en voorzien van eene stoomdichte ijzeren of koperen buis van 4 à 6 cM. middellijn, welke drie- of viermaal langs de wanden omgaat, en met het eene einde aan een van den stoomketel uitgaande pijp verbonden is, terwijl het andere einde in de open lucht uitkomt.

In den reservoir vindt men verder een peilschaal van eikenhout met een koperen plaat, duidelijk genommerd en in millimeters verdeeld. In eene groef in de peilschaal kan zich een mahoniehouten lat, voorzien van een koperen drijver, gemakkelijk bewegen.

De lat is aan het boveneinde voorzien van een nonius, waarmede $^1/_{10}$ millimeter duidelijk kan afgelezen worden. Een en ander is bestemd om nauwkeurig den stand van de creosootolie in den reservoir te kunnen nagaan.

De reservoir is waterdicht afgedekt en voorzien van twee thermometers van Celsius.

Een stoomwerktuig van meer of minder kracht, naarmate van de afmeting des cilinders, dient om de lucht- en perspompen in beweging te brengen. De stoomketel moet evenwel groot genoeg zijn, om de creosootolie in den reservoir en in den cilinder te kunnen verwarmen, zonder hinder voor den geregelden gang van het werktuig.

Van de plaats, waar het tot bereiding bestemde hout is opgestapeld, tot aan den perscilinder ligt een spoor, zoo laag dat de bovenkant van de vierwielige aanvoerwagentjes, welke op dat spoor loopen, gelijk komt met den bovenkant van de glijplaten in den ketel.

Op deze aanvoerwagens zijn de houtwagentjes geplaatst, samengesteld uit twee ijzeren beugelassen, door hoekijzers en platen aan elkander gekoppeld en voorzien van vier gegoten ijzeren rolwielen.

Twee ijzeren beugels, elk bestaande uit twee halve gedeelten, van boven met oogen en een wervelketting aan elkander, en van onderen met een bout aan den wagen verbonden, dienen om het hout in een in den cilinder passenden vorm op te stapelen. Voor het afloopen van den houtwagen is de aanvoerwagen aan de zijden voorzien van omgebogen ijzeren platen.

Gaan wij nu na op welke wijze de bereiding plaats heeft.

Het hout van de schors ontdaan, wordt op de houtwagens geladen en deze worden van de aanvoerwagens in den cilinder gebracht, waarna men het deksel en alle kranen sluit, uitgezonderd de bovenkraan in de buis voor het aflaten der plantensappen en de kranen in de buis, die met de luchtpomp verbonden is.

De luchtpomp wordt nu in werking gebracht om de lucht in den cilinder te verdunnen, hetgeen zoolang wordt volgehouden, als door voorafgaande waarnemingen is gebleken noodig te zijn, om zooveel mogelijk te naderen tot de uitvoering van de bepaling, die omtrent de te gebruiken hoeveelheid creosootolie gemaakt mocht zijn. Om de mate van de luchtverdunning te kunnen beoordeelen, is aan de luchtpomp een luchtledigheidmeter met kwikkolom en aan den luchtcilinder op den ketel een met wijzerplaat aangebracht.

Door de luchtverdunning eenigen tijd te onderhouden, worden de plantensappen en vochten uit de poriën van het hout gedreven, waarna zij naar het laagst gelegen gedeelte van den boden des ketels

afvloeien en zich door de geopende bovenkraan in de daartoe bestemde buis verzamelen. Door het sluiten van de bovenkraan en het openen van de onderkraan laat men de sappen in de vrije lucht uitvloeien, hetgeen zoo dikwijls herhaald wordt als noodig is. Tijdens deze bewerking wordt door middel van de hierboven beschreven stoombuizen de creosootolie in den reservoir tot 75° Celsius verwarmd en de stand van de olie op die temperatuur nauwkeurig opgenomen.

Vervolgens wordt de kraan geopend van de aanvoerbuis, die van den ketel tot ongeveer 6 centimeter van den bodem van den reservoir reikt en daar uitloopt in een geslagen ijzeren, met gaten doorboorden bak.

Door den druk van de buitenlucht wordt de creosootolie in den ketel gedreven, totdat deze bijna gevuld is; waarna men met de verwarming van de olie in den ketel aanvangt en de perspomp in werking brengt, die, door het stoomwerktuig gedreven, dient om den cilinder geheel te vullen.

Terwijl men hiermede bezig is, worden de kraantjes op den ketel van tijd tot tijd even geopend. Zoolang de lucht indringt, houdt men ze gesloten; blijkt het echter dat de lucht wordt uitgedreven, dan blijven zij open, totdat er creosootolie wordt uitgeworpen, een bewijs dat de cilinder gevuld is.

Ten overvloede is aan den luchtcilinder nog een peilglas aangebracht, om den stand van de creosootolie in den perscilinder, wanneer die bijna gevuld is, te kunnen waarnemen.

Bij het sluiten van bovenvermelde kraantjes, dus bij volkomen vulling van den cilinder, wordt de stand van de creosootolie in den reservoir altijd op eene temperatuur van 75° Celsius gehouden, opnieuw nauwkeurig opgenomen, wijl alsdan nog zooveel creosootolie in den ketel moet geperst worden, als voor de volume hout, die zich in den cilinder bevindt, voorgeschreven is, na aftrek evenwel van de hoeveelheid olie, die bij voorafgaande waarnemingen gebleken is, reeds door het hout te zijn opgenomen.

Het inpersen van de verwarmde creosootolie wordt onder een druk van 8 tot 10 atmosferen zoolang voortgezet, totdat uit den stand van de olie in den reservoir blijkt, dat ongeveer de voorgeschreven hoeveelheid door het hout is opgenomen.

De kraan van de afvoerbuis, die in den reservoir uitloopt, wordt nu geopend en de olie uit den cilinder afgelaten. Het hout blijft zoolang in den ketel, totdat het behoorlijk is afgedropen en het peil in den

reservoir niet meer stijgt. De stand van de olie wordt weder opgenomen, waarna men door vergelijking met de eerste meting de juiste hoeveelheid creosootolie kan bepalen, die bij de bereiding verwerkt is.

In de vraag aan het hoofd van dit opstel, wordt uitdrukkelijk melding gemaakt van creosoteeren van hout met eene bepaalde hoeveelheid creosootolie, doelende hiermede op het feit, dat door de fabrieken niet altijd het hout wordt afgeleverd, bereid met de verlangde hoeveelheid olie, waaruit men zou moeten opmaken, dat het stipt voldoen aan die voorwaarde moeielijk na te komen is.

Het spreekt vanzelf, dat de hoeveelheid creosootolie die men voorschrijft, moet overeenkomen met de soort en geaardheid van het hout, waarvan men de bereiding verlangt. De eene houtsoort toch is veel poreuser en dus meer geneigd om vochten op te slurpen dan de andere; men moet dus voor elke houtsoort binnen de door de ondervinding aangegeven grenzen blijven bij het bepalen van de hoeveelheid creosootolie, voor de bereiding benoodigd.

Bij de hier omschreven wijze van bereiding kan het bij eenige geoefendheid van het bedienend en opzicht hebbend personeel geene groote moeielijkheid opleveren, om ten minste zeer nabij de verlangde hoeveelheid creosootolie in het hout te persen. Vooral bij groote hoeveelheden hout van één soort zal men bij eenige ondervinding nauwkeurig genoeg kunnen nagaan, hoeveel olie door het hout is opgenomen bij geheele vulling van den cilinder, en hoeveel er dus nog ingeperst moet worden, om aan de gestelde voorwaarden te voldoen.

Bij het creosoteeren van vierkant bezaagd hout kan men nauwkeuriger te werk gaan, dan bij rondhout en halfronde dwarsliggers het geval is. Den kubieken inhoud van den cilinder plus den inhoud van de olie, die in het in den ketel aanwezige hout moet geperst worden, vermindert men met den inhoud van het hout en de wagens. Dit verschil wijst de hoeveelheid olie aan, die in het geheel in den cilinder moet gebracht worden.

Zoodra de peilschaal aanwijst, dat de olie in den reservoir na de eerste opening — dat is vóór de vulling van den ketel — met de bedoelde volume verminderd is, kan men de bereiding staken, wijl alsdan het hout de verlangde hoeveelheid olie zal opgenomen hebben. Uit den aard der zaak is het evenwel duidelijk dat geringe verschillen zullen blijven bestaan.

De bereiding van hout met chloorzink vindt op

verschillende wijzen plaats. Die door middel van inpersen van de vloeistof geschiedt met dezelfde eenigszins gewijzigde toestellen volkomen als hierboven bij het creosoteeren is beschreven. De vloeistof wordt echter niet verwarmd, hetgeen wel het geval is met den ketel vóór de vulling, ten einde het hout tijdens het verblijf in den cilinder zooveel mogelijk van plantensappen te ontdoen.

In de fabriek van de firma Van der Made & Gips, te Dordrecht, werd het hout ten behoeve van den telegraafdienst voor 1872 op die wijze bereid met verdund chloorzink, bestaande uit één volume chloorzinkoplossing, die 25% metalliek zout bevat, op 50 volumen water.

Na den cilinder zooveel mogelijk luchtledig gepompt te hebben, geschiedt na de vulling van den ketel de inpersing dezer oplossing onder een druk, langzamerhand opklimmende tot 10 atmosferen, aan welke hooge drukking het hout minstens één uur wordt blootgesteld. Blijkt het dat het hout geene voldoende hoeveelheid van de oplossing heeft opgenomen, dan wordt het zoolang aan de drukking onderworpen, als voor eene behoorlijke indringing der vloeistof noodig is.

In dezelfde fabriek zijn de liggers en planken van de brugdekken voor de spoorwegbrug over de Oude Maas te Dordrecht op dezelfde wijze bereid, een gedeelte met één volume van een gezegde chloorzinkoplossing op 30 volumen water, een ander gedeelte met één volume op 40 volumen water, en eindelijk het grootste deel met één volume op 50 volumen water, ten einde later te kunnen beoordeelen of men de voorkeur moet geven aan eene zwakke dan wel aan eene krachtige oplossing.

De directie van de Altona-Kieler Eisenbahn bereidt sedert 1852 dwarsliggers met chloorzink, dat zij zelf oplost. Op 10 KG. oud zink wordt 42.5 KG. gewoon zoutzuur gegoten, waarbij na volkomen oplossing 798 KG. water gevoegd wordt.

De vloeistof wordt in open houten bakken tot 75° à 88° Celsius met de ingelegde dwarsliggers verwarmd. De liggers blijven bij het afkoelen minstens 24 uren in de vloeistof.

Door het verwarmen wordt de lucht uit de poriën van het hout gedreven, en bij het afkoelen de vloeistof door den druk van de lucht in het hout geperst. Het is aan te nemen dat de vloeistof hier niet zoo diep in het hout zal doordringen als bij de bereiding onder hoogen druk. De uitslag wordt evenwel als gunstig opgegeven.

Bij de Königlich Sachsische östliche Staats-Eisenbahn geschiedt de bereiding mede met chloorzink; er worden alleen grenen liggers gebruikt, die gedurende ½ tot ¾ jaar opgestapeld liggen om uit te drogen. De liggers worden vervolgens gedurende 14 dagen in eene koude oplossing van één deel chloorzink op 40 deelen water gelegd, en daarna minstens 14 dagen in de lucht gedroogd.

Bij de Groszherzoglich Oldenburgische Eisenbahnen worden grenen dwarsliggers bereid met eene oplossing van één deel chloorzink op 29 deelen water.

De liggers blijven van 3 tot 4 maal 24 uren in deze oplossing, die niet verwarmd wordt.

Deze wijze van bereiding schijnt echter dan slechts goede gevolgen te hebben, wanneer het hout van te voren volkomen gedroogd is.

Voor de Herzoglich Braunschweig-Lüneburgsche Staats-Eisenbahnen werden van het jaar 1852 tot 1857 de dwarsliggers bereid met chloorzink van 25% zinkgehalte, 30 voud verdund.

Dat eenige grenen dwarsliggers op die wijze bereid, na een vierjarig gebruik reeds door anderen vervangen moesten worden, gaf aanleiding tot het vermoeden dat een te groot zinkgehalte vernietigend op de houtvezels zou kunnen werken.

Na dien tijd werd de bereiding voortgezet met chloorkalk, mede van 25% zinkgehalte, doch 50 voud verdund. Na verloop van 5 en later van 10 jaar werd een onderzoek ingesteld, waarbij men de overtuiging erlangde, dat eiken en beuken liggers, met de 30 voud verdunde oplossing bereid, zich in beteren toestand bevonden dan die met de 50 voud verdunde oplossing bereid, terwijl bij de grenen liggers het tegenovergestelde werd bevonden.

Tevens werd gedurende gemeld tijdsverloop waargenomen of het gebruik van dwarsliggers onmiddellijk na de bereiding, of wel 6 à 12 weken daarna, invloed op den duur kon uitoefenen.

Men nam waar dat de liggers van alle drie genoemde houtsoorten, die onmiddellijk na de bereiding gelegd waren, zich in minder goeden toestand bevonden, dan die, welke na verloop van 6 à 12 weken in gebruik waren genomen.

Niet ondienstig zal het zijn, hier op te geven het verschil in duur van onbereide liggers en liggers met chloorzink bereid, die door dezelfde directie onder gelijke omstandigheden en op hetzelfde tijdstip gelegd zijn.

Eiken onbereid bleven gedurende twee jaar nagenoeg onveranderd; na 10 jaar bevond men ze

behalve de kern, die tamelijk gezond gebleven was, geheel verteerd.

Eiken bereid waren na verloop van 4 jaar bijna onveranderd, en na 10 jaar, behalve de oppervlakte, die eenigszins aangedaan was, volkomen gaaf.

Beuken onbereid hadden na verloop van één jaar geene verandering ondergaan, doch waren na 4 jaar geheel verteerd.

Beuken bereid waren verloop van 4 jaar onveranderd. Na 10 jaar bevond men ze aan de oppervlakte aangedaan op eene diepte van 2 tot 5 centimeter, doch voor het overige gaaf.

Grenen onbereid vertoonden na verloop van één jaar geene verandering, doch waren na verloop van 5 tot 8 jaar geheel vergaan.

Grenen bereid waren na verloop van 5 jaar nog weinig aangedaan, en na verloop van 10 jaar voor een groot deel nog gaaf.

Wat de vergelijking betreft van beide wijzen van bereiding, wat den duur aanbelangt, is het tot nog toe moeielijk daaromtrent een juist oordeel te vellen. De bereidingen met creosootolie en met chloorzink zijn en worden nog op uitgebreide schaal toegepast, en omtrent beide zijn door de directiën van de meeste Duitsche spoorwegmaatschappijen vele en belangrijke mededeelingen gedaan, betreffende het percentsgewijze aantal bereide dwarsliggers, die jaarlijks door nieuwe vervangen moesten worden. Bij de eene opgaaf zou men aan de creosootolie, bij de andere daarentegen aan het chloorzink de voorkeur geven, hoewel men door elkander zou meenen aan de eerste den voorrang te moeten toekennen.

Als men echter nagaat dat de liggers niet allen in gelijke mate aan mechanische invloeden zijn blootgesteld, naarmate zij liggen in waterpasse gedeelten of hellingen, rechte gedeelten of krommingen, dat de geaardheid van de bedding en een meer of minder zorgvuldig onderhoud van veel invloed op den duur zijn, en dat het eindelijk niet onverschillig is, of bij de bereiding een nauwlettend toezicht heeft plaats gehad, zal men erkennen, dat men vooralsnog niet met zekerheid kan zeggen, welke wijze van bereiden, ten opzichte van den duur, de voorkeur verdient.

De kosten van bereiden op beide wijzen toonen een aanmerkelijk verschil aan. Volgens het gemiddelde uit de opgaven van eenige Duitsche spoorwegmaatschappijen, zou het bereiden van eiken liggers met

creosootolie tweemaal en dat van grenen liggers driemaal meer kosten dan de bereiding met chloorzink. Dit groote verschil zal echter gedeeltelijk toegeschreven moeten worden aan de wijze van bereiding, daar die met creosootolie in den regel met hoogen druk, en die met chloorzink, zooals men gezien heeft, meestal in open bakken heeft plaats gehad, hetgeen natuurlijk invloed op de kosten zal uitoefenen. Bij gelijke wijze van bereiding met hoogen druk blijft evenwel het verschil in prijs toch nog belangrijk en wel ten voordeele van het chloorzink.

Men zou dus waarnemingen moeten doen ten opzichte van den duur in vergelijking met de kosten. Neemt men bijv. aan dat aan een beuken dwarsligger, die in Hanover f 1.50, en met inbegrip van f 0.30 voor het bereiden met chloorzink, f 1.80 kost, een 18jarige duur kan gegeven worden, zooals op het gedeelte spoorweg Hanover-Kassel gebleken is, dan moet dezelfde soort ligger, die met inbegrip van f 1.06^{5} voor creosoteeren in het geheel f 2.56^{5} kost, de rente buiten rekening gelaten, in verhouding van 180 tot 256½ langer liggen, en dus een duur van 25 jaar hebben. Zooals gezegd is, moet men hieromtrent nadere ondervinding afwachten.

De keuring van creosootolie is niet van moeielijkheden ontbloot, daar een van de nuttigste bestanddeelen, het phenilzuur, moeielijk af te scheiden is, terwijl het zinkgehalte van de te bezigen chloorzinkoplossing gemakkelijker is na te gaan.

Hout met chloorzink bereid, kan na behoorlijke droging met goed gevolg geverfd worden en is volkomen reukeloos.

Daarentegen heeft hout met creosootolie bereid, een onaangenamen reuk, en leent zich niet tot het overdekken met verf. Het kan dus niet onvoorwaardelijk op alle plaatsen gebruikt worden.

In hoeverre het bereiden van hout in het algemeen voordeel zal aanbrengen met het oog op meerdere of mindere duurzaamheid, zal grootendeels van de houtprijzen afhangen.

In sommige streken van Duitschland, waar het eikenhout tegen billijken prijs te verkrijgen is, worden voor de spoorwegen tegenwoordig uitsluitend onbereide eiken liggers gebruikt, en het bereiden, als geen voordeel gevende, geheel achterwege gelaten, welke zienswijze ook hier te lande reeds door sommige bevoegde deskundigen gedeeld wordt.

DE VEREISCHTEN VOOR DEN BOVENBOUW VAN GROOTE BRUGGEN, DIE ALLEEN AAN HARE UITEINDEN ONDERSTEUND WORDEN,

beschouwd door den heer **L. J. DE SAVORNIN LOHMAN**, Civiel-Ingenieur.

MET ÉÉN PLAAT, PL. VI.

en een voorbericht van den Kapitein der Genie **N. H. NIERSTRASZ**.

VOORBERICHT.

Bij de groote verscheidenheid van werken, die tegenwoordig aan den ingenieur of den architect worden opgedragen, is het met geen mogelijkheid van hen te vergen, dat zij van *elk* onderdeel van het bouwvak een speciale studie hebben gemaakt. Meer en meer treedt dan ook de waarheid op den voorgrond, dat, wil men werkelijk uitstekende bouwwerken met de minst mogelijke kosten tot stand brengen, elk bouwkundige zich moet blijven bewegen in de hem eigene richting. Men late den ingenieur bruggen bouwen, kanalen aanleggen en rivieren verbeteren, en men vertrouwe de oprichting van gebouwen en monumenten aan den architect-kunstenaar toe, opdat elk in zijne richting datgene voortbrenge, waarin zijn grootste kracht is gelegen.

Niettemin raken beider eigenaardigheden elkander in de twee hoofdbeginselen van elk bouwwerk, de leer der constructie en die van den vorm. Evenals de eerste den architect moet leiden in de technische samenstelling van de onderdeelen van een gebouw, zoo moet de tweede den ingenieur behulpzaam zijn in het geven van zoodanig karakter aan zijn kunstwerk, als overeenkomt met het doel, waarvoor het is aangelegd.

De ontwikkeling, die de uitvoering der groote spoorwegbruggen van den laatsten tijd gegeven heeft aan de ijzerconstructie, mag niet vreemd blijven aan den beoefenaar der bouwkunst, die, ook al behoeft hij zich niet te verdiepen in de vrij samengestelde berekeningen, welke daaraan ten grondslag liggen, echter bekend moet zijn met de hoofdbeginselen, waarop de samenstelling dier bouwwerken berust.

De ingenieur De Savornin Lohman, die zich gedurende verscheidene jaren belast heeft gezien met het ontwerpen en uitvoeren van eenige onzer groote bruggen, heeft in een genootschap, waarvan ook niet-technici deel uitmaken, op de hem eigene, heldere en beknopte wijze die beginselen uiteengezet. Het kwam mij voor, dat de leden onzer maatschappij, welke geen speciale studie van dat onderdeel der bouwkunst hebben gemaakt, gaarne kennis zullen nemen van den arbeid van den ingenieur Lohman, dien hij welwillend voor de *Bouwkundige Bijdragen* heeft afgestaan en die de zeldzame verdienste bezit, dat de juistheid der wiskundige opvatting hoegenaamd niet heeft geleden onder het populaire der inkleeding.

De kapitein der genie, voormalig
ingenieur der Staatsspoorwegen,
NIERSTRASZ.

INLEIDING.

De bruggen kan men in twee hoofdsoorten verdeelen, de bewegelijke en de vaste.

Tot de eerste soort behooren de alom bekende ophaalbruggen, de daaraan verwante wipbruggen, de meer zeldzame rol- en vijzelbruggen, de veelsoortige draaibruggen, waarbij nog te voegen zou zijn de afdeeling drijvende bruggen, zooals schip-, vlot- en gierbruggen, ponten, enz.

Deze blijven bij de volgende beschouwingen buiten aanmerking.

Ook de vaste bruggen zijn zeer verschillend van aard. Ik zal mij daarom bepalen bij vaste gesmeed ijzeren balkbruggen. Wat onder het woord balkbrug moet verstaan worden, zal uit het volgende nader blijken.

Tot de laatstgenoemde afdeeling behooren de bruggen in den Staatsspoorweg te *Zutfen, Venlo, Kuilenburg, Geldermalsen, Bommel, Crevecoeur, Moerdijk, Dordrecht*, enz., waarvan de bovenbouwen allen spanwerkstelsels zijn. Vooral deze heb ik thans bepaald op het oog, en daarvan alleen den bovenbouw.

De vaste bruggen van hout, steen of gegoten ijzer,

en die voor gewoon vervoer bestemd, laat ik buiten beschouwing, behalve tot toelichting van hetgeen omtrent de spoorwegbruggen van gesmeed ijzer zal gezegd worden.

Omtrent bruggen, die geen balkbruggen zijn, namelijk kettingbruggen en gewelf- of eigenlijke boogbruggen, wil ik echter een en ander opmerken, juist wegens het groote verschil en ten deele om de overeenkomst, die tusschen deze en balkbruggen bestaan.

Waarin dat groote verschil bestaat, is reeds daardoor duidelijk, dat een balk bloot op zijne steunpunten rust in verticale richting, terwijl een ketting of een gewelf tevens zijdelingsche krachten op de steunpunten teweegbrengt, waardoor deze zouden omvergeworpen worden, indien ze er niet tegen bestand waren.

HEFBOOMEN EN HUNNE SAMENVOEGING TOT BRUGLIGGERS.

Om vooraf reeds eenig denkbeeld te geven van de samenstelling der bovengenoemde spoorwegbruggen, vestig ik eerst de aandacht op eenige algemeen bekende waarheden, die in de statica bewezen worden, en begin ik met een gewonen hefboom A C B met ongelijke armen A C en B C te beschouwen. (fig. 1).

De krachten, die aan de uiteinden der hefboomsarmen werken, moeten omgekeerd evenredig zijn aan de lengten der armen, zal er evenwicht mogelijk zijn; is dus bij dezen hefboom de eene arm C B tweemaal zoo lang als de andere A C, dan moet het gewicht Q aan den eersten de helft van het gewicht P aan den korten arm zijn.

Daar men door gewichten kracht voortbrengt en elke kracht door gewicht (dat zelf eene kracht is) in evenwicht is te houden, kan men ook elke kracht in kilogrammen uitdrukken; eene kracht laat zich dus in cijfers voorstellen, zoodra men tot eenheid een gewicht aanneemt, bijv. een kilogram.

In het algemeen tracht eene kracht beweging voort te brengen in lichamen, welke in rust zijn. Die beweging wordt echter niet voortgebracht, wanneer er andere krachten zijn, welke die beweging beletten, dus het evenwicht bewaren. De laatstbedoelde krachten zijn gewoonlijk die, welke men weerstanden noemt, en deze komen eerst in werking, wanneer ze worden opgewekt door de eerstgenoemde krachten, zooals gewichten.

Zulk een weerstand is er ook noodig om den hefboom A C B (fig. 1) in evenwicht te houden, namelijk de weerstand van het voetstuk C D, waarop de hefboom rust.

Die weerstand moet juist even groot zijn als de som der gewichten P en Q, die aan den hefboom hangen, vermeerderd met het gewicht van den hefboom zelf, dat echter eenvoudigheidshalve buiten rekening wordt gelaten.

Hing ik nu nog meer gewichten aan den hefboom, dan zou de weerstand van het voetstuk ook grooter moeten worden of het zou breken; die weerstand regelt zich dus zelf, zoolang de inwendige krachten van het voetstuk daartoe in staat zijn.

Nu neem ik den hefboom van zijn voetstuk af, keer hem het onderste boven, en leg hem met elk zijner uiteinden A en B op een steunpunt (fig. 2); maar hang nu de beide gewichten P en Q aan het vroegere steunpunt C. De werkingen door de gewichten en de weerstanden op den hefboom zijn nu volkomen dezelfde als in het geval van fig. 1, want het gewicht in het midden is even groot als toen de weerstand in dat punt, en werkt in dezelfde richting op den hefboom, aangezien deze is omgekeerd.

De steunpunten moeten nu met hun beiden ook hetzelfde gewicht dragen, maar elk er van krijgt zooveel als in omgekeerde reden is van zijn afstand tot aan het punt waaraan de gewichten hangen, dus het verst verwijderde $^1/_3$, het andere het dubbele, dat is $^2/_3$ van het aanhangende gewicht.

Ware dat niet zoo, dan kon de hefboom evenmin als in het geval van fig. 1 in evenwicht blijven. Toen moesten echter de gewichten zoo geregeld worden, dat die verhouding plaats vond, en nu geschiedt zulks, doordien de weerstanden zich zelf regelen.

Zoodra dus in een geval als dat van fig. 2 de plaats, waar het gewicht werkt, en de grootte er van bekend zijn, weet men ook hoeveel elk steunpunt er van draagt, en dus den weerstand, dien dit biedt.

Hang ik nu tevens nog gewichten aan andere punten van den hefboom, die nu echter geen gewone hefboom, maar een ligger of balk geworden is in den meest algemeenen zin van dat woord, dan blijft dezelfde regel gelden voor zoovele punten als er belast zijn; de verschillende weerstanden, voor elk gewicht noodig in ieder steunpunt, geven den totalen weerstand of reactie, die door de geheele belasting wordt opgewekt.

Het woord reactie geeft, evenals het woord wederstand te kennen, dat het steunpunt met dezelfde kracht op den hefboom terugwerkt als deze op het steunpunt.

Ten opzichte van den ligger staan die reacties blijkbaar geheel gelijk met gewone krachten, die er uitwendig op werken.

De ligger nu moet bestand zijn tegen de werking van die uitwendige krachten en van de eveneens uitwendig drukkende belasting, die er op rust; daartegen is hij bestand door zijn weerstand, d. i. door de inwendige krachten, welke door de belasting in den ligger worden opgewekt.

De grootte en de verdeeling van die inwendige krachten laten zich nu ook bepalen, althans ten naastebij. Om die te berekenen, moet men echter natuurlijk eerst alle uitwendige krachten, die op den balk werken, kennen.

Heb ik nu een zoogenaamden gebroken hefboom A C B (fig. 3) in plaats van een rechte, dan moeten ook bij dezen de krachten, aan de hefboomsarmen werkende, in omgekeerde reden tot de lengte der armen staan, mits de krachten loodrecht op de hefboomsarmen gericht zijn; dan toch tracht ieder der beide krachten den hefboom te doen draaien geheel alsof het een rechte hefboom ware, zoodat de uitwerking op den geheelen hefboom dezelfde is bij den gebroken als bij den rechten hefboom.

De kracht, die op den verticalen hefboomsarm A C werkt, wordt teweeggebracht door de spanning van het touw A D, dat den hefboom A C B met een anderen dergelijken hefboom D F E vereenigt; aan den tweeden hefboom D F E hangt een zelfde gewicht Q; de spanning of kracht in het touw A D wordt dus onmiddellijk uit de verhouding der hefboomsarmen gevonden, die hier twee is, zoodat die spanning het dubbele is van een der beide gewichten Q.

Waren de verticale armen A C en D F langer, dan zou dus ook de spanning in het touw A D kleiner zijn in omgekeerde reden. Waren daarentegen de armen B C en E F langer, dan zou de spanning in het touw A D in dezelfde reden grooter zijn.

Aan de onderzijde willen de beide hefboomen naar elkaar toekomen, hetgeen zou geschieden, indien er daar geen stuk hout G H tusschen was gelegd, dat zulks belette; dat hout wordt dus blijkbaar gedrukt met even groote kracht als waarmede het touw A D gespannen wordt; dat dit waar is, volgt uit de theorie der koppels, en behoeft hier niet nader aangetoond te worden, hetgeen tot te groote uitvoerigheid zou leiden.

Zijn de armen van een zelfden hefboom A C B of

D F E in de ellebogen C of F alleen door een scharnier verbonden, dan zouden ze onder den invloed van de krachten, die er op werken, ten opzichte van elkander draaien, hetgeen dan echter belet kan worden door van A naar B of van D naar E een touw aan te brengen, dat de uiteinden der beide armen vereenigt, zooals in fig. 4 is voorgesteld.

De uitwerking der krachten op het geheel kan daardoor niet veranderen, maar de weerstand tegen draaien, anders in de hoekpunten C en F van de hefboomen vereischt, wordt daardoor overbodig.

De spanning van de touwen A B en D E laat zich berekenen volgens bekende regels voor ontbinding van krachten. Ik stip dat even aan, omdat de schuine staven of trekstangen, die men in brugliggers ziet, met die touwen overeenkomen; doch de ruimte ontbreekt om over de krachten, die er in werken verder uit te wijden.

In plaats van het samenstel, in fig. 4 voorgesteld, gevormd van hout en touwen, zooals boven omschreven is, neem ik thans een samenstel van denzelfden grondvorm, doch waarvan de verhoudingen eenigszins anders zijn, en waarin het hout door ijzeren staafjes is vervangen, die ondersteld worden in de hoekpunten C en F ook slechts door scharnieren met elkander te zijn verbonden.

Het aldus gevormde samenstel keer ik, evenals met den rechten hefboom (fig. 1 en 2) is geschied, het onderste boven en leg het met zijne uiteinden B en E op een paar steunpunten (fig. 5). Hang ik nu daaraan in de punten C en F, of, wat op hetzelfde neerkomt, in A en D de gewichten Q Q, dan hebben weder de reacties der steunpunten met de gewichten van plaats verwisseld, doch overigens is het geval gelijk aan het voorgaande; de krachten in de touwen B A, A D en D E en in den ijzeren bovenregel B E zijn nu evenals boven bekend.

De krachten in A D en B E zouden kleiner zijn, indien de verticale hefboomsarmen A C en D F langer waren, d. i. als de ligger meer hoogte had, of indien de hefboomsarmen B C en E F kleiner waren, d. i. als de ligger minder overspanning had. Alleen ligt nu het getrokken touw A D onder, en het gedrukte deel B E van het samenstel, d. i. de ijzeren staaf, aan de bovenzijde. De reacties der steunpunten B en E zijn weder bekend en in dit geval, waar alles symetrisch is, moeten ze aan elkander gelijk zijn, en elk steunpunt moet dus de helft van de belasting dragen.

Nu hang ik het samenstel A B E D aan een ander

dergelijk G H K J op, als in fig. 6; dan is het duidelijk dat thans de staven B G en E J de steunpunten van het eerste samenstel A B E D zijn geworden, en dus ook denzelfden weerstand als de steunpunten B en E uit fig. 5 moeten uitoefenen; dus in dit geval moeten de staven B G en E J ieder de helft van de geheele belasting dragen, welke kracht ze dan aan hunne ondereinden G en J weer op het tweede samenstel G H K J even groot overbrengen.

Dit samenstel verkeert dus weer in denzelfden toestand als het eerste, want of de belasting door gewichten onmiddellijk, dan wel door den druk van staven als B G en E J ontstaat, doet natuurlijk niets ter zake. Herhaal ik datzelfde nu nog eens, dan ontstaat een ligger, als in fig. 7 is voorgesteld.

Dit is in hoofdzaak het samenstel van een gewonen bruglig ger, zoodanig ongeveer als die van de bruggen in den Staatsspoorweg, in de Inleiding genoemd. Alleen is bij deze van de bovenregels M O, H K en B E, evenals van de onderranden L N, G J en A D, welke bij die bruggen van ijzer in plaats van touw zijn, een geheel gemaakt en verder is er een brug van gemaakt op de wijze als in fig. 8 is voorgesteld, door twee liggers P R T S en P′ R′ T′ S′ naast elkander te plaatsen en daaraan van onderen dwarsdragers P P′, L L′, G G′ te hangen, die de spoorbaan moeten dragen.

De belasting door Q en Q in A en D brengt dus krachten in den ligger voort, die zich in op- en neergaande richting langs A B, B G, G H, enz. en langs D E, E J, J K, enz. naar de steunpunten R en T voortplanten, en tevens zijdelingsche krachten in de randen R T en P S.

Of de ligger volgens fig. 8 in de punten R en T aan zijne bovenzijde boven de steunpunten opgehangen wordt, of, zooals in het geval van fig. 9, met zijne onderzijde in de punten U en V op de steunpunten rust, doet blijkbaar tot de wijze van verdeeling der inwendige krachten in den ligger niets ter zake; evenmin of de gewichten Q, Q volgens fig. 9 boven in de punten C en F, of volgens fig. 8 onder in punten A en D aan den ligger gehangen worden.

Wel geeft dit laatste eene wijziging in de kracht, die op de staven C A en D F werkt, doch niet in de voortplanting der belasting door de overige staven van den ligger naar de steunpunten.

De staven B G, E J, H L, K N, M P, en O S (fig. 8) worden, zooals uit de ontleding van het stelsel volgens de figuren 5, 6 en 7 blijkt, allen gedrukt; de schuine touwen A B, D E, G H, J K, L M, N O, P R en S T, die in de uitvoering van bruggen allen door ijzeren staven vervangen worden, worden daarentegen allen getrokken. Ware de richting der schuine staven echter omgekeerd, zoodat ze van C naar G, van F naar J, van B naar L, enz. liepen, zooals in sommige bruggen het geval is, dan zouden deze staven gedrukt en de verticale staven B G, E J, H L, enz. getrokken worden. Tot die uitkomst kan men terstond geraken, door het samenstel, in fig. 4 voorgesteld, het onderste boven te keeren, zoodat het in de punten A en D ondersteund wordt en de belasting in B en E blijft werken. De touwen A B en D E moeten dan evenals A D door staven vervangen worden, omdat ze gedrukt worden. Door verder met dit samenstel evenzoo te handelen als boven, namelijk door het weder het onderste boven te keeren, in B en E te ondersteunen, en in de punten C en F, die dan aan de benedenzijde van het samenstel geplaatst zijn, te belasten, blijft de verdeeling der krachten in het samenstel dezelfde. Vervolgens kan men het op dezelfde wijze als in fig. 6, 7 en 8 aan samenstellen van denzelfden grondvorm ophangen en men verkrijgt een ligger, waarvan de schuine staven gedrukt, de verticale getrokken zijn.

Somtijds zijn er in de liggers in het geheel geen verticale staven aanwezig, waarvan fig. 14 een voorbeeld geeft. In dat geval worden de staven, waarvan het ondereinde naar het midden van den ligger gekeerd is, getrokken, en die, waarvan het boveneinde naar het midden wijst, gedrukt, hetgeen op gelijke wijze als boven kan worden aangetoond, doch kortheidshalve verder onbesproken moet blijven.

Nu wordt een brug niet alleen in haar midden, zooals in fig. 7, belast, maar over de geheele lengte. Het is evenwel duidelijk dat eene belasting der andere dwarsdragers op volkomen dezelfde wijze naar de steunpunten wordt overgebracht; men denke zich slechts telkens den ligger ontleed in een aantal stelsels, zooals dat van fig. 5. Figuur 18 kan dienen om dat nader aan te toonen.

Doch nu ik min of meer een denkbeeld heb gegeven van het stelsel, waarnaar de groote bruggen in den Staatsspoorweg gebouwd zijn, ga ik voor een juister overzicht eerst balkbruggen meer in het algemeen beschouwen, voordat ik over de bijzonderheden van het stelsel spreek, dat ik tot hiertoe behandelde.

BALKBRUGGEN IN HET ALGEMEEN.

In de oudheid vindt men weinige bouwwerken van groote overspanningen; men maakte veel gebruik van dicht bij elkander staande kolommen, waarover houten balken. Eerst later kwamen de gewelven in toepassing, waardoor de te overspannen openingen reeds aanmerkelijk vergroot konden worden. Eindelijk kwam men tot spanwerken van hout, in den geest als de gewone houten kappen van onze huizen, waarin op onregelmatige wijze schoren, stutten en dwarsbalken zijn aangebracht.

Langzamerhand deed zich echter niet alleen voor bruggen, maar ook voor kappen en dergelijken, de behoefte aan steeds grootere overspanningen gevoelen, en zoo ontwikkelde zich vanzelf mettertijd de kunst, om met weinig materiaal en weinig steunpunten constructiën van voldoende sterkte samen te stellen.

Daar kappen van gebouwen geen andere veranderlijke belasting te dragen hebben dan die van sneeuw en winddruk, zijn ze in gunstiger omstandigheden dan bruggen, die ongelijkmatig verdeelde en bewegende lasten moeten dragen. Wegens die ongelijkmatigheid moet men sommige deelen der brug sterker maken; wanneer b. v. een brug over de halve lengte belast is, zijn er deelen die alsdan meer weerstand moeten bieden dan wanneer de geheele brug belast is, hoewel het gewicht dan verdubbeld is.

Wat de bewegelijkheid der lasten en de daaruit volgende schokken betreft, daarvan is het zeer moeielijk den invloed zuiver genoeg te bepalen. De ervaring heeft daaromtrent echter geleerd, dat die invloed althans bij groote bruggen gering is, zoodat die bij de bepaling van de afmetingen gewoonlijk niet afzonderlijk in rekening komt.

Om de afmetingen van eene brug te kunnen bepalen, moet men eerst den weerstand van de materialen kennen, waaruit de brug zal bestaan.

Daarvoor zijn tegenwoordig reeds vele proeven genomen, doch meer proeven blijven steeds wenschelijk. Ik zal nu alleen van den weerstand van gesmeed ijzer spreken. Daarvan is gebleken dat een staaf van een vierkanten centimeter doorsnede eerst breekt bij 3000 à 3500 KG. en soms nog meer, wanneer die in de richting van hare lengte getrokken wordt, zooals de staaf A B (fig. 10) door het gewicht P. Een staaf van twee vierkante centimeter doorsnede kan

dus het dubbele dragen, en in het algemeen is de weerstand evenredig aan de doorsnede.

Het is geenszins onverschillig hoe de kracht op eene staaf werkt; werkt die b. v. dwars op eene staaf, die alleen aan hare uiteinden ondersteund is, zooals de kracht P (fig. 11) op de staaf A B, dan gaat het zooeven gezegde toch volstrekt niet meer op.

Zoo maakt het ook onderscheid, indien de kracht de staaf tracht samen te drukken, in plaats van door er aan te trekken te verlengen; sommige materialen, zooals b. v. gegoten ijzer, kunnen in den eenen zin veel meer dragen dan in den andere; bij gesmeed ijzer is dat echter vrij wel gelijk, alleen onder voorwaarde evenwel, dat de staaf niet zeer lang zij, want dan buigt of liever knikt ze door ten gevolge van een druk, waartegen ze bij een geringere lengte nog bestand is.

Hoe lang ze mag wezen, om een bepaalden druk nog te kunnen dragen en hoeveel ze nog kan dragen, wanneer men de staaf langer maakt, laat zich berekenen, en de proeven daaromtrent genomen bevestigen de juistheid der berekening in hoofdzaak.

De weerstand tegen knikken neemt zeer snel af bij het toenemen der lengte van de staaf. Men kan daaraan echter weer veel te gemoet komen door den vorm der dwarsdoorsnede van de staaf. Zoo knikt een holle staaf, b. v. een pen van een vogel, minder spoedig door dan wanneer de deelen allen tegen elkander sloten en dientengevolge een staaf van kleiner middellijn vormden.

In ijzerconstructiën zijn dergelijke ringvormige doorsneden echter minder geschikt, en daarvoor neemt men liever kruisvormige (fig. 12a) of in het algemeen rechthoekige doorsneden, zooals de vormen fig. 12b, c, d en e.

Er is nog iets, dat de proeven voor den weerstand van materialen leeren, hetwelk in de toepassing van belang is. Elke kracht, hoe gering ook, brengt eene vormverandering te weeg in het materiaal, waarop de kracht werkt, en de grootte van die vervorming is evenredig aan de kracht, zoodat wanneer een gewicht van 500 KG. aan een gesmeed ijzeren staaf van 2 meter lengte en van een vierkanten centimeter doorsnede hangt, op de wijze als in fig. 10, de staaf ½ millimeter uitrekt, doch hangt men er 1000 KG. aan, dan is de verlenging der staaf 1 millimeter, dat is het dubbele. Dit gaat echter niet door totdat de staven breken; reeds bij veel kleinere krachten nemen de vervormingen onregelmatig toe en worden meestal

betrekkelijk grooter, indien de kracht te veel nadert tot die, waarbij het materiaal bezwijkt.

Zoo gaat de evenredigheid tusschen de kracht en de vervorming bij gesmeed ijzer slechts door voor krachten beneden de 1500 KG. per vierkanten centimeter, dat is ongeveer de helft van het gewicht, waarbij de staaf breekt. Bij andere materialen gaat het slechts door voor $^1/_3$ of minder van het brekingsgewicht.

Zoolang nu de vervormingen evenredig aan de krachten blijven, hernemen de lichamen hun oorspronkelijken vorm, zoodra de kracht ophoudt te werken. De grootste kracht, waarvoor dat nog plaats heeft, noemt men de grens der veerkracht.

Het spreekt vanzelf dat het van belang is, daarop bij het gebruik der materialen te letten, en dat het niet voldoende is, dat de weerstand tegen breken groot genoeg is; de vormverandering mag evenmin blijvend zijn.

Een tijdelijke, weer verdwijnende vormverandering ten gevolge der krachten is evenwel onmogelijk tegen te gaan, omdat de kleinste kracht die teweegbrengt, zooals o. a. prof. KAISER te *Leiden* in eene brochure vóór eenige jaren mededeelde, dat hij de beweging door den druk van zijn pink op het metselwerk, waarop de groote meridiaankijker aldaar gebouwd is, in dat instrument duidelijk waarnam. Meer dergelijke voorbeelden, doch minder sterk, zou ik ook uit eigen ervaring kunnen aanhalen.

De doorbuiging van bruggen ten gevolge der belasting moet daarom volstrekt niet als eene onvolmaaktheid worden beschouwd, want ze is onvermijdelijk, en de grootte er van laat zich vooraf berekenen; doch na ontlasting der brug behoort ze weer te verdwijnen. Bij nieuw gebouwde bruggen, die voor het eerst belast worden, geschiedt dat doorgaans echter niet geheel wegens de zettingen in de onderlinge verbindingen der deelen.

Is men nu door de uitkomsten van proeven, hetzij opzettelijk genomen, hetzij door de ondervinding bij reeds vroeger bestaande kunstwerken aan de hand gedaan, genoeg op de hoogte omtrent den weerstand en de veerkracht der materialen, dan kan men door wiskunstige beschouwingen vinden, welke afmetingen een balk moet hebben, die loodrecht op zijne lengte belast en slechts in enkele punten ondersteund is.

Zulk een balk is in fig. 13 voorgesteld en zal thans door ons iets nader in oogenschouw genomen worden.

In de zeventiende eeuw werden daaromtrent reeds meer of minder nauwkeurige berekeningen en proeven ingesteld; in onze eeuw bereikten die echter eerst den noodigen graad van volkomenheid, zoodat de uitkomsten er van voor de toepassing geschikt waren. Vooral tijdens en vóór den bouw der bekende Brittannia-brug (1840—1850) geschiedden er proeven op groote schaal.

Een eerste hoofdwaarheid, waartoe men geraakte, is dat hoe hooger een balk is, hoe meer weerstand hij biedt tegen krachten, die er loodrecht op werken. De boven gehouden beschouwing over de gebroken hefboomen (volgens fig. 3) toonde dat reeds duidelijk aan; de kracht die aan den verticalen hefboomsarm A C of D F moet werken, wordt kleiner, wanneer die arm langer wordt, en wel in omgekeerde evenredigheid. Dus is de sterkte van de samenstellen volgens fig. 3 en 4 en van die volgens fig. 5—8 evenredig aan de hoogte, zoolang de doorsneden der touwen A D, G J, enz. en der staven B E, H K, enz. dezelfden blijven.

Bij een massieven balk G J K H (fig. 13) neemt echter de doorsnede M L N O ook zelfs nog evenredig aan de hoogte (G J of H K) toe, en daarom is de weerstand van zulk een balk evenredig aan het vierkant van zijne hoogte, zoodat een balk van 0.30 meter hoogte 9 maal zoo sterk is als een balk, die bij gelijke breedte (M O, fig. 13) slechts 0.10 meter hoog is.

Een balk kan men beschouwen als eene verzameling van vezels, die in één richting evenwijdig aan G H en J K (fig. 13) loopen en volgens de lengte aan elkander verbonden zijn. De vezels in een massieven balk werken dan op dezelfde wijze als de boven- en benedenregels van ijzer en touw in de samenstellen van fig. 5—8. De balk is als het ware eene vereeniging van een groot aantal aan elkander sluitende gebroken hefboomen, zooals A C B en D F E (fig. 13), waarvan de verticale armen A C en D F niet allen van dezelfde lengte zijn. De vezels in den balk zijn zoovele touwen en staven op verschillende hoogten gelegen. Daar de vezels echter volgens de lengte met elkander verbonden zijn, wordt de werking iets ingewikkelder.

Vooral op de doorbuiging is de verbinding der vezels aan elkander van grooten invloed. De doorbuiging neemt in het algemeen zeer sterk af bij alle liggers, wanneer de hoogte toeneemt.

De indeeling in vezels gaat niet alleen voor houten balken door; ook voor andere stoffen, zooals

ijzer bijv., kan men dezelfde voorstelling blijven aannemen.

Omdat nu de hefboomen, waarvan de verticale armen het kortste zijn, den minsten weerstand bieden, zoo is de stof in een massieven balk niet op de gunstigste wijze verdeeld.

Daarom geeft men aan balken van ijzer, gegoten zoowel als gesmeed, den I vorm (fig. 14) tot doorsnede, waarin de meeste vezels aan de buitenkanten liggen. Bij hout kan men dien vorm alleen verkrijgen door de middelvezels weg te nemen en dus den balk te verzwakken in plaats van te versterken; bij ijzer gaat dat beter, omdat men ijzeren liggers giet, trekt of uit verschillende deelen samenklinkt.

Ook bij ijzer is men echter verplicht vezels in het midden over te laten; anders zou men twee balken verkrijgen, die ieder op zich zelf weerstand boden en dus slechts met twee massieve balken van veel geringer hoogte gelijk zouden staan.

In zulk een I vormigen ligger (fig. 14) noemt men de horizontale bladen A B en C D gewoonlijk randen, het verticale gedeelte E F wand; bij kleine liggers worden de randen ook wel flenzen, en de wand, die dan altijd massief is, steel genoemd.

Hoe sterk nu de randen moeten zijn in elk bijzonder geval, laat zich gemakkelijk afleiden uit de wetten van den hefboom, die ik boven besproken heb. Zoo moeten de randen des te grooter doorsnede hebben, hoe verder de steunpunten van elkander verwijderd zijn — d. i. hoe grooter de overspanning van den ligger is —, omdat de hefboomsarmen B C en E F (fig. 13) of R C en T F (fig. 8) — d. i. de afstanden van de belasting tot aan de steunpunten —, grooter worden met de overspanning en dus de krachten aan de verticale hefboomsarmen A C en D F in dezelfde reden toenemen.

Daar de weerstand van gegoten ijzer tegen druk grooter is dan tegen trekkracht, zoo zijn bij gegoten I liggers de doorsneden der flenzen doorgaans ongelijk; bij gesmeed ijzer daarentegen moeten ze gelijk zijn.

Minder gemakkelijk is het, de verdeeling der krachten in den wand te bepalen, en het is eerst sinds een tiental jaren, dat men daaromtrent helderder begrippen heeft gekregen.

De vraag, hoe dik de wand van een I ligger moet zijn, hier ook maar ten naastenbij op te lossen, zou niet de gewenschte vrucht kunnen opleveren, van daaromtrent een helder inzicht te geven. Ik zal dus

alleen melding maken van een der uitkomsten, waartoe men geraakt door de gestelde vraag te beantwoorden; namelijk dat de doorsnede van den wand van een I ligger noch grooter noch kleiner behoeft te worden, wanneer de hoogte van den ligger verandert. Die doorsnede hangt dus geenszins af van de hoogte van den ligger, maar alleen van de grootte van den last, dien de ligger te dragen heeft.

Daar nu de dikte van den wand met de hoogte vermenigvuldigd de dwarsdoorsnede geeft, zoo is de vereischte dikte van den wand omgekeerd evenredig aan de hoogte van den ligger, daar het product van beide afmetingen dan steeds constant blijft.

Zoo is het dan altijd voordeelig, de I liggers zoo hoog mogelijk te maken; voor den wand maakt het geen onderscheid, maar de randen kunnen er lichter door worden.

Doch zijn er dan in geen enkel opzicht nadeelen aan een groote hoogte verbonden?

Ja, steeds zullen zich bij een te groote hoogte bezwaren voordoen, voor elke brug in het bijzonder, waardoor men vanzelf in de hoogte beperkt wordt.

Gewoonlijk wisselt voor groote bruggen de hoogte van ijzeren liggers tusschen $^1/_{17}$ en $^1/_6$ der overspanning; bij de latere bruggen kan men echter $^1/_{12}$ wel als de kleinste verhouding aanmerken.

De bezwaren tegen groote hoogte zijn van tweeërlei aard, ten 1e die welke het gevolg zijn van omstandigheden buiten de brug en ten 2e die welke in de samenstelling van de brug zelf gezocht moeten worden, onafhankelijk van de omgeving der brug.

Ik zal die bezwaren thans nagaan.

Het natuurlijkste is, dat men de belastingen boven op de liggers laat rusten, zooals bij de kleine bruggen in wegen voor gewoon vervoer veelal het geval is; het dek, waarover de lasten bewegen, ligt onmiddellijk op balken, die de eigenlijke brug vormen.

Wanneer men echter b. v. wegens de scheepvaart, den onderkant der brug niet zoo laag kan maken als noodig is om balken van voldoende hoogte te plaatsen, moet men de liggers boven het dek doen uitsteken; doch dan kunnen ze alleen ter zijde van het dek worden geplaatst, om het verkeer niet te hinderen. Daarom zijn dan onder het dek nog weder afzonderlijke dwarsdragers noodig, die met hun uiteinden hangen aan de liggers ter weerszijden van het dek, welke nu hoofdliggers heeten; want een gewone rijbrug moet minstens 3 meter breed zijn, en over

die breedte kan een planken dek niet zonder steun blijven. Daar de dwarsdragers met het dek dan niet meer boven op de hoofdliggers kunnen rusten, moeten ze er aan de onderzijde aan bevestigd worden.

Bij spoorwegbruggen legt men de rails bij voorkeur juist of nagenoeg boven de liggers, echter niet onmiddellijk er op, maar op streksche of op dwarshouten, die voor het veeren dienen bij het overtrekken van treinen. Komt echter zoodoende de onderkant der liggers te laag, dan moet men weder het stelsel van hoofdliggers met dwarsdragers toepassen. Het is daarbij echter niet onverschillig, hoe hoog de hoofdliggers boven de rails uitsteken, omdat men voor de vrije ruimte tusschen de beide hoofdliggers gebonden is aan het bepaalde profiel, dat op alle spoorwegen van het Europeesch vasteland is aangenomen, opdat voor de spoorwagens overal op de banen de noodige ruimte aanwezig zij.

Zoodra echter de liggers, zoowel van bruggen voor gewoon vervoer als voor spoorwegen, zoover van elkander geplaatst worden, dat men door de passage niet meer in de hoogte er van gebonden is, is het doorgaans voordeelig ze zeer hoog te maken.

Waardoor wordt men dan in de tweede plaats nog in de hoogte beperkt?

De bezwaren die dan nog tegen groote hoogte bestaan, waren vroeger grooter dan tegenwoordig; door betere constructiën en bruggestelsels weet men die bezwaren allengs te overwinnen. Zeer dikwijls ziet men echter, dat men desniettegenstaande een geringere hoogte aanneemt dan wenschelijk is, waarschijnlijk door vroegere voorbeelden te veel te volgen.

Bij de Brittannia- en de Conwaybrug, die beide den kokervorm tot doorsnede hebben, is die verhouding slechts $^1/_{16}$ à $^1/_{15}$.

Wat den kokervorm betreft, zoo moet ik opmerken, dat die bijna gelijk staat met den I vorm; door 2 I liggers naast elkander te plaatsen en de flenzen iets te verschuiven (zie fig. 15) ontstaat toch een koker.

De ontwerpers der genoemde Engelsche bruggen hadden slechts gegoten ijzeren I liggers tot voorbeeld. Nu kan men hierbij den wand niet al te dun gieten, omdat er dan barsten tijdens de afkoeling van het ijzer ontstaan; en is men aan een bepaalde dikte voor den wand gehouden, dan brengt natuurlijk een grootere hoogte van den ligger dientengevolge eene verzwaring aan, waartegen de mindere afmetingen der randen op het laatst niet meer zouden opwegen.

Er is dan eene hoogte, die de voordeeligste is.

Bovendien bleek een gelijksoortig bezwaar te bestaan voor de plaatijzeren kokerbruggen. Toen men namelijk op een model van $^1/_6$ à $^1/_5$ der ware grootte van de brug zelve proeven nam, bleek het dat de wand doorknikte of plooide, zooals men dat noemt.

Daarbij had dus iets dergelijks plaats als bij staven, die gedrukt worden en te lang zijn. De dwarsdoorsnede van den wand was ruim voldoende, doch de vorm er van deugde niet.

Men wist daarin toen niet anders te voorzien dan door verticale verstijvingen, uit L en ⊥ ijzers bestaande, langs den wand aan te brengen. Had men nu een grootere hoogte voor de kokers aangenomen, dan had men niet alleen langere maar ook zwaardere L ijzers moeten nemen.

Berekent men de dikte, voor de wanden bij bruggen van 20 tot 100 meter vereischt, dan vindt men gewoonlijk slechts 3, hoogstens 6 millimeter. Alleen wegens het roest, dat een plaat van die dikte in korten tijd te veel zou beschadigen, is het reeds raadzaam de wanden dikker te nemen; maar vooral het plooien noodzaakt daartoe en tot het aanbrengen van verstijvingen.

Bij latere bruggen was men er dus op uit, om een beteren vorm voor de wanden te vinden; daartoe maakte men ze van staven, die elkander kruisten als in fig. 16; dat was eene navolging van reeds vroeger bestaande houten bruggen in *Amerika*, volgens het stelsel van den uitvinder Town.

Van de krachten die in zulk een traliewand werkten, kan men zich echter niet nauwkeurig rekenschap geven; een dergelijke wand moet als een plaatwand met gaten beschouwd worden. Zoo werden echter verscheidene bruggen gebouwd, o. a. die te *Keulen*.

Bij dat stelsel doet zich echter hetzelfde bezwaar van plooien voor, zoodat men even goed als bij volle plaatwanden genoodzaakt is, verstijvingen aan te brengen. Het eenige dat men uitwint, is de overbodige hoeveelheid materiaal in den wand zelf, omdat men door de mazen groot genoeg te maken, kan uitsparen wat men verliest door aan een bepaalde dikte van platen gebonden te zijn. De verstijvingen blijven echter nog een bezwaar tegen een groote hoogte, zoodat de brug te *Keulen* dan ook slechts $^1/_{13}$ der overspanning tot hoogte heeft.

Doch spoedig ontstonden er verschillende andere stelsels van wanden, die naar de uitvinders Warren, Howe enz. genoemd worden; in beginsel

komen ze echter allen met elkander overeen; ze bestaan allen uit eene aaneenvoeging van driehoeken.

In die stelsels, de zoogenaamde diagonaalstelsels, waarvan fig. 8 en 14 voorbeelden zijn, laat zich de kracht in elke staaf of diagonaal berekenen, en kan men dus het materiaal aanbrengen juist daar, waar het noodig is, en bovendien eene inrichting kiezen, waarbij zoo weinig mogelijk ijzer gevorderd wordt.

Berekent men nu de hoeveelheid ijzer, die in zulk een wand noodig is, zoo blijkt het dat ook die hoeveelheid evenals bij plaatwanden onafhankelijk van de hoogte van den wand is.

Alleen bij de uitvoering is het dikwijls moeielijk bij zeer groote hoogten geschikte constructiën te vinden, zoodat men dientengevolge altijd nog eenige, maar veel minder verzwaring van den wand noodig heeft, wanneer deze buitengewoon hoog wordt.

Men maakt echter steeds vorderingen in het vinden van goede constructiën, waarbij geen overbodig materiaal wordt gebruikt; daarmede kan dus ook gepaard gaan eene verhooging der bruggen.

Als een nadeel van groote hoogten komt verder de groote oppervlakte in aanmerking, waarop de wind kan werken.

Dat die werking niet gering is, blijkt daaruit, dat die voor de groote brug te *Kuilenburg*, indien de wanden van volle platen waren, in geval van een sterken storm, gelijk zou staan met het gewicht van $^3/_5$ à $^3/_4$ van een trein alleen van zware locomotieven, of wel ruim dat van een gewonen trein.

Om de bruggen tegen de werking van den wind bestand te maken, brengt men er aan de benedenof aan de bovenzijde, of boven *en* beneden windkruisen aan, die dus in horizontale vlakken liggen, waardoor men een samenstel krijgt, dat als het ware een brug vormt, die op hare zijde is neergelegd. Het materiaal, benoodigd voor de windkruisen, is betrekkelijk gering, zoodat men daardoor nooit in de hoogte der brug beperkt wordt.

Bovendien moet men echter ook zorgen dat de brug niet in haar geheel door den wind omgekanteld wordt. Een groote breedte is daarvoor en voor de stevigheid der brug in het algemeen zeer bevorderlijk. Bruggen voor dubbel spoor kan men daarom grootere hoogte geven dan die voor enkel.

De werking van den wind zal evenwel slechts zelden de hoogte der brug beperken, daar men door geschikte constructiën voldoenden weerstand kan bieden.

Doch ook bij de beste stelsels en constructiën zijn er steeds verzwaringen noodig, die met de hoogte der brug toenemen. Daartoe behooren voornamelijk de koppelingen in verticale vlakken van de beide hoofdliggers onderling. Hoe zwaar die koppelingen moeten zijn en wat de beste inrichting er voor is, is eene zaak, die nog verre van uitgemaakt is; proeven op modellen zouden daarover misschien meer licht kunnen verspreiden.

Bij bruggen, zooals die van 40 meter en kleiner, waarvan de liggers niet reeds vanzelf hoog genoeg zijn om ze van boven te kunnen koppelen, is het evenwel ook voor een stevige constructie voordeelig, de liggers zooveel hooger te maken, dat de ruimte, voor de spoorwagens noodig, van boven eene koppeling toelaat; anders is men verplicht de stevigheid, die door verticale koppelingen verkregen wordt, alleen door den vloer der brug, dus door de dwarsdragers voort te brengen, hetgeen veel moeielijker te bereiken is.

Een laatste bezwaar tegen groote hoogte zou men kunnen zoeken in de moeielijkheid der opstelling van de brug, omdat het ijzer zooveel hooger moet worden opgevoerd.

De kosten van het opvoeren zijn echter gering en daar ze evenredig aan de hoogte zijn, maar de noodige hoeveelheid ijzer daarentegen afneemt wanneer de hoogte toeneemt, zoo zal het hooger opvoeren van die hoeveelheid nooit verhooging van kosten medebrengen. Ook de hulpstellingen, voor het plaatsen der bruggen benoodigd, moeten wel hooger zijn, maar kunnen, daar ze minder ijzer te dragen hebben, ook lichter worden, en bovendien kosten ze toch altijd minder dan de brug zelf. Alleen zou het bij de voorafgaande inelkanderstelling van groote bruggen in de fabriek kunnen gebeuren, dat de gebouwen niet groot genoeg waren. Maar zooals de ervaring leert, regelen zich de fabrieken naar de behoefte. Zoo is er voor de *Kuilenburgsche* brug een afzonderlijk gebouw van steen met een ijzeren kap te *Duisburg* opgericht.

Neemt men nu alle bezwaren tegen groote hoogte te zamen, dan blijkt het toch, dat men doorgaans te kleine hoogte aan de bruggen geeft; langzamerhand wordt die echter vermeerderd. Zoo is voor de brug te *Mainz* en voor die over de *Linge* bij *Geldermalsen* de verhouding der grootste hoogte in het midden tot de overspanning $^1/_7$ à $^1/_6$, voor die van 150 meter te *Kuilenburg* $^1/_8$ à $^1/_7$, voor die van 100 meter bij *Crevecoeur* $^1/_8$, voor de bruggen over de groote openin-

gen te *Bommel* slechts $^1/_{10}$ à $^1/_9$. Ook deze zouden volgens het eerste plan hooger zijn gemaakt, doch daar ze de aanzienlijke wijdte van 120 meter overspannen en voor enkel spoor zijn, zouden ze dan voor den vasten stand te hoog in vergelijking van de breedte geworden zijn.

Door verbetering der constructiën zal men over een vijftigtal jaren bij groote bruggen, mits voor dubbel spoor, waarschijnlijk wel $^1/_5$ en $^1/_4$ van de overspanning tot hoogte kunnen aannemen.

Om nader eene vergelijking te kunnen maken tusschen plaatwanden en diagonaalstelsels, moet ik vooraf over de laatsten nog een en ander aanmerken.

Zoolang men volle wanden in de hoofdliggers heeft, is het onverschillig in welke punten men de dwarsdragers er op laat rusten. In een traliewand, bestaande uit staven, die samen een netwerk met open mazen vormen, zou het aanhangen van een gewicht aan een staaf tusschen de ontmoetingspunten met andere staven de belaste staaf op een ongunstige wijze aangrijpen, daar ze geen steun vindt dan in de punten waarin ze de andere staven ontmoet, dus op een afstand van de plaats waar het gewicht werkt.

De ontmoetingspunten van de staven noemt men knooppunten.

In die knooppunten behooren dus ook de dwarsdragers en de verdere belastingen te worden aangebracht. Geschiedt dat, dan kunnen er op geen van de staven en randdeelen der brug andere krachten werken dan juist in de lengterichting van de staven en randen; tegen deze werking bieden zij blijkbaar den meesten weerstand, zoodat op die wijze van het materiaal het meeste voordeel getrokken wordt.

Toen men de eerste traliewanden maakte, waarvan men nog de juiste werking niet doorgrondde, bracht men de dwarsdragers ook tusschen de knooppunten aan, zooals bijv. te *Keulen*. De mazen van die wanden waren echter doorgaans niet grooter dan ongeveer 0.70 meter, en hoogstens 1.5 à 2 meter, zoodat het weinig kwaad kon; toen men de mazen vergrootte, moest het echter terstond in het oog springen, dat de lasten bij voorkeur in de knooppunten behoorden te werken, en dat moet wederkeerig aanleiding gegeven hebben tot een dieper inzicht in de juiste werking van elk deel van den ligger. Daarover bestaan thans hoogst volledige en tevens betrekkelijk eenvoudige begrippen.

Men is nu echter in den afstand der dwarsdragers bepaald door de knooppunten of omgekeerd.

Om te kunnen beoordeelen in hoeverre dat een bezwaar is, zal ik een woord zeggen over de inrichting van de vloeren der bruggen, d. i. van de dwarsdragers uit de spoorbaan, enz.

Men kan, zooals de Duitschers dikwijls doen, de rails onmiddellijk of ook op streksche houten balken op de dwarsdragers doen rusten. Een rail moet echter op ongeveer elken meter lengte ondersteund worden. De afstand der dwarsdragers kan dus niet veel grooter zijn, wanneer de streksche balken ontbreken. Brengt men deze echter tot versterking onder de rails aan, dan kan men de dwarsdragers op 2 meter, misschien hoogstens 2.50 meter brengen. In verband daarmede vindt men dan ook bij veel Duitsche bruggen en vooral bij die van vroegere dagteekening kleine mazen in de hoofdliggers.

Men heeft dan echter veel dwarsdragers noodig, waaraan een betrekkelijk groot gewicht aan ijzer gaat.

Het is daarom voordeelig dien afstand te vergrooten, doch men heeft dan tot ondersteuning der rails tusschen de dwarsdragers afzonderlijke streksche liggertjes van ijzer noodig.

Wordt nu de afstand der dwarsdragers te groot, dan zouden de streksche liggertjes weer te zwaar worden; de voordeeligste afstand is doorgaans 3 à 5 meter; een halve meter meer of minder doet niet veel af tot het gezamenlijke gewicht van den vloer.

Nu is het echter moeielijk de knooppunten van de hoofdliggers altijd juist op dien afstand van 3 à 5 meter te brengen.

Voor het gewicht van de diagonaalwanden is het toch geenszins onverschillig in welke richting de diagonalen staan; de voordeeligste hoek, dien ze met de randen maken, ligt gewoonlijk tusschen ongeveer 30° en 60°.

Bij een brug van bijv. 10 meter hoogte zou alsdan de afstand der knooppunten altijd meer dan 5 meter worden.

Om daarin te voorzien, brengt men volgens fig. 17 als het ware twee hoofdliggers A en B naast en tegen elkander aan, waarvan de knooppunten a, a, a en b, b, b echter niet tegenover elkander vallen, maar den halven afstand verspringen; zoo verkrijgt men een zoogenaamd samengesteld systeem, dat in plaats van tweevoudig ook drie- of meervoudig nog kan zijn. Door die inrichting kan men dus den afstand der knooppunten naar verkiezing regelen. Natuurlijk worden de verschillende stelsels in de uitvoering tot slechts één ligger vereenigd.

De voordeelen, die een diagonaalstelsel boven een plaatwand aanbiedt, zijn talrijk.

Behalve de reeds genoemden, die allen hieruit voortvloeien, dat men de brug hooger kan maken, noem ik nog slechts het doorlaten van het licht, waardoor men alle deelen kan zien en de roestplekken spoedig vindt, het doorlaten van den wind, waardoor de brug daarvan minder te lijden heeft, en niet het minste de voordeelen in de constructie. Men kan namelijk de dikte van een plaatwand niet of slechts enkele malen over de lengte der liggers doen veranderen; voor elken diagonaal kan men echter, onafhankelijk van de overigen, de doorsnede nemen evenredig aan de kracht, die er op kan werken. Men kan verder den vorm dier doorsnede kiezen naar de vereischten der constructie en niet te vatbaar voor roest. Men kan gemakkelijk een deel van den wand vernieuwen door slechts de diagonalen elk op zich zelf te vervangen. Het geheele stelsel komt beter overeen met den aard der belasting, die ook met sprongen van dwarsdrager op dwarsdrager werkt.

De krachten laten zich eindelijk zuiver berekenen, hetgeen in plaatwanden veel moeielijker is en tot nu toe nog slechts ten naastenbij heeft kunnen geschieden.

Bij het berekenen van diagonalen neemt men echter aan, dat ze met hunne uiteinden slechts met scharnieren aan de randen verbonden zijn op dezelfde wijze, als bij de hefboomsarmen, volgens fig. 4, is besproken, en dat dus eene draaiing van de verschillende staven om het verbindingspunt niet belet wordt door den weerstand van die verbinding zelf. Sommigen hebben daarom voorgesteld, die verbinding werkelijk uit scharnieren te doen bestaan, en zoo zijn zelfs bruggen gebouwd, o. a. de Crumlui-Viaduct in 1853. Doch die inrichting heeft weinig navolging gevonden.

Of het echter al dan niet scharnieren zijn, doet tot de grootte der kracht in de diagonalen doorgaans weinig ter zake; de vermeerdering der spanning, ontstaande doordien de verbindingen niet uit scharnieren bestaan, zal zelden of nooit meer dan 5% bedragen. Maar al deed het er iets toe, dan is het toch geen voldoende reden, om daaraan de stijfheid der verbindingen op te offeren, evenmin als men in een gewelf van steenen het cement zal weglaten, omdat het volgens de theorie ook zonder cement moet kunnen bestaan, en het cement maakt, dat men de krachten, die er in werken, niet meer zuiver bepalen kan.

Tot nu toe heb ik alleen van de randen en van

de wanden in hun geheel gesproken; de krachten die er op werken, zijn echter over de geheele lengte der brug volstrekt niet dezelfde.

De beste voorstelling van de verdeeling dier krachten verkrijgt men door nogmaals fig. 7 te beschouwen.

De enkele rand A D of B E, respectievelijk G J of H K, L N of M O van elk der 3 samenstellen A B E D, G H K J en L M O N heeft steeds dezelfde kracht te weerstaan, want evenmin als bij de gebroken hefboomen van fig. 4 doet de afstand A D (respectievelijk G J, L N) der verticale standaards C A en F D (respectievelijk B G en E J, H L en K N) er iets toe af. Maar in het midden van fig. 7 bevinden zich over de lengten A D en B E drie randen, aan de uiteinden van L tot G, van J tot N en van M tot H, van K tot O maar één rand. Daaruit zou terstond blijken, dat in een brugligger de rand in het midden het sterkste moet zijn, ware het niet dat een brugligger over zijn geheele lengte in elk knooppunt belast wordt, terwijl in fig. 7 slechts de beide knooppunten A en D in het midden van den ligger belast zijn.

De verandering die ontstaat door ook de knooppunten L, G, J en N te belasten, is aanschouwelijk gemaakt in fig. 18; daarin zijn met gelijksoortige lijnen geteekend de gewichten en de staven, die noodig zijn om elk stel gewichten Q Q te dragen.

De staven P L en N S zouden strikt genomen kunnen wegblijven en behooren niet tot de stelsels, die volgens berekening noodig zijn; evenwel kunnen ze in de uitvoering moeielijk gemist worden, zal de ligger een stevig geheel vormen.

Een blik op fig. 18 toont aan, dat ook bij belasting van alle knooppunton de rand in het midden het sterkste moet zijn, afnemende naar de steunpunten, want de randen van elk der samenstellen gaan steeds door over het midden der lengte, maar eindigen op verschillende afstanden van de steunpunten.

Uit de figuur, waarin elk cijfer het vereischt aantal staven van een zelfde dikte aangeeft, blijkt ook, dat de verticale standaards P M, L H, G B, enz. en de schuins geplaatste trekstangen L M, G H, A B, enz. in het midden der brug de minste doorsnede behoeven, doch naar de steunpunten toe verzwaard moeten worden; de eindverticalen P M en S O boven de steunpunten krijgen dan ook het gewicht, d. i. den verticalen druk, der geheele belasting, dus elke eindverticaal de helft daarvan te dragen.

In de figuur is bovendien duidelijk aangetoond, hoe deze ligger zich in zes verschillende stelsels, elk gelijk aan dat van fig. 5, laat ontleden, waarom ik daarbij niet langer zal stilstaan.

Omdat de belasting niet altijd symetriek ten opzichte van het midden van den ligger verdeeld is, moet er in brugliggers niet alleen in het middelvak A C F D (fig. 18) nog een trekstang of een schoor worden aangebracht, maar ook de afmetingen der overige deelen van den wand en hare onderlinge verhoudingen veranderen dientengevolge min of meer.

Voor de randen maakt dat echter geen verschil; die moeten berekend worden voor het geval, dat alle knooppunten zoo zwaar mogelijk belast zijn.

Uit fig. 18 blijkt nog, dat de randen in het midden tweemaal zoo sterk moeten zijn als in de uiterste vakken bij de steunpunten; meestal wordt die verhouding in de toepassing op werkelijke bruggen nog veel sterker, doordien het aantal knooppunten grooter is, en dan wordt het moeielijk een vorm voor de randen te vinden, die geschikt is voor zoo sterke afwisseling van dwarsdoorsnede. Daarom alleen is men dan genoodzaakt de randen bij de steunpunten zwaarder te maken.

Doch indien men nu de randen aldaar niet waterpas maakt, maar ombuigt als in figuur 19 den bovenrand of in fig. 20 den benedenrand, of wel alle beide randen, dan helpen ze mede alsof ze een deel van den wand waren, en daardoor kunnen de diagonalen en verticalen dus lichter worden. Hetgeen men dus de randen bij de steunpunten te zwaar moet maken wegens de constructie, kan men op die wijze ten deele weer uitsparen.

Daar de diagonalen en verticalen bij de steunpunten juist het zwaarste moeten zijn, vermijdt men op die wijze tevens te groote afmetingen, die anders soms voor de staven van den wand vereischt zouden worden.

Door de ombuiging der randen komt men als vanzelf tot den boogvorm; dergelijke liggers blijven echter de eigenschap van balken behouden, van verticaal op de steunpunten te drukken, en vormen dus nog geen boog- of gewelf- en kettingbruggen.

Dat worden ze eerst, wanneer één der randen ontbreekt. Ontbreekt de onderrand, en is de bovenrand gebogen, zooals in fig. 21, dan is het een boogbrug. De vloer der brug ligt dan doorgaans boven op de liggers, soms ter halver hoogte, zooals bij de schoone spoorwegbrug te *Coblentz* over den *Rijn*.

Is daarentegen de benedenrand gebogen en ontbreekt de bovenrand, zoo heeft men een kettingbrug (zie fig. 22).

De wederstand, dien de ontbrekende randen zouden opleveren, moet nu in den zijdelingschen wederstand der steunpunten worden gevonden.

Verder moet de ketting op eene of andere wijze, bijv. door een stevigen vloer, verstijfd worden, want elke verplaatsing der belasting zou anders zeer zichtbare vormveranderingen in den ketting aanbrengen. Wanneer de verdeeling der belasting over de brug voortdurend dezelfde bleef, zouden die verstijvingen echter gemist kunnen worden; de ketting zou eens voor al den evenwichtsvorm aannemen, waarin hij voor die bepaalde belasting in rust blijft. Bij een eigenlijke boog- of gewelfbrug, die volkomen in aard met een kettingbrug overeenkomt en ook denzelfden vorm of kromming moet hebben, daar ze eigenlijk een omgekeerde ketting is, zou dezelfde bewegelijkheid, maar in nog sterker mate plaats hebben, indien men daarin niet voorzag door den boog zelf te verstijven.

Aan die verstijvingen moet men meestal zooveel materiaal gebruiken, dat daardoor de uitsparing van één der randen en van den wand der balkbruggen geen voordeel meer oplevert.

Bogen of gewelfbruggen worden daarom doorgaans alleen gemaakt dáár, waar weinig hoogte voor de liggers in het midden der brug beschikbaar is; kettingbruggen worden echter zuinigheidshalve gemaakt en zijn dan ook altijd aan vormveranderingen onderhevig, zoodat ze voor spoorwegbruggen nog alleen in *Amerika*, het land der stoute ondernemingen, gemaakt zijn.

Bovendien zijn voor bogen en kettingbruggen stevige steunpunten noodig, zooals men ze niet overal vindt of maken kan; en moet men ze maken, dan kosten ze veel meer dan pijlers voor balkbruggen.

De doorsnede, die een ketting, dus ook een boog moet hebben, is over de geheele lengte bijna dezelfde. Datzelfde blijft waar, wanneer men van een balkbrug één of beide randen ombuigt, den bovenrand als een gewelf, den onderrand als een ketting. Bij die buiging der randen werken ze tevens zoo zeer mede voor den wand, dat deze geheel gemist kan worden, zoolang de ligger over zijn geheele lengte gelijkmatig belast is; de kromming der randen moet dan gelijk zijn aan den evenwichtsvorm, dien een touw of ketting in dat geval aanneemt. In zulk eene balkbrug met gebogen randen worden dus alleen diagonalen vereischt, om de vormveranderingen tegen te gaan, die ontstaan wanneer de belasting verplaatst wordt en dus ongelijkmatig over de brug wordt verdeeld.

Men ziet derhalve dat de buiging der randen van grooten invloed is op de doorsneden, die de verschillende deelen van den ligger moeten hebben.

Bij kleine bruggen zijn de doorsnede en de lengte der randen gering, zoodat het niet de moeite en het arbeidsloon waard is, die te doen veranderen; kleine bruggen maakt men daarom eenvoudigheidshalve doorgaans met rechte randen en onveranderde doorsnede.

Bij grootere bruggen bijv. van 30 tot 50 meter is het moeielijk de doorsnede der randen belangrijk te doen veranderen, omdat die daartoe niet groot genoeg is.

Het is dan bepaald voordeelig, één of beide randen om te buigen, omdat men daardoor bijna geen diagonalen noodig heeft. Voor niet zeer groote bruggen, zooals van laatstgenoemde afmeting, zijn boogliggers vooral ook om deze reden te verkiezen, dat ze in het midden hooger kunnen zijn dan liggers met rechte randen.

Wegens hun geringe hoogte bij de steunpunten blijft toch de gemiddelde hoogte van boogliggers dan nog klein genoeg om hun vasten stand te verzekeren. Bovendien spaart men door den boogvorm de koppelingen in de nabijheid der steunpunten uit. De brug in den Staatsspoorweg bij *Geldermalsen* heeft liggers waarvan de onderranden recht, doch de bovenranden geheel gebogen zijn, zoodat deze boven de steunpunten op de pijlers met de onderranden verbonden zijn.

Wanneer de spoorbaan tusschen de liggers in is geplaatst, worden er in zeer groote bruggen evenwel over een aanzienlijke lengte volstrekt sterke koppelingen vereischt, en is dus een geringe hoogte aan de uiteinden der brug niet wenschelijk. Ook geven zeer groote bruggen door hare belangrijke afmetingen voldoende gelegenheid, om de doorsneden der randen te veranderen. Maakt men die daarom met rechte randen, dan blijft evenwel dicht bij de steunpunten nog het bezwaar bestaan, dat de doorsneden te klein voor de constructie worden. De geschiktste vorm der liggers voor zulke openingen is dan die van fig. 23, welke voor de groote openingen der bruggen bij *Kuilenburg*, *Bommel* en *Crevecoeur* en voor de brug te *Moerdijk* is aangenomen. De hoogte van de liggers boven de steunpunten is veel minder dan die in het midden, maar nog groot genoeg om aldaar koppelingen te kunnen aanbrengen; de vereischte doorsnede van den rand bij de steunpunten is grooter dan ze behoefde te zijn, wanneer de hoogte aldaar gelijk was aan die in het midden der brug, en behoeft daardoor voor de constructie niet meer vergroot te worden; ze helpt evenwel reeds mede als deel van den wand en is tevens veel geringer dan de doorsnede in het midden. De eindverticalen, die voor den vasten stand der brug doorgaans nog sterker worden gemaakt dan ze volgens de berekening reeds zijn moeten, worden bij zulk eene brug veel korter dan bij een rechtstandige, waardoor veel ijzer wordt uitgespaard.

Men is vrijer in den afstand der knooppunten dan bij de rechtrandige liggers; deze vatten meer wind bij gelijke hoogte, en nog menig ander voordeel zou te noemen zijn, zooals bijv. de schoonere vorm; ook sommige nadeelen, waaronder in de eerste plaats de ongelijkheid der gelijksoortige verbindingen, doch de voordeelen overtreffen de nadeelen verre.

Vergelijkt men nu de Conway-brug met de bruggen van 120 meter te *Bommel*, die in overspanning nagenoeg gelijk zijn, dan vindt men, voor zoover ik uit de mij bekende cijfers kan nagaan, dat de Conway-brug 1½ à 2 maal zoo zwaar is als die te *Bommel*, en daarbij weinig meer dan de halve sterkte heeft, zoodat het materiaal bij laatstgenoemde brug bijna 3 maal zoo voordeelig is aangewend als te *Conway*. Daaruit blijkt, hoeveel men sinds den bouw der laatstgenoemde brug reeds is vooruitgegaan.

SLOTOPMERKINGEN.

Na aldus de stelsels besproken te hebben, waarnaar de groote bruggen in den Staatsspoorweg gebouwd zijn, wil ik daaraan nog eenige opmerkingen toevoegen.

In de eerste plaats zal ik nog een enkel woord zeggen over de bruggen, waarvan de liggers over de steunpunten doorloopen, zoodat ze meer dan één opening overspannen, zooals de Brittannia-brug, de bruggen te *Keulen*, te *Straatsburg*, te *Hattem* en anderen.

Van die bruggen geldt niet wat ik in het begin zeide omtrent de reacties der steunpunten, dat die wiskunstig bepaald zijn, zoodra men de belastingen kent; en toch moet men die reacties kennen, vóór men eenige berekeningen van afmetingen kan maken. Om die reacties te bepalen bedient men zich dan van eerstens hoogst onvolledige theorieën, be-

rustende in de tweede plaats op niet veel meer dan hypothetische onderstellingen omtrent uiterst kleine vormveranderingen in de liggers; een kleine wijziging in die onderstellingen brengt terstond groote veranderingen in de uitkomsten.

De besparing, die men vroeger door doorloopende liggers meende te verkrijgen, is hoogst twijfelachtig en gering; alleen buigen ze iets minder door, hetgeen echter nauwelijks als een voordeel mag genoemd worden.

Soms bouwt men doorloopende bruggen niet op stellingen, maar op den oever, en vervolgens schuift men de brug op rollen over de pijlers. Daardoor is men onafhankelijk van de bezwaren door ijsgang en scheepvaart, doch door het overrollen wordt licht de brug beschadigd.

Tegenwoordig schijnt men dan ook algemeen aan liggers over één opening de voorkeur te geven, en bij onze Staatsspoorwegen worden ze dan ook algemeen aangenomen.

Verder wil ik nog een en ander zeggen over de grootste openingen die men kan overspannen.

Naarmate eene brug grooter wordt, neemt haar gewicht per strekkenden meter toe. Haar eigen gewicht moet ze echter evenzeer dragen als hare belasting.

Om dat eigen gewicht te dragen moet ze dus grootere afmetingen hebben, en die grootere afmetingen maken weer, dat haar gewicht toeneemt. Wanneer nu door het aanbrengen van een zekere hoeveelheid materiaal op de juiste plaatsen, de draagkracht der brug niet in sterker mate toeneemt dan haar gewicht, zoo is het natuurlijk onmogelijk haar sterk genoeg te maken.

Het is daarmede als bijv. met een langen ijzerdraad, die aan zijn uiteinde is opgehangen; bij 4000 meter lengte kan hij behalve zich zelf nog een ander gewicht dragen; bij 5000 meter lengte breekt hij reeds door zijn eigen gewicht alleen. Of men nu bij deze lengte de doorsnede verdubbelt of verdriedubbelt doet niets ter zake, omdat het gewicht in dezelfde evenredigheid als de draagkracht toeneemt; bij 5000 meter lengte zal de draad altijd breken.

Dezelfde reden maakt dat men bij bruggen aan een zekere grootste overspanning gebonden is, zoodat de geldquaestie alleen de zaak niet beslist.

Vijfhonderd meter is zeker meer dan de grootste opening, die men ooit met ijzer zal overspannen, zelfs al worden de bruggen onverbeterlijk. Alleen indien

men een beter materiaal vindt, kan men verder gaan, voor staal bijv. tot het dubbele.

Had men te *Kuilenburg* staal in plaats van het ruim tweemaal goedkooper ijzer voor de hoofdliggers van 150 meter genomen zoo zouden die bijna driemaal zoo licht en nog goedkooper zijn geweest dan thans; en toch is staal nog geen tweemaal zoo sterk als ijzer en even zwaar.

Daaruit blijkt welk een belangrijke rol het eigen gewicht bij zulke groote bruggen speelt. Bij de brug van 150 meter te *Kuilenburg*, zooals die thans is uitgevoerd, is het eigen gewicht ongeveer $2^1/_3$ maal dat der belasting, waarvoor ze is berekend, terwijl bij de opening van 80 meter dierzelfde brug het eigen gewicht gelijk aan dat der belasting is.

Het staal is echter in het gebruik voor bruggen nog zoo weinig bekend, dat men die te *Kuilenburg* niet van dat materiaal heeft willen maken.

Door de hoogte der liggers slechts te vermeerderen, kan men de overspanning er van dus niet onbepaald vergrooten.

Ten slotte zij nog opgemerkt, dat hoe zuiver men ook in vele gevallen de krachten in alle deelen van een brug kan bepalen, men steeds een zekere veiligheid aanneemt, d. i. men maakt alle doorsneden een bepaald aantal malen te groot; hoeveel maal hangt vooral af van het materiaal; bij gesmeed ijzer bijv. 5, bij gietijzer 6, bij hout 10, bij metselwerk 20 maal, al naarmate men meer of minder op de gelijkslachtigheid van de stof kan vertrouwen.

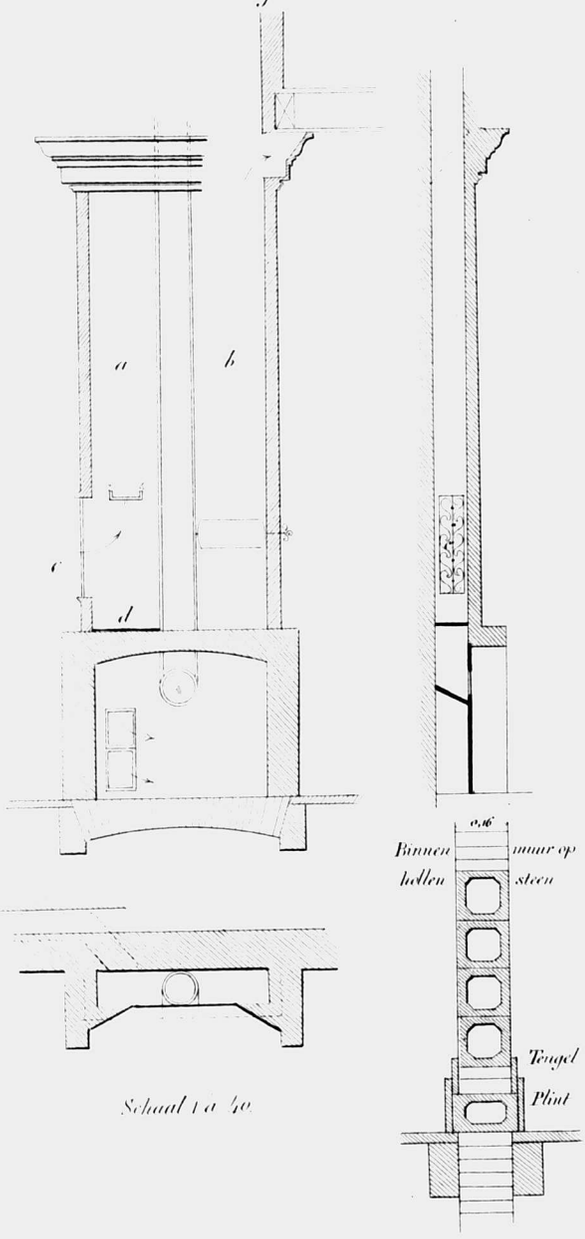
De reden, dat die veiligheid zoo groot is, is eerstens dat het niet voldoende is, het gevaar van breken te voorkomen, maar dat ook een blijvende vormverandering moet worden vermeden. Neemt men daarom de grens der veerkracht als maatstaf aan, dan is de veiligheid doorgaans maar de helft of een derde of minder nog van bovengenoemde getallen.

Bij tijdelijke bouwwerken, zooals noodbruggen, neemt men de veiligheid nog veel kleiner.

Vele andere omstandigheden bepalen verder den veiligheids-coëfficiënt, zooals de meerdere of mindere zuiverheid der berekeningen, die men kan of die men wil uitvoeren. Bij kleine bruggen dient men de veiligheid grooter te nemen dan bij groote, omdat eerstens de schokken der belasting op kleine bruggen van meer invloed zijn, en ten tweede omdat de grootste lasten, die er op kunnen komen, er meestal zeer dikwijls over gaan, bijv. telkens wanneer een locomotief met tender een brug geheel of bijna geheel

LUCHTVERVERSCHING VOOR PARTICULIERE GEBOUWEN.

Fig. 1.



Schaal 1 a 40.

Fig. 2.

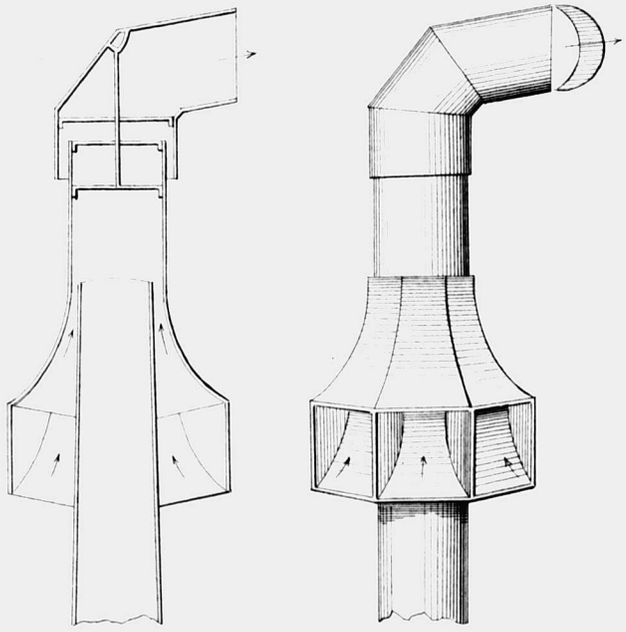
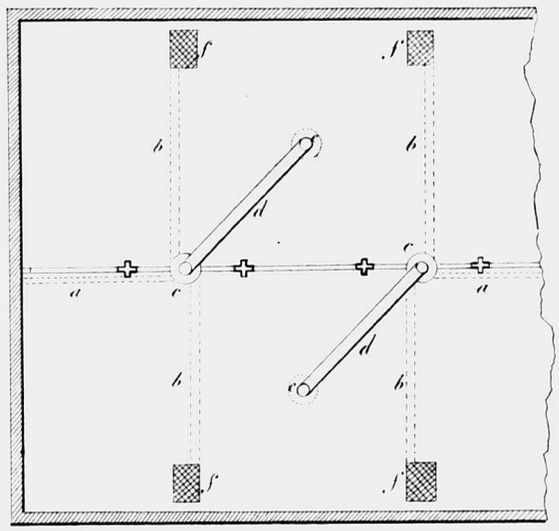


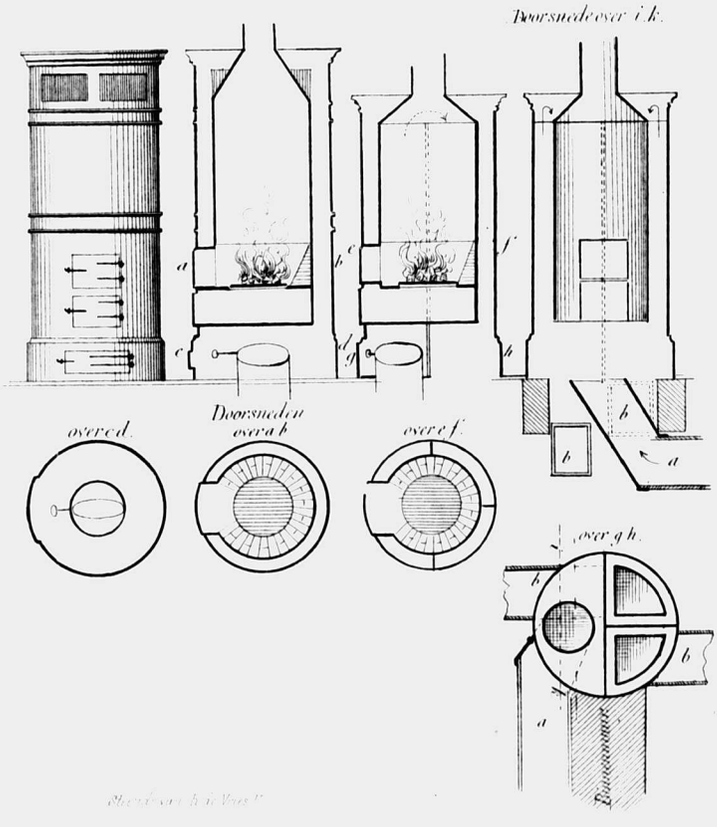
Fig. 5.



a Aanvoer onder de vloer.
b Afvoer van verwarmde lucht.
c Kachel.
d Kachelpijp langs het plafond.
e Ventilatie kokers.
f Roosters in de vloer.

Fig. 3.
Bestaandekachel

Fig. 4.
Gewyzigdekachel



bedekt; op de bruggen boven de 50 meter, waarvoor men evenzeer de zwaarste belastingen, die er op kunnen komen, tot grondslag der berekening moet nemen, komen die zwaarste belastingen echter zelden of nooit.

Omtrent vele zaken, die nog tot de eigenaardigheden der beschouwde bruggestelsels behooren, zal ik het stilzwijgen bewaren, omdat die niet onafscheidelijk van die stelsels zijn, maar meer de uitvoering er van betreffen. Als zoodanig zouden bijv. in aanmerking komen de dubbele wand, waaruit elke hoofdligger der genoemde bruggen in den Staatsspoorweg

bestaat, de wijze van opstellen en ineenklinken der bruggen, de rollen en de stoelen, waarop de liggers van groote bruggen rusten, ten einde door temperatuursverandering te kunnen uitzetten en inkrimpen en ten einde steeds gelijkmatig op de steunpunten te drukken.

Door ook daarover uit te wijden zou ik mijn doel voorbijstreven, van een min of meer juist denkbeeld te geven over de krachten, die in de verschillende deelen van een brug door de belasting worden opgewekt, doordien deze naar de steunpunten der brug wordt overgebracht.

Heeft eene doeltreffende en weinig kostbare luchtverversching voor particuliere gebouwen onoverkomelijke bezwaren?

Voorlezing gehouden in de Vereeniging »Architectura et Amicitia" door den heer **J. J. G. RINKES**, bouwkundige te Amsterdam.

MET ÉÉN AFBEELDING TUSSCHEN DEN TEKST.

Tot die zaken, waarvan het onberekenbaar nut meer en meer erkend, en waaraan te gelijk de behoefte meer en meer gevoeld wordt, behoort zeer zeker de oplossing van het vraagstuk, hoe wij onze gebouwen op eene doelmatige en weinig kostbare wijze van versche lucht kunnen voorzien. Ieder onzer heeft zeker de gelegenheid gehad, om zich te overtuigen, dat men in dit opzicht er nog verre van verwijderd is, het laatste woord te hebben gesproken. Onze particuliere woningen, onze gebouwen van publieke samenkomst, koffiehuizen, schouwburgen, kerken, concert- en vergaderzalen, allen, met uitzondering alleen van onze gemeentescholen, leveren het ontegenzeggelijk bewijs, dat wij nog niet ver gevorderd zijn in de kunst, om in de gevoelde behoefte op eene redelijke wijze te voorzien, en die weinige kennis is te meer betreurenswaard, omdat zij de onverschilligheid voor de zaak, die vaak wordt waargenomen bij hen, die laten bouwen, eenigszins wettigt.

In de meeste gevallen toch zal de architect bij zijn lastgever eene zekere bovendrijvende zucht opmerken, om bij elk ander belang vooral het belang van zijne kas te raadplegen. Gaarne richt de bouwheer zijn huis in naar de eischen van den tijd en voorzien van al wat tot nut en veraangenaming des levens kan strekken, maar hoort hij de kosten, aan eene ventileering van zijn huis verbonden, dan wordt hij plotseling door schrik bevangen, en eene reeks van argumenten ligt nu voor de hand om dat plan maar voorgoed vaarwel te zeggen. Wie zal nu de sterkste overredingskracht hebben, de kas of de architect? Natuurlijk de eerste, want niets spreekt zoo overredend als het eigenbelang.

Stel, dat de patroon toch verstandiger deed, zich tot dat doel eene geldelijke opoffering te getroosten, op grond van de wenschelijkheid, dat ieder huis moge beantwoorden aan de eischen van eene positieve wetenschap, de gezondheidsleer, wie zal hem dan dwingen zóó, niet anders, of in het geheel niet te bouwen? Kan, bij voorbeeld, een gemeentebestuur in zake van ventilatie verordeningen vaststellen, die hem binden? — Een onvoorwaardelijk neen kan hierop het antwoord zijn. Men zou zich vergissen, als men meende zich te kunnen beroepen op sommige voorschriften, die de bouwverordeningen toch geven ten opzichte van schoorsteenen, de hoogte van

vertrekken, de diepte waarop fundeeringen zullen liggen, enz., enz. Al die voorschriften raken ten eerste het belang van het publiek, ten tweede het belang van den bewoner, die zich bij het betrekken van een huis vooraf niet kan vergewissen, of al deze zaken naar behooren zijn tot stand gebracht. Hier mag de wetgever bepalingen stellen, die den burger van den staat eenigen waarborg geven, of hem tegen ongelukken vrijwaren.

Indien iemand door verregaande zuinigheid zou gedreven worden om huizen te bouwen, waarin de hoogte der verdiepingen slechts even toereikend was, dat een persoon daarin kon staan, dan zouden zulke huizen bepaald schadelijk voor de gezondheid en rechtstreeks in strijd zijn met het publiek belang.

Bouwheer en bouwmeester worden daarvoor te recht binnen het bereik van de wetten gesteld, maar wanneer men huizen bouwt, zonder zich weinig aan doelmatige luchtverversching te storen, dan bouwt men daarom nog niet op eene wijze, die het belang van het algemeen benadeelt, en dit onderscheid van in het eerste geval w e l te doen wat schadelijk, en in het tweede geval n i e t te doen wat bevorderlijk is, maakt het den wetgever juist ten plicht, zich buiten alle inmenging te houden.

Uit een ander oogpunt kunnen wij, zoo ik meen, den bouw van arbeiderswoningen beschouwen. De arbeidende stand maakt een groot en belangrijk gedeelte van de natie uit, en in de meeste gevallen is voor den werkman de arbeid van een dag niet veel meer dan voldoende voor het brood van een dag. De variatie in den huurprijs, dien hij voor eene woning kan betalen, is dus gering en de soort van woning, die hij zich kan kiezen, tamelijk bepaald. De arbeider moet nemen, wat men voor hem bouwt, en is dit gebrekkig of onvoldoende, hij kan zich aan de gevolgen niet onttrekken. Hooger dan bij de woningen voor den gegoeden burgerstand, staat bij de woningen van den arbeider de eisch van gezondheid. Meer en meer worden wel is waar voor hem verbeterde woningen gebouwd, waarin hij met velen van zijn stand te zamen moet wonen; maar dat samenwonen, dat behelpen, aan zijn stand verbonden, en niet weinig onkunde en vooroordeel maken het dubbel noodig in alle opzichten voorzorgsmaatregelen te nemen die tot z i j n welzijn, en daardoor tot welzijn van de maatschappij strekken. De maatschappij toch heeft een direct belang bij het productief vermogen van den arbeider, en dat kan niet toenemen, tenzij nevens

zijn verstand ook zijne kracht en gezondheid ontwikkelen. Veel wordt reeds tot zijne ontwikkeling in alle opzichten gedaan, maar zeer zeker blijft er steeds nog veel te doen over, en meenden wij eene inmenging van overheidswege in het eerste geval strijdig met de juiste beginselen van vrijheid, in het tweede geval is misschien de stelling niet gewaagd, dat eene oplegging van verplichtingen weldadig zou werken, zonder de vrijheid te kort te doen.

Zoolang echter niet door de technici de weg is aangewezen, waarop het doel is te bereiken, kan men moeielijk verwachten, dat een stedelijk bestuur verordeningen stelle, waarvan het de naleving aan weinig of niets zou weten te toetsen. Het veld van studie en proefneming ligt buiten zijne grenzen, maar behoort aan hen, die produceeren, en dat veld, waaruit het geheim van doelmatige en weinig kostbare luchtverversching moet opgedolven worden, ligt nog voor het grootste gedeelte braak. Het is een nieuw veld voor de eerzucht van hen, die hunne carrière pas beginnen en in hunne loopbaan willen medewerken tot het verwezenlijken van iets, dat men vroeger niet had, maar men thans wenschelijk en begeerlijk acht. Voor die studie is men echter niet dadelijk toegerust en het zij mij daarom vergund (onder voorbehoud dat ik de pretentie niet maak u te prepareeren), door eene korte inleiding duidelijk te maken, waarmede men moet aanvangen om langzamerhand tot het eigenlijke doel te komen. Eene beschouwing van de lucht en de luchtsoorten uit verschillende oogpunten is hierbij onze eerste taak.

De nauwkeurige kennis, die wij tegenwoordig van de eigenschappen der dampkringslucht bezitten, zijn wij geheel aan de nasporingen der latere natuur- en scheikundigen verschuldigd. Eerst in het begin der 17e eeuw bewees Galileï het bestaan van de dampkringslucht. Vóór hem, het is bijna ongelooflijk, hield men den dampkring voor eene ledige ruimte. Door proefnemingen kwam hij voorts tot de overtuiging, dat de lucht gewicht had, dat zij dus een lichaam en wel een samendrukbaar, veerkrachtig lichaam was. Latere veel nauwkeuriger proeven hebben ons als het ware gewicht van de lucht in gewonen toestand leeren kennen $1^3/_{10}$ gram per liter of kubieken decimeter. Die dampkring waarin wij leven, gelijk de visschen in het water, oefent dus eene drukking uit die op de oppervlakte der aarde het grootst is en naar boven toe afneemt. Ware het mogelijk dat die drukking wierd opgeheven, dan zouden we allengs alle vloei-

stoffen in damp zien overgaan; in onze pompen zou het water, in onzen barometer zou het kwik niet meer opstijgen, kortom zonder haar zou onze wijze van bestaan eene geheel andere zijn. Terwijl nu het gewicht van de lucht $1^3/_{10}$ gram is, heeft men den gemiddelden druk van den dampkring bevonden = 1,03 KG. per vierk. centimeter, eene kracht die in evenwicht is met eene kolom kwik van 0.76 M. hoogte.

Als eene aardigheid, die echter niets tot onze zaak doet, deel ik de berekening nog mede, dat een mensch van middelmatige grootte zoodoende uitwendig gedrukt wordt door eene kracht van 16000 KG., eene kracht, waartegen zelfs ribben van Bessemerstaal niet bestand zouden zijn, wanneer die drukking niet geneutraliseerd werd door een even grooten druk inwendig.

Laat ons thans de lucht eens bespreken uit een chemisch oogpunt. Hoewel doorschijnend, is zij niet kleurloos. Het blauwe gewelf, dat wij bij helder weder boven ons zien, brengt ons tot de erkenning, dat zij eene blauwe tint heeft, die echter zoo zwak is, dat wij haar niet zouden gewaar worden, indien de dampkring zich niet verre boven de hoogste bergen der aarde verhief. De hoogste bergtop der aarde is de Dawalagiri (8560 meter hoog) terwijl de hoogte van den dampkring wordt berekend tusschen 120 en 150,000 M. = 16 à 20 geogr. mijlen. Zuiver zijnde is de lucht reukeloos, doch volgens sommige natuurkundigen niet smakeloos, al is de gewoonte ook oorzaak, dat wij er niets van proeven.

Wat voor hunne meening pleit, is de pijnlijke aandoening, die de lucht op ontbloote wonden en op de zenuwen der dieren heeft, ook op het pasgeboren kind, dat bij zijne intrede in de wereld terstond moet schreeuwen. Eerst laat hield men zich bezig met den innerlijken aard van de lucht. Wel had Jean Rey, een beroemd Fransch geneesheer, in 1630 opgemerkt, dat de metalen, die in de lucht verhit werden, deze opslorpten, maar hij had niet onderzocht, of deze opslorping geheel of gedeeltelijk plaats had. Dit was weggelegd voor den wereldberoemden Lavoisier, geboren te Parijs in 1743, die om zoo te zeggen, den grond heeft gelegd tot de nieuwere scheikunde en in 1774 de scheikundigen van zijn tijd omtrent den samengestelden aard van de lucht op de duidelijkste wijze overtuigde. Hij verwarmde daartoe gedurende twaalf dagen eene hoeveelheid kwikzilver in een glazen retort tot op het kookpunt, dat is voor kwik 360° Celsius. De hals van dezen retort liep uit in eene klok, die

op een kwikbak was geplaatst. Allengs bleek het, dat een gedeelte van de lucht door het kwikzilver, dat zich met tallooze roode stipjes bedekte, werd opgenomen en toen de opslorping had opgehouden, de overige lucht niet meer geschikt was voor de ademhaling, noch voor de verbranding. Toen hij daarna de aldus gevormde roode stipjes verzamelde en deze afzonderlijk tot 400° verhitte, zag hij deze stof weder de eigenschappen van het kwikzilver aannemen, terwijl er zich een gas uit ontwikkelde, dat veel geschikter was voor ademhaling en verbranding dan de dampkringslucht zelve.

Hieruit bleek ten duidelijkste, dat de lucht, gelijk men tot dusverre meende, niet een enkelvoudig maar een samengesteld lichaaam was, en wel gelijk uit latere proeven werd bewezen, samengesteld uit 21 deelen van de eene en 79 deelen van de andere stof. Die voor het leven onontbeerlijke stof, door den beroemden Condorcet daarom ook levenslucht genoemd, noemen wij zuurstof, niet omdat deze luchtsoort zuur van smaak is, integendeel zij is smakeloos, maar omdat hare verbinding met andere stoffen meestal die gewaarwording geeft.

De andere stof, waaruit de dampkring voor 79 % bestaat, noemen wij stikstof, een naam, die juist uitdrukt, dat zij het leven vernietigt. Het is merkwaardig, dat zij alleen ontkennende eigenschappen bezit, zich niet onmiddellijk met andere grondstoffen laat vereenigen en bij elke inwerking van de lucht eene geheel passieve rol vervult.

Maar het is niet zonder wijze voorzorg, dat de Schepper de sterke werking van de zuurstof, die ons omringt, heeft getemperd door eene 4 maal grootere hoeveelheid stikstof.

In enkele zuurstof leven de dieren langer dan in eene even groote volume dampkringslucht, maar de ademhaling wordt belemmerd, de bloedsomloop versnelt en reeds sterven zij, voordat nog al de zuurstof is verteerd en niettegenstaande andere dieren van dezelfde soort nog eenigen tijd in het overschot kunnen voortleven. Bij onderzoek vertoonen de longen van deze dieren kenmerken van hevige ontsteking. De sterke prikkeling der zuurstof heeft de longen als 't ware verbrand en verteerd.

Hierdoor kan men zeer goed verklaren, waarom de toestand van hen, die eene borstkwaal hebben, verergert, wanneer zij zuivere zuurstof inademen of ook dampkringslucht, die toevallig rijker is aan deze grondstof.

Is de stikstof om deze reden reeds onontbeerlijk, nog duidelijker wordt ons dit, wanneer wij uit de proeven van den Franschen physioloog MAGENDIE leeren, dat hare aanwezigheid in de voedende stoffen niet kan gemist worden. Dieren, die uitsluitend met voedsel werden in 't leven gehouden, waarin geen stikstof voorhanden was, verzwakten trapsgewijze en stierven letterlijk aan verval van krachten.

Zij is dan ook een bestanddeel van alle dierlijke en plantaardige lichamen, zij wordt gevonden in de maag en de ingewanden van den mensch en in de zwemblaas van de visschen en wel in grootere verhouding tot de zuurstof, naarmate zij dichter aan de oppervlakte van het water leven.

Heb ik hierboven als de verhouding tusschen de volume zuur- en stikstof der dampkringslucht opgegeven de getallen 21 en 79, of bijna gelijk 1 tot 4, dan dien ik u thans te herinneren, dat dezelfde getallen niet gelden voor de gewichtsverhouding dier beide luchtsoorten. Op 23 gewichtsdeelen zuurstof vindt men in den dampkring 77 gewichtsdeelen stikstof, zoodat de zuurstof iets zwaarder is, wat ons echter niet tot de gevolgtrekking moet leiden dat de zuurstof altijd de laagste plaatsen zou trachten in te nemen, want de cohésie of kracht van samenhang der gasvormige vloeistoffen is als 0 aan te nemen, en na korteren of langeren duur vermengen zich dan ook alle gassen. Bovendien heeft men de dampkringslucht onderzocht, zoo in de diepste valleien als op de hoogste bergen, en steeds heeft men bevonden, dat de verhouding harer bestanddeelen dezelfde blijft. Wanneer ik u nog het wonderbaarlijke feit mededeel, dat diezelfde gassoorten in verhouding van 1 deel zuurstof op 2½ deel stikstof het salpeterzuur, een der hevigste en meest doodelijke zuren, voortbrengen, dan meen ik van deze luchtsoorten afscheid te kunnen nemen, om iets over koolzuurgas en ademhaling mede te deelen.

Het koolstofzuur, gelijk zijn naam aanduidt, eene verbinding van zuivere kool- en zuurstof, is een der zwakste zuren, d. w. z. het kan gemakkelijk door andere zuren uit de lichamen, waarmede het vereenigd is, verdreven worden. Voorbeelden daarvan leveren ons de marmersoorten, de schelpen, in 't algemeen de kalksteenen, die niets anders zijn dan eene verbinding van de enkelvoudige stof calcium en koolzuur. Indien wij nu op eene dezer zelfstandigheden eenige druppels azijn, citroensap of salpeterzuur gieten, dan ontstaat er eene opbruising, dat is eene

zoo spoedige vrijwording van koolzuur, dat er schuim en damp zichtbaar worden. Het calciumoxyde laat dan het zwakkere koolzuur, waarmede het van nature vereenigd was, ondankbaar los, om met het sterkere zuur eene nieuwe vereeniging aan te gaan.

PARACELSUS en VAN HELMONT waren de eersten, die deze omstandigheden bij de kalk opmerkten. De laatste erkende ook het gas, dat zich bij wijngisting ontwikkelde voor hetzelfde, als de doodelijke damp, die uit de Hondsgrot bij *Napels* opstijgt.

Dat het koolzuurgas een zuurachtigen smaak heeft, weten wij door ondervinding bij het gebruik van minerale en kunst-minerale wateren.

De abt NOLLET, die er eene kleine hoeveelheid van inademde, zegt, dat het iets drukkends en eene zekere scherpte bezat, die deed hoesten en niezen.

PILÂTRE DE ROSIER klom af in eene brouwerskuip vol koolzuurstof, die door de gisting ontwikkeld was. Eene zachte warmte deed zich over al zijne leden gevoelen en veroorzaakte eene merkbare uitwaseming; hij ondervond eene prikkeling, die hem noodzaakte, dikwijls de oogen te sluiten.

Als hij wilde ademhalen, werd hij door eene hevige stikking belet. Hij zocht de trap op, om er uit te komen, maar hij kreeg suizing in de ooren en eene duizeling overviel hem. Toen men hem er uit trok, kon hij wel vrij ademhalen, maar niets onderscheiden, zijn gelaat was purperblauw, zijne leden krachteloos en nauwelijks kon hij verstaan, wat men zeide, terwijl hij zelf met moeite sprak. Wel een sterk bewijs voor de doodelijke werking der koolzure lucht.

De hoofdpijnen en duizelingen, die wij soms onverwachts des wintersavonds gevoelen in een vertrek of zaal, waar vele menschen zijn en zwaar gestookt wordt, zijn hoofdzakelijk toe te schrijven aan het ontstaan van koolstofzure lucht. Zonder zuurstof kan de kool niet ontstoken worden of voortbranden; de kolen helpen dus de zuurstof mede verteren en geven voor die onmisbare levensbehoefte het meest schadelijke koolzuurgas terug. Te meer is dit gas te vreezen, omdat het 1½ maal zwaarder is dan de gewone lucht en door dit veel grootere gewicht eenigen tijd in het laagste gedeelte van het vertrek blijft hangen. Het laat zich zelfs overschenken uit het eene glas in het andere, waarbij men, omdat het onzichtbaar is, de voorzorg neemt, op den bodem van het ledige glas een lichtje of een klein diertje te plaatsen. Bij het overschenken gaat het lichtje uit of het diertje sterft,

een dubbel bewijs van de ongeschiktheid van dit gas, om het dierlijke leven of de verbranding te onderhouden.

Met opzet spreek ik hier van het dierlijk leven, omdat koolzure lucht juist het hoofdvoedsel is van de planten, die deze lucht ontleden, zich met de koolstof voeden en de zuurstof teruggeven.

Vandaar dan ook, dat in weerwil van die tallooze oorzaken tot vorming van koolstofzuur, als verbranding, natuurlijke ontleding van bewerktuigde stoffen, spijsvertering, ademhaling, enz., de hoeveelheid koolzure lucht in den dampkring zeer gering blijft, ongeveer $^1/_{2000}$. Aan den anderen kant is de voortdurende aanwezigheid daarvan buiten allen twijfel gesteld door de eenvoudige maar beslissende proef, die wij aan den natuurkundige BLACK verschuldigd zijn. Men stelle alleen gedurende eenige dagen een wijd glas met kalkmelk, anders gezegd kalkwater, aan de vrije lucht bloot en verbreke het vliesje, dat zich aan de oppervlakte vormt, zoo dikwijls mogelijk. Langzamerhand verkrijgt men een neerslag of precipitaat, doordien de kalk van het kalkwater zich met het koolzuur uit de lucht vereenigt en koolzure kalk vormt, die even-als de natuurlijke kalksteen met een zuur sterk opbruist en bij gloeiing eene gassoort ontwikkelt, die al de eigenschappen van koolzuurstof heeft.

Uit al het voorgaande hebben wij de zuurstof leeren kennen als de onderhouder van ons leven, de stikstof als een stikmiddel, het koolzuur als een vergift.

In de vrije natuur, vooral wanneer zij rijk aan planten is, genieten wij de lucht het meest zuiver, maar in beslotene ruimten is het geheel anders. Daar vermindert het gehalte van de lucht niet alleen door het verbruik van zuurstof, waarvoor koolzuur in de plaats treedt, maar nog veel meer door dierlijke uitvloeisels en uitwasemingen, die er dampvormig in verspreid worden. Inderdaad heeft men door de proeven, genomen met de lucht uit oude schouwburgen na kostelooze voorstellingen, geleerd, dat die lucht nog geen twintigste van haar zuurstofgehalte had verloren. Eene andere proef leidde tot het volgende resultaat. Men hing in eene dergelijke vergadering een bol op met ijs gevuld. De damp die er tegen condenseerde, werd met een schoon sponsje afgenomen en in eene flesch vergaard, en toen deze flesch tot op 25° verhit was, ging het vocht tot eene rottende gisting over, die eene stinkende lucht verspreidde. Hoe schadelijk voor onze gezondheid een langdurig verblijf dus moet zijn in lokalen, waar vele personen

aanwezig zijn, licht en vuur gebrand worden en niet voor eene doelmatige luchtverversching is gezorgd, is zeker aan geen twijfel onderhevig.

Het resultaat van eene proef, als ik hierboven heb aangehaald, spreekt luide genoeg, maar wij willen meer; wij willen ook de oorzaken kennen van dat bederf der lucht door verbranding en ademhaling en daarom wil ik trachten op beide vragen: „wat is ademhaling", „wat is verbranding," een antwoord te geven. Ware een laconisch gezegde altijd even duidelijk als kort, ik zou u eenvoudig antwoorden: „hetzelfde," maar dit zou ons weinig nader brengen tot het juiste denkbeeld van hetgeen geschiedt bij de verbranding, en daarop toch steunt geheel en al de kunst van verwarming en luchtverversching. „De nuttige kunsten," zegt BOSSCHA, „worden in de uitoefening beter, voordeeliger en brengen meer toe tot ons geluk, naarmate onze kennis van de gronden, waarop zij berusten, toeneemt," en ook hier is dit van volle kracht.

Verbranding is dan de meer of minder snelle vereeniging van eenige brandstof met eene andere stof, de zuurstof, waarbij eene nieuwe verbinding wordt gevormd, welke altijd vergezeld gaat van warmte en veelal van lichtverschijnselen.

Een stalen horlogeveer of een stukje ijzerdraad, aan het einde voorzien van een stukje brandend zwam, zal onder eene klok met zuurstof gebracht, snel verbranden, onder het afgeven van een schitterend licht. Bij dit proces verbindt zich het ijzer of het staal met de zuurstof en er vormt zich ijzeroxyde. Het oxydeeren of roesten van het ijzer in de lucht is geheel en al hetzelfde; het is eene langzame verbranding, waarbij dezelfde warmte wordt ontwikkeld, die echter niet waar te nemen is, om de groote tijdruimte waarin zij ontwikkeld wordt. Met opzet nam ik hier het ijzer, om te doen zien, dat dezelfde stof het voorwerp van eene langzame en eene snelle verbranding kan zijn; maar er bestaan ook gevallen, waarin eene langzame verbranding niet kan plaats hebben; een stukje houtskool bijv. kan jaren lang met de tot zijne verbranding noodige zuurstof in aanraking blijven, zonder eenigszins te veranderen, maar breng er één vonk bij, oogenblikkelijk verbrandt het stukje houtskool zonder eenige vaste stof achter te laten, en er heeft zich koolzuurgas gevormd. Een ander voorbeeld zal ons thans de kennelijke overeenkomst doen zien tusschen verbranding en ademhaling. Nemen wij eene hoeveelheid dierlijk voedsel en gloeien

wij dit in een platina kroes, dan zal dat voedsel verbranden; de koolstof die het bevat, zal met de zuurstof uit de lucht koolzuur vormen; zijne waterstof zal zich met de zuurstof tot water verbinden; de stikstof zal er uit vrij worden of zich met een gedeelte van zijn water vereenigen en ammonia vormen en ten slotte, nadat al deze gassen uit den kroes zijn ontsnapt, zal er slechts eene hoeveelheid asch overblijven, die uit zouten bestaat, welke in water deels oplosbaar, deels onoplosbaar zijn. Wat gebeurt er nu met dat voedsel in ons lichaam. Gekauwd slikken wij het door en het komt in onze maag, om daar door de maagsappen tot ontbinding over te gaan. De koolstof, aldus afgescheiden, vereenigt zich in de longen met de zuurstof uit de ingeademde lucht en vormt koolzuurgas; de waterstof uit het voedsel vereenigt zich met de zuurstof tot waterdamp, die de keel en de huid ontwijken; de stikstof en oplosbare minerale deelen uit het voedsel worden onder den vorm van ammonia-oxyde uit de urine afgevoerd, terwijl de onoplosbare minerale deelen van het voedsel in den vorm van vaste uitwerpselen worden verwijderd. De stikstof van de ingeademde lucht wordt door de longen weder in bijna gelijke hoeveelheid uitgestooten. Wij zien dus, dat het dierlijk lichaam een levensfornuis is, een toestel waarin de brandstof, die wij voedsel noemen, in waarheid wordt verbrand. Het zou ons te ver doen afdwalen, als wij er nu over wilden spreken, hoe de warmte, die daarbij wordt ontwikkeld, dienstig is tot onderhouding van de dierlijke warmte, hoe de natuur juist op dezelfde wijze handelt met de verbrandingsproducten, hetzij die ontstaan door gewone verbranding of door dierlijke ademhaling, hoe de scheikundige verrichting der planten juist het tegenovergestelde is van die der dieren en zooveel andere zaken meer, die daarmede in verband staan, overwaardig om te weten, maar waarvoor een ieder de boeken kan opslaan, die daarover speciaal handelen. Ik ben thans genaderd tot de mededeeling van enkele gegevens, die de geleerden ons hebben nagelaten of de practijk aan de hand doet, omtrent de hoeveelheid lucht die door de ademhaling in een bepaalden tijd wordt bedorven.

't Was alweder LAVOISIER, die in vereeniging met SEQUIN tot dat einde proeven deed, waarop latere natuurkundigen hunne onderzoekingen hebben voortgezet. Ongelukkig werd hij aan zijn arbeid ontrukt door de blinde woede der Fransche gelijkmakers (niveleurs) van 1793. Hij was algemeen pachter en

bezat een aanzienlijk vermogen, hetgeen in de dagen der revolutie voldoende was, om iemand op het schavot te brengen. Voor de revolutionaire rechtbank gebracht, die hem ter dood veroordeelde, vroeg hij tevergeefs een uitstel van weinige dagen, om sommige nasporingen van het grootste belang ten einde te brengen.

„De republiek," antwoordde de woeste Dumas, „heeft noch geleerden, noch scheikundigen noodig." Zoo verloor hij het leven in den ouderdom van 50 jaren en in de kracht zijner verstandelijke vermogens.

Toen LAGRANGE, een tweede sieraad van het menschelijk vernuft, dit noodlottig verlies vernam, zeide hij tot DELAMBRE: „Zij hadden slechts één oogenblik noodig, om dat hoofd te doen vallen en honderd jaren zullen wellicht niet voldoende zijn, om een dergelijk voort te brengen."

LAVOISIER en SEQUIN schatten de hoeveelheid zuurstof, die een mensch in 24 uren verbruikt, op 755 kub. decimeter en daar nu de zuurstof ongeveer een vijfde van den dampkring uitmaakt, bederft zij bij gevolg in een etmaal meer dan 3½ kub. meter = 0.150 kub. meter per uur.

Hoe nu LAVOISIER en na hem sir DAVY, die tot dezelfde uitkomst kwam, deze proeven hebben genomen, is mij onbekend, maar in elk geval zullen wij daaruit de gevolgtrekking niet mogen maken, dat iemand die 24 uren in een hermetisch gesloten vertrek van 3½ kub. meter inhoud vertoeft, een behagelijk gevoel zal hebben, en wel om de volgende eenvoudige reden.

Wie het ongeluk trof in een dergelijke groote kleerenkast opgesloten te worden, zou, als de lucht alleen door ademhaling bedorven werd, al de daarin aanwezige zuurstof tot de uiterste grens moeten verbruiken, hetgeen ten eerste eene onmogelijkheid is; ten tweede zou hij de uitgeademde lucht door een koker naar buiten moeten blazen, want deze is ter ademhaling voor de tweede maal ongeschikt, ten derde zou hij zijn geheele lichaam met eene dikke laag vernis moeten bedekken, om aan geen spoor van transpiratie onderhevig te zijn, waardoor ook al de lucht in eene groote mate verontreinigd wordt.

Hoe waar de opgegevene hoeveelheid dus ook moge zijn, zou de gegeven regel zonder oordeel in praktijk gebracht, tot bedroevende uitkomsten leiden.

„De ondervinding," zegt GIRARDIN, „heeft geleerd, dat men, om niet in de ademhaling belemmerd te worden, slechts ¼ gedeelte der beslotene lucht mag

verbruiken en volgens dit voorschrift wordt dus 3¼ reeds 14 kub. meter in een etmaal of 0.580 kub. meter per uur.

Ziehier nog eene andere berekening. Een volwassen man haalt bij elke ademhaling $^{32}/_{100}$ kub. decimeter lucht in zijne borst op. Rekenende op 15 ademhalingen per minuut, zoo zal hij ongeveer 5 kub. decimeter in een minuut of 0.300 kub. meter in een uur ter ademhaling ongeschikt maken. Maar de uitgeademde lucht vermengt zich met verscheidene malen deze hoeveelheid nog ongebruikte lucht en vermindert daarvan de geschikte hoedanigheid zóó zeer, dat sommigen de hoeveelheid bedorvene lucht 11 maal grooter, dus gelijk 3,300 kub. meter in het uur per persoon willen aannemen. Denken wij nu nog aan de groote hoeveelheid lucht, die onze verlichting en verwarming vorderen, aan de menigte oorzaken van verontreiniging der lucht, dan zal het ons minder verwonderen, dat men tegenwoordig de volume lucht per uur en persoon benoodigd, op grond van gedane proeven, wil stellen op 12 of 17, ja zelfs op 33¼ kub. meter.

In eene brochure van den luitenant ter zee VAN DALEN, getiteld: Een dringend Volksbelang, lezen wij nog op pag. 11:

„Opdat de lucht onschadelijk blijve, moet volgens de proeven van PETTENKOFER eene hoeveelheid frissche lucht worden toegevoerd, 200 maal grooter dan die door den mensch wordt uitgeademd, dus 60,000 liters of 60 kub. meter per uur.

„TREDGOLD in Engeland, PECLET in Frankrijk achtten 7 tot 10 kub. meter reeds voldoende, doch tegenwoordig wordt geen ernstig plan tot ventilatie ontworpen, waarbij dit cijfer van 60 kub. meter per uur en per persoon niet wordt aangenomen. — In het hospitaal Lariboisière te Parijs heeft men een ventilatietoestel, dat door middel van mechanische kracht versche lucht door pijpen (de hoeveelheid, welke door de buizen stroomt, kan door den aérometer worden bepaald) naar de ziekenzalen voert. Aanvankelijk wist men niet, hoeveel versche lucht per uur voor iederen zieke zou moeten worden aangevoerd; men dacht, dat 10 kub. meter per uur voldoende zou zijn; doch het bleek, dat bij deze mate van luchtverversching een zeer onaangename reuk in de zalen niet te ontkennen was. Men voerde toen 20 kub. meter aan, maar zonder veel verbetering waar te nemen, zoodat eindelijk besloten werd, de machine zoo krachtig te laten werken, dat er niet de minste reuk zou zijn te bespeuren en de lucht volkomen

zuiver zou blijken te zijn. Dit had plaats en men bevond toen, dat een toevoer van 60 kub. meter per uur en per persoon noodig was, om dit doel te bereiken; dit cijfer wordt dan ook nu in Frankrijk en Engeland als minimum van toevoer voor de hospitalen aangenomen en in buitengewone gevallen, als epidemie, enz. zelfs tot 120 en 150 kub. meter opgevoerd. Uit de proeven van PETTENKOFER bleek, dat de natuurlijke ventilatie in een vertrek van gemiddelde grootte, waar een flink vuur op den haard brandde, ongeveer 95 kub. meter per uur bedroeg, in het algemeen dus vrij voldoende mocht worden genoemd voor 1½ mensch, en dat zij bijgevolg voor sterk bewoonde vertrekken van weinig hulp is, terwijl daarbij niet mag over het hoofd gezien worden dat hare geringe waarde voor grootere bewoonde vertrekken geheel verdwijnt, wanneer daar geen vuur wordt onderhouden, hetgeen juist plaats grijpt op tijden, dat het verschil van binnen- en buitentemperatuur zeer gering is, waardoor dan de natuurlijke luchtverversching als vanzelf ophoudt."

Wij dienen hierbij niet te vergeten, dat hier gesproken wordt over hospitalen, waar de behoefte aan luchtverversching ter verwijdering van besmettelijke dampen oneindig grooter is dan in de gewone gevallen.

Ik heb al het voorgaande als inleiding tot het eigenlijke onderwerp noodzakelijk geacht, ter verlevendiging van het besef, van hoe groote waarde, of beter gezegd, hoe onmisbaar eene behoorlijke luchtverversching voor onze gezondheid is. Dat besef, mag het al bij velen gevonden worden, algemeen is het op verre na niet. Ons Nederland behoort ongelukkig niet tot die landen, waarvan men kan zeggen: „Men heeft er veel over gesproken en er nog meer aan gedaan." Tevergeefs zoekt men inderdaad in onze particuliere woningen naar iets, dat bij den bouwmeester of bij den bouwheer de zucht verraadt, om in deze waarlijk groote behoefte ernstig te voorzien. Bij toeval als het ware wordt er hier en daar tijdens den bouw nog aan gedacht een roostertje in den een of anderen muur te plaatsen, maar van een geheel systeem, neergelegd in het bouwplan, reeds voordat men begon te bouwen, daarvan is geen sprake. En toch, de zwarigheden die der zaak zelve reeds aankleven, worden veelal door de onkunde, door de intellectueele en financieele bekrompenheid van den bouwheer zóó zeer vermeerderd, dat in deze de bouwmeester wel het initiatief mocht nemen, of wat nog beter ware, hij moest zich kunnen beroepen op, hij moest zich te

houden hebben aan bepalingen, die door de gemeentebesturen moesten voorgeschreven zijn.

Op die enkele plaatsen, waar wij nog iets vinden dat met den naam van ventilatietoestel wordt bestempeld, zien wij een roset in een plafond, waarschijnlijk daarin geplaatst met de bedoeling om de verbruikte lucht in den koker daarboven te doen ontsnappen. Wij kijken verder rond en zien niets meer. Wie nu de kunst verstaat, om twee dingen te gelijk te doen, te kijken en te denken, zegt tot zich zelf: „Als die koker werkt — en anders is hij een wassen neus — dan zal eindelijk de lucht in het vertrek zóó zeer verdund worden, dat wij van eene geheel andere samenstelling moesten zijn, om het er in uit te houden." Hoe wordt daarin voorzien, en het antwoord is: „Door de naden van deuren en vensters, die als eene onvolmaaktheid in het werk van den timmerman worden geacht, die men tot het minimum zoekt te brengen door allerlei constructiën, die men eindelijk verbiedt te werken, door middel van tochtlatten dichtstopt en soms beplakt, of door den schoorsteen die des winters met eene plaat wordt gesloten, waardoor de kachelpijp steekt en die dus eigenlijk niet kan worden meegerekend."

Als men daarna bedenkt, dat de lucht in het vertrek op die wijze spoedig ijler en dus lichter zal worden dan de koude buitenlucht, dan komt men door redeneering tot dezelfde conclusie, die door de ondervinding wordt bevestigd, dat de werking ophoudt en eindelijk omkeert; dat er koude lucht door den koker in het vertrek zal neervallen, die den lust opwekt, om zich het hoofd te dekken en bij slot van rekening de bedorvene lucht beneden houdt. Overdenkt men eindelijk, dat de luchtkoker niet kan trekken, of er moet warme lucht in het vertrek zijn, die tracht op te stijgen, dan vraagt men zich af, of koude lucht, die bedorven is, niet evenzeer behoefte heeft, om afgeleid te worden. Het onbeduidende van een dergelijk toestel, als het op zich zelf staat, is dan ook niet tegen te spreken. Wil het met vrucht werken, dan behoort er een luchtstroom in onderhouden te worden, ook dan wanneer het verschil in temperatuur van de binnen- en buitenlucht niet groot is. Eene cirkel- of spiraalvormige gasbuis geeft daartoe zeker het gereedelijkst aanleiding, zoowel om de groote hitte van het gas, als om het gemak van den aanleg. Voorts behoort er noodwendig eene buis tot aanvoer van versche lucht in het vertrek uit te loopen, daar anders de lucht te ijl wordt en het openen van deuren of

vensters, of het toetreden van lucht door de naden onvoorwaardelijk moet verworpen worden, al ware het alleen, omdat het geheel in strijd is met de zorg, die men voor de verwarming draagt.

Die aangevoerde lucht moet bovendien, voordat zij in het vertrek komt, verwarmd zijn, zoowel om de pas genoemde reden als omdat daardoor het binnentreden gemakkelijker wordt gemaakt.

Bij gebreke van een dergelijken beredeneerden aanleg neemt men (niet zelden bij zeer koud weder) zijne toevlucht tot het openen van een bovenraam, of eene beweegbare ruit, ofschoon de hoofdbestemming der ramen eigenlijk is het doorlaten van daglicht en zij alleen bij stil weder tot toelating van lucht kunnen dienen. Dit gebruik van de ramen is geheel ondoelmatig, daar voor goede luchtverversching de instroomingsopeningen naar den wind toe- en de uitstroomingsopeningen van den wind afgekeerd moeten zijn. Alleen kan men dus de ramen tot dit doel gebruiken, voor het geval dat twee tegenover elkaar staande wanden van ramen zijn voorzien en de ruimte van het lokaal belet, dat de instroomende koude lucht van de windzijde plotseling op de aanwezige personen neervalt. In onze gewone vertrekken van kleinere afmeting heeft men dan ook ter nauwernood bij koud weder dit ongelukkige geneesmiddel toegepast of men eindigt er mede, te recht vreezende, dat het geneesmiddel erger worde dan de kwaal.

Deze manier is overigens de eenvoudigste, maar ook de meest onvolkomen vorm, waaronder het systeem van indrijving kan plaats hebben, een systeem dat, daargelaten alle moeielijkheden en bezwaren, aan mechanische hulpmiddelen verbonden, de voorkeur verdient boven het systeem van opzuiging, waardoor allicht bij onvoldoenden toevoer de benoodigde lucht in het vertrek te ijl wordt.

Om de kostbaarheid van mechanische beweegkracht is echter het systeem van opzuiging in onze woonhuizen het meest vatbaar voor toepassing. Dat zelfs de aanleg van het meest eenvoudige stelsel met kosten gepaard gaat, dat staat vast; dat men moeielijkheden, soms groote bezwaren zal te overwinnen hebben, is meer dan waarschijnlijk; maar die zoo groot te achten, dat men de zaak liever stil laat rusten en den moed niet heeft te beproeven, is zeer ten onrechte gehandeld. Ik houd mij ten minste overtuigd, dat men bij eenigen goeden wil langzamerhand de aangename ondervinding zou opdoen, dat men de zaak, voordat men de hand aan het werk sloeg, veel te

zwart, veel te ondankbaar had aangezien, en ik wil trachten dit door het volgende aan te toonen. Stellen wij ons een vertrek voor, waarvan de schoorsteen (zie fig. 1) in het midden van den langen zijmuur staat; langs dezen muur denken wij ons eene snijding, die bij eene breedte van 15 cM. eene pijp zou kunnen bevatten tot aanvoer van versche lucht. Die pijp mondt uit in den mantel van den gemetselden schoorsteen achter een ijzeren plaat, die op een zekeren afstand is gesteld van den muur en op die wijze eene luchtkamer vormt, waarin de lucht des winters wordt verwarmd door de kachel of den vuurhaard. Het rookkanaal van den schoorsteen nemen wij van gebakken aarde, die de warmte van den rook beter aan de kanalen A en B zal mededeelen dan eene gemetselde tong. De achter de mantelplaat verwarmde lucht zal nu trachten op te stijgen in het kanaal B, dat achter de kroonlijst van het plafond wordt vervolgd tot op de plaats, waar men de versche lucht wil doen binnenstroomen. Die instrooming op meer dan één punt te doen plaats hebben, is tot betere verdeeling, zoowel van warme als van koude lucht, natuurlijk aan te bevelen.

Het kanaal A dat door middel van eene plaat *d* is afgescheiden van de luchtkamer in den mantel, dient om de bedorven lucht af te voeren. Daartoe is dat kanaal niet ver boven den mantel voorzien van een rooster, waardoor de bedorven lucht in den winter, wanneer de haard brandt, in het verwarmde kanaal getrokken wordt, terwijl men des zomers bij gelijke temperatuur van binnen- en buitenlucht eene kunstmatige trekking in dat kanaal kan teweegbrengen door gas.

Gesteld nu eens het geval, dat door onvoorziene oorzaken de afvoer krachtiger zij dan de toevoer, dan is daarvan het onmiddellijke gevolg, dat de lucht in het vertrek te dun wordt, om het vuur in den haard of de kachel behoorlijk te voeden. Het vuur gaat kwijnen; bij gebrek aan heeten rook wordt het toevoerkanaal niet verwarmd; waarschijnlijk zal de rook den omgekeerden weg optrekken en naar binnen slaan; kortom de geheele werking zou verstoord zijn, en het is dus naar mijne meening bepaaldelijk noodig, om het vuur een afzonderlijken toevoer van lucht te geven, hetgeen in het gestelde geval rechtstreeks uit de snijding kan geschieden. Met het meeste gemak kan hierbij de regeling van den toevoer, die altijd noodzakelijk is, plaats hebben door middel van eene klep, in het kanaal B geplaatst en beweegbaar met

een knop of sleutel aan den zijwand van den boezem.

De afvoer in het kanaal A zou geregeld kunnen worden door eene schuif, die de openingen van de roset sloot, zooals bij de schuiven, die in de borstweringen van sommige lokalen worden aangebracht. Bij een ingewikkeld of onregelmatig plan, of wanneer men vele vertrekken boven elkaar heeft, kunnen zich natuurlijk moeielijkheden voordoen, die niet dan door de scherpzinnigheid van den bouwmeester uit den weg geruimd kunnen worden; maar zulke bezwaren vertoonen zich ook dikwijls bij de afvoerpijpen van privaten, bij waterleidingen en honderd andere zaken, die men echter om de moeielijkheid van de plaatsing volstrekt niet achterwege laat.

Indien wij nu aannemen, dat boven het beschreven vertrek een tweede van gelijke situatie ligt, dan is al het gezegde ook voor het laatste geldig. Den schoorsteenboezem zal men daar echter breeder moeten nemen, om behalve twee afzonderlijke rookleidingen ook twee afvoerkanalen A voor bedorvene lucht te kunnen bergen, want evenmin als men de rookleiding van het eene vertrek in gemeenschap mag stellen met die van een ander, zal men dit mogen doen met de afvoerkanalen der bedorvene lucht. Eenmaal op den zolder gekomen, kunnen dan al de afvoerkanalen, tot één vereenigd met den schoorsteen, het dak uitgeleid worden en daar tegen regen en wind worden beschermd door eene beweegbare kap, die voor de eene helft van openingen is voorzien, welke door middel van een windwijzer altijd van den wind afgekeerd moeten zijn.

Mij dunkt, ik hoor reeds de opmerking, dat deze wijze van luchtverversching geheel en al indruischt tegen de oude en ook ware stelling, dat warme lucht opstijgt en men dus den toevoer beneden, den afvoer boven moet aanbrengen, en ik geef volkomen toe, dat deze leer qua theorie zeer juist is, maar meen er te mogen bijvoegen, dat zij voor de toepassing in het gestelde geval minder aanbeveling verdient en wel om de volgende redenen.

In de eerste plaats zal men, de lucht beneden inbrengende, het voordeel missen, deze langs het rookkanaal te kunnen verwarmen. Te koud in het vertrek gekomen, zal de versche lucht, vooral aan de voeten der vrouwen, die door een meer dan noodig gebruik der stoof hare onderdanen verwend hebben, hoogst onwelkom zijn.

Mocht het bij toevoer van boven ook al gebeuren, dat de lucht niet genoegzaam verwarmd was, dan

nog zou zij al nederdalende, de warmte van het vertrek verkrijgen.

Ten tweede zal bij afvoer beneden, de bedorven lucht meer onmiddellijk verwijderd worden door de vereenigde werking van schoorsteen en afvoerkanaal, dan wanneer die afvoer boven geschiedt en daardoor de schoorsteen en de afvoerbuis elkaar als het ware den afvoer betwisten of met andere woorden tegen elkaar inwerkende stroomen teweegbrengen, die de trekking beletten, evenals in een vertrek, waarin twee schoorsteenen gestookt worden, de eene schoorsteen den andere kan doen rooken.

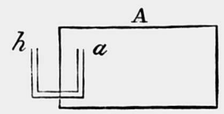
Eindelijk meen ik te mogen aannemen dat deze wijze van ventilatie eene besparing van brandstof zal ten gevolge hebben, daar het vuur niet alleen, evenals in de gewone gevallen, verwarmt, maar bovendien eene verwarmde middelstof in het vertrek voert.

Voordat wij verder gaan, mogen wij niet verzuimen, een enkel woord in het midden te brengen over de beweging der lucht, een cardinaal punt, dat over het algemeen het struikelblok is. Het verwarde begrip, dat men dikwerf daarover aantreft, mag inderdaad als hoofdoorzaak beschouwd worden, waarom sommige inrichtingen, met groote kosten tot stand gebracht, tot groote verwondering der belanghebbenden niet aan het doel beantwoorden. Menigmaal hoort men anders zeer ontwikkelde menschen beweren: „Warme lucht stijgt op," op eene wijze, waaruit duidelijk blijkt, dat zij alles onvoorwaardelijk verwerpen, wat daarmede schijnbaar in strijd is; een gevolg daarvan is, dat zij zich het hoe en waarom niet afvragen.

Over het algemeen denkt men, dat in de verwarmde lucht zelve de neiging is gelegen om op te stijgen en ziet men op die wijze het gevolg voor de oorzaak aan.

Dat opstijgen van verwarmde lucht heeft twee oorzaken. De eerste is de uitzetting, die voor elken graad verhooging van temperatuur 0,00366 bedraagt, en dus bij eene verwarming van 0 tot 100°, de lucht $^1/_3$ in volume vermeerdert. Verwarmt men de lucht in eene hermetisch geslotene ruimte, dan zal door uitzetting de spankracht vermeerderen, en bij het maken van de geringste opening, onverschillig waar, zal de verwarmde lucht juist zoo lang een deel van hare volume trachten te verwijderen, totdat hare spankracht in evenwicht is gekomen met die van de buitenlucht. De tweede oorzaak is de onveranderlijke natuurwet, dat de zwaarste vloeistoffen de laagste, de lichteren de hoogste plaats trachten in te nemen en zoo wordt het duidelijk, dat men de warme lucht

uit een vertrek door de bovenste openingen ziet ontsnappen en de koude lucht beneden ziet indringen, alleen omdat de natuur voortdurend het evenwicht zoekt te herstellen, wanneer dat is verbroken. Het zou dus misschien duidelijker zijn wanneer men zeide: „De koude lucht dringt de warme lucht naar boven." Als tegenstelling zal ik trachten aan te toonen, met welk recht men even goed kan zeggen: „Koude lucht stijgt op." Brengen wij in eene sterk verwarmde zaal eene buis als in fig. *A*, die in gemeenschap staat met de buitenlucht, dan zullen wij ons zeer gemakkelijk door proefneming kunnen overtuigen, dat er een stroom koude lucht uit het einde *a* opstijgt en wel krachtiger, naarmate het warmteverschil van binnen- en buitenlucht grooter is. Ook door redeneering kan men zich daarvan overtuigen. Wij nemen een bak met water, plaatsen op de buis daarbuiten een wijden trechter en vullen dien met kwik, dan zal het kwik het water verdringen en zoo wij voortgaan met ingieten, zal het uit de kortere buis *a* in het water opspringen. Het lichtere water vervangt hier de warme lucht, het kwik de koude buitenlucht. De verlenging van den arm *h* of het opzetten van een trechter heeft hier het overwicht van den dampkringsdruk vervangen. Het spreekt wel vanzelf, dat men, op de beschrevene wijze koude lucht in een vertrek brengende, den geheelen arm *h* kan ontberen.



Het bovengezegde doet duidelijk zien, dat men het paard achter den wagen spant, wanneer men, om bedorvene warme lucht te verwijderen, openingen in het benedengedeelte van een vertrek aanbrengt. In plaats dat de bedorvene lucht wegvloeit, zal de koude binnentreden en zich verspreiden over den vloer, dus juist daar, waar men warmte behoeft. Boerhave en alle latere geneeskundigen geven hetzelfde voorschrift: „Houd de voeten warm en het hoofd koud."

Zooeven spraken wij over de wijze, waarop de bedorvene lucht het dak moest uitgevoerd worden, en moeten daarop nog eens terugkomen, om met een enkel woord een vernuftig uitgedacht toestel te bespreken, dat bij den heer Henri Cuylits te Rotterdam als eenig agent voor Nederland en koloniën te verkrijgen is. Dit toestel (fig. 2), aspirateur-Noualhier genaamd, zuigt, zoo het op de juiste hoogte boven het dak aan den wind is blootgesteld, de lucht in de daaronder geplaatste buis met kracht op, en zal dus met eene onfeilbare zekerheid doeltreffend werken op

voertuigen, die door hunne snelheid, zelfs bij windstilte aan eenigen tegenstand van lucht zijn blootgesteld, als op schepen, spoorwagens, enz. De werking is hoogst eenvoudig. De in de paviljoenen binnendringende lucht geeft aan de lucht in de kap eene beweging naar boven, welke onmiddellijk gevolgd wordt door de lucht in de pijp. De kap is beweegbaar, zoodat de uitstroomingsmond altijd van den wind is afgekeerd.

Eene proef, genomen met een model van dit toestel, door het te plaatsen op eene karaf met rook gevuld, slaagde volkomen, daar een zacht blazen in een der paviljoenen in een paar tellen den geheelen inhoud van de karaf uit de kap deed ontsnappen. Het eenige, wat men tegen dit toestel zou kunnen aanvoeren is, dat het bij volkomen windstilte, dus in een slechts zeldzaam voorkomend geval, eenige rust neemt.

Tot dusverre heb ik alleen een vertrek in een burgerwoonhuis op het oog gehad, waarin over het algemeen de vertrekken niet talrijk en regelmatig verdeeld zijn; maar in arbeiderswoningen, waar de vertrekken velen zijn, waar de behoefte aan luchtverversching met het aantal bewoners toeneemt en de kosten van den bouw zooveel mogelijk moeten beperkt worden, groeit zeker de moeielijkheid aan. Toch zou ik, in spijt van het gemis van snijdingen om de 6 of 7 meter, of van plafonds met kroonlijsten, hetzelfde systeem van luchtverversching durven aanbevelen. Daar, waar men eene snijding mist, omdat de naast elkaar liggende vertrekken, door binnenmuren worden afgescheiden, zou men dien muur van holle steen kunnen optrekken tot aan de luchtkamer. Van daar wordt de versche lucht verwarmd en in het kanaal B opgevoerd tot op het punt waar nu, bij gebrek aan een gestucadoord plafond met kroonlijst, eene andere inrichting noodzakelijk wordt, waaraan echter geene moeielijkheid, alleen de kosten van een weinig hout, verbonden is. Door namelijk een dun houten plafond te leggen tusschen de balken, die den schoorsteen insluiten, kan men gevoegelijk de verwarmde lucht van af den schoorsteen naar de andere zijde van het vertrek leiden.

Bij de inrichting van het woonvertrek van den arbeider mag men niet over het hoofd zien, dat daarin meestal, zoowel des zomers als des winters, vuur wordt gebrand; men kookt daar den pot in hetzelfde vertrek en maakt daarvoor des zomers gebruik van den aschpot en des winters van de kookkachel.

Die aloude aschpot, hoe verdienstelijk de uitvinding daarvan ook zij, om de weinige hitte, die hij afgeeft, is echter in den zomer nog te warm en daarom voorziet men tegenwoordig de schoorsteenmantels in die woningen van deurtjes, die gesloten worden om de hitte te keeren, het vertrek het aanzien van eene keuken te ontnemen en het gebrek van deze stookwijze, het rooken, zooveel mogelijk tegen te gaan. Een onmisbare voorzorg daarbij is, dat de onderdrempel niet geheel onderaan wordt geplaatst en de stijlen dus als pootjes onder uitsteken, om de lucht uit de kamer gelegenheid te geven het vuur te voeden.

Wenschelijk en doeltreffend zou het zijn, in den achterwand van den mantel eene opening te maken tot aanvoer van versche lucht voor het vuur, opdat nimmer gebrek daaraan de oorzaak van rooken zou kunnen zijn.

Zelfs met de kookkachel zou deze opening door middel van eene pijp in het benedengedeelte in verband kunnen gebracht worden en de lucht dus nimmer te ijl worden in het vertrek. In den winter, wanneer men alle openingen zoo zorgvuldig mogelijk dichtstopt, de kachel niet zelden tot de roode gloeihitte stookt en daarop eten kookt, dat allerlei geuren verspreidt, dan heeft men bijna alles gedaan om de lucht ongezond en walgelijk te maken. Wanneer men echter de uittimmering met deuren voor den mantel zoo hoog en breed neemt, dat achter de deuren kookkachel en etenspot kunnen afgesloten worden, dan zullen de etensdampen door de pijp A als wasempijp kunnen wegtrekken, wanneer men daarvan de afsluitklep D opent en de luchtklep C sluit. Voorts zal men door het toetreden van warme lucht niet zoo dikwijls de kachel gloeiend behoeven te stoken, hetgeen inderdaad hoogst ongezond is, daar metalen, die tot de gloeihitte worden verwarmd, de lucht ontleden en ongeschikt ter inademing maken.

Om de lucht te ververschen in arbeiderswoningen, die in de nabijheid van eene fabriek staan, is reeds vóór 1850 door zekeren heer Flemming te Glasgow op zeer vernuftige wijze partij getrokken van den fabriekschoorsteen. Hetgeen ik daarover heb gelezen, bepaalde zich tot het volgende.

Hij bracht eene buis, die nabij de zoldering gemeenschap had met elk der vertrekken, tot in het rookkanaal van den vuurhaard der fabriek, zoodat door de sterke trekking van den schoorsteen de bedorvene lucht genoegzaam uit de vertrekken werd opgezogen en de versche lucht niet behoefde ingedreven, maar alleen verwarmd te worden. Deze mededeeling is zeker te

beknopt om een volledig en juist denkbeeld te hebben van het bedoelde, maar met behulp van het reeds besprokene kunnen wij er ons een vormen.

De aanvoer en verwarming laten wij geheel hetzelfde en denken ons de bedoelde afvoerbuis tegen de zoldering zóó aangebracht, dat zij uit al de schoorsteenkanalen A de lucht optrekt, die des winters, wanneer de plaat D gesloten is, de bedorven lucht door het rooster C opneemt, en des zomers als C gesloten en D geopend is, behalve de lucht uit het vertrek, ook de etensdampen wegvoert.

Om uit het overgroot aantal gebouwen, waarin eene doelmatige luchtverversching eene hoofdvereischte is, nog slechts een enkel te nemen, noemen wij het schoollokaal. In een tijd als deze, waarin de eene school na de andere verrijst, het verplicht schoolbezoek een punt van voortdurende beraadslaging uitmaakt, de gezondheidsleer bijna tot de verplichte vakken van onderwijs wordt gerekend en literatuur en dagbladpers deze wetenschap algemeen trachten te maken, mag men verwachten, dat bouwmeesters, gemeenteraden en allen die op de inrichting van zulke gebouwen invloed kunnen uitoefenen, de gezondheid der lieve jeugd en harer leidsmannen ten zeerste ter harte nemen.

Men kan dan ook in de gemeentescholen, die in de laatste jaren te Amsterdam gebouwd worden, duidelijk opmerken, dat men de meest belangstellende aandacht aan dat onderwerp wijdt en voortdurend naar het betere streeft. Met uitzondering van enkele scholen, die tot de oudste van het nieuwe model behooren, zijn de groote lokalen in een zeker aantal afdeelingen gescheiden door houten schotten met glasramen, opdat bij behoud van de surveillance door den hoofdonderwijzer over de geheele school, de verschillende onderwijzers elkaar in het onderwijs niet hinderen. Die afdeelingen worden in den winter natuurlijk ieder door eene kachel verwarmd, die, zoo zij halverwege in het schot is geplaatst, voor twee afdeelingen dienst kan doen.

De afbeelding fig. 3 doet de inrichting van zulk eene kachel (Peclet-kachel) zien, waarin het vuur gevoed wordt door de schoollucht, en die omgeven is door een grooten ijzeren koker met opengewerkten bovenrand, waaruit de verwarmde buitenlucht in het lokaal kan binnenstroomen.

Hoeveel deze constructie ook moge voor hebben boven het gewone model, blijft niettemin het bezwaar bestaan, dat de kinderen, die onmiddellijk bij de kachel

zitten veel, dikwijls te veel van de warmte genieten, terwijl zij, die aan het einde der school geplaatst zijn, in verhouding stiefmoederlijk bedeeld worden. Het middel om die meer gelijke verdeeling tot stand te brengen, kan blijkbaar alleen bestaan in het overbrengen van de warmte uit de kachel naar die meest verwijderde punten, maar daartoe zou de kachel, naar mijne bescheiden meening, de volgende wijziging moeten ondergaan (fig. 4). De opengewerkte bovenrand zou dicht moeten blijven en de ruimte tusschen binnen- en buitenwand van boven naar beneden in drie deelen verdeeld worden, waarvan de eene ruimte tot verwarming van de toestroomende buitenlucht, de andere twee deelen, in verband met een koker onder den vloer, tot afvoer van de verwarmde lucht naar de overzijde van het schoollokaal zouden moeten dienen (fig. 5). Mocht men hiertegen de opmerking maken dat alsdan de warme lucht in de laatstgenoemde deelen eene nederwaartsche, volgens sommigen tegennatuurlijke beweging zou moeten aannemen, dan hebben wij slechts te herinneren dat het opstijgen of dalen van een gasvormig lichaam alleen afhankelijk is van den tegendruk, dien het van een ander gas ondervindt. Wij gelooven, dat het niet te gewaagd is om aan te nemen, dat de koude buitenlucht de verwarmde lucht in de kachel sterker zal opdringen, dan de lucht in den koker onder den vloer die verwarmde lucht zal tegenhouden. Roosters in den vloer aan het einde van dien koker zouden alsdan der verwarmde lucht gelegenheid geven, op de laagste en meest gewenschte plaatsen binnen te stroomen. De opengewerkte bovenrand der bestaande kachels doet dit ook, maar op eene te groote hoogte en onmiddellijk bij de warmtebron zelve. De doeltreffende inrichting, van de kachelpijp te brengen door den wijderen ventilatiekoker, waardoor deze de bedorvene lucht sterk optrekt, doet tevens de te hoog ingebrachte warme lucht verloren gaan, zonder dat zij op de noodige plaatsen al hare nuttige werking heeft gedaan.

Wij zijn thans genaderd tot iets, dat bij de aanwending van elk systeem, goed of slecht, zijne toepassing vindt, de berekening namelijk van den af- en toevoer.

De gegevens, die daarbij onontbeerlijk zijn, zijn de volgenden: het aantal personen, dat in het vertrek gewoonlijk kan verblijven, en de gemiddelde snelheid, waarmede de lucht in het verwarmde afvoerkanaal zal wegtrekken.

Die gemiddelde snelheid kan berekend of door proefnemingen gezocht zijn. Buiten de begrooting is echter het rekenen niet in den smaak en daarom nemen wij liever met anderen aan, dat voor een temperatuurverschil van 5 tot 10° 1 meter per seconde voor de snelheid als tamelijk nauwkeurig kan beschouwd worden. Stellen wij eens de hoeveelheid lucht per uur en per persoon op 30 kub. meter en nemen wij aan dat in het vertrek, dat wij wenschen te ventileeren, gewoonlijk niet meer dan zes personen zullen bij elkaar zijn; zoeken wij nu daarvoor de wijdte der af- en toevoerbuizen, dan zullen wij die vinden door de volgende doodeenvoudige formule:

$$1\ \text{M.} \times \text{X}^2 \times \frac{3600}{6} = 30\ \text{M}^3.$$

waarin 1 M. is de aangenomen snelheid in het afvoerkanaal, X^2 de nog onbekende doorsnede van dat kanaal, 3600 het aantal seconden van een uur, 6 het aantal personen en 30 M^3 de volume lucht, die ieder persoon per uur noodig heeft.

Als uitkomst verkrijgen wij dan voor de te zoeken doorsnede $\text{X}^2 = {}^1/_{20}\ \text{M}^2 = 0{,}05\ \text{M}^2$.

Indien wij dus het kanaal eene afmeting geven van 0,20 meter bij 0.25, dan hebben wij aan den eisch voldaan, en mocht dan ook al het resultaat van onze zorgen beneden onze verwachting blijven, dan hebben wij ten minste de zoete overtuiging dat wij ons niet hebben schuldig gemaakt aan raden of tasten in den blinde.

Aannemende dat de afmetingen van het vertrek zijn: 5 M. lang, 4½ M. breed, en 4 M. hoog, de inhoud is dus 108 M^3, terwijl er 180 M^3 per uur wordt afgevoerd, dan zal de lucht in dat vertrek dus in één uur ruim 1½ maal vernieuwd worden.

Nog dien ik hierbij op te merken, dat tot bevordering van een volkomen afvoer zekerheidshalve niet in rekening is gebracht de lucht, die door het vuur wordt weggetrokken, eene voorzorg, die men goed doet altijd in praktijk te brengen, omdat er ook omstandigheden ten nadeele kunnen werken, die men niet te voren kan berekenen.

Wat voorts de roosters voor de aan- en afvoerbuizen betreft, mag men natuurlijk van dezen alleen de opene deelen in rekening brengen en zal men wèl

doen, de som dier openingen grooter te nemen dan de doorsnede der kanalen, om zooveel mogelijk verlies aan beweegkracht te vermijden, hetgeen een gevolg zou zijn van de uitvloeiing uit eene groote ruimte door eene nauwe opening.

Hoeveel er ook nog te zeggen zou zijn over dit onderwerp, mag ik toch voor hedenavond niet meer van uwe geduldige aandacht vergen. Wij zijn het zeker allen eens, dat het een der belangrijkste punten is, die heden ten dage aan de orde kunnen gesteld worden, en wanneer wij bedenken, dat men bij den bouw van gevangenissen groote kosten veil heeft, om zoo goed mogelijk in de behoefte aan luchtverversching te voorzien, dan wordt het verlangen bij ons levendig, dat zij, die in het belang der openbare gezondheid voorschriften geven omtrent de hoogte van vertrekken, de inrichting van privaten, enz., er ook eenmaal toe zullen overgaan, in deze materie wettelijke bepalingen te stellen.

Ik ben er verre van af, de redelijkheid te betwisten van deze zorg voor het lot van gevangenen; integendeel, wanneer de overheid, ter wille der maatschappelijke orde en veiligheid, het individu zijne vrijheid moet ontnemen en hem daarmede te gelijk van de gelegenheid berooft zelf voor zijn lichamelijk welzijn te zorgen, dan is het hare plicht ook, die zorg op zich te nemen, maar aan den anderen kant is het te betreuren dat de man, die op eerlijke wijze zijn brood met werken verdient, niet in evenredigheid evenveel zorg voor zijne gezondheid ziet dragen. Ik zeg in evenredigheid, omdat hij er deels zelf voor moet zorgen, maar zoolang hij genoodzaakt is, de woning te betrekken, die voor hem door particuliere krachten wordt opgericht, is hij niet bij machte deze volmaakter te maken dan zij is. De zorg hiervoor behoort dus uit te gaan van bouwmeesters en bouwheeren, en niets zou deze beiden meer en beter kunnen nopen, zich op de vervulling van dezen plicht toe te leggen, dan de voorwaarde door regeering of gemeentebestuur gesteld, dat geene arbeiderswoningen mochten gebouwd worden, zonder voorzien te zijn van een beredeneerd systeem van luchtverversching. Heeft de misdadiger recht op ons medegevoel, even groot is de aanspraak, die eerlijkheid en nijverheid daarop hebben.

ONDERVINDINGEN BIJ HET UITTREKKEN VAN PALEN.

Voorgedragen in de afdeeling *Rotterdam* van de Maatschappij tot Bevordering der Bouwkunst door den heer **W. LORENTZ,** Hoofdopzichter bij de Staatsspoorwegen, te *Rotterdam.*

Het is weder de bouw van de spoorwegbrug over de Nieuwe Maas te Rotterdam, die mij aanleiding geeft eene bijdrage te leveren over een onderwerp, waaromtrent wel reeds veel werd geschreven, doch dat daarom nog niet als afgehandeld is te beschouwen. Ik bedoel de draagkracht van heipalen, een onderwerp dat wel wat dor, maar toch belangrijk genoeg is, om eenige oogenblikken bij stil te staan, vooral voor ons, die eene stad bewonen, waar bijna geen bouwwerk wordt tot stand gebracht zonder paalfundeering. Dat niet altijd rekening wordt gehouden met het gewicht, waarmede elke paal belast wordt, blijkt genoegzaam uit den scheven stand van vele huizen, waarvan er sommigen reeds lang aan hun reikhalzend verlangen, om voor- of achterover, doch vooral op zijde te vallen zouden toegegeven hebben, indien zij niet broederlijk door hunne buren gesteund werden.

Het is waar, dat in dit opzicht de juiste grond moeielijk te bepalen is; er worden formules aan de hand gegeven, die, met een- of meervoudige zekerheid toegepast, bij vele groote bouwwerken tot voldoende resultaten geleid hebben. Of daar echter bij den gewonen huizenbouw druk gebruik van gemaakt wordt, willen wij in het midden laten.

Het is mijn voornemen niet, over het gebruik en de toepassing dier formules uit te wijden, alleen wil ik de uitkomsten mededeelen betreffende het trekken van eenige palen, zonder echter in vele gevolgtrekkingen te treden.

De palen hier bedoeld hadden gediend voor den steiger in de rivier om pijler IV. Zoodra de pijler tot boven hoog water was opgetrokken en men half December 1870 het metselen wegens den naderenden winter moest staken, maakte men aanstalten tot het wegbreken van den steiger.

Men had besloten eene proef te nemen of de waarde van den uit te trekken paal tegen de kosten kon opwegen, en maakte daarom zoo spoedig mogelijk de noodige toestellen gereed.

Wat die kosten aangaat, kan ik hier mededeelen dat die nog al hoog liepen, zoodat dit jaar de palen van den steiger om pijler III door een stoomboot werden afgetrokken.

Den 16^{den} December 1870 kon met het trekken een aanvang gemaakt worden, doch vooraf eene korte beschrijving van het toestel, dat men daarbij bezigde.

Twee houten bakken, lang 10.10 en breed 3.56 meter, werden over de breedte door middel van zware balken en kettingen, met eene tusschenruimte van 0.90 meter aan elkander gekoppeld. Boven die opening van 0.90 M. was aan de voorzijde een achtkant gevormd windas geplaatst, dat steun vond op een houten raamwerk en aan beide einden voorzien was van een ijzeren beslag met eene dubbele rij paltanden. Twee eiken hefboomen waren door middel van een lichten ketting tusschen elk paar rijen paltanden, onder tegen het windas bevestigd, echter zoo, dat de hefboom om het windas beweegbaar was.

Aan de onderzijde van den hefboom bevond zich een ijzeren beugel, die van boven aan weerskanten in de tanden greep, terwijl het boveneinde voorzien was van een houten klos, bestemd om het afglijden te voorkomen van een touw, dat op die hoogte bevestigd was. Het andere einde van dat touw was om een windas van kleiner afmeting geslagen, dat mede eene plaats vond op het zooeven genoemde raamwerk, en van een palrad voorzien was. Het rondwentelen van dit windas geschiedde door middel van handspaken.

Was er een paal tot trekken aangewezen, dan plaatste men de aaneengekoppelde bakken zoodanig, dat de paal zich voor het groote windas bevond. Een zware ketting werd, na om den paal bevestigd te zijn, met het andere einde eenige malen om het windas gelegd. Door middel van een takel, die aan een op het raamwerk geplaatst juk bevestigd was, bracht men een der hefboomen in een loodrechten stand en sloeg den daaraan bevestigden beugel om de paltanden.

Verder is het duidelijk dat door het doen omwentelen van het kleine windas de hefboom naar beneden getrokken en eindelijk in een horizontalen stand zal gebracht worden, waardoor het groote windas eene

kwartomwenteling volbracht heeft. De tweede hefboom wordt nu loodrecht geplaatst, waarna men eveneens handelt als met den eerste en eene tweede kwartomwenteling verkregen wordt. Door beurtelings met den eenen of anderen hefboom te werken, wordt de ketting om het windas gewikkeld, en daardoor de indompeling van de bakken al grooter en grooter totdat eindelijk, als de ketting sterk genoeg is, de paal langzaam naar boven komt. Bij het voortdurend rijzen van den paal wordt het overhalen van de hefboomen steeds gemakkelijker, totdat zulks met de hand kan geschieden. Op de bakken zijn nog geplaatst een bok met takel en eene lier, waarmede de paal, genoegzaam losgemaakt, verder wordt opgehaald. De diepgang van de bakken bedroeg na plaatsing van alle toestellen 0.30 meter.

Aan de vier hoeken waren verdeelde schalen aangebracht, waarop men de grootste indompeling kon aflezen.

Door aftrekking van de verplaatste watermassa in gewonen toestand van die bij de grootste indompeling, verkrijgt men de hoeveelheid water, die verplaatst moest worden, om de wrijving van den grond op den paal te overwinnen. Het soortelijk gewicht van het water kennende, kan men de kracht berekenen, die tot het trekken noodig is. Bij elken paal is aangeteekend, hoe diep in den grond, hoeveel omtrek van de punt en op de hoogte van den rivierbodem, waaruit men het oppervlak van den paal in den grond kan afleiden.

Er zijn in het geheel 27 palen getrokken, waarbij alle bovengenoemde waarnemingen nauwkeurig konden gedaan worden en die in een hierbij gevoegden staat verzameld zijn. De overigen werden door het ijs weggenomen.

Bij de grondboring en het ontgraven in de werkkamer heeft men tot 13.75 M. — A.P. klei en van daar tot 14.75 M. — A.P. veen met een weinig klei gevonden. De volgende grondlaag bestond ter dikte van één meter, dat is dus tot 15.75 M. — A.P., uit zand met klei, terwijl men verder alleen zuiver zand aantrof, dat, naarmate men dieper kwam, grover werd. Uit den staat kan men zien, dat de stand der paalpunten afwisselt van 11.60 M. tot 15.— M. — A.P., zoodat door velen niet en door sommigen ter nauwernood de zandlaag werd bereikt. Het is dus bijna alleen de klei, die hier voor de wrijving op de oppervlakte van den paal in aanmerking komt.

De grootste kracht, 17584 KG., is aangewend bij n°. 27 en de minste, 3590 KG., bij n°. 10. De meerdere of mindere lengte van de palen in den grond en de grootere of kleinere afmeting aan de punt en op de hoogte van den rivierbodem oefenen een belangrijken invloed uit op de aan te wenden kracht. Om dus eene meer juiste vergelijking te verkrijgen, is aan den staat eene kolom toegevoegd, waarin voor elke paal is aangegeven de kracht per vierk. meter oppervlakte in den grond.

Het grootste verschil, dat is tusschen n°. 10 en n°. 27, bedraagt 2082 KG.; het daarop volgende, tusschen n°. 9 en n°. 13, 1247 KG., terwijl voor de gemiddelde kracht per vierk. meter oppervlakte van den paal in den grond gevonden wordt 1860 KG.

Het is nu de vraag of men mag aannemen dat er eene grootere belasting noodig is, om een paal te doen zakken dan de kracht, welke men behoeft om hem te trekken, daar in het eerste geval nog in aanmerking komt de grond die verplaatst moet worden door het ondervlak en door het kegelvormig toeloopen van den paal.

Van die veronderstelling uitgaande, zou men een paal, die 18 meter in den grond wordt geslagen, die aan de punt 0.18 M. en van boven 0.30 M. middellijn heeft, en de gemiddelde kracht van 1860 KG. per vierk. meter paal oppervlakte aannemende, kunnen belasten met ruim 25000 KG. Bij groote bouwwerken wordt voor de belasting van een dergelijken paal niet meer dan 10000 à 12000, hoogstens 15000 KG. gerekend. Het is waar dat de laatste kolom in den staat belangrijke verschillen aantoont, die waarschijnlijk moeten toegeschreven worden aan de me er of mindere ruwheid en rechtheid van de palen. In het algemeen valt op te merken dat de kracht per vierk. meter oppervlakte toeneemt met de lengte van den paal in den grond, en met de afmeting van de punt en op de hoogte van den rivierbodem.

Tot mijn leedwezen ben ik niet in staat op te geven, welke stuit bij het heien van deze palen is verkregen, wijl daarvan, als tijdelijk werk, geene doorloopende aanteekening is gehouden. Alleen kan ik nog mededeelen dat zij geslagen zijn met de gewone Hollandsche heistelling met een blok van 500 KG.

Datum van trekken.	Nummer van den paal.	Stand van de punt onder A.P.	Afmeting van de palen				Oppervlakte van den paal in den grond.	Grootste kracht bij het trekken.	Kracht per vierk. M. oppervlakte van den paal.
			Geheele lengte.	Lengte in den grond.	Omtrek aan de punt.	Omtrek op de hoogte van den rivierbodem.			
1870		M.	M.	M.	M.	M.	M².	KG.	KG.
16 Dec.	1	15.00	18.00	11.00	0.40	0.70	6.05	9868	1631
17 "	2	15.00	18.00	11.00	0.46	0.82	7.04	11304	1606
17 "	3	12.00	15.00	7.80	0.48	0.76	4.8360	7074	1463
17 "	4	13.50	16.50	9.10	0.70	0.94	7.4620	12020	1611
17 "	5	13.50	16.50	9.40	0.69	0.84	7.1910	11304	1572
19 "	6	15.00	18.00	11.00	0.36	0.72	5.94	7895	1329
19 "	7	12.00	15.00	8.00	0.62	0.78	5.60	9509	1698
19 "	8	15.00	18.00	11.00	0.36	0.64	5.50	8971	1631
19 "	9	11.60	14.60	6.50	0.60	0.84	4.68	5383	1257
20 "	10	14.00	17.00	9.40	0.40	0.66	4.9820	3590	721
21 "	11	15.00	18.00	11.00	0.39	0.66	5.7750	12200	2113
21 "	12	15.00	18.00	11.50	0.33	0.60	5.3475	8074	1510
22 "	13	15.00	18.00	11.30	0.45	0.78	6.9495	17404	2504
23 "	14	15.00	18.00	12.50	0.39	0.90	8.0625	15430	1914
23 "	15	14.00	17.00	11.70	0.36	0.90	7.3710	14354	1947
23 "	16	14.00	17.00	10.50	0.24	0.60	4.41	9509	2156
24 "	17	14.00	17.00	9.00	0.30	0.54	3.78	8075	2136
1871									
8 Febr.	18	15.00	18.00	10.60	0.39	0.69	5.7240	8971	1567
10 "	19	15.00	18.00	10.70	0.30	0.60	4.8150	11124	2310
14 "	20	15.00	18.00	10.80	0.36	0.66	5.5080	10765	1954
15 "	21	15.00	18.00	11.80	0.24	0.60	4.9560	10586	2136
15 "	22	15.00	18.00	11.40	0.33	0.60	5.3010	8971	1692
16 "	23	15.00	18.00	12.00	0.24	0.63	5.22	10765	2062
17 "	24	15.00	18.00	12.30	0.33	0.66	6.0885	14354	2354
17 "	25	14.40	17.40	11.50	0.39	0.60	5.6925	12919	2369
18 "	26	14.00	17.00	11.00	0.27	0.66	5.1150	11124	2175
18 "	27	14.00	17.00	10.20	0.48	0.75	6.2730	17584	2803
									50221

waarvan het gemiddelde is $\frac{50221}{27} = 1860$ KG. per M².

PADDON'S GASWASCHTOESTEL.

Medegedeeld door den heer **J. J. KOCK**, ingenieur van de gasfabriek te *Gorinchem*.

MET ÉÉN AFBEELDING TUSSCHEN DEN TEKST.

In nevensgaande figuren is afgebeeld het gaswaschtoestel van den heer JOHN B. PADDON.

Het voornaamste deel is een gegoten of gesmeed ijzeren kast van ⋀ vormige doorsnede, waarin zich op een as eigenaardig vervaardigde schoepen draaien, die door indompeling in het water bevochtigd, het doorvloeiende gas in fijne stroomen verdeelen en wasschen.

G is de ronddraaiende as in het toestel; de beweging wordt overgebracht door de tandraderen E en F van de riemschijf C. Deze as draagt op gelijke afstanden een aantal radvormige blikken ramen H, waarvan de samenstelling te zien is in fig. 3 en 4 tot 7. Zij is vierkant in doorsnede en daarop worden eerst door de gegoten ijzeren mof Q en aan het andere einde door de zetschroef S (fig. 6) ronde blikken

PADDON'S GAZ-WASCHTOESTEL.

Fig.1.

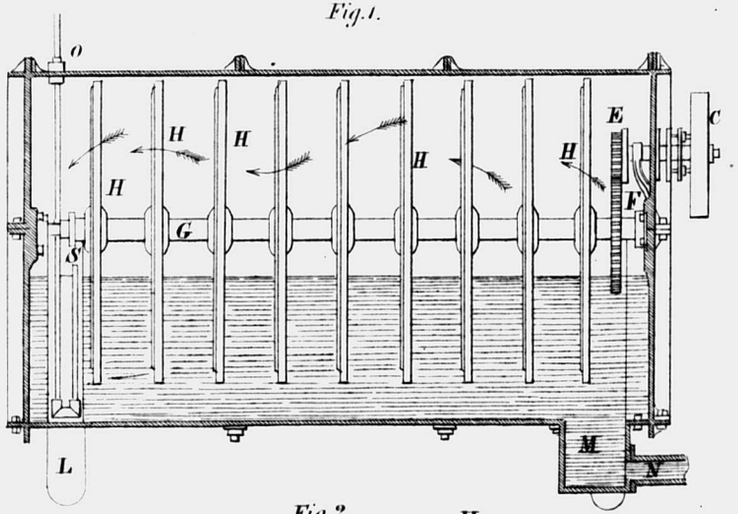


Fig.4.

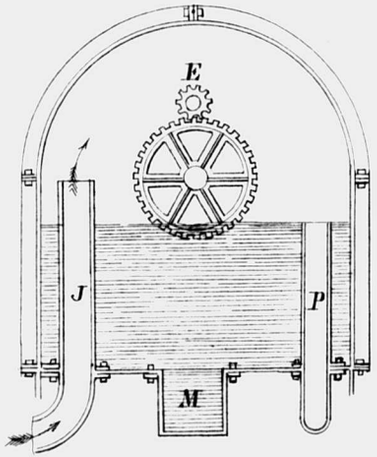


Fig.5.

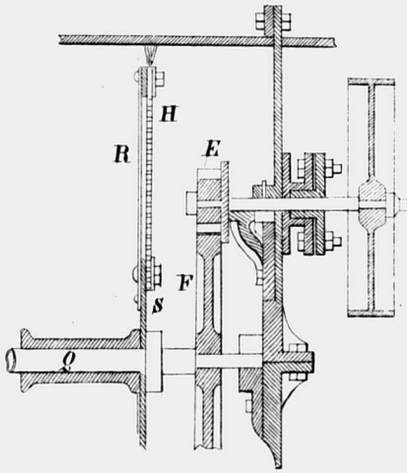


Fig.2.

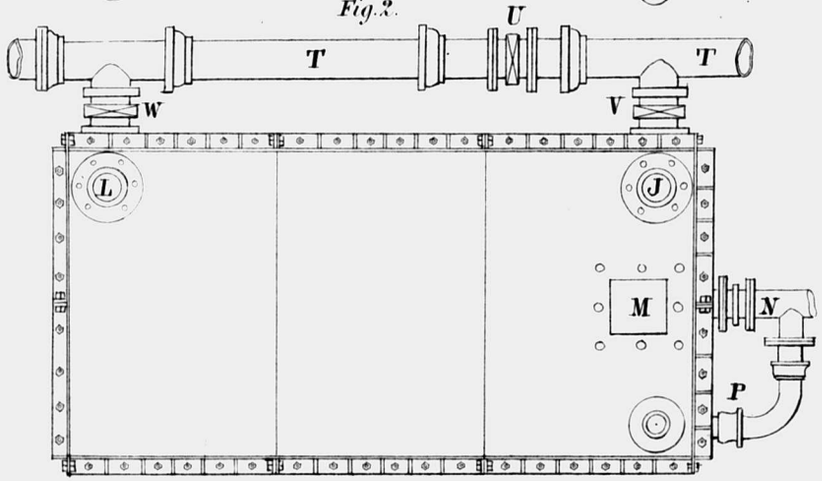


Fig.3.

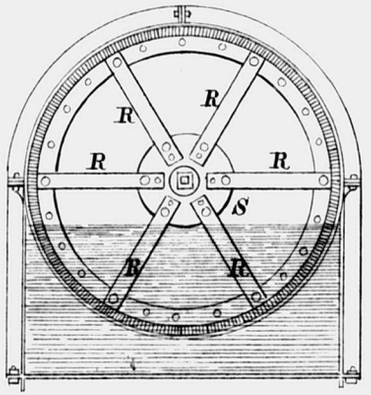


Fig.6.

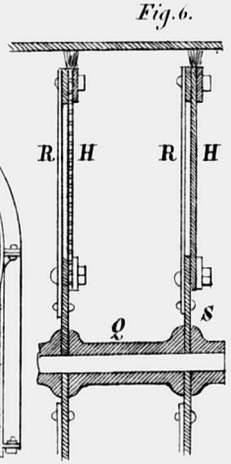
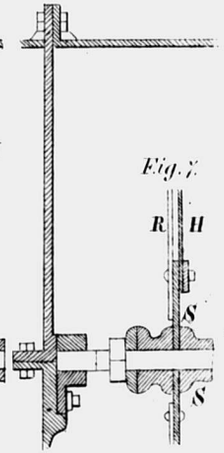


Fig.7.



Bouwkundige bijdragen 21e deel 2e stuk

Steendr. van P. de Vries J.

schijven R vastgemaakt. Uit deze schijven loopen als uit een naaf van eene wagenrad straalvormige armen K naar een metalen ring, die een soort radkrans vormt. Dit radvormige raam H is overtrokken met de eene of andere stof, hier kokosbast, terwijl over den ring tot aan het half cirkelvormige deksel borstelachtige vezels steken.

Paddon keurt ook goed metalen zeven, metalen weefsels, enz. voor overtrek, evenzoo, dat de ramen voor een gedeelte uit hout kunnen bestaan.

Het te wasschen gas komt door de pijp J (fig. 4) in de eerste afdeeling van het toestel, doorloopt het in de richting van de pijltjes, waarbij door de rondraaiende beweging en de voortdurende bevochtiging

der schoepen H het gas gedwongen wordt in een aantal fijn verdeelde stroomen door het toestel te gaan en het gereinigde gas eindelijk door de pijp L uitstroomt. In de ruimte M verzamelt zich teerwater, hetwelk door de pijp N kan weggevoerd worden.

Het water komt in het waschtoestel door de pijp O, terwijl het overtollige water door den pijp P kan worden afgelaten.

Onderscheidene zulke toestellen kunnen met elkander in verbinding gebracht worden en wel, zooals in den plattengrond (fig. 2) wordt aangetoond, door een hoofdpijp F, waartusschen kranen U, V en W zijn gebracht, om naar willekeur het gas door één of meer toestellen te leiden.

HET ONTSTAAN DER ZOOGENAAMDE GOTHISCHE BOUWORDE.

(Medegedeeld door den opperbouwmeester **ENGELHARD** te *Kassel*.)

VERTAALD UIT HET HOOGDUITSCH DOOR EEN LID DER MAATSCHAPPIJ.

Het is nu reeds langer dan eene halve eeuw geleden, dat de vraag, hoe de zoogenaamde Gothische bouworde ontstaan is, bouwmeesters, kunstliefhebbers en geschiedonderzoekers heeft bezig gehouden, zonder dat men zeggen kan, dat zij voldoende is beantwoord geworden. Voormaals wekte Göthe door zijn geschrift over de Straatsburger Domkerk eene levendige belangstelling voor het ontstaan en den voortgang dezer bouworde; bij den aanvang dezer eeuw echter waren het inzonderheid de in *Keulen* woonachtige vrienden der middeleeuwsche kunst, die een levendig aandeel aan deze vraag namen en zich wezenlijke verdiensten ten opzichte van derzelver verklaring verwierven.

Als het hoofd van die mannen kunnen wij wel den kanunnik Wallraf te *Keulen* noemen; hij was de leermeester der Boisserée's en van vele anderen, welke hij voor dit onderwerp het levendigst belang wist in te boezemen. Door hem werden zekere grondstellingen aangenomen, die allen voor waar erkend zijn, en van welke men tot verdere nasporing als het ware uitging.

Daartoe behoorden nagenoeg de volgende stellingen: De bouwkunst der middeleeuwen in Europa heeft tweeërlei wezenlijk onderscheiden stijl; de een ouder, in welke de ronde boog het meest voorkomt, met welke de vensters bijna algemeen overwelfd zijn; daarbij bouwkundig lijstwerk en versieringen, die met de oud Romeinsche bijna overeenkwamen; voor allen eene zelfde orde in oorspronkelijk plan, welke nauw aan het oudere Romeinsche, voor gelijk doel, verwant is; de stand der daken tamelijk vlak en platte dekken over groote en kleine ruimten; het gebruik van veel kleine zuilen, welke meerendeels rond zijn en volgens de oude Romeinsche zuilen min of meer zijn nagemaakt; daarbij in het geheel iets zwaarmoedigs, om niet te zeggen, een plomp verband. Wat daarentegen den anderen, lateren bouwstijl in het bijzonder onderscheidt, is het algemeene gebruik van den spitsboog, niet slechts als deur- en vensterboog, maar ook tot overwelving van grootere en kleinere ruimten; zeer weinig horizontaal lijstwerk en uitsprongen, zooveel te meer verticale en eene geheel eigendommelijke wijze van versiering, welker grondvorm het klaverblad met drie en vier blaadjes is, en die zich nieuwe velden schept, doordien zij niet alleen vlakke ruimten en uitsprongen met versierselen bedekt, maar ook vensters, hekken en andere tusschenruimten der gebouwen met doorgaande sieraden opvult, en dezelven van een geheel nieuw versiersel, de schilderkunst op glas, voorziet; daarbij eene orde in oorspronkelijk

plan, die zich wezenlijk van de oudere onderscheidt, en ook geheel nieuwe grondvormen oplevert; bijna over alle grootere en kleinere ruimten gewelfde dekken, en eene ervarenheid in de kunst om met spitsbogen te welven, in welke geene bouwkunst der wereld met dezen stijl overeenkomt; meestal zeer steile daken, waaraan veel hout verspild is, en die zonder veel kennis van de houttechniek gebouwd zijn; eindelijk het dunste verband, dat ergens eene bouworde kan aanwijzen.

De eenvoudige en natuurlijke weg van een langzamen overgang, welke door bepaalde beweegredenen deze of gene richting behoudt, gelijk het geval pleegt te zijn met de bouworden van andere tijden, vindt tusschen deze oudere en nieuwere bouworde der middeleeuwen niet plaats, terwijl het ondertusschen aan geen twijfel onderhevig is, dat de oudere orde zich uit de latere Romeinsche bouworde langzaam ontwikkeld heeft, en zich het eerst geheel onderscheiden in de Sophiakerk te Konstantinopel openbaart; evenwel bracht zij, als eene proef welke rijker aan invloed was voor het overige van Europa, de St.-Marcuskerk te Venetië voort.

Dat noch de eene noch de andere bouworde bij de Gothen, die in de 5e eeuw Italië veroverden, haren oorsprong heeft, daarover was geen twijfel. De uitdrukking, Gothische bouworde, die voor deze bouworden der middeleeuwen dan eens te zamen, dan slechts voor de nieuwere alleen gebruikelijk geworden was, werd als volstrekt ongeschikt erkend, en slechts wegens hare algemeenheid in Europa behouden.

Om beide bouworden te onderscheiden, noemde Wallraf de oudere, uit de oud Romeinsche gesproten, de vóór-Gothische, de latere echter de Gothische; de eerste neemt een bepaald karakter aan, ten tijde van Constantijn den Groote, en strekt zich uit tot nabij de 13e eeuw, in welke nu op eenmaal de nieuw-Gothische bouworde in rijpe volkomenheid, even gelijk een *Deus ex machina* verschijnt, en zich op eene wonderbare wijze zoo snel over geheel Europa, met uitzondering van Italië verspreidt, dat men dezelve bijna te gelijkertijd zoowel in de kleinste stad van Noord-Duitschland, als in eene groote prachtige stad aan het einde van het Pyreneesche Schiereiland aantreft; zij plant zich voort tot in de 16e eeuw, en Wallraf was gewoon hare laatste periode de Jezuïetisch-Gothische bouworde te noemen, omdat hij meende, dat dezelve door de Jezuïeten bij hunne kerken en kloosters van

den toenmaligen tijd, door overdreven en smakelooze versiering bedorven en daardoor den tijdgenooten onaangenaam geworden was.

Dat er nu geene gebouwen voorhanden zijn, die een overgang tusschen de vóór-Gothische en Gothische bouwkunst uitmaken, is zoo in het oog vallend en stelt eene in de geschiedenis voorbeeldelooze en zoo hoogst merkwaardige verschijning voor, dat dit het belangrijkste onderwerp der nasporing moest uitmaken.

Wallraf en zijne vrienden waren overigens van meening, dat men nog geene toereikende kennis van de gebouwen der middeleeuwen had, om de stelling, dat er zulk een overgang niet bestond, te kunnen bevestigen, en zij moedigden iedereen, wien het onderwerp belangrijk genoeg toescheen, aan, om zich met de opsporing van zulke overgangsgebouwen bezig te houden.

De schrijver hield zich toenmaals te *Keulen* bezig met de studie der aldaar aanwezig zijnde middeleeuwsche gebouwen, en vatte het onderwerp met groote voorliefde op. Wat kon ook belangrijker zijn? — òf men moest aannemen, dat de Gothische bouworde in vreemde landen, in streken welke aan het beschaafde Europa weinig bekend waren, langzamerhand was volmaakt, en toen plotseling in Europa gevestigd ware geworden (in dit geval waren twee dingen van belang, ten eerste moesten zich in het geboorteland van dezen bouwstijl merkwaardige gebouwen der orde bevinden, en ten andere waren dan ook de aard en wijze van verspreiding ongemeen leerrijk); òf men moest de hypothese aannemen, dat deze bouwstijl van een enkelen, of van eene vereeniging van bouwmeesters uitgegaan was (in dit geval zou het even leerrijk zijn, deze stichters en datgene wat van hen overgebleven was, na te sporen).

In het eerst hield zich de schrijver met de Keulsche vrienden in Keulen zelf bezig, om na te sporen, of er in de aldaar aanwezige middeleeuwsche gebouwen geen overgangsstijl te vinden zou zijn, en inderdaad scheen in het eerst de Gereonskerk te Keulen in deze cathegorie te vallen, terwijl echter bij nauwkeuriger onderzoek bleek, dat zij eene oorspronkelijk in vóór-Gothischen stijl gebouwde en in Gothischen stijl herstelde kerk was.

De schrijver strekte toen zijne studie der middeleeuwsche bouwkunst langs den Rijn uit tot Straatsburg, en begaf zich vervolgens in het inwendige van Duitschland naar Thuringen, — Hessen was hem

buitendien reeds vroeger nauwkeurig bekend — maar nergens bevond zich een overgangsstijl; wel echter zag hij vele vóór-Gothische gebouwen, die in den Gothischen stijl hersteld en veranderd waren, hetwelk zich naar de teekeningen niet altijd verwachten liet, doch dat onwederlegbaar bleek bij de aanschouwing der techniek van den arbeid.

Desniettegenstaande hebben de Neder- en Boven-Rijn, Hessen en Thuringen een schoon aantal middeleeuwsche gebouwen aan te wijzen. Op deze bouwkundige studiereis kwam de schrijver ook te Weimar, en had meermalen gelegenheid zich met Göthe over dit onderwerp te onderhouden. Deze was toen juist niet meer in dezelfde mate voor de Gothische bouwkunst ingenomen, als men zulks volgens zijn vroeger geschrift verwachten zoude. Van dit geschrift zeide hij mij zelf, dat het in zekere jeugdige opgewondenheid geschreven was, en men het daarin voorkomende niet te ernstig moest opvatten. Hij keurde in het algemeen eene te groote voorliefde voor de middeleeuwen, en eene studie derzelven, welke te zeer de overhand had, af; men mocht niet ophouden zich aan de Grieksche kunst te houden. Desniettemin stelde hij ook nog altijd veel belang in de middeleeuwsche kunst, en ik herinner mij nog zeer nauwkeurig, dat hij mij eens des avonds op zijne ongemeen bevallige wijze van verhalen mededeelde, hoe hij zich eens in zijne jeugd, ten tijde toen het bovengenoemde geschrift verscheen, te Straatsburg in een gezelschap van oudere mannen, zich met hen over den geest en de kunst van de Straatsburger domkerk onderhouden en levendig beweerd heeft, dat het bovenste gedeelte van den toren niet beantwoordde aan den stijl van het benedengebouw en zonder twijfel niet naar het oorspronkelijk plan van het geheel was uitgevoerd geworden; men heeft dit echter niet gaarne gehoord en heftig weersproken. Een klein, stil man uit het gezelschap naderde hem echter bedaard, klopte hem vriendelijk op den schouder en verzocht hem den volgenden dag bij hem te komen, ten einde hem iets belangrijks aan te wijzen. De kleine man was een van de voorstanders of zoogenoemde opzichters der kerk geweest, en toen hij zich des anderen daags ter bepaalder ure bij hem bevond, legde hij hem een groot op perkament geteekend oorspronkelijk plan van de Domkerk voor, op hetwelk dan ook inderdaad het bovenste deel van den toren van eene andere gedaante, veel schooner en meer overeenstemmend met het benedengebouw, was; ook heeft

hij hem vriendelijk toegestaan, eene teekening in doorsnede van het oorspronkelijk plan en opstand van den toren te nemen. „Ik zal ze nog opzoeken" voegde hij er bij, „en wanneer ik dezelve zal gevonden hebben, zult gij ze hebben. *)

Eenige jaren later vermeerderde ik nog mijne nasporing omtrent de Gothische gebouwen, door die te *Goslar*, *Brunswijk*, *Maagdenburg* en *Meissen*. De Hofraad Böttiger, dien ik op eene reis naar *Italië* sprak, en onder velerlei onderwerpen over de nasporing van den ouderdom, ook de vraag over het ontstaan der Gothische bouworde voorstelde, scheen daarover lichter te denken dan mij verklaarbaar was, en zeide mij: „men kan deswege narichten vinden in de boeken der vrijmetselaars, die u, ofschoon gij ook geen vrijmetselaar zijt of wordt, toch kunnen voorgelegd worden. Daaruit schijnt te blijken, dat deze bouworde uit Spanje zich over Europa heeft verspreid." — Nu heb ik, zonder vrijmetselaar te zijn, toch eenige van de schriften der vrijmetselaars gelezen, maar nooit iets, hetwelk hierop betrekking had, daarin gevonden. Böttiger is helaas reeds lang dood; wie echter uit dezelfde bron als hij geput heeft, moest het publiek het gevondene niet onthouden. Om de waarheid te zeggen, scheen mij de uitdrukking van Böttiger toen niet zoo gewichtig toe, om hem zelven eene nadere mededeeling te verzoeken, waartoe echter ook de gelegenheid ontbrak.

Op mijne verdere reize onderzocht ik de Gothische

*) Hij heeft dezelve zeker niet gevonden, want ik heb daarvan niets te zien gekregen; ik voer dit verhaal zoo omstandig hier aan, omdat het misschien nog tot ontdekking der Gothische doorsnede, die men wellicht na den dood van Göthe onder zijne papieren gevonden heeft, of zelfs tot bekendmaking van het oorspronkelijk plan der Straatsburger Domkerk voeren kan. De Heer Coudray, bouwdirecteur en de heer Hofraad Riemer te *Weimar*, zouden, met hunne nauwkeurige bekendheid met Göthe en zijne vrienden, door het opzoeken en openbaar maken van het eerste, de vrienden der Gothischen bouworde zeer verplichten. — In betrekking tot deze aanmerkingen van den schrijver, herinnert de redactie der Allgemeine Bauzeitung, dat in het zoogenoemde vrouwenhuis te *Straatsburg* meer oorspronkelijke plannen van enkele deelen der Domkerk bewaard worden. De torenteekening, welke zich daaronder bevindt, en die van Erwin of zijn zoon afkomstig is, wijkt geheel af van de uitvoering van den domtoren, en niet alleen slechts in de eigenlijke spits des torens, maar reeds in de deelen van het gebouw boven de portalen.

Dat het schoone eenvoudige plan van Erwin is verlaten geworden, behoeft overigens niet bewezen te worden uit de oorspronkelijke teekening: de bouw zelf getuigt, dat elk geslacht, hetwelk een nieuw gedeelte bouwde, ook in een nieuwen zin arbeidde, en dat bijna geen der meesters, die elkander opvolgden, het plan der voorgaanden onaangetast liet. Aan den geheelen bouw laat zich het werk van elk hunner nauwkeurig aanwijzen, van den eersten opvolger van Erwin af tot aan den voleinder van den toren, meester Johann Hütz van *Keulen*

gebouwen te *Praag*, namelijk de slotkerk op de *Ibradschin*, alsook de Stephanuskerk en de andere Gothische kerken te *Weenen*, altijd uit het gezichtspunt van de mij zoo belangrijk geworden vraag, maar nergens vond ik eene oplossing, nergens een overgangsstijl. Doch juist aan de Stephanuskerk zonderde zich in de technische uitvoering zoo duidelijk het vroeger in rondbogenstijl gebouwde overschot van de in Gothischen stijl gebouwde deelen af, dat ook de ergste twijfelaar lichtelijk zou te overtuigen zijn, dat hier slechts van restauratie en een arbeid, uitgevoerd in lang verloopen tijden, sprake was, en hieraan beantwoordde, gelijk in vroeger onderzochte gebouwen, ook de geschiedenis van het gebouw volkomen. Desnoods kon men bij de kleine torens der Stephanuskerk aannemen, dat zij door een bouwmeester waren uitgevoerd geworden, die de vóór-Gothische bouworde eenigermate met de inmiddels in zwang gekomen Gothische bouworde, welker grondbeginselen hij niet bijzonder kende, wilde overeenbrengen.

Zeer was ik echter verrast over de middeleeuwsche gebouwen in Venetiaansch Friaul, b. v. de kerk te *Venzona*, de gebouwen der kunst te *St.-Daniele, Conegliano, Sacile Pordenone, Spilimbergo, Treviso* en anderen; hier vindt men blijkbaar spitsbogen- en rondbogenstijl te zamen gemengd, zoodat er aan restauratie en veranderingen niet te denken is.

Mijne verrassing werd echter ten hoogsten top gevoerd, toen ik de St.-Markuskerk te *Venetië* zag, en daarin eene vermenging van rondbogen en spitsbogen, inzonderheid eene versiering bemerkte, welke de sieraden der Gothische bouworde in haren bloeiendsten tijd met die der oudste vóór-Gothische gebouwen vereenigde. Daarbij kon ik aanvankelijk ten minste geen spoor van uitvoering op onderscheidene tijden ontdekken; alles scheen uit één vorm ontstaan te zijn.

Bijna in vertwijfeling gebracht over deze zeldzame verschijning, wendde ik mij tot de geschiedkundige narichten over den bouw dezer kerk, die rijkelijk voorhanden waren.

Hieruit bleek nu zonder twijfel, dat er een zeer langen tijd aan deze kerk was gebouwd; wat echter eigenlijk door den een of anderen doge was gemaakt geworden, dat was daaruit niet te zien. Terwijl ik mij nu hoofdzakelijk met de bijzondere studie van het gebouw bezig hield, en hier en daar teekende en opnam, werd mij op eens het raadsel opgelost, toen ik bij het teekenen van verscheidene schoone onder-

deelen van het front des gebouws, aan de Marcusplaats, tot de bijzondere beschouwing der mozaïeke afbeelding in den halven koepel aan den rechtervleugel van het front der kerk aan de groote plaats naderde. Hier is namelijk duidelijk de overbrenging van het lichaam van den evangelist Marcus in de kerk, hetwelk in de negende eeuw gebeurde, voorgesteld. Het mozaïek is echter niet nieuwer dan van het jaar 1071, toen men onder den doge Domenico Selvo begon met de kerk met mozaïek te versieren, en het is niet te betwijfelen, dat men toen de kerk zoo daarstelde, als zij er werkelijk uitziet. Toen is zij echter, van alle Gothische versiering ontdaan, daargesteld, en men ziet zeer wel de mogelijkheid in, hoe zij later zoovele wezenlijk onderscheidene bijvoegingen bekomen kon. Met dezen leiddraad in de hand was het mij nu ook gemakkelijk, de technische sporen dezer verandering te vinden, die aan het mozaïek volkomen beantwoordden.

Hier was alzoo wederom geen overgangsstijl, veeleer strenge afzondering, en nu ontknoopte zich ook te gelijk het raadsel van de bouworde der bovenvermelde kerken en gebouwen van Venetiaansch Friaul; dewijl zij namelijk navolgingen zijn der St.-Marcuskerk, uit een tijd toen deze Gothisch versierd was, ontstond er een bijzondere stijl, die noch rondbogen-, noch spitsbogenstijl genoemd kan worden, maar eene fantastisch navolging van beide is, en welke ik den vermengden Italiaansch-Gothischen bouwstijl noem.

In deze orde zijn nu ook tallooze geestelijke en wereldlijke gebouwen in Italië uitgevoerd, die nu eens meer, dan weder minder met de eene of andere bouworde overeenkomen; er is in het algemeen in Italië geen gebouw, dat in zuiver Gothischen stijl gebouwd is, ten minste het is den schrijver met de meeste zorgvuldigheid niet gelukt, er aldaar een enkel aan te treffen.

Daarentegen zijn zeer vele gebouwen in zuiveren vóór-Gothischen stijl behouden, en de gebouwen, welke ten tijde toen Italië door de Gothen overheerscht werd, gebouwd werden, zijn van deze bouworde; daarom is de benaming vóór-Gothisch niet geschikt. Deze gebouwen echter Gothisch te noemen, is evenmin goed, omdat zij bezwaarlijk door Gothische kunstenaars kunnen ontworpen en uitgevoerd zijn, veeleer zonder twijfel door Romeinsche en Grieksche bouwmeesters, dewijl zij met hunne voortbrengselen van vroegeren tijd volkomen overeenstemden. Daarentegen is de uitdrukking, welke Göthe voor deze

bouworde bezigt en die nu ook niet alleen in Duitschland, maar ook in Engeland en Frankrijk het burgerrecht heeft gekregen, namelijk de benaming van Bizantijnsche bouworde, naar mijne meening, volkomen overeenkomstig de zaak.

Veel moeielijker echter zou het zijn, voor de zoogenaamde nieuw-Gothische bouworde een geschikten naam te vinden; indien men dien gevonden had, zoo ware daardoor waarschijnlijk ook het ontstaan van dezen nieuwen stijl verklaard. Haar spitsbogenstijl te noemen is niet juist, dewijl de Moorsche, Perzische, Indische en zelfs de Chineesche bouwkunst ook spitsbogen hebben, en toch wezenlijk van de zoogenoemde nieuw-Gothische bouworde onderscheiden zijn; haar echter de Duitsche bouwkunst te noemen, wie zou dat liever wenschen dan een Duitsch, inzonderheid een Hessisch bouwmeester; daarvoor sprak ook het gezag van Göthe, die haar, naar ik geloof, het eerst zoo genoemd heeft. Dan, ik leg elken eerlijken Duitschen bouwmeester de gewetensvraag voor: of men wel eene bouworde — van welke zulke prachtwerken in Engeland bestaan, gelijk haar Button in zijne hoofdkerk vertoont, of van welke zulk een groot aantal van de schoonste proeven in Frankrijk en Nederland *) aangetroffen wordt, of eindelijk in de zuiverste, smaakvolste en prachtigste gebouwen in Spanje en Portugal voorhanden is, om slechts aan de wonderwerken te Burgos en te Batalha te herinneren — of men, zeg ik, dezelve bij onze weinig talrijke, weinig prachtige en daarbij in hare grootste voortbrengselen onvoleindigde Gothische bouwwerken, de Duitsche bouworde noemen mag.

Daartoe behoort meer dan het bewijs, dat bij die bouwkundige school, welke zich in de 13e eeuw over Europa, met uitzondering van Italië verspreidde, vele Duitsche bouwmeesters werkzaam geweest zijn, en is het niet voldoende dat de meester steenhouwer Johan en diens zoon Simon Van Keulen de torens der hoofdkerk te *Burgos* voleindigden, en het prachtige Karthuiser klooster bij *Miraflores* bouwden.

Hadden wij een enkelen naam, die Duitschland, Engeland, Frankrijk, Nederland, Spanje en Portugal omvatte, dan zou deze naam ook nog niet toereikend zijn, want diezelfde landen hebben in den tegenwoordigen tijd weder eene bijzondere bouworde en bijzondere mode, welke zich toch van de Gothische bouworde zeer onderscheidt.

---

*) De schrijver bedoelt hier zeker Zuid-Nederland of België.

De stelling van Böttiger, dat men in de boeken der vrijmetselaars narichten zou vinden, waaruit men besluiten kan, dat zich de Gothische bouwstijl uit Spanje over Europa verspreid heeft, die mij, om de waarheid te zeggen, toen ik dezelve voor het eerst vernam, eene onwaarschijnlijkheid toescheen, is mij toch later bij de studie der Arabische bouwkunst, wegens eene in de geschiedenis der Mooren in Spanje voorkomende daadzaak, in het oog gevallen.

Het is namelijk bekend, dat de Christelijke koningen van Spanje door de Mooren naar den noordelijken hoek van Spanje verdrongen werden, zich daar weder vestigden, hunne macht versterkten en een hof daarstelden, welks glans en pracht in dezelfde mate toenamen als de macht der Mooren in Spanje verminderde. Zij wedijverden, gelijk de geschiedschrijvers zeggen, met de Moorsche koningen in de beoefening der kunsten, pracht en weelde.

Wanneer men nu niet loochenen kan, dat zich in de Gothische bouworde eene zekere verwantschap met de Oostersche, namelijk met de Moorsche vertoont, die evenwel meer op eene overeenkomst der vormen en versieringen, dan op eene gelijkheid derzelven berust; wanneer men verder bedenkt, dat de gebeurtenissen in Spanje, ten tijde van de verdrijving der Mooren, de opmerkzaamheid der geheele Christelijke wereld tot zich trokken, terwijl de Spanjaarden toen als het ware de bestrijders der onafhankelijkheid van de Christenen in Europa waren, zoodat de beroemdste helden van dien tijd aan den oorlog tusschen de Mooren en Spanjaarden deelnamen, zoo is het niet geheel onwaarschijnlijk, dat een bouwstijl, die, aldaar ontstaan zijnde uit den wedstrijd tusschen de pracht en de grootschheid der Moorsche bouwkunst, in het overige Christelijk Europa weerklank gevonden had.

Daarbij komt nog eene andere waarneming. — Zeer zeker is er in de Gothische bouwkunst meer mathematische geest, meer gebruik van de wiskunde, dan in eenige andere vroegere bouwkunst; wie waren echter in dien tijd meer in het bezit van mathematische wetenschappen dan juist de Arabieren?

Eindelijk moet dan toch ook openhartig beleden worden, dat de Gothische bouworde niets minder dan eene voor het noorden bijzonder ongeschikte bouworde was. Die hooge, wijde gewelven, de onmetelijke vensters, — doorgaans van steen gebouwd, — hoe weinig passen die voor ons klimaat. Ook zelfs de versieringen, hare fantastische gestalte en duizendvoudige herhaling is niet overeenkomstig met den geest van den

spaarzamen en bedaarden bewoner van het noorden. Een prachtig Gothisch gebouw schijnt ook, wanneer de vergelijking geoorloofd is, meer verwantschap te hebben met eene Arabische vertelling, dan met een Duitsch volkslied.

Nu blijft het vrij raadselachtig, dat er geene onmiddellijke narichten over de aanwending eens nieuwen bouwstijls onder deze tijdsomstandigheden zijn te vinden, maar waarom worden er in het algemeen geen gevonden, daar toch deze stijl zeker eenmaal ontstaan is?

Een langzame overgang van de Bizantijnsche bouwkunst in de Gothische vindt, gelijk ik bereids boven heb aangehaald, niet plaats, en er is zelfs daarvoor geen bewijs noodig, want daar de Gothische bouwkunst te gelijkertijd in de verwijderdste deelen van Europa in een zelfde systema verschijnt, zoo vloeit daaruit voort, dat zij niet van eenig volk is uitgegaan, maar op eens door enkele personen stelselmatig is daargesteld en verspreid geworden.

Wat nu dit systema en zijne gronden betreft, zoo heeft de schrijver reeds voor jaren in zijne overzetting van de grondregelen der Gothische bouworde van Jakob Murphy *) op bladz. 45 in de aanmerkingen deswege uitspraak gedaan, dat de spitsboog het grondbeginsel van het Gothische gewelvensystema moet zijn, en daarom ook de uit hetzelve noodwendig afgeleide andere vormen en gestalten der Gothische bouworde, bij gelegenheid der kruisgewelven van onderscheidene spanning, uitgevonden moeten zijn.

De heer Wiegmann heeft zich in zijn uitvoerig opstel over dit onderwerp in het tweede deel der *Bauzeitung* voor een gelijken oorsprong verklaard, en de voordeelen der aanwending van den spitsboog bij kruisgewelven, uit bogen van onderscheidene spanning, of wat hetzelfde is, over rechte hoeken van ongelijke zijden, inzonderheid zeer juist verklaard. Wisten wij nu, van waar de om dezen tijd van het ontstaan van de Gothische bouwkunst zoo algemeen geworden neiging, om de gebouwen, namelijk de kerken, te overwelven, ontstaan is, zoo zouden ons de grondbeginselen van het systema der Gothische bouworde duidelijk zijn. Deze neiging was namelijk zoo groot, dat men niet alleen alle nieuw gebouwd wordende Gothische kerken, maar ook de Bizantijnsche, die oorspronkelijk meestal houten zolderingen hadden, overwelfde.

*) Jakob Murphy's Grundregeln der Gothischen Bauart.

Bij het eerste nadenken mocht men geneigd zijn, een doel tot brandverzekering in deze overwelving te vinden, maar wordt dit wel inderdaad bereikt? De Gothische gebouwen hebben veel steilere daken, waaraan veel meer hout verspild is, dan de Bizantijnsche, die alzoo ook veel lichter in brand geraken, en dan, wanneer zij tijdens den brand instorten, noodwendig de lichte gewelven moeten verpletteren.

Men zoude anders inderdaad geneigd zijn, aan deze oorzaak het ontstaan der kerkgewelven toe te schrijven, dewijl wij meestal de verandering der houten zolderingen in de Bizantijnsche kerken, in gewelven, na een brand, waardoor deze zolderingen vernield waren, aantreffen; ook schijnen deze branden toen werkelijk zeer menigvuldig te hebben plaats gehad. Ik wil het echter daarvoor houden, of niet evenwel de verkeerde meening van het gevaar voor brand te verminderen, de oorzaak van het ontstaan dezer gewelven geweest is, want de menschen kiezen niet altijd het juiste middel ter bereiking van hun doel; ook werden de kerkdaken tegen het ontstaan van brand van binnen schijnbaar gewaarborgd.

Er blijft nu nog over te melden, dat het geval, waar een kruisgewelf over ongelijkzijdige rechthoeken gebouwd moet worden, in alle Christelijke kerken van dien tijd moest voorkomen, dewijl men den basiliekenvorm, als grondvorm der Christelijke kerken, voor heilig hield. Diensvolgens had elke kerk een breed middelschip en twee of vier smalle aan de zijden, welke laatsten slechts door zuilen van het middelste hoofdschip konden afgezonderd zijn. Werden nu de gewelven der zijschepen over quadraten uitgevoerd, zoo moesten noodwendig de kruisgewelven van het hoofdschip naar de diepte smaller dan naar de breedte worden. Het gebruik der zuilen gaf nu in het algemeen aanleiding tot het stelsel, om enkele punten der kerk door zware muren en pilaren in het bijzonder te versterken, om op die wijze op andere plaatsen zooveel te meer bouwstoffen te sparen. Hierdoor ontstonden de gewelfribben of gordelbogen, het met de gordelbogen overeenstemmend loodrecht lijstwerk der zuilen, de pilaren met hunne menigvuldige versieringen en bogen. Neemt men daarbij nu het Moorsche of Arabische versieringsstelsel, namelijk in eigendommelijke sieraden, zoo heeft men het wezenlijke der Gothische bouworde. Dat men, nadat men eenmaal kruisgewelven over quadraten en rechthoeken met zwier en vaardigheid bedacht had te vervaardigen en ook uit te voeren, ook menigvuldige andere verbindingen van spitsbogen-gewelven uitvond, b.v. stervormige van verschillende soort, gelijk die over de praalgraven en over het huis der kanunniken te *Butalha*, is zeer natuurlijk en is eigenlijk het verdienstelijke in de samenstelling der Gothische bouworde. Overvloedig komen dergelijken in wereldlijke Gothische gebouwen voor, zoo is b.v. het gewelf boven de zaal der kanunniken te *Marienburg* wereldberoemd geworden.

Er zoude daarom, uit een wetenschappelijk oogpunt beschouwd, wel niets tegen in te brengen zijn, wanneer men de zoogenaamde Gothische bouworde, de spitsbogen-gewelven-bouworde der middeleeuwen (niet alleen spitsbogen-bouworde) noemen, de in Italië in dien tijd heerschende bouworde eenvoudig en juist de vermengde bouworde der middeleeuwen heeten, en bij de vóór-Gothische bouworde de uitdrukking van Göthe, Bizantijnsche bouworde, kiezen wilde, wanneer het anders mogelijk ware, deze de Romeinsche rondbogen-bouworde der middeleeuwen te noemen.

Hierdoor zoude het zoo weinig passende woord, Gothische, uit al deze benamingen verdwijnen, en er zouden beteekenissen overeenkomstig den aard dezer bouworden voor in de plaats komen.

Het ontstaan der spitsbogen-gewelven-bouworde laat zich echter wel, hoewel dan niet met de uiterste nauwkeurigheid en zekerheid, evenwel met groote waarschijnlijkheid, van eene bouwkundige school afleiden, in welke zich zeker vele Duitsche bouwmeesters bevonden, die zich aan den glans der hoven, aan den rijkdom der kloosters, en aan den ridderlijken ondernemingsgeest van den adel der 12e, 13e, 14e en 15e eeuw aansloten.

Deze school vormde zich zoowel door overdenking als door aanschouwing, dewijl men de spitsbogen-gewelven uitvond, en daaruit eene volmaakte hervorming van bijna alle wezenlijke deelen der gebouwen afleidde; door aanschouwing echter, dewijl men zich beijverde, de pracht der versiering, welke men bij Arabische en Moorsche bouwwerken aanschouwde, niet door navolging, maar door eene overeenkomstige versieringswijze in Christelijke bouwwerken te overtreffen, ten minste met dezelve te wedijveren.

Dat de strijd van het Christelijk koninkrijk in Spanje met de Moorsche vorsten daartoe de naaste aanleiding gegeven heeft, is volgens de opgegevene gronden waarschijnlijk; overigens was het westen toen,

door godsdienstige en wereldlijke betrekkingen, zoo nauw aan elkander verbonden, dat het er weinig op aan komt, in welk deel van hetzelve juist het eerste ontstaan dezer bouwkundige school heeft plaats gevonden. Hoogst waarschijnlijk waren er mannen van bijna alle westersche natiën bij werkzaam.

Dat zich deze stijl ook niet over *Italië* verspreidde, mag men wijten aan de voorzichtigheid der Roomsche geestelijkheid, welke geene geheime verbintenissen in hun gebied duldden. Geheime verbintenissen waren echter die scholen slechts in zooverre, als zij de regelen van hare stelsels geheim hielden, want eertijds zouden slechts zekere overleveringen daarvan tot ons zijn gekomen. Eveneens is het ook niet gelooflijk, dat de uitvinders van den Gothischen bouwstijl steenhouwersgilden geweest zijn, (die nog bestaan, namelijk in Duitschland) en welker privileges en wetten ons geen geheim zijn, doch ons van den spitsbogen-gewelvenstijl der middeleeuwen geen verklaring geven. Zeker zijn zij de vervaardigers van Gothische gebouwen in het oosten geweest.

Nog wil ik aanmerken, dat de uitdrukking Noorsch-Gothische bouwkunst, welke zeer dikwijls in Engelsche geschriften voorkomt, nimmer zoo moet verstaan worden, alsof de Noormannen de ontwerpers der Gothische bouworde geweest zijn, ofschoon spoedig na den tijd, waarin de Noormannen in Engeland kwamen, deze bouwstijl aldaar in zwang kwam. Want in dien tijd waren de Noormannen geen volk meer, dat eene eigene wetenschappelijke vorming gehad had; hunne beschaving stond veeleer toen met die van het overige van Europa op tamelijk gelijken trap. De Engelschen zijn ook gewoon meer afdeelingen in de spitsbogen-gewelven-bouworde der middeleeuwen te maken, en wanneer zij b.v. eene zekere afdeeling, naar den familienaam der koningen, te welken tijde dezelve bloeide, Gothische Tudor-bouwkunst noemen, zoo willen zij daardoor niet zeggen, dat die bouwstijl toen in Engeland of door die koningen is uitgevonden geworden, maar zij willen slechts daardoor den tijd aanduiden, waarin hij heerschte, ofschoon hij ook op dienzelfden tijd in andere westersche landen gevonden werd. Eigenlijk is de schrijver van meening, dat zulke afdeelingen in den werkelijken spitsbogengewelvenstijl niet plaats vinden, en dat slechts veranderingen van Bizantijnsche gebouwen in de Gothische orde, herstellingen en bijbouwingen aanleiding gegeven hebben om zulke scheidingen te maken.

PRIJSVRAGEN,

UITGESCHREVEN IN HET JAAR

1873,

DOOR DE

MAATSCHAPPIJ

TOT BEVORDERING DER BOUWKUNST.

De Maatschappij stelt voor als:

EERSTE PRIJSVRAAG:

EEN VAST CIRCUS.

Het terrein wordt ondersteld geheel vrij te zijn, en eene lengte te hebben van ongeveer 100 M. bij eene breedte van 60 M.

Het gebouw moet bevatten:

Eene manége of arena, van minstens 13 M. diameter, waarin de oefeningen en voorstellingen der rijkunst zullen plaats hebben, waarom ongeveer 5000 toeschouwers op trapsgewijs ingerichte banken gemakkelijk plaats moeten kunnen nemen.

De plaatsen zullen verdeeld zijn in vier rangen.

Voor den eersten rang stalles.

De afzonderlijke toegangen en trappen tot deze verschillende rangen zullen in een voldoend aantal en doelmatig worden aangebracht, benevens een overdekte toegang voor rijtuigen.

Bij elken rang afzonderlijke garderobes en privaten te maken.

Voor den eersten en tweeden rang een ruime foyer.

Eene plaats voor een orkest.

Bureelen voor de afgifte der plaatsbiljetten, met kabinet voor den kassier.

Stallingen voor minstens 40 paarden, doelmatig ingericht, met een vertrekje voor den oppasser, open poetsplaats en eene afzonderlijke bergplaats voor mest; verder een tuigzaal en magazijn voor de voorwerpen, te gebruiken bij de voorstelling.

Voorts een zolder voor hooi, haver en stroo.

Kamers voor de rijders en rijdsters met afzonderlijke toegangen, trappen en verdere benoodigdheden, als privaten, enz. alsmede een magazijn voor kleederen.

Een kantoor, een woonvertrek, een spreekkamer en een kabinet voor den directeur.

Eene woning voor den concierge, met ruime keuken, kelders, enz.

Een lokaal voor de verwarmingstoestellen, met bergplaatsen voor brandstoffen.

Een lokaal voor gasmeter en brandspuit.

Voorts alle benoodigdheden, welke aan eene dergelijke inrichting wenschelijk zijn, benevens behoorlijke gasverlichting, ventilatietoestellen, enz.

Het gebouw moet overeenkomstig zijne bestemming in gepasten bouwstijl worden ontworpen, zoodanig dat de constructie geheel en al in overeenstemming moet zijn, zoowel met den inwendigen als uitwendigen vorm.

De uitwendige vormen moeten de uitdrukking zijn der inwendige verdeeling.

Uitwendige vormen, die niet het gevolg zijn der constructieve bestanddeelen moeten ook bij de versieringen vermeden worden.

De aan te wenden materialen moeten in den hun eigenaardigen vorm gebruikt worden, met uitsluiting van alle surrogaten.

Men verlangt de teekeningen der plattegronden, opstanden en doorsneden op eene schaal van 1 cM. per meter, met detailteekeningen van de constructie en van de decoratie op 2 cM. per meter, benevens memorie van toelichting.

Aan den vervaardiger van het der bekroning waardig gekeurde ontwerp zal worden uitgereikt het getuigschrift der Maatschappij met eene premie van driehonderd gulden.

Ter mededinging worden uitgenoodigd alle bouwkundigen, zoowel binnen als buiten het rijk woonachtig.

TWEEDE PRIJSVRAAG:

Men verlangt eene schriftelijke verhandeling als antwoord op de vraag: Welke is de reden, dat de ambachtsstand zoo weinig genegenheid voor het kunstonderwijs toont, en welke middelen behooren te worden aangewend om die onverschilligheid te doen ophouden?

Voor het der bekroning waardig gekeurde stuk wordt uitgeloofd het getuigschrift der Maatschappij met eene premie van honderd-en-vijftig gulden.

Ter mededinging worden alleen uitgenoodigd de leden der Maatschappij.

DERDE PRIJSVRAAG:

ONTWERP VAN EEN GRAFSTEEN,

TE PLAATSEN OP HET GRAF VAN EEN VERDIENSTELIJK MAN.

De plaats, waarover beschikt kan worden, heeft eene diepte van 5.20 M. bij eene breedte van 2.60 M. Deze ruimte moet door eene afscheiding, hetzij van hout, steen of ijzer, van de overige begraafplaatsen gescheiden zijn. Men kan deze ruimte ook met eigenaardige planten versieren.

Aan den inzender van het der bekroning waardig gekeurd ontwerp wordt uitgeloofd het getuigschrift der Maatschappij met eene premie van vijftig gulden.

Ter mededinging worden alleen uitgenoodigd de leden der Maatschappij.

ALGEMEENE BEPALINGEN.

ART. 1.

Alle stukken ter beantwoording van deze prijsvragen worden vrachtvrij ingewacht vóór of op 1°. November 1874, aan het archief der Maatschappij, *Wijde Kapelsteeg* E 131 te *Amsterdam*, vergezeld van een adres, om zoo noodig, met den inzender te kunnen correspondeeren, zonder den naambrief te openen.

ART. 2.

Ieder in te zenden ontwerp moet zijn gemerkt met een spreuk of motto, en voorzien van een naambrief waarop van buiten dat motto is herhaald, benevens een geheim teeken ter terugvordering, en van binnen vermeldende den naam, voornaam, de betrekking en woonplaats van den inzender.

ART. 3.

De teekeningen mogen niet op houten ramen gespannen zijn.

Het schrift der memoriën, alsmede het letterschrift op de teekeningen moeten door een andere hand dan die des vervaardigers geschreven zijn.

Bij niet behoorlijke nakoming dezer bepaling, of bijaldien de vervaardiger zich op deze of gene wijze kenbaar maakt, blijft zijn ontwerp — al mocht dit ter bekroning zijn voorgedragen — buiten aanmerking voor eenige onderscheiding.

ART. 4.

De ingezonden ontwerpen worden in handen gesteld eener commissie van beoordeeling, bestaande uit vijf deskundigen.

Het rapport, door deze commissie opgemaakt, ingevolge art. 27 der wet, wordt ter Algemeene Vergadering te gelijk met de expositie der ontwerpen, voor belanghebbenden ter kennisgeving gedeponeerd, en daarna achter het Jaarverslag gedrukt.

ART. 5

De bekroonde ontwerpen, benevens die, waaraan accessits worden toegekend, blijven, ingevolge art. 33 der wet, het eigendom der Maatschappij.

Het Bestuur heeft het recht, van de vervaardigers, aan wie volle bekroningen zijn toegekend, de verkleining hunner ontwerpen te vorderen, op zoodanige schaal en wijze als voor de uitgave blijken zal noodig te zijn.

ART. 6.

Na de Algemeene Vergadering wordt de uitslag der beoordeeling bekend gemaakt in het *Algemeeu Handelsblad*, de *Amsterdamsche Courant* en de *Opmerker*.

De niet bekroonde ontwerpen moeten binnen drie dagen na die bekendmaking worden afgehaald bij de heeren L. Van Bakkenes & C°., boekhandelaars, *Heerengracht bij de Wolvenstraat* KK 194 te *Amsterdam*, die belast zijn met de afgifte der stukken, op vertoon van het in art 2 vermelde geheime teeken. Aan de inzenders, buiten Amsterdam woonachtig, worden de stukken binnen genoemd tijdsbestek, op

franco opgave van een adres, en tegen overlegging van het geheime teeken, door genoemde heeren boekhandelaars teruggezonden.

Namens het Bestuur:
H. W. NACHENIUS,
1e *Secretaris.*

Amsterdam, Augustus 1873

DE GESCHIEDENIS DER BOUWKUNST IS NUTTIG VOOR DE GESCHIEDENIS DER BESCHAVING.

Medegedeeld door den Heer **W. N. ROSE,** oud landsbouwmeester te *'s-Gravenhage.*

De bouwkunst vereenigt in zich een groot deel van de menschelijke kunsten en wetenschappen, die haar als beschouwende of bespiegelende ten nutte zijn; hoofdzakelijk is haar doel die door werkdadige toepassing in uitoefening te brengen, waaraan men den naam van practijk geeft. Weinig zaken komen zóó herhaaldelijk en vooral in dien omvang en in die mate in de samenleving voor; als wetenschap vordert zij de meeste wis- en natuurkundige studie; door de aesthetica is zij aan de wijsbegeerte verwant; zij heeft een groot deel der technische kunsten noodig, om uitvoering te geven aan alles wat haar door de theorie wordt voorgeschreven.

De bouwkunst vordert in hare uitoefening niet alleen een groot deel van het menschelijk weten, maar ook het kunnen; dit zijn de krachten die de uitvoering niet kan missen, hetgeen waarlijk niet gering te achten is. Een groot deel der menschelijke vermogens wordt alzoo niet alleen door haar gevorderd, maar moet zelfs met een buitengewoon overleg worden aangewend.

Wat de schoone kunsten betreft, zoo heeft zij al de beeldende kunsten noodig, en dat wel in een zeer uitgebreide beteekenis, niet slechts omdat zij zelve daartoe behoort, en zelfs als zoodanig een ongemeen hooge vlucht kan nemen, zoodat zij het verder brengen kan dan de beide zusterkunsten; maar inderdaad is zij de moeder en de voedster van de beeldhouw- en schilderkunst. Immers, hoe beperkt zouden beide gebleven zijn zonder de bouwkunst; wat zou er van hare voortbrengselen geworden zijn, indien zij die niet in gebouwen hadden kunnen plaatsen?

Indien men van een zeker volk alles uitvoerig wist, wat voor de bouwkunst gevorderd wordt, dan zou men zeker niet alle wetenschappen en kunsten die bij dat volk zijn uitgeoefend, met juistheid kunnen beoordeelen; dat is echter ook niet volstrekt noodig om een volk volledig te leeren kennen. Reeds voor langen tijd is gezegd, dat de geschiedenis van de wetenschappen die van het menschelijk denken is, dat is dus van het verstand met alles wat daarbij behoort; daarentegen is de geschiedenis van de schoone kunsten die van het menschelijk voelen, dat het zedelijk gevoel als uitgangspunt heeft, en voorts door al zijne vertakkingen voert, waartoe dan ook het schoonheids- en zinnelijk gevoel behooren. Dat zijn de schoone kunsten met al hare dwalingen en afwijkingen, maar ook tevens met het edele en voortreffelijke, dat zij hebben voortgebracht.

Nu is de geschiedenis der ontwikkeling van het verstand en de zedelijkheid die van de hooge factoren der ziel; terwijl dat wat ons de opleiding van de ziel des menschen kan doen kennen, wel hoogst belangrijk moet zijn; als zoodanig verdient dus de geschiedenis van de bouwkunst bijzonder onze aandacht, en is zij bijgevolg een nauwkeurig onderzoek overwaardig.

Nemen wij dit bij veronderstelling eens aan, dan zou een zooveel mogelijk volledige geschiedenis der bouwkunst van ons vaderland te gelijkertijd kunnen dienen als eene geschiedenis van het verstand en de zedelijkheid van onze voorouders. Dit is ongetwijfeld waar, mits men niet uit het oog verlieze, dat het zulks nooit volledig kan zijn, maar altijd als een belangrijke bijdrage tot verkrijging van die kennis moet beschouwd worden. Gemakkelijk zal men tot die overtuiging geraken, wanneer men nagaat, hoevele zaken in de wetenschap van den bouwkundige liggen opgesloten. Wij willen allereerst dit aantoonen en daartoe beginnen met op te geven wat bouwen is.

Bij de schepping der aarde heeft de Almachtige en Alwijze Vader gewild, dat een groot deel van hetgeen zijne kinderen voor hun leven, geluk en ontwikkeling zouden noodig hebben, door hen zelven zou worden voortgebracht, als een der krachtigste midde-

len, om hen tot handelen te nopen. De nood dwong en de behoefte vorderde om bescherming en beschutting te zoeken tegen alles; want de strijd bepaalde zich niet alleen tegen het ruwe weder, tegen storm en watervloeden, maar tegen de verscheurende dieren, en weldra zelfs tegen roofzuchtige en bloeddorstige menschen.

De mensch begon met beschutting tegen het weder te zoeken, maar weldra vorderde het bijeengezamelde voedsel ook eene bewaarplaats, terwijl de verdediging van vrouw en kinderen, met alles wat voor hun leven gevorderd werd, inrichtingen noodzakelijk maakte, om tegen elken invloed van buiten bestand te zijn. Daardoor verkreeg de bouwkunst reeds zeer vroegtijdig een meer belangrijken omvang, dan men aanvankelijk noodzakelijk zou geoordeeld hebben.

Dat alles was intusschen niet te verkrijgen zonder denken, waarnemen en onderzoeken; daartoe behoorde ook het verzamelen van kennis en ondervinding, en dan moest al dat verkregene onderling vergeleken en beoordeeld worden, daaruit moest men besluiten maken en gevolgtrekkingen afleiden; in één woord, het geheel moest worden onderworpen aan de werking van het verstand. De uitkomsten daarvan moesten dan altijd en bij iedere zaak in toepassing worden gebracht, en aldus moest het verstand tot ontwikkeling komen; zoo iets geschiedt echter zeer langzaam, maar moet ongetwijfeld tot zekere gevolgen leiden.

Het scheppend vermogen en het verstand waren alzoo de factoren die bij den aanvang der bouwkunst de ontwikkeling daarvan leidden; het bleef daar echter niet bij. God schiep den mensch met eene behoefte om lief te hebben, en zulks met dit heerlijke doel, dat men de voldoening van dit gevoel zou zoeken, door anderen gelukkig te willen maken; allereerst hen, die ons het naaste aan het hart liggen, de vrouw en de kinderen; dan het huisgezin met alles wat er toe behoort; hiertoe kan gerekend worden alles wat daartoe noodzakelijk is, of het zijne daartoe bijdraagt; vooreerst alle medebewoners en zelfs de huisdieren; verder dient de zorg zich uit te breiden tot de woning, het huisraad, de gereedschappen, die tot verkrijging van voeding en verdediging onmisbaar zijn, en dus alles wat gevorderd wordt voor landbouw, veeteelt, jacht en visscherij, zoomede wat onontbeerlijk is voor bescherming en verdediging tegen het klimaat, evenzeer als tegen den vijand.

Het is onnoodig dit alles te ontwikkelen; de opnoeming is voldoende om ons eene reeks van beelden voor den geest te brengen, die zich als onmisbaar voor ons geluk aanmelden, en die allen aangeschaft en vervaardigd moeten worden. Het is dus bij den mensch niet alleen het verstand dat werkzaam optreedt, maar wel degelijk ook het zedelijk gevoel, waarvan de liefde de drijfkracht is; want zonder liefde is geen zedelijkheid, en waar men deze vindt, is de hoeveelheid liefde de beste maatstaf, om den omvang der zedelijkheid te leeren kennen en waardeeren.

Het verstand bedoelt de kennis van de waarheid; het doel van de deugd is om iedereen gelukkig te willen maken; zij maakt daarmede een aanvang met hetgeen aangenaam, beminnelijk en behagelijk is; zij voelt dat geluk blijdschap geeft, en dat waar men vreugde kan verspreiden, het genoegen van het leven begint.

Daarin nu is de kiem der schoone kunsten gelegen; in den beginne trachtte men door verhalen die met vreugd werden aangehoord, door geluiden die het gehoor streelden, door vormen die een aangename, althans een sterke gewaarwording opwekten, de aandacht te trekken en belangstelling in te boezemen; en dat alles schoot diepen wortel in de samenleving, en drukte zich weldra krachtig uit in al wat betrekking had tot het godsdienstig gevoel, hetwelk in een zoo nauw verband staat met de zedelijkheid.

Wat van de oudheid tot ons gekomen is, behoort voornamelijk tot de godsdienstige vereering; doch al het overige ligt te zeer in de menschelijke natuur en in al zijne behoeften opgesloten, dan dat men eenigen twijfel zou koesteren dat het niet voorhanden zou geweest zijn. De samenwerking van alles, wat de menschelijke behoeften vorderen en waaraan het verstand en het zedelijk gevoel beide moeten voldoen, treft men in volle toepassing bij de bouwkunst aan, in bijna iedere zaak. Doch nu rijst de vraag: hoe hebben de menschen dat alles in de verschillende tijden weten te verkrijgen? De beantwoording hiervan is de geschiedenis der bouwkunst. Die over de geheele aarde te kennen, is een deel van de algemeene geschiedenis der beschaving van het menschdom; kent men die, dan behoeft men haar slechts op een bijzonder volk toe te passen en te ontwikkelen, om het alzoo uitvoerig te leeren kennen. De groote moeielijkheid is slechts hierin gelegen, dat men de wijze waarop de menschen in hun verschillende behoeften in verschillende tijden wisten te voorzien, leere kennen, omdat dit een uitvoerige kennis vordert.

De bekwaamheden der oude volkeren in de constructie over 't algemeen stonden in nauw verband met de vorderingen die zij gemaakt hadden in de wetenschappen welke daarvoor gevorderd werden. Wij willen dit door een voorbeeld meer duidelijk maken.

De Egyptenaren hebben zware steenbrokken van de rotsen kunnen losmaken, die weten te bewerken, te vervoeren en op elkander te stapelen; daaromtrent kan geen twijfel bestaan; uit de afbeeldingen die aan de wanden van hunne gebouwen worden aangetroffen, is het genoegzaam bekend, hoe zij dat werk verricht hebben. De eenvoudige werktuigen waren hun dus bekend, en bijgevolg ook de wetenschap die daartoe behoort.

Wat nu verder het gebruik van die steenen bij den opbouw aangaat, hoe die bewerkt en behandeld werden, hiervan geven de nog bestaande monumenten genoegzaam getuigenis, waaruit men een vrij volledige kennis van hunne technische kunst ten opzichte van de bewerking van gehouwen steen kan afleiden.

Zij gebruikten die in verschillende vormen, naarmate zij dienen moest voor het optrekken van zijwanden, het leggen van vloeren, balklagen en zolderingen; in de vormen van zuilen, pilasters en pijlers, voor steunpunten tot het dragen van architraven, kroonlijsten en bovendorpels en van nog meer andere bouwkunstige eenheden, welke in die gebouwen bij menigte voorkomen. Daarbij blijkt duidelijk dat zij omtrent de evenwichtsleer volkomen gezonde begrippen hadden; dat zij dit gedeelte van de natuurkunde hebben gekend, blijkt ten duidelijkste uit de volvoering hunner werken. Al de overige inrichtingen duiden aan, dat zij de noodzakelijkheid kenden, om licht en lucht toegang tot hunne woningen te verschaffen, alsook dat zij bekend waren met de leiding en het gebruik van het water. Hun scheikundige kennis was waarschijnlijk geheel practisch, maar het gebruik der kleuren, de samenstelling en vervaardiging daarvan, de duurzaamheid die zij daaraan wisten te geven, konden zonder genoegzame kennis van de bestanddeelen en de behandeling die zij moesten ondergaan, niet verkregen worden.

Dat alles vorderde een vrij groote mate van verstandskracht, die geoefend was geworden door voorafgaande waarneming, gevolgd door onderzoek en gevolgtrekkingen, en bevestigd en vermeerderd door de ondervinding.

Hiermede hebben wij slechts den weg willen aan-

wijzen, langs welken men tot de schatting kan komen van de kennis en het verstand van ieder volk, en dat wel tot een aanzienlijke hoogte. De wijze hoe men daarbij te werk moet gaan, is gemakkelijk aan te toonen; het is die van zich bij ieder voorkomend geval af te vragen, hoe men heeft geredeneerd om tot dat besluit te komen; wat er gevorderd werd om die waarheid te leeren kennen en wat er moet worden waargenomen, beproefd en onderzocht om dat te weten, wat bij hen bekend was. Wanneer men zoo met iedere zaak te werk gaat, en iedere eigenschap van het verstand daaraan toetst, dan zal men van lieverlede op de hoogte van de ontwikkeling der verstandskrachten kunnen komen, waarbij men echter nooit uit het oog moet verliezen de middelen, waarover men toenmaals te beschikken had.

Spoedig zal men aldus tot het besluit komen, dat de kundigheden vrij beperkt waren, en dat vooral de wis- en natuurkunde nog weinig vorderingen hadden gemaakt, maar ook tevens gaan inzien dat, waren die beter bekend en ontwikkeld geweest, het aan de verstandskrachten niet zou hebben ontbroken om er een nuttig gebruik van te maken. Dit wordt vooral meer en meer overtuigend, wanneer men dat onderzoek tot de krijgs- en scheepsbouwkunde uitbreidt, waarbij men zal ontwaren, dat de mensch met de voorhanden zijnde middelen het zoover mogelijk zou hebben gebracht; die toestand heeft echter zoo voortgeduurd tot diep in de middeleeuwen.

Eene gevolgtrekking die voor de hand ligt, zou wezen, dat aldus de verstandskrachten van den mensch sedert het historisch tijdvak niet zijn vooruitgegaan; inderdaad schijnt toch uit de geschiedenis van de bouwkunst te blijken, dat de kennis is vermeerderd, dat er nieuwe waarheden zijn ontdekt, waardoor eene vermeerdering van de natuurkundige wetenschappen heeft plaats gevonden en zoodoende de middelen zijn toegenomen; maar dat het oordeel, de scherpzinnigheid en de diepe blik in voorkomende vraagstukken zich hebben uitgebreid, is nergens blijkbaar.

Nu bepaalt zich het verstand niet uitsluitend bij de wis- en natuurkundige wetenschappen, die zoo hoogst belangrijk zijn voor de bouwkunst, vooral uit het oogpunt van de constructie beschouwd; het stelt zelfs een bijzonder belang in de zedelijke wetenschappen; die hebben ook gebouwen noodig en kunnen dus de bouwkunst niet missen. Wat heeft nu deze kunst voor die wetenschappen verricht? Om dit te kunnen nagaan,

moeten wij vooraf een oogenblik bij de zedelijke wetenschappen stilstaan.

Deze bedoelen al de zoodanigen, die in een nauwe betrekking staan met de zedelijkheid, dat is dus met het geluk van den mensch, zijn leven, gezondheid en ontwikkeling. Bij dat alles zijn wijsheid en kundigheden onmisbaar; gaan wij slechts na wat er tot 's menschen leven, gezondheid en ontwikkeling behoort.

Het leven vordert niet alleen voeding, kleeding en huisvesting, met al hetgeen daarvoor wordt verricht en daaraan bevorderlijk kan zijn, als handel, industrie, bruggen, wegen, kanalen, enz., maar ook veiligheid en waarborgen voor dat leven en de verkregen bezittingen, waarvoor rechtspleging en staatsbeheer worden gevorderd, en verder al de inrichtingen, die daartoe noodig zijn, als rechtbanken, gevangenissen en andere gebouwen.

De gezondheid van den mensch eischt niet alleen doelmatig ingerichte woningen, maar ook algemeene gebouwen tot verpleging voor de verschillende ziektegevallen, en zelfs tot bewaring en oppassing van de ongeneeslijken, de krankzinnigen en zelfs van de oude lieden.

Van niet minder gewicht zijn de instellingen, die men tot ontwikkeling van den mensch behoeft. Daartoe behoort alles, wat hem in dat opzicht bevorderlijk kan zijn voor lichaam en geest, dat is voor stoffelijke en zielskrachten, evenzeer als voor het verstand en het zedelijk gevoel; alzoo voor het geheele gemoedsleven.

Dat alles te ontwikkelen, is overbodig; genoeg zij het hier, op te merken, dat het geheele hooger en lager onderwijs wordt bedoeld, niet alleen de kunsten en wetenschappen, maar ook de godsdienst, en daarmede alles wat met het geluk en de behoefte van de menschelijke ziel in verband staat, en zelfs als zoodanig wordt beschouwd en behandeld.

Konden wij een nauwkeurig en volledig overzicht nemen van dat alles, in de verschillende eeuwen en bij de verschillende volkeren, dan zouden wij zeker een vrij goed geheel daarvan kunnen verkrijgen; dit zou ongetwijfeld tot een zekere hoogte mogelijk zijn, maar het is geenszins ons doel, om hier alle gebouwen die daarvoor gevorderd worden, na te gaan. Wij herhalen het, ons doel is slechts geweest aan te toonen, langs welken weg men daartoe kan geraken.

Dat alles zou ons leiden tot de waardeering van de wijsheid, die een volk heeft ontwikkeld, om aan de verschillende behoeften met de voorhanden zijnde

kennis te kunnen voldoen, en is dat waar, dan zijn wij werkelijk met de schatting van de betrekkelijke waarde eens volks reeds een belangrijken stap vooruitgegaan, omdat de kennis van de wijsheid van een volk in de verschillende tijdvakken van zijne geschiedenis een kennis van het hoogste gewicht is. Daartoe moeten wij nagaan wat wijsheid is.

Het verstand heeft ten doel de kennis van de waarheid, en wordt wijsheid wanneer het die waarheid, door de liefde in vereeniging met gematigdheid, tracht te bereiken; daardoor vermijdt het dat, wat anders ruw, hard en liefdeloos kan worden. Dat streven van de wijsheid voorkomt veel ongelukken, verdriet en lijden; het geeft aan het verstand voorzichtigheid, overleg en dat bezadigde, waardoor het alle gewelddadigheid zooveel mogelijk vermijdt, zonder daarom aan de vastberadenheid en ernstige volharding te kort te doen.

De samenvoeging van die twee zielseigenschappen, het verstand en de zedelijkheid, waarbij de laatste door hare mildere strekking het verstand tempert, geeft aan de wijsheid wat men een krachtvolle liefde zou kunnen noemen, die met ernst en een vasten wil wordt in practijk gebracht. Daarin ligt de reden dat de wijsheid zoo algemeen gewild, geacht en overal verlangd wordt; dit is zóó waar, dat men nergens iemand zal vinden, die in een gezonde en kalme stemming verkeerende, de wijsheid willens en wetens van zich zal afwijzen. Dit is werkelijk opmerkenswaardig, en kan dus als een algemeen erkende en gewaardeerde maatstaf worden aangenomen van hetgeen hooger of lager op die schaal van het goede moet worden gerangschikt en door den algemeenen naam van wijsheid is aangeduid. Is het nu mogelijk die schaal eenigszins te bepalen? Wij willen het beproeven.

Zij bestaat hoofdzakelijk uit twee deelen, verstand en zedelijkheid, zoodat beurtelings de een boven de andere kan gaan. Overtreft het zedelijk gevoel het verstand zóó zeer, dat het als heerschend beginsel in de handeling optreedt, dan wordt het wat men gewoon is deugd te noemen; dat is het hoogste wat men kan bereiken, indien men bij gelijktijdige werking, bij de samenvoeging van die twee factoren, den hoofdzakelijken invloed aan het zedelijk gevoel overlaat. Zal daarentegen het verstand de overhand hebben, dan tracht men bovenal de waarheid in het oog te houden, ten einde die te kunnen bereiken door alle gegoorloofde middelen. De beoordeeling ligt dus juist in die middelen; worden die aangewend, om tot de

kennis der waarheid te komen zonder medewerking van de liefde, dan houdt de wijsheid op te bestaan.

Dat zijn dus de beide grenzen, waartusschen de wijsheid zich beweegt. Aan de eene zijde het harde verstand, dat de waarheid zoekt, zonder iets te sparen of te ontzien, mits het slechts het doel, de kennis der waarheid. doet bereiken, zooals door het bezigen van middelen waarbij het geluk van anderen volstrekt niet in aanmerking wordt genomen; aan de andere zijde de deugd, die bij hare handelingen geen ander doel heeft dan om gelukkig te maken; waarbij dus het verstand alleen optreedt als raadgever, als wegwijzer, als iets dat voorlicht, juist doet zien, waarschuwt tegen overdrijving van het zedelijk gevoel, waardoor het dreigt ziekelijk te worden, en zich in een hersenschimmige en denkbeeldige volmaaktheid voort te bewegen, welke voor deze aarde onbereikbaar is en dus niets wezenlijks kan opleveren.

Ziedaar de beide uitersten; het eene is het stoffelijk wreede, tot het gevoellooze afgedaald; het andere tot eene verhevenheid opgevoerd, die maar voor weinig menschen door de denkkracht bereikt kan worden, en daarenboven voor de meesten boven het bevattelijke is gelegen.

Nu wil de wijsheid de werkelijkheid in practijk brengen; dat denkbeeldige is voor haar onbruikbaar; en daardoor zijn de beide grenzen vrij juist bepaald. Eene schaal van opklimming is dus wel denkbaar, maar eene verdeeling door graden, zelfs een trap van opklimming zou schaden, omdat ieder die voor zich zelven moet vervaardigen, en dan onderling beoordeelen, bespreken en daarna wijzigen en verbeteren, zonder dat er ooit in dat opzicht een volkomen overeenstemming kan bestaan; daarvoor is zij te samengesteld en te veel afhankelijk van ons zieleleven en van de vorderingen, die het voortdurend zal maken.

In het werkelijk leven komt veel voor, waarbij het kennen van de waarheid hoofdzaak is; bij iedere handeling zijn steeds de eerste vragen: „Wat moet hier gedaan worden; wat is hier de waarheid?" Die zaken kunnen geheel op zich zelven staan en betrekking hebben op het algemeen belang, of slechts tot bijzondere personen behooren.

Alle handelingen geschieden met een doel; dat doel kan geheel in betrekking staan met plichtsvervulling, die niets te maken heeft met de liefde, omdat zij in geen verhouding staat met het geluk van anderen, zooals hetgeen men moet en mag verrichten in zijn

eigen voordeel en dat volstrekt niet in strijd is met de belangen of de rechten van anderen.

Zoo iets is wel degelijk gegoorloofd; ieder voordeel dat door vlijt, zorg, volharding en goed overleg is te verkrijgen, en niet in strijd is met het gegopperde beginsel, mag men trachten te behalen. Zonder dat zou geld winnen misdadig zijn, en bijgevolg het verzamelen van rijkdommen, zelfs op eene volkomen eerlijke manier, verboden moeten worden. Dit zou een groote dwaling zijn; rijkdom is eene kracht en mag evenzeer als andere krachten worden verzameld en vermeerderd; hij is een middel dat door ieder gewenscht wordt, om allerlei noodige, nuttige en aangename zaken te verkrijgen, en zeer bevorderlijk om de genoegens van het leven te vermeerderen.

Niet het bezit, maar het misbruik en de overschatting van de waarde is de schaduwzijde van den rijkdom. Om verkeerd gebruik en overschatting te voorkomen, heeft men kennis en verstand noodig; rijkdom met verstand aangewend, is zelfs een middel om de kennis te vermeerderen, omdat men daardoor zich datgene kan verschaffen, wat men anders, als noodig tot die vermeerdering van kennis, zou moeten ontberen, terwijl men in 't bezit van rijkdom alzoo de juiste schatting van de waarde kan leeren kennen.

Voor dat alles is wijsheid noodig, omdat men niet alleen de waarheid moet kennen, maar ook moet weten: 1°. hoe men moet handelen; 2°. wat het ware belang medebrengt, en 3°. hoe men het eerlijk bedoelde zal bereiken; terwijl bij dat alles matigheid en liefderijkheid door vormen en handelingen bijzonder moeten in aanmerking komen, wanneer die in aanraking met de belangen van anderen worden verricht.

Menige handeling vordert daarbij een nauwlettend toezicht, een betamelijk wantrouwen, een voorzichtig twijfelen en een bedachtzaam vooruitgaan; hiertoe wordt de wijsheid in verschillende mate gevorderd, terwijl zij bij alle uitvoering met het doel om iets voort te brengen, onmisbaar is, en dit is het geval bij het bouwen, dat geheel werkdadig optreedt.

Bij al het voorgaande komt nog, dat men niet altijd de deugd op den voorgrond kan stellen, want het is evenzeer plicht, niemand ongelukkig te maken, alsook om niet toe te laten dat anderen dit doen, waaruit volgt, dat niet alleen het vermijden van het kwaad, maar het beschermen en verdedigen tegen kwade bedoelingen wel degelijk tot onzen plicht be-

hooren. Immers moeten wij onze broeders evenzeer liefhebben als ons zelven; verlangen wij hulp, dan moeten wij ook helpen; willen wij beschermd en verdedigd worden tegen roofdieren of boosdoeners, dan moeten wij ook zoo te werk gaan ten opzichte van anderen. Dat is deugd, maar hetgeen wij daarvoor inrichten en in gereedheid brengen, is wijsheid, en als zoodanig beschouwd, is het gebruik maken van wapenen plicht, en het leeren gebruiken daarvan doelmatig.

Wanneer men dat toepast op de meeste menschelijke handelwijzen, dan zal men spoedig overtuigd worden, dat de wijsheid ons bijna in alle gevallen moet vergezellen; daar waar de deugd optreedt, doet het zedelijk gevoel zich gelden, en het toont altijd wijsheid daarnaar te luisteren. Doch dit is niet de zaak die wij hier behooren te ontwikkelen; keeren wij tot de geschiedenis van de bouwkunst terug.

Door het onderscheid aan te toonen dat er bestaat: tusschen verstand en zedelijkheid, tusschen wijsheid en deugd; en daarna aan te wijzen wat de grenzen van die beide zijn, en dat men daardoor een geleidelijke en trapsgewijze opklimming verkrijgt, die echter altoos met behoedzaamheid en goede trouw in toepassing moet worden gebracht, daardoor is men in het bezit gekomen van een middel, om de waarde van het voortgebrachte in de verschillende omstandigheden te beoordeelen. Daardoor kunnen de gebouwen, die in verschillende tijden opgericht en in gebruik zijn gekomen, zeer nuttige bijdragen opleveren voor de kennis van het volkskarakter, zelfs van den trap van beschaving, waarop de daarstellers tijdens den bouw stonden.

Beginnen wij met de woonhuizen, dan is het verschil zeer groot dat er bestaat tusschen de sneeuwhutten der Eskimo's, de wigwams der roodhuiden, de hutten der negers en de tenten der nomadische volkeren eenerzijds, en de woningen der beschaafde volkeren anderzijds; het is zelfs zóó groot, dat het onmogelijk zou zijn, om met die gebrekkige verblijven beginnende, tot dien graad van beschaving te kunnen opklimmen, welken wij thans in den bouw onzer woningen bereikt hebben.

Er bestaat dus eene opklimming, die in eene reeks van eeuwen heeft plaats gehad, en nog steeds voortduurt, zoowel in het belang der kunsten en wetenschappen, als voor het geluk van onze medemenschen.

Het verhaal van de aanleiding tot dien vooruitgang

en de ontwikkeling van de denkbeelden, die daartoe aanspoorden, is de geschiedenis der beschaving, welke voor een deel door de geschiedenis van de bouwkunst wordt geleverd; bijgevolg is die zeer nauw aan de geschiedenis van den vooruitgang van het menschdom verbonden.

Zijn wij het daarover eens, dan is een voortdurende vergelijking van hetgeen bij verschillende volkeren in hetzelfde tijdvak is verricht geworden, een billijke maatstaf, en zoodoende een rechtvaardige schatting van de wijsheid, die daarbij is in toepassing gebracht. Het is dus een der voortreffelijkste middelen, om de vorderingen welke de ware beschaving heeft gemaakt in de verschillende omstandigheden, waarin de menschen toen verkeerden, te leeren kennen.

Is dit waar omtrent de woningen, veel sterker blijkt dit nog uit de tempels en kerken, en dat te meer omdat die ingericht waren, niet om aan het wetenschappelijk gedeelte en de vorderingen die dat gemaakt had, te voldoen (want dat kon zich niet verder uitstrekken dan tot de constructie), maar de inrichting van die gebouwen moest aan de behoeften van het godsdienstig gevoel voldoen; zij moest het gemoedsleven bevredigen, en dat is voor de kennis van het menschelijk hart van veel meer waarde dan de graad van wetenschappelijke vordering, die het verstand kon bereikt hebben.

Zoo zal men inderdaad een zeer groot verschil vinden tusschen de tempels der polytheïsten en die der monotheïsten; bij de eersten blijkt duidelijk, onder anderen bij de Egyptenaren en Hindoes, dat er een wonderlijke vermenging bestond van twee beginselen, die oogenschijnlijk in strijd met elkander moeten zijn, namelijk de meest mogelijke openbaarheid, zelfs uitstalling van pracht bij omgangen, offerhanden en alle godsdienstplichten en plechtigheden, die in het openbaar en onder een grooten toevloed van menschen plaats hadden; in tegenstelling met het verborgen verblijf der goden, die men alleen langs geheimzinnige, veelal donkere wegen kon naderen, waarbij men meestal weinig of niets van de goden zelven te zien kreeg.

Bij de Grieken en Romeinen was dit laatste gedeelte reeds beter, hoewel toch altoos het verblijf der goden nog afgezonderd was van hetgeen den tempel omringde, alwaar de offerhanden werden gebracht en plechtigheden werden verricht. In het geheel waren eeredienst, pracht en opschik geheel buiten den tem-

pel, en daarvoor was ook de buitenbouw veel grootscher ingericht dan het inwendige.

Bij het monotheïsme wordt dit anders; in alle Christenkerken is de binnenbouw de hoofdzaak. Volgt men die inrichtingen, te beginnen bij de eerste eeuwen, tot op onzen tijd, dan is het duidelijk, wanneer men de stijlen bestudeert van de eerste Christenkerken, alsmede de basielieken die in Romaansche en Gothische stijlen en verder in de renaissance en nieuwe stijlen zijn uitgevoerd, en daarbij den in die stijlen heerschenden geest opspoort, dat men een merkelijk verschil zal leeren kennen van hetgeen tot die vormen heeft geleid. Vroeger is dit door ons omtrent de Romaansche en Gothische kerken aangeduid, en het zou een zeer omslachtige uiteenzetting vorderen, om dit ten opzichte van alle anderen te doen, wat hier ook het doel niet kan zijn. Wij hebben slechts wenken willen geven, om aan te duiden, hoe hoogst gewichtig de geschiedenis van de bouwkunst is voor de kennis der beschaving van een volk, en dat het dus zeer wenschelijk zou zijn, die van Nederland te bezitten.

Laat ons ten slotte in overweging nemen, wat wij daarvoor kunnen verrichten, en hoe dat werk moet worden aangevangen, om zoo mogelijk tot een gewenschte uitkomst te geraken, al ware het zelfs dat die niet zonder moeite en volharding ware te verkrijgen. Aan hetgeen wij wagen voor te stellen, moet niet meer waarde gehecht worden, dan men aan een denkbeeld schenkt, dat geopperd wordt, ten einde anderen tot dergelijke voorstellen uit te noodigen.

Wij hebben met een enkel woord aangeroerd, van welk groot nut het zou wezen, indien het mogelijk ware, de geschiedenis van de woningen van Nederland te leeren kennen. Zou dat nu zoo moeielijk zijn, dat men daarvoor zelfs geen poging zou willen wagen? Niet zoozeer door eene prijsvraag, waarvan de gunstige uitslag mogelijk schijnt, maar die toch altijd onzeker is; maar door de voorkeur te geven aan de benoeming van eene commissie, uit oudheid- en bouwkundigen samengesteld; deze moet niet bestaan uit bejaarde lieden, maar uit mannen die zich nog krachtig gevoelen en met moed bezield zijn, om die zaak op te vatten.

Zoodanige commissie zou zich het werk gemakkelijk kunnen maken, door dat onderling te verdeelen, bij voorbeeld door zich in vier sub-commissiën te split-

sen, waarvan de eerste onderzoekt, wat men weet van de woningen in ons land, van vroegere eeuwen, hetgeen door beschrijvingen en plaatwerken uit boeken, manuscripten en mogelijk uit archieven is te verkrijgen. De tweede onderzoekt wat in dat opzicht buitenslands bekend is; zeker hebben de woningen van de ons omringende landen in menig opzicht overeenkomst gehad met die van ons vaderland. De derde doet nasporingen omtrent hetgeen nog in Nederland bestaat van die oude woningen; deze leden moeten de volmacht bezitten om met andere personen, over het geheele vaderland verspreid, briefwisseling te mogen voeren, en het werk en de kosten, daarvoor gevorderd en daaraan door anderen besteed, te mogen vergoeden; zonder dat zal die medewerking van leden buiten de commissie slechts zwakke uitkomsten opleveren. Eindelijk moet aan de vierde sub-commissie de zorg en het beheer der geldmiddelen opgedragen worden; zij moet tevens gemachtigd worden, om onze landgenooten uit te noodigen, die poging door vrijwillige geldelijke bijdragen te ondersteunen, en zich te dien einde, niet alleen bij welgestelde landgenooten, maar ook tot vaderlandsche genootschappen wenden, die in geschied- en oudheidkunde en in alles wat tot de kennis van het vaderland kan bijdragen, belangstellen. Immers, hoe meer deelneming en medewerking de commissie zal weten te verkrijgen en op te wekken, des te meer zal de belangstelling blijken, daar het toch waarschijnlijk is, dat zonder den arbeid van velen, de oplossing van het vraagstuk onvolledig zal blijven.

Het denkbeeld om met de woningen te beginnen, sluit natuurlijk al het overige niet uit; alleen moet men bij den aanvang niet te veel gelijktijdig willen aanvatten, maar wel hetgeen volgen moet, daarbij in het oog houden.

Ik beschouw het voorgestelde als uitvoerbaar, onder voorwaarde dat deze drie zaken kunnen gevonden worden: 1°. de noodige tijd; 2°. het noodige geld, en 3°. genoegzame belangstelling. Aan de eerste vereischte zal het denkelijk niet ontbreken; aan de tweede ontbreekt het zekerlijk niet in ons vaderland, en wat de derde aangaat, wij gelooven te mogen verwachten, dat behoorlijk ingelicht, het bij den beschaafden Nederlander niet aan belangstelling zal ontbreken, om bij te dragen tot iets, wat bij andere volkeren bestaat en waarin wij tot nog toe ten achteren zijn gebleven.

DE BESCHAVING IN VERBAND MET DE BOUWKUNST.

Door den Heer **M. HENRIQUEZ PIMENTEL,** te *'s-Gravenhage.*

Te vergeefs heb ik dikwerf gezocht naar eene juiste bepaling van het woord „beschaving." Naar mij voorkomt, moet men zich de beschaving voorstellen als een steeds voortgaand „iets," namelijk het meer en meer verlaten van den staat van barbaarschheid, waarin de mensch oorspronkelijk verkeerde. De vooruitgang in dit opzicht heeft voortdurend, ofschoon soms langzaam, plaats. Pessimisten mogen van teruggang droomen: deze is niet mogelijk. Steeds voorwaarts te streven is de levensvoorwaarde der maatschappij. Schijnbaar of wezenlijk moge de beschaving in sommige landen achteruitgegaan of daaruit verdwenen zijn, de som der beschaving wordt hoe langer zoo grooter. Zij schijnt eene altoosdurende reis rondom de wereld te doen. Van Azië ging zij uit, verspreidde zich in Phoenicië, Carthago, Egypte, Syrië en Palestina. Daarop verliet zij de Afrikaansche kusten en vestigde voor geruimen tijd haren zetel in Griekenland, om vervolgens naar Spanje en Italië en van daar door Gallië en Germanië verder naar het noorden en noordwesten van Europa te dringen tot aan den voet van den Kaucasus. Van daar nam zij haren weg tot dit gedeelte van den aardbol waar eenmaal hare bakermat stond. Tot Amerika vond zij haren weg lang voordat Columbus dat werelddeel ontdekte.

Daar zijn er die beweren, dat de beschaving het menschdom niet gelukkiger maakt. Zij echter verwarren *ware* met *valsche* beschaving. Ja, er is ook eene valsche beschaving, die door Fokke Simons in zijne „proeve van een ironisch comisch woordenboek" zoo aardig getuchtigd wordt. Er is ook eene gedwongen beschaving, die evenals alles wat gedwongen is, moest afgekeurd worden; en beschaving vooral laat zich niet dwingen! Zij moet haren gewonen loop hebben, en laat zich niet buiten hare bedding brengen. Beschaving bestaat ook niet — gelijk velen schijnen te vermeenen — in eene *wegschaving* van alles, waaronder ook dat, wat van bijzaken ontdaan, in zijn grond en oorsprong rein en zuiver is.

In betrekking tot het nagaan van den loop en den voortgang der beschaving moet vooral eere gebracht worden aan den genialen Thomas Buckle, den schrijver van „The History of the Civilization of England." Die geschiedenis is niet eene geschiedenis van hofkabalen en hofintrigues, oorlogen — geoorloofde menschenslachtingen —, maar van de voortgaande ontwikkeling der menschheid, zich openbarende in verbetering en veredeling van godsdienstvorm, rechtsbedeeling, rechtspleging, in het vooruitstreven van kunst en wetenschap, die verhevene uitingen van het menschelijk voelen en denken.

Ofschoon hij vijf deelen aan dit belangrijk onderwerp gewijd, leverde, kon hij het toch niet verder dan tot eene inleiding brengen. De onverbiddelijke dood maaide hem op krachtvollen leeftijd, te midden van zijn arbeid, weg. Had hij zijn werk voltooid, voorzeker zou hij ons dan het verband hebben aangetoond, dat er bestaat tusschen de beschaving, niet alleen met de kunst in het algemeen, maar ook met speciale kunsten, waaronder niet het allerminst de bouwkunst. Zij toch is als het ware eene taal, waarin de mensch zich uit. En in de taal van een volk vindt men eene afspiegeling, niet slechts van zijn karakter, maar ook van den graad zijner beschaving.

Naarmate een stam of volk meer primair is, vindt men daarvan ook den afdruk in zijne wijze van bouwen. De Australiër staat op den laagsten trap der menschelijke beschaving. Het is een wezen dat geen andere dan dierlijke behoeften kent en dus het naast bij het dier staat. De Australische neger leeft, als het dier, van het voedsel dat hij toevallig vindt. En hoe is zijne woning? Zij heeft den meest primitieven vorm, geheel in overeenstemming met den lagen trap van beschaving waarop hij staat, en met zijn weinig ontwikkeld gemoedsleven.

Hooger in beschaving staat de Papua of lichtbruine Maleier. Daarvan vindt men weder de afspiegeling in de wijze hoe hij bouwt. Zijne woningen aan den oever opgeslagen, zijn doelmatig ingericht en hebben het karakter der paalwoningen, die in Zwitserland hebben bestaan gedurende het steen-, het erts- en het ijzertijdperk. Op nog hooger trap staat de Polynesische Maleier. Zijn arbeid draagt duidelijke sporen van kunstzin en beschaving; hij heeft familieleven,

vormt stammen en kiest zich opperhoofden, terwijl hij wetten bezit, die door zeden en gewoonten geheiligd zijn. Die hoogere trap van ontwikkeling openbaart zich niet alleen in den bouw zijner woningen, maar ook in zijn scheepsbouw.

De neger staat nog eenige sporten hooger op den maatschappelijken ladder; in zijne woningen vindt men de eerste sporen van kunst. De aandoeningen van zijn gemoedsleven stort hij uit, niet alleen in zangen, maar ook in denkvormen, o. a. in beelden en gebouwen. De oorspronkelijke Amerikaan was meest jager en visscher; van zijne onbeschaafdheid vond men in zijne wijze van bouwen den afdruk. De oude bewoners van Peru en Mexico maken hierop eene uitzondering. Het bleek dat, lang voordat Columbus Amerika bezocht, aldaar de beide rijken Peru en Mexico reeds aanwezig waren, met wetten, godsdienst, kunsten, landbouw, krijgsmacht, en al wat beschaafde staten kenmerkt. De gebouwen en beeldhouwwerken die men daar vond, getuigen van een zóó hooge mate van ontwikkeling, dat velen zelfs aan invloed van buiten af denken. Gelijk wij reeds opmerkten, was Azië de bakermat der beschaving. Op buitengewoon hoogen trap van ontwikkeling stond zeer vroeg reeds vooral de bewoner van Hoog-Azië.

Slaan wij thans den blik op de Europeesche volkeren. Onovertroffen zijn de Grieken op het gebied van ontwikkeling des geestes. Te recht maken zij uit dit oogpunt het voorwerp uit van bewondering van latere eeuwen; van die hoogere ontwikkeling des geestes geven hunne bouwwerken getuigenis. Wij laten hier G. Fried. Kolb, den schrijver der geschiedenis van de beschaving der menschheid, spreken: „De nog aanwezige overblijfsels van de muren van *Tirinthus* schenken ons een beeld, uit hetwelk in aanvang de Helleensche bouwkunst zich moest ontwikkelen; steenen en rotsblokken van kolossale grootte liggen ordeloos en verward op elkander gestapeld; zij bewijzen hunne sterkte, maar ook het gemis aan alle kunst. Men heeft dit werk op eene treffende wijze, schoon bij wijze van beeldspraak, een Cyclopen-muur genoemd; de naam past voor zulke mythische wangedrochten. Tegenwoordig beschouwt men ze meest als van Pelasgischen oorsprong, als een overblijfsel uit het tijdperk van de daarvoor aangenomen oorspronkelijke bewoners van Hellas. Beschouwt men deze overblijfsels, dan kan men zich bijna met geene mogelijkheid voorstellen, hoe hetzelfde volk in staat was, zulk eene ontwikkeling te verkrijgen, als blijkt uit de prachtige scheppingen van Ictinus, Callicrates en andere meesters.

„Bij de Hindoes, zorgvuldig gewend aan een sterk fantastische overpeinzing van de bedorvenheid dezer, en de gelukzaligheid eener onbekende andere wereld, vinden wij de krachten van lichaam en geest, ten opzichte hunner bouwwerken, verspild aan het stichten van tempels, opgericht ter eere van afschuwwekkend en barbaarsch opgevatte goden. In het rijk der Perzen en in andere despotische rijken is de architectonische kunst beperkt tot het bouwen van paleizen voor hen, van wier wenk leven of dood afhing. De Egyptenaren hadden hunne tempels en piramiden. Onder alle oude volkeren zien wij, dat alleen bij de Grieken de vindingrijke geest er naar streeft, om de bouwkunst en alle andere kunsten voor alle takken des levens te ontwikkelen: voor den eeredienst (een eeredienst die de goden ten minste poogde te humaniseeren), voor 't maatschappelijk leven, voor de gemeenschappelijke feesten en spelen, en voor het stiller huis- en familieleven. Zoo diende de bouwkunst te gelijkertijd de stoffelijke behoeften en het geestelijk streven des volks. Een kunsthistoricus (Lübke) zegt: „„worden wij in het oosten steeds aan de onzuivere uitdrukking van een slaafschen zin, aan steile vormen en sombere godsdienstbegrippen herinnerd, hier ontmoeten wij de hooge bevalligheid van een vrij bewustzijn, het zelfstandig gevoel van menschenwaarde, de opgewekte zinnelijkheid van een edeler eeredienst, in den geheelen vorm der van marmer schitterende tempels."" Maar, — en wij moeten daar opzettelijk aan herinneren, — de tempels waren niet de eenige bouwwerken; hierin putte zich de kunst niet uit."

Met het Grieksch-Macedonisch tijdperk nam op velerlei gebied de geniale vlucht een einde; ook met betrekking tot de bouwkunst merken wij hetzelfde op. De bouwkunst als kunst maakte toen althans geringe vorderingen.

Wat de Romeinen betreft, ofschoon zij slechts weinig over de bouwkunst schreven, hebben zij in dit vak toch veel grootsch gewrocht. Aanvankelijk waren de welvarende en kunstlievende Etruskers hunne leermeesters; deze werden de bemiddelaars tusschen de Romeinen en de Helleensche beschaving. Aan den practischen zin der Romeinen gelukte het later, de belangrijke technische kennis der Etruskers te verbinden met het streven der Hellenen naar schoonheid.

„Zooals alles wat van de Romeinen uitging," zegt Lübke, „droegen ook hunne gebouwen den stempel van macht en grootheid, en de degelijkheid van uitvoering, de voortreffelijkheid der bouwstoffen, hebben alleen kunnen wijken voor de gewelddadigste verwoestingen, zoodat zelfs de bouwvallen nog getuigen zijn van een bijna onvergankelijke heerlijkheid." Vooral in den koepelbouw hebben zij veel nieuws, schoons en kolossaals voortgebracht. Het karakter en het streven der Romeinen kan men voornamelijk uit hunne bouwwerken van nut leeren kennen. De middeleeuwen waren, evenals voor de meeste zaken, ook voor de kunst in het algemeen een somber tijdperk. De bouwkunst schiep in het westen van de 4e tot de 10e eeuw niet één noemenswaardig werk. „Toen de dom te Aken gebouwd werd," zegt Kolb, „moest men de zuilen en het mozaiekwerk uit de residentie der laatste keizers, Ravenna, aansleepen.

„Het was zeer gelukkig, dat de kunsten en wetenschappen in het Oostersch-Romeinsche Rijk bestaan bleven, de laatsten vooral te Alexandrië, en nog veel langer te Konstantinopel. Het is waar, in het oosten bloeiden zij wel niet; tevergeefs zoeken wij naar uitstekende verdienste, maar reeds het middelmatig voortbestaan der hoogere beschaving, hare redding van volkomen verval en ondergang, mag in die geestesduisternis wel als een vriendelijk licht gewaardeerd worden." De kunst in het algemeen, de bouwkunst in het bijzonder, kon alleen in dienst der kerk tot ontwikkeling komen. In de 13e eeuw vertoonde zich een hooger vlucht van denkbeelden; ook de bouwkunst van dien tijd droeg daarvan de sporen. De Gothische stijl ontwikkelde zich. Men raakte daardoor meer en meer bevrijd van de slaafschheid en onnatuurlijkheid die aan den Romaanschen stijl eigen zijn. De spitsboog werd grondslag eener nieuwe constructie. Het schoorstelsel, dat in zuidelijk Frankrijk reeds gedurende den Romaanschen tijd hier en daar voorkwam, werd algemeen; meer licht werd in de gebouwen toegelaten; ook de ornamentatie veranderde geheel. Men ontdeed haar van fantastisch lofwerk.

Met de algemeene ontwikkeling bij het begin van den nieuweren tijd, openbaarde zich in de kunst een streven naar verbetering en veredeling. Gedenkteekenen eener vroegere kunstperiode werden tot voorwerp van grondige studie gemaakt, terwijl de antieke kunst harerzijds weer op de natuur terugwees. Door eene gepaste verbinding van beiden ontstond de renaissance, waarvan Florence de eigenlijke geboorteplaats was, terwijl die stijl in Venetië een eenigszins fantastischen vorm aannam. In het begin der 17e eeuw werd de zoogenaamde barocquestijl overheerschend; deze was geheel en al de uitdrukking der zedelijke verbastering van hen, die als voorstanders en bewonderaars der kunst optraden. Bernini was een apostel dier richting. Nog verder dan hij ging Borromini, die „op het krankzinnig denkbeeld kwam om alle rechte lijnen uit de bouwkunst te verdringen en in de golvende lijnen allerlei ongelooflijke dingen deed. De 18e eeuw zag de onhoudbaarheid dezer bouwkunst in, maar zij bleek niet in staat te zijn, er iets nieuws voor in de plaats te geven." *) Onder Lodewijk XIV verbasterde in Frankrijk de kunst geheel en al, terwijl later het eerste Napoleontisch keizerrijk hierin veeleer verergering dan verbetering teweegbracht. Na de veroveringsoorlogen van Napoleon I ontwikkelde zich een nieuw leven, ook op het gebied der bouwkunst, waartoe reeds vroeger de grond was gelegd door Johannes Winkelmann. Duitschland komt nu vooral aan de spitse; ook in Frankrijk openbaarde zich een streven om de bouwkunst weer tot hare vroegere hoogte op te voeren.

Al deze geschiedkundige feiten bevestigen, naar wij vermeenen, de door ons vooropgezette stelling dat er een verband bestaat tusschen de beschaving, niet alleen met de kunst in het algemeen, maar ook met speciale kunsten, waaronder niet het allerminst de bouwkunst. Maar weerspiegelt zich in de bouwproducten van onzen tijd de zoo hoog geprezen beschaving der 19e eeuw? Velen, waaronder zeer bevoegde beoordeelaars, beantwoorden deze vraag ontkennend. Zij beweren dat wij, wat betreft schoonheid en veredeling van vorm, in de bouwkunst veeleer achteruitdan vooruitgaan. Wij willen dit niet betwisten. Zeker is het intusschen, dat thans bij het bouwen meer dan vroeger wordt gelet op de eischen der philanthropie en der hygiëne. Men denke bijv. aan den tegenwoordigen bouw van liefdadige instellingen, gevangenissen en arbeiderswoningen. Dit reeds is eene zegenrijke vrucht van voortgaande zedelijke beschaving, ook al moge wellicht op die wijze — daar men niet aan alle eischen kan voldoen — de eisch der schoonheid in meerdere of mindere mate worden opgeofferd. Nog op één punt wensch ik uwe aandacht te vestigen.

*) Geschiedenis van de beschaving der menschheid door G. Fried. Kolb, 2e deel, bl. 434.

Nauw in verband met het voorgaande is het verschijnsel merkwaardig, dat men reeds in de oudste tijden aan de bouwkunst symbolische voorstellingen ontleende, voorstellingen die meer en meer diepen zin en hooge beteekenis kregen, naarmate de beschaving toenam en zich ontwikkelde. Lezenswaardige bijzonderheden dienaangaande vinden wij in een werkje van dr. L. Landsberg in 1868 te Amsterdam bij Coutinho uitgegeven en ten titel voerende: „Ein Blick auf das Freimaurerthum." Hij wijst er op, hoe de zucht tot zelfbehoud, het verlangen naar onvergankelijkheid, den mensch van nature eigen is; een verlangen dat diep in zijn hart gegrift is. De onontwikkelde mensch deinst er voor terug, in een „niets" te vergaan. Hier openbaart zich de zelfzucht in zijn meest ruwen vorm. Hij blikt om zich heen en ontwaart hoe alles, zoowel in het dieren- als in het plantenrijk, wegsterft en verwelkt. Eene inwendige stem zegt hem echter, hoe flauw ook, dat vernietiging zijn lot niet kan wezen. Hij slaat den blik op het delfstoffenrijk en vindt bemoediging. Dáár ziet hij voortdurend bestaan; de steen is het beeld van het blijvende. De steen wordt nu zijn ideaal van onvergankelijkheid. Hij roept de kunst te hulp en tracht aan den gestorven mensch de natuur van den steen te geven. Zoo ontstond de Egyptische mummie. Later voldeed zij niet meer. Zij toch is niet geheel tegen vernietiging beveiligd. Later was het niet genoeg den mensch te versteenen. De omgekeerde weg werd ingeslagen. Men zocht den steen — wij kennen er geen Nederlandsch woord voor — „zu vermenschlichen", d. i. men begon uit den steen menschengestalten te vervaardigen. Men begon te bouwen. Op dezen lagen trap der menschelijke ontwikkeling kan van eigenlijke plastiek nog geen sprake zijn. De ware plastiek ziet haar hooger doel in de edele, ideale vormen. Op den bedoelden lagen trap van ontwikkeling is echter het hoogste doel, de zucht tot zelfbehoud. De mensch gaat verder. Hij maakt groote reusachtige gebouwen, om in zijne werken te blijven voortbestaan.

Het woord „bouwen" wordt nu ook voor werken des geestes gebezigd. Opmerkenswaardig is het, dat de Grieken den dichters, alzoo den vervaardigers van gewrochten des geestes, „poëten" noemen, — een woord waarvan de beteekenis in haren oorsprong

is: de vervaardigers van een stoffelijk werk. De dichter treedt dus hier op als een geïdealiseerde hoogere soort van bouwkunstenaar. „Toen in Griekenland," aldus gaat de schrijver voort, „de wetenschap der gedachte, de wijsbegeerte, zich van de ketenen der fabelleer ontdeed, toen daarop het sophisme door den scherpzinnigen geest van Socrates werd verdrongen, de idealistische opvattingen van Plato baan braken en de universeele richting van Aristoteles vasten bodem kreeg, toen werd het woord bouwen op een geestelijk gebied overgebracht in de figuurlijke beteekenis van „„iets duurzaams en zedelijks."" De zedeleer was het nu, waarin de menschen zich moesten oefenen om gelukzalig en onsterfelijk te worden. God wordt nu niet zelden in de werken der Grieksche wijsgeeren genoemd Dimiurgos, d. i. bouwmeester van het heelal."

Vooral ook onder de Hebreeën werd het woord „bouwen" dikwerf in overdrachtelijken zin gebezigd. De physische voortplanting der menschen wordt reeds in den Bijbel onder het beeld van „bouwen" aangeduid. Het Hebreeuwsche woord voor „kinderen" is van het woord „bouwen" blijkbaar afgeleid.

In de geschiedenis van den Babelschen torenbouw ligt een diepe zin. Bij den Salomonischen tempelbouw vindt men symbolen in bouwkundigen vorm vervat. De profeten bedienen zich dikwerf, ook bij hunne strafbedreigingen, van beelden aan de bouwkunst ontleend. In het boek der Psalmen en in de Spreuken Salomons vindt men het woord „bouwen" zeer dikwerf figuurlijk gebezigd. Een tak der secte van de Esseeën schijnt aan de leer en symboliek van het bouwen eene bijzondere beteekenis gegeven te hebben. Dit alles wordt door den schrijver in bijzonderheden en met opgaven der schriftuurbronnen bewezen. — Over de vrijmetselarij spreek ik hier niet.

Resumeerende blijkt dus, dat reeds in de vroegste tijden denkbeelden werden uitgedrukt, niet alleen in gebouwen van steen of hout, maar ook in woorden aan de bouwkunst ontleend, en dat deze uiting van denkbeelden over het algemeen meer edelen vorm kreeg, naarmate de beschaving toenam.

Aan de bouwkunst kan dus uit het oogpunt van beschaving hooge waarde en beteekenis niet alleen niet ontzegd worden, maar er bestaat inderdaad verband tusschen de beschaving en de bouwkunst.

HERMANNS-MONUMENT BIJ DETMOLD.

Medegedeeld in de Vergadering van de afdeeling *Rotterdam* der Maatschappij tot Bevordering der Bouwkunst op den 16den Mei 1873, door den heer **C. B. VAN DER TAK**, directeur der Gemeentewerken te *Rotterdam*.

(MET EÉN PLAAT, PL. VII.)

In de vorige maand met den opzichter G. HUITINK, lid onzer afdeeling, voor gemeentezaken in *Hanover* zijnde, hadden wij aldaar het genoegen een in uitvoering zijnd voortbrengsel op het gebied der beeldhouwkunst te aanschouwen, dat mij belangrijk genoeg is voorgekomen om daarvan mededeeling te doen.

Dat kunstgewrocht bestaat in een zeer groot, van rood bladkoper gedreven standbeeld, hetwelk een heldenfiguur voorstelt, gewijd aan HERMANN of ARMINIUS, en dat in Duitschland, op het meest verheven gedeelte van het Teutoburger woud, den *Teutsberg* genaamd, nabij *Detmold* zal worden opgericht.

Wie HERMANN of ARMINIUS was, wil ik, alvorens hetgeen ik heb gezien met hetgeen verder tot het monument behoort toe te lichten, voor zoover de geschiedenis hiervan meldt, in het kort in herinnering brengen.

Het bestaan van HERMANN behoort tot den tijd, toen het Romeinsche gebied onder keizer AUGUSTUS zijn meesten bloei en grootste uitgestrektheid bereikte. HERMANN was een Germaan, de zoon van SIGIMER, opperhoofd der Cherusken en wordt beschouwd als degene die de Germanen van het Romeinsche juk bevrijdde.

In zijne jeugd als gijzelaar naar Rome gezonden, werd hij aldaar opgevoed, diende met onderscheiding in de Romeinsche legers, verwierf het Romeinsch burgerrecht, en werd tot den ridderstand verheven. Hij liet zich echter door die eerbewijzen niet verschalken, maar peinsde steeds over middelen, die tot de bevrijding van zijn vaderland leiden konden, dat een ondragelijk lot torschte onder den schepter van den hebzuchtigen en gewetenloozen stadhouder VARUS. Eindelijk vindt hij dat middel, deelt het aan zijne geheime Germaansche bondgenooten mede, en al aanstonds is men bereid, het in toepassing te brengen. Hij had een plan beraamd om VARUS met zijn machtig leger, waarvan het hoofdkwartier in het noorden van Duitschland aan deze zijde der Elbe was opgeslagen, geheel te vernielen.

VARUS in zijne sterke legerplaats aan te vallen, daaraan viel niet te denken, doch verwijderd van daar in het *Paderbornsche*, wist HERMANN de Germanen tot opstand te brengen, waardoor VARUS, uit zijne veste gelokt, met zijn leger opbrak, om ter beteugeling van dien opstand derwaarts te gaan. Het uitgestrekte Teutoburger woud lag in zijn weg, en hier was het, dat bij den doortocht eenklaps van den top eens heuvels de stem van HERMANN werd vernomen die bevel tot den aanval gaf, waaraan door duizenden Germanen, van heinde en verre samengestroomd en in het hout verborgen, werd gehoorzaamd.

De strijd was verwoed, doch bleef ten gevolge van stortregens, gepaard met donder, onbeslist tot den derden dag, toen de Germanen een volledige zegepraal behaalden, en VARUS, door wanhoop gedreven, zich in zijn zwaard stortte en alzoo den dood vond.

Geen Romein bleef gespaard; weinigen ontkwamen door de vlucht; anderen werden gevangen genomen, waarvan de voornaamsten door zelfmoord een einde aan hun leven maakten. Dat krijgsbedrijf vond plaats in September van het jaar 9 onzer tijdrekening en is algemeen bekend onder den naam van den Hermannslag.

Die slag bezorgde den Germanen wel op verre na niet dadelijk de beoogde vrijheid, doch de Romeinsche adelaar, die tot den hoogsten top van overheersching was gestegen, geraakte door HERMANN op den *Teutsberg* toch zoodanig onder den voet, dat zijn vlucht werd beperkt, en hij in den loop der tijden van de hoogte naar den afgrond werd geslingerd.

De Hermannslag wordt dan ook in het algemeen als het keerpunt tot den terug- of ondergang van het Romeinsche rijk beschouwd, terwijl dat der Germanen van lieverlede in wasdom toenam, zooals dit zelfs 90 jaar later door den Romeinschen geschiedschrijver CORNELIUS TACITUS is erkend en te boek gesteld.

Na genoemden slag voerde HERMANN tot bestrijding en verdrijving der Romeinen nog menigmaal krijg die, hoewel niet altijd met gunstigen uitslag bekroond,

aanleiding gaf dat hij zeer in aanzien bij de Germanen steeg. Hij had hierbij evenwel ook zijne benijders, dewijl sommige zijner landgenooten met leede oogen zijn streven ontwaarden, dat hij, ter vermeerdering van macht tegen den vijand, de verschillende Germaansche stammen meer en meer onder één banier zocht te scharen. Men wist hem hierdoor van te groote heerschzucht te beschuldigen, waarvan het eind was, dat hij helaas! op 37jarigen leeftijd moest sneven door den dolk van een sluipmoordenaar.

De naam van HERMANN is evenwel bij het nageslacht der Germanen blijven voortleven. Niet minder dan wij met onzen CLAUDIUS CIVILIS, op wiens roemrijk bedrijf wij reeds in de school werden gewezen, opent Duitschland zijne geschiedenis met zijn HERMANN, en stelt hem aan het hoofd van zijne rij helden. Van geslacht tot geslacht wees men de plek aan, waar VARUS door HERMANN werd verslagen; zijn dood werd door dichters met geestdrift bezongen, en de beeldende kunstenaar wist door penseel, beitel of graveerstift dat feit aanschouwelijk voor te stellen, waarvan o. a. de marmeren groep in het zuidelijk front van den beroemden Walhalla-tempel, door den koning van Beieren LODEWIJK I gesticht, om hare prachtvolle uitvoering, voorstellende den Hermannslag, eene der merkwaardigste is.

Met het oprichten van een standbeeld of dergelijk gedenkteeken ter eere van HERMANN bleef men echter nalatig, totdat 38 jaar geleden daartoe stappen werden gedaan door den beeldhouwer JOSEPH ERNST VON BANDEL, die de vervaardiging van zoodanig gedenkteeken of monument in 1835 op zich nam, zooals o. a. kan blijken uit de „Geïllustreerde Encyclopaedie" van A. WINKLER PRINS, deel III, bladz. 103; alwaar bij het levensbericht van genoemden kunstenaar zulks gemeld wordt, doch tevens dat dit plan niet tot uitvoering gekomen is.

Die verklaring in genoemd werk dat het plan niet ten uitvoer werd gebracht, kan echter alleen betrekking hebben op het beeld, doch niet op het voetstuk of den onderbouw, waarop het beeld nu eerlang zal worden geplaatst; aangezien dat voetstuk een bouwwerk van aanzienlijken omvang, reeds sedert Juni 1846 als geheel voltooid bestaat, en met welks bouw, zoo tot geschiktmaking van het terrein als tot den aanvoer en de bewerking van de steen, men reeds in 1838 aangevangen was.

Zooals op de teekening kan worden gezien, is de onderbouw van eene ronde tempelvormige gedaante, en is, met inbegrip van zijne koepelvormige bekapping, van gehouwen zandsteen, door opdelving op eenigen afstand van het bouwterrein, den *Teutsberg*, verkregen, terwijl het geheel, vooral wat de profileeringen betreft, opgetrokken is in Oud-Duitsch monumentalen stijl.

Door toepassing van dien stijl op den Romeinschen tempel- of koepelvorm, heeft de ontwerper met het oog op den tijd, waarin HERMANN leefde, gemeend het best te zullen slagen om aan dat bouwwerk het meest passend karakter te geven.

Het massieve basement is 19 meter in middellijn en op 3 M. diepte aangelegd. Het rechtstandig gedeelte van den opbouw is 15.40 M. in middellijn en van tien spitsboogsche indiepingen of nissen van ongeveer 2 M. breedte bij 3.20 M. diepte en 11.80 M. hoogte voorzien. In de daardoor verkregen scheidingsmuren of penanten zijn spitsboogsche doorgangen uitgespaard, terwijl het buiten- of frontvlak der penanten van zuilvormige bewerking is.

Het onderste gedeelte der bekapping is rechtstandig en 2.80 M. hoog bij 11.25 M. middellijn; het daarop volgend gedeelte vormt een halven bol van 5.40 M. straal, die op $\frac{3}{4}$ gedeelte der hoogte afgeknot en aldaar plintsgewijze tot 0.90 M. hoogte opgetrokken is. Op het hierdoor verkregen waterpas bovenvlak van 7 M. middellijn zal het beeld met zijnen sokkel worden geplaatst.

Als toegang tot het gebouw is aan de voorzijde een glooiend terras van 2 M. hoogte aangebracht, in verband met een in het basement gehouwen trap van negen treden. Vervolgens geeft eene deur, met eene daarbinnen gelegen bordestrap van zes treden, toegang tot eene in het centrum van het gebouw aanwezige steenen spil- of wenteltrap van honderd-en-vijftien treden, waarmede het beeld, alsmede de omloop of de galerij, die buiten om de bekapping aanwezig is, kan worden bereikt.

De hoogte van den steenen onderbouw bedraagt:

Het bovenvlak van het basement boven den aangrenzenden beganen grond . . .	4.10 M.
Van daar tot de galerij.	14.40 „
En van daar tot het bovenvlak der bekapping.	7.80 „
Te zamen	26.30 M.

De hoogte-afmetingen van het beeld zijn:

De sokkel, die, evenals het beeld zelf, van koper is	1.45 M.
Het beeld van de voetzolen tot de kruin van het hoofd	14.60 "
Van daar tot bovenop de helmversiering, voorstellende een paar vederen vleugels. .	1.25 "
En van daar tot de punt van het opgeheven zwaard	8.— "
Is voor het koperen beeld	25.30 M.
Hierbij genoemde hoogte van den steenen onderbouw	26.30 "
Maakt dat het geheele monument de kapitale hoogte bereikt van	51.60 M.

Het bladkoper, waarvan het beeld vervaardigd is, heeft eene gemiddelde dikte van 3 millimeter bij eene gezamenlijke oppervlakte van 403 vierkante meter.

Al het koper is geheel uit de vrije hand met den hamer gedreven, samengesteld uit platen van diverse grootte, die aaneengesoldeerd en bovendien met nagels ten sterkste samengeklonken zijn, en weegt te zamen 10,600 kilogram.

Om het beeld de noodige stabiliteit te geven en tegen omverwaaien of beschadiging bij storm te behoeden, is het inwendig van een ijzeren toestel voorzien, samengesteld uit wijde holle buizen van dik plaatijzer, die door middel van klinknagels en schroefbouten met hoek-, T en ander smeedijzer onderling en aan het koper bevestigd zijn.

Het gewicht aan gesmeed ijzer van dat toestel bedraagt 55,156 kilogram.

Wijders zal het beeld aan het steenen voetstuk verbonden worden door ijzeren ankers, die in staande en andere richting reeds in het voetstuk bij den bouw ingemetseld zijn.

Het beeld stelt HERMANN als overwinnaar voor, hebbende den vijand, in de gedaante van den Romeinschen adelaar, onder den (linker-) voet. Hij rust met de linkerhand, ter hoogte van de heup, op zijn langwerpig schild, waarvan hij zich heeft ontdaan, terwijl hij met naar boven uitgestrekten rechterarm zijn zwaard zegevierend rechtstandig omhoog heft, waarop in verheven letters geschreven staat: "Die deutsche Einigkeit ist meine Starke."

Het beeld is in al zijne onderdeelen, zoowel met betrekking tot de koperbewerking als den vorm, voortreffelijk van uitvoering. Geheel en al opgesteld was

het echter niet, dewijl enkele der bovenste gedeelten en ook iets van het gewaad nog moesten worden aangebracht; doch voor zoover het aanzicht door de om het beeld geplaatste werkstelling niet werd belemmerd, en te oordeelen naar een model dat van het beeld in pleister op $^1/_{10}$ der ware grootte bestond, is het beeld over zijn geheel beschouwd, volgens mijne opvatting van hoogst doeltreffenden vorm, aangezien door het rustige of statige der gansche figuur het in de vrije ruimte, op afstand en van welke zijde ook gezien, ongetwijfeld veel meer aan de eischen van het monumentale schoone zal voldoen, dan wanneer het een meer lossen of zwierigen vorm had bekomen.

De vervaardiging in *Hanover* is thans zóó ver gevorderd, dat het beeld nog in den loop van dit jaar (1873) naar *Detmold* zal worden vervoerd, om met het stellen op zijn voetstuk in het Teutoburger woud te kunnen aanvangen, terwijl men de algeheele voltooiing en feestelijke inwijding in den zomer van het volgende jaar te gemoet ziet; aldus na een tijdsverloop — tusschen de voltooiing van den steenen onderbouw en die van het koperen beeld — van 28 jaar. Dat dit zooveel later plaats vindt, is voornamelijk te wijten aan de omstandigheid dat de gelden, die tot de algeheele voltooiing gevorderd werden, zeer langen tijd op zich lieten wachten.

De begrooting van kosten voor de uitvoering van het geheele monument, was door den ontwerper op 78,430 Thaler (ongeveer *f* 140,000) gesteld, doch zal, ten gevolge van de stijging der ijzerprijzen en werkloonen in den laatsten tijd, daarvoor een bedrag van 80,000 Thaler vermoedelijk nog niet toereikend zijn.

Aanvankelijk was daartoe tot in 1843 eene som van ruim 34,420 Thaler beschikbaar, welke tot in 1860 tot een bedrag van 46,493 Thaler was geklommen. Dat geheele bedrag bestond uit giften voor ongeveer $^1/_4$ gedeelte, door meest alle Duitsche vorsten uit eigen middelen bijeengebracht; ook die van Oostenrijk en Denemarken namen deel, zoomede de koning van Griekenland en prins ALBERT van Groot-Brittannië, terwijl ook onze Nederlandsche koningen, wijlen HH. MM. WILLEM I en II, op milde wijze hunne belangstelling toonden *).

*) De gift van koning WILLEM I bedroeg omtrent 567 Th (*f* 1000), en die van koning WILLEM II 200 Thaler. Die giften kunnen als ruim worden aangemerkt met betrekking tot die der 50 Duitsche vorsten en vorstinnen, die gemiddeld per hoofd, na aftrek van 4800 Thaler door het Vorstenhuis te *Lippe* gegeven, als het meest in de zaak betrokken, slechts 138 Thaler bedroegen, zooals zulks uit de hiervan in 1862 te *Hanover* in druk verschenen rekening kan worden nagegaan.

Met die som van 46,493 Thaler werd de steenen onderbouw gemaakt, welke 38,016 Thaler vorderde, terwijl het overschot aan de voorbereidende werkzaamheden tot het maken van het beeld werd besteed.

Toen die som verbruikt was, werd met het werk niet eerder voortgegaan dan na 1862, toen door de bemoeiingen van Hanoversche voorstanders van kunst onder voorzitterschap van den heer LÜDERS, Justizrath in *Hanover*, zich tot voortzetting der oprichting van het Hermanns-monument eene commissie vormde, die dan ook weldra het genoegen mocht smaken, van verschillende zijden toezegging tot bijdragen te bekomen. De daarop gevolgde oorlogen en andere gebeurtenissen waren echter oorzaak dat de voldoening aan die toezeggingen vertraging ondervond, zoodat de arbeid niet dan langzaam vorderde, tot daartoe een meer gunstige tijd aanbrak.

Dat tijdstip brak aan in 1871. Nauwelijks was de Fransch-Duitsche oorlog geëindigd, of het nog ontbrekende was gevonden, niet in de Fransche milliarden, maar met uitzondering van eene gift van 2000 Thaler door keizer WILHELM en 10,000 Thaler van anderen, voornamelijk in de spaarpotpenningen der Duitsche schooljeugd, die als om strijd uit alle oorden des lands aan de genoemde Hanoversche commissie ter beschikking werden aangeboden, terwijl ook *Detmold* nog 3000 Thaler aanbood, zoodat men nu in staat werd gesteld om, na langen tijd wachtens, met kracht den arbeid voort te zetten, waarvan men de algeheele voleindiging dan ook, zooals bereids is medegedeeld, in het midden van het volgende jaar (1874) te gemoet ziet.

Hiermede ben ik ten einde van de toelichting der inrichting als anderszins, die ik gemeend heb van dat zoo belangrijk werkstuk en voor Duitschland's geschiedenis veel beteekenend monument te moeten geven, kunnende, waar ik aangaande den vorm of de constructie in gebreke bleef, nog een en ander door beschouwing van de teekening worden opgehelderd; ik wil echter tot besluit hieraan nog iets toevoegen omtrent eene ontmoeting, die bij de bezichtiging van het beeld plaats had en waardoor het genoegelijke daarvan aanmerkelijk werd verhoogd.

Bij eene wandeling langs de buitenwegen van de stad *Hanover* kwamen wij toevallig tot de ontdekking van het bestaan van het Hermanns-beeld, waarvan mij

te voren niet bekend was, dat dit in *Hanover* vervaardigd werd en ook niet door wien, en bevonden wij ons op eens tegenover dat reuzenbeeld met de daaromheen geplaatste hooge werkstelling. Daar het geen werktijd was, ontwaarden wij niemand en besloten na eenig aarzelen, de omheinde open werkplaats of werf waarop het beeld stond, binnen te gaan. Weldra verraste ons aldaar een oud man, die bij zijn Duitsch "Donnerwetter" nog eene duchtige beknorring ter begroeting voegde. De man, dien wij voor een portier of bewaker der werkplaats hielden, had daartoe reden, want niet alleen dat wij zonder verlof de werkplaats waren binnengegaan, hadden wij ons tevens de vrijheid veroorloofd het beeld te beklauteren, ten einde een en ander meer van nabij te zien en zijne afmetingen te kunnen nagaan. Van hem bekwamen wij vervolgens op onze vragen betreffende de bewerking, samenstelling, afmeting en het doel, alle verlangde inlichtingen. Aanvankelijk was hij wel wat bits of kortaf, doch door onze betoonde belangstelling werd hij weldra zeer welwillend, met dit gevolg dat hij ons ook in een nabij gelegen atelier bracht, ter bezichtiging van het straks genoemde model in pleister, alsook van een ander model, mede op $^1/_{10}$ der ware grootte, voorstellende de inwendige inrichting van het beeld, namelijk die der ijzerconstructie tot versterking, en eindelijk nog een model, doch op kleinere schaal, voorstellende het gansche monument met den onderbouw.

Wij waren over een en ander bijzonder voldaan en wenschten nu gaarne den naam van den ontwerper en dien van den kopersmid of drijver, die op zulk eene vorstelijke wijze den hamer wist te hanteeren, te vernemen. Het antwoord op onze desbetreffende vraag was tot onze niet geringe verbazing, dat niet alleen beide bedrijven van ontwerper van het geheele monument en hamerhanteerder der koperbewerking, maar ook die van maker der genoemde modellen en uitvoerend architect van den steenen onderbouw, in één en denzelfden persoon vereenigd waren, van wien ook het geheele denkbeeld tot stichting van het monument in het Teutoburger woud was uitgegaan, en dat die persoon niemand anders was dan de gewaande portier die voor ons stond; de kunstenaar van wien in zijne straks bedoelde levensschets door WINKLER PRINS wordt gezegd, dat hem in de behandeling van marmer eene eervolle plaats naast CANOVA wordt toegekend; de nu 73 jaren oude, doch nog met jeug-

dig vuur bezielde, energieke en talentvolle kunstenaar, de beeldhouwer Joseph Ernst Von Bandel.

Ik zal wel niet behoeven te herhalen of nader te verklaren, dat door deze ontmoeting de indruk bij het bezichtigen van het Hermanns-beeld aanmerkelijk werd verhoogd, terwijl ik den maker van dat grootsche werkstuk, vooral met het oog op zijn gevorderden leeftijd, bij mijn afscheid hartelijk toewenschte dat het hem gegeven mocht zijn, dat hij het werk, waaraan hij zijn leven grootendeels wijdde en waar-

van de voleindiging, door de aanzienlijke hoogte waarop het beeld moet worden gesteld, een arbeid mag heeten die voorzeker niet gering te achten is, nog met het beste en meest eervolle gevolg voltooid mocht zien.

Voorts zal ik ook wel niet nader behoeven toe te lichten, dat dit mijn bezoek aan het Hermanns-beeld en die ontmoeting voor mij tot eene der meest aangename herinneringen zal blijven behooren.

IETS OVER SGRAFFITO.

Voorgedragen den 19den Mei 1871 in de afdeeling *Rotterdam* van de Maatschappij tot Bevordering der Bouwkunst door den heer **W. C. VAN GOOR**, te Rotterdam.

(MET TWEE PLATEN TUSSCHEN DEN TEKST).

Het is een verblijdend verschijnsel van onzen tijd, dat het streven van den mensch ook daarheen leidt, om den medemensch eene behoorlijke woning te verschaffen. Vele bemiddelden hebben een gedeelte van het hunne er voor over of zijn met lage rente tevreden, om hierin ook voor mingegoeden te voorzien en hun eene woning te bezorgen, die, alhoewel van overtollige versierselen ontbloot, den bewoners toch een aangenaam tehuis verschaft, een tehuis hetwelk hen noopt, zich in den boezem van eigen gezin op hun gemak te bevinden en niet daarbuiten die genietingen te zoeken, welke hun onder een welbereid eigen dak verschaft kunnen worden. Het is waar, veel moet nog in die richting gedaan worden, zullen alle dagblooners en werklieden goed kunnen wonen; beschouwen wij slechts de vele nauwe stegen en straatjes met daaraan uitkomende woningen; vele dieren, en het behoeven nog niet eens troetelkinderen der fortuin te zijn, zijn beter gehuisvest dan de daarin wonende menschen.

De gewone loop der wereldsche zaken brengt mede dat in alles trappen zijn; zoo ook hier. De woning waarmede een voor zijn stand wel ontwikkelde dagblooner of handwerksman zich tevreden kan en moet stellen, voldoet niet meer aan de behoeften van den op den maatschappelijken ladder hooger geplaatsten mensch. Deze verlangt en behoeft, in overeenstemming met zijne in den regel hooger intellectueele ontwikkeling, een meer daarmede overeenkomende woning; hij heeft niet alleen meer ruimte noodig, maar hij wil die ruimte ook meer en beter versierd zien. Wij zijn er der nijverheid van onze dagen dank voor verschuldigd, dat zij hem veroorlooft, ook wanneer hij niet ruim bemiddeld is, zijne woning behoorlijk te versieren, zonder dat hij zeer diep in zijne beurs behoeft te tasten; voor betrekkelijk weinig geld versiert hij zijne woning niet alleen doelmatig, maar kan hij zich ook voorwerpen van weelde aanschaffen, die, wel gekozen, zijne er reeds goed uitziende woning nog zooveel te behagelijker doen worden.

Maar slaan wij den blik nog verder en beschouwen wij de woning van den rijken man, dan kunnen daar die voortbrengselen der nijverheid, welke wij zooeven op het oog hadden, niet meer voldoen. Dáár moet iets hoogers gevonden worden; dáár wordt meer verlangd dan eenvoudige welstand, gepaard aan minkostbaarheid; dáár moet de kunst op den voorgrond treden. De rijke man die genoeg heeft aan den eenvoudigen eenvoud van den arme en de toch altijd eenigszins klatergoudachtige sieraden van den burgerman, heeft zeker, hoe weldoende hij overigens ook zijn moge, niet altijd genot van zijn rijkdom, hetwelk

hij daarvan maken kan en mag. Niet dat wij hem het paleis van een Cresus willen opdringen, maar hij bouwe zich een fraaie woning en versiere die overeenkomstig de middelen, waarover hij te beschikken heeft, met voorwerpen van kunst en goeden smaak. Doet hij dat, hij doet niet minder wel, dan wanneer hij onder verschillende vormen aalmoezen uitdeelt. Het is te voorzien, wanneer alle rijken onder alle omstandigheden in dien zin handelden, eindelijk geen, ten minste zeer weinig aalmoezen meer te geven zouden zijn, want dan zou de nijvere man in de gelegenheid gesteld zijn, met de hem geschonken gaven te woekeren en het eerlijk verdiende brood te eten.

Dat vele onzer voorouders in de 17e eeuw zoo dachten en handelden, bewijst het nog altijd groote getal, vooral inwendig met kunstvoortbrengselen versierde, woonhuizen in ons land. Aan rijke bouwkunstige vormen paren zich voortbrengselen van beeldhouw- en schilderkunst, die, zonder altijd volledig op den naam van meesterstukken aanspraak te kunnen maken, toch aantoonen dat die kunsten toen bij ons met gelukkig gevolg beoefend, en wat ten minste evenveel zegt, gezocht en betaald werden.

Behalve beeldhouw- en schilderkunst vond in *Italië* en het zuidelijk gedeelte van *Duitschland* vóór twee en drie eeuwen een andere kunst hare toepassing bij de versiering van woonhuizen, doch meestal uitwendig. Wij bedoelen de sgraffito. Vond de schilderkunst hare toepassing aan plafonds en muren, in het laatste geval dikwijls al fresco, en kan men haar zóó aangewend den naam van monumentale schilderkunst geven, de sgraffito, meestal op de gevels aangebracht, zou den naam van monumentale teekenkunst kunnen verdienen. Het komt ons voor, dat het voor muren een doeltreffende versiering is en voor ons klimaat beter geschikt dan het fresco; hiervoor hebben wij te veel met een vochtigen dampkring en grond te worstelen. De sgraffito aan het uitwendige onzer gebouwen toe te passen, zooals in *Italië* en elders geschiedde, zouden wij niet durven aanraden; dit zou te veel met ons volkskarakter in strijd zijn; doch meer eigenaardig schijnt ons de toepassing daarvan op wanden van vestibules en zalen, mits deze van niet te bekrompen afmetingen zijn, dewijl de teekening in dat geval op te geringen afstand beschouwd zou moeten worden. In alle gevallen verdient deze betrekkelijk minkostbare en bij goede behandeling duurzame versiering ver de voor-

keur boven onze vaak onafgebroken vlakke en koudwitte muren. Ik vlei mij dat gij, na het hooren van het volgende, met mij van gevoelen zult zijn, dat deze wijze van versieren onze belangstelling en aandacht verdient, niet alleen in het algemeen, maar bovenal ook voor onze voorname woonhuizen.

In „Erbkam's Zeitschrift für Bauwesen" van 1867 en 1868 vinden wij een paar artikelen, welke ons in kennis brengen met eenige belangrijke overblijfselen van deze wijze van gevelversiering, welke nog in *Zuid-Duitschland* bestaan en door platen worden verduidelijkt; tevens wordt daarin van vele sgraffito's op *Italië's* bodem melding gemaakt en door den schrijver gewezen op door hem vervaardigde sgraffito's in het Sophia-gymnasium te *Berlijn*, waarvan de afbeeldingen u hier ter beschouwing worden aangeboden.

Deze en andere stukken hebben ons in staat gesteld over dit onderwerp iets te weten te komen, en ik achtte het niet ongepast, het ook hier ter sprake te brengen. Ik zal echter die artikelen hier niet in hun geheel mededeelen; daarvoor zijn ze vooreerst te zamen veel te uitgebreid en ten andere met te veel plaatselijke en niet altijd de zaak betreffende geschiedkundige bijzonderheden doormengd. Wil men dat alles weten, „Erbkam's Zeitschrift" is te uwer beschikking. Ik wensch mij uitsluitend te bepalen tot eenige geschiedkundige mededeelingen, de technische bijzonderheden en een korte vermelding van de daarin besproken werken.

De sgraffito is eene wijze van versiering, welke het eerst in den tijd der vroege renaissance in *Italië* vrij algemeen werd toegepast, in het bijzonder te *Genua*, *Brescia*, *Venetië* en *Rome* en voornamelijk in het *Florentijnsche*. Een huis te *Rome* uit het jaar 1506, hetwelk aan Bramante wordt toegeschreven, werd reeds op deze wijze versierd. Te *Florence* komen in de 15e eeuw reeds voortreffelijke sgraffito's voor, welke echter een meer uitsluitend ornamentaal karakter hebben.

Hoewel nu, volgens de onderzoekingen van den geheim-regeeringsraad A. Van Minutoli, ook sgraffito's in de Romeinsche catacomben van Catania voorkomen, waardoor hare toepassing reeds van 1000 jaren vroegere dagteekening zoude zijn, schijnt een meer algemeene toepassing niet tot vóór het einde der 15e eeuw op te klimmen.

Dat deze wijze van versieren op groote schaal bij wereldlijke gebouwen werd aangewend, bewijst het groote aantal van de daarvan nog aanwezige voorbeelden. De veelzijdige ontwikkeling der toenmalige bouwmeesters, zoomede het krachtige ingrijpen in het decoratieve vak door kunstenaars van den eersten rang, als: Mantegna, Polidoro da Caravaggio, Guilio Romano en anderen, gaf aan het decoratieve gedeelte der bouwkunst dezen grooten bloei.

Reeds in 1630 geraakte deze wijze van gevelversiering, te gelijk met het fresco, in *Italië* in verval en omstreeks het einde van die eeuw stierf zij geheel uit.

Zuidelijk *Duitschland* tot in *Bohemen* en *Oostenrijk* volgde dezen ontwikkelingsgang der sgraffito. *Augsburg, Neurenburg, Regensburg* en meer andere steden vertoonen zeer veel voorbeelden van rijke gevelversiering. De schrijver der artikelen, waaruit wij hoofdzakelijk putten, vond grootsche toepassingen aan een oud kasteel en aan het kloostergoed te *Sachuen-Haagsdorf,* 1½ uur noordelijk van *Lauban,* beide in de *Lausitz.* De eerstgenoemde en eenige andere sgraffito's op gebouwen tot dezelfde bezitting behoorende, kunnen in 1653, misschien wel omstreeks 1620, vervaardigd zijn; eenige anderen, waaronder zeer belangrijken, werden nog door hem in *Silesië* ontdekt. Volgens hem verstrekte inlichtingen moeten zij in *Silesië,* voornamelijk in de omstreken der kalkgebergten, zeer talrijk geweest zijn; de schoon gekleurde bergstof, aldaar in ruime hoeveelheid aanwezig en gemakkelijk te verkrijgen, maakte de technische uitvoering in die streek zeer gemakkelijk.

Waarschijnlijk is deze kunst uit *Krakau,* hetwelk met *Italië* in handelsbetrekkingen stond en zeer veel sgraffito's bezat, naar *Silesië* overgebracht; het schijnt dat *Neder-Silesië* er het rijkste aan was; niet alleen in de steden, maar ook op het platteland, wordt nog een menigte voorbeelden en overblijfselen aangetroffen, alhoewel reeds veel verdwenen is.

In den jongsten tijd is men weder begonnen de sgraffito's toe te passen. Zoo heeft het gebouw voor het Stadtgericht te *Berlijn* eene fries volgens de voortreffelijke teekeningen van professor Daege, van welke echter niets meer te zien is; aan het ministerie van oorlog aldaar worden zij ook gevonden, doch deze zijn, hoewel beter stand gehouden hebbende, ten gevolge van de hoogte waarop zij aangebracht werden, onherkenbaar. Deze laatsten zijn vervaardigd naar de teekeningen van Rosenthal. De bovenste verdieping van den

schouwburg te *Dresden* was ook met sgraffito's versierd. Semper heeft ze aan zijn polytechnicum te *Zürich* en in 1848 aan de apotheek van zijn broeder te *Hamburg* toegepast; zij worden ook nog aangetroffen aan de sterrewacht te *Zürich* en aan de villa Rosa te *Dresden,* terwijl Max Löhde, de schrijver van de in behandeling zijnde artikelen, de wanden van het trapportaal in het Sophia-gymnasium te *Berlijn,* met sgraffito's versierde, waarvan de afbeeldingen op vier platen zijn voorgesteld.

De sgraffito is ook op de Parijsche wereldtentoonstelling in 1867, echter met weinig in het oog vallende voorbeelden, vertegenwoordigd geweest. Onder anderen werden aan het Zwitsersche museum in het park, wapens en plantornamenten aangetroffen; zij waren echter zeer mat behandeld. Voor *Italië* was aan een huis eene verbinding van sgraffito met kleurenrijke faïence toegepast en wel aan de sokkel eenvoudige vierkanten met een geschaduwde arabesk en fries daarboven, in sgraffito met faïence-medaillons. De penanten van de hoofdverdieping bevatten weder sgraffito-arabesken met medaillons in faïence. Aan de zijwanden was mede een dergelijke versiering toegepast. Ook van Engeland en Oostenrijk waren er een paar werkstukken tegenwoordig, die zonder werkelijk sgraffito's te zijn, er aan herinnerden.

Het is niet alleen op geheel gepleisterde gevels dat de sgraffito werd toegepast; het geschiedde ook aan gebouwen van gebakken steen, in verbinding met terra-cotta. De sgraffito geeft het middel, om den ernst van den baksteenbouw op een minkostbare wijze te verzachten en op te luisteren. In dat geval bleef aan de constructieve deelen het aanzien der bouwstoffen, waaruit zij vervaardigd waren, bewaard; de friezen werden dikwijls in veelkleurige fresco's behandeld en de muurvlakken met eenkleurige sgraffito's, zwart op wit, versierd. Werden de terra-cotta's gekleurd, dan bleven ook de friezen eenkleurig.

De toebereiding van de muren waarop men sgraffito-teekeningen wil aanbrengen, geschiedt aldus:

Eerst wordt op den muur, welke, zooals vanzelf spreekt, zonder gebreken moet zijn, een gewone ruwe mortelbepleistering van kalk en zand gebracht en gladgestreken, welke op buitenmuren omstreeks zes maanden van den invloed van het weder moet afgesloten blijven. Tot de voortzetting van den arbeid is het raadzaam deze eerste bewerking in het vroege voorjaar te verrichten, om in den zomer of nazomer

GEDEELTE VAN EEN DER VIER SGRAFFITO'S VAN MAX LOHDE
IN HET SOPHIA-GYMNASIUM TE BERLIJN.



de overige pleisterlagen en de teekening aan te brengen. Is de ondergrond voldoende verhard, dan wordt daarop de donkere ondergrond voor de sgraffito aangebracht, en wel 3 à 4 millimeter dik. Zoodra deze grond begint te drogen, ongeveer na één uur, moet hij gladgestreken en met meer of minder bevochtiging zoo glad mogelijk gemaakt worden. Van dezen ondergrond, bijzonder van de qualiteit der stoffen, waarvan hij vervaardigd is, hangen de duurzaamheid en de deugd van het geheel af. Hij bestaat uit versch gebluschte kalk en zuiver rivierzand, met de noodige kleurstof vermengd. Het zand moet met de uiterste zorgvuldigheid gewasschen en van alle vreemde stoffen ontdaan zijn, omdat dit veel tot het behoud van de sgraffito toebrengt. Is het zand volkomen zuiver, dan verzekert het zonder bijvoeging van eenig chemisch praeparaat aan de sgraffito een bestaan van eeuwen. De kleuren moeten van die stoffen zijn, welke niet door kalk kunnen aangetast of ontkleurd worden. Het gladmaken van dezen grond geschiedt met een vlak, vierkant of rechthoekig bordje van 12 tot 15 centimeter grootte, hetwelk cirkelvormig over den muur moet bewogen worden. Deze grond moet slechts bij kleine gedeelten te gelijk worden aangebracht en wel zoodanig, dat het gereed gemaakte vlak nog denzelfden dag van de teekening kan voorzien worden, daar deze steeds op verschen grond moet worden uitgevoerd. Vóór het opbrengen van de teekening moet de grond tweemaal met kalkmelk bestreken worden en wel eenmaal in horizontale en eenmaal in verticale richting, zoo gelijkmatig mogelijk en zonder kale plekken.

Nadat op deze wijze de muur geheel voor de teekening is toebereid, kan deze zelf worden aangebracht. Zij wordt vooraf op papier vervaardigd en de lijnen daarvan met een dikke naald doorstoken; het papier wordt op den muur uitgespannen en de teekening met stuifballen van dun linnen, die met fijne houtskool gevuld zijn, op den versch afgewerkten muur overgebracht.

De afwerking van de sgraffito geschiedt met behulp van twee stuks ijzeren gereedschap, lang 2 decimeter, en van verschillende breedte. De ronde staafjes waaruit zij in hoofdzaak bestaan, hebben aan het eene einde een scherpe punt, waarmede de omtrekken der figuren of ornamenten 2 à 3 millimeter diep worden ingegrift. Eén dezer ijzers heeft aan het andere einde den vorm van een radeermes, waarmede de witte

bovenlaag wordt afgestoken, waartoe het werktuig licht en gelijkmatig bewogen wordt. Het andere ijzer is op de wijze van een beitel met dubbele snede uitgesmeed en de snede zelve, bij wijze van een zaag, uitgetand; hiermede gaat men dan over de van wit bevrijde vlakken en geeft dezen door een matige drukking een gladde oppervlakte, waarmede het werk voltooid is. Het geheel laat zich in weinig woorden aldus samenvatten. Maak twee verschillend gekleurde bepleisteringen over elkander en verwijder in de verlangde vormen de bovenste.

Zooals wellicht opgemerkt is, was er slechts sprake van een donkeren, dat wil zeggen, zwarten ondergrond met witte bovenlaag. Alle oude sgraffito's zijn op die wijze vervaardigd. Het zwart werd door vermenging der mortel met stroo-asch of fijn gemaakte kolenslakken verkregen. Andere kleuren werden niet aangewend, waarschijnlijk omdat de toen bekende verven allen door de kalk verwoest (opgevreten) werden en deze de kalk zelf murw maakten. Door de toevoeging van ijzeroxyde-verven is men dit gebrek te boven gekomen, waardoor ook andere kleuren kunnen toegepast worden, hetwelk vooral voor sgraffito's binnenshuis van groote waarde is.

Er bestaat ook een voorbeeld dat, in plaats van witte figuren of ornamenten op een donkeren grond, er donkere figuren op een lichten grond waren, zooals aan het paleis Nencini te *Florence*. Daar is dus de ondergrond licht en de laatste laag donker gemaakt. Deze gevel heeft eenvoudige cordonlijsten, bossages op de hoeken, en deur- en vensteropeningen tusschen zeer breede pilasters, welke door sgraffito-ornamenten, wit op bruinzwart, versierd zijn. De geheele gevel is met 5 tot 8 centimeter breede, lichte en door lijnen afgedeelde voegen, in blokken van 0.45 meter hoog verdeeld; evenzoo zijn de blokken om de rondboogvensters op Florentijnsche wijze aangebracht, namelijk donker; licht daarentegen op donkeren grond zijn de breede, voortreffelijk georneerde borstweringen onder de vensters en de friezen der lijsten. Op deze zeer eenvoudige wijze is een gelukkige afwisseling verkregen, welke met den ernst der architectuur goed overeenstemt.

Hetzelfde beginsel van kleurverwisseling, doch rijker en consequenter toegepast, vertoont een woonhuisgevel te *Florence*. Deze gevel heeft een breeden voorsprong in het midden en zeer smallen op de hoeken; hij is drie verdiepingen hoog en heeft vijf ramen, van welke

die in de hoek-voorsprongen aanmerkelijk kleiner zijn dan de overigen. De kroonlijst en de raam- en deuromlijstingen zijn van zandsteen, evenals het wapen in den middel-voorsprong; alle overige versieringen zijn in sgraffito. Om de lisenenvormige insluitingen der voorsprongen te doen uitkomen, zijn de sgraffito-ornamenten aldaar donker op licht aangebracht, terwijl de achterliggende muurvlakken omgekeerd behandeld zijn. Dewijl de grond meer werkt dan de ornamenten, zoo vertoonen zich de insluitingen licht en de muren donker. Deze gevel schijnt uit het begin der 16e eeuw te zijn.

Een belangrijk voorbeeld van veelkleurige sgraffito wordt nog gevonden aan den gang, welke de paleizen Pitti en Vecchio te *Florence* aan elkander verbindt. Deze gang vormt een deel van de noordelijke grens van den tuin Boboli, welke in 1550 aangelegd werd. De naar den tuin gekeerde zijde is van een pilasterarchitectuur, welke den wand in gelijke afdeelingen verdeelt, voorzien; in het midden van ieder veld is een rond venster. Midden tusschen deze ramen en de pilasters zijn langwerpig achtkante medaillons met lichtgele figuren op rooden grond; evenzoo onder en boven de ramen andere, verschillend gevormde, doch gelijk gekleurde medaillons. Het overige der vlakken is met arabesken, lichtgeel op donkeren grond, versierd. Het geheel, hoe afwisselend ook, vertoont zich rustig.

Er bestaat ook een oud voorbeeld van veelkleurige sgraffito aan de portiek op het binnenplein van het klooster de Monaci degli Angeli. De architectuur daarvan is eenvoudig. Boven een rondboog op Dorische kolommen, vormen op de daarboven staande borstwering wijd geplaatste Jonische kolommetjes met architraven een tweede verdieping, wier zijden tusschen de kolommen dichtgemetseld zijn; in dezen muur zijn vensters geplaatst. De werking van deze portiek is evenwel rijk door de kleurenpracht der sgraffito's. De muurvlakken ter zijde van den boog hebben witte figuurarabesken op afwisselend groenen, rooden en gelen grond. De borstwering heeft een blauw medaillon met witte buste daarin en ter zijden daarvan weder witte arabesken op groenen, rooden en gelen grond. De kleurverschuiving is zoodanig, dat dezelfde kleuren niet bij elkander liggen, waardoor een schijnbaar grootere rijkdom verkregen wordt. In de volgende schets toonen de onderste kleuren de velden naast den boog, de bovenste die der borstwering, met het medaillon in het midden.

rood blauw rood geel blauw geel groen blauw groen

geel groen rood geel

Dit voorbeeld van kleurige sgraffito is het rijkste wat tot nog toe bekend is, en doet uitkomen hoeveel middelen daardoor voor de versiering van het in- en uitwendige van gebouwen aangeboden worden.

De schrijver van de artikelen in „Erbkam's Zeitschrift" zegt dat hij een geheel nieuwe sgraffito-techniek uitgedacht heeft, die, behalve grooter wederstand tegen het klimaat, nog een ander belangrijk voordeel biedt. Hij gebruikt ook niet meer dan twee verschillend gekleurde lagen; maar door verschillende behandeling van de kalk verkrijgt hij nog twee andere (middel-) kleuren. Evenzoo betwijfelt hij dat de opgegeven gereedschappen voor de uitvoering voldoende zijn. Jammer dat hij zijnen lezers hier slechts te gissen en geen nauwkeuriger beschrijving geeft.

Zooals reeds is opgemerkt, werd de sgraffito ornamentaal en in plastische vormen toegepast. Er bestaat ook nog een derde wijze en wel als diamantversiering, waarmede soms wel de geheele gevel bedekt werd. Een uitgebreid voorbeeld van deze toepassing bestaat aan den gevel van een huis te *Rome*.

Om eene werking als diamantkoppen te verkrijgen, werden de vlakken, welke men op die wijze wilde behandelen, in vierkanten verdeeld, waarvan de eene helft volgens den diagonaal wit bleef, en de andere helft, door het wegnemen van de bovenste witte laag, zwart werd.

Een andere zeer belangrijke en navolgenswaardige toepassing van de sgraffito bestaat in het versieren der vlakke wanden met regelmatige tapijtachtige ornamenten, waarom zich rijke, levendig versierde banden of insluitingen slingeren. In den tijd der gothiek werd deze wijze van versieren ook toegepast, doch veelkleurig; de renaissance maakte haar eenkleurig.

Zeer schoon in dit genre is het paleis Visconti e Sforza te *Cusage*. De kroonlijst en de fries tusschen de daksparren zijn in sgraffito versierd. Het tapijtwerk zet zich daaronder tot aan de sokkel van de voornaamste verdieping voort, welke op verschillende velden met kunstig door elkander gestrengelde en afwisselende bandvlechtwerken overdekt is, welke evenzeer als sgraffito voorkomen. Hier bestaat echter aanleiding om te denken dat deze ornamenten geen werkelijke sgraffito zijn, maar in plaats van met twee, in één

SGRAFFITO'S AAN DEN VOORGEVEL VAN HET PALEIS SPINELLI TE FLORENCE.

Fig. 1.

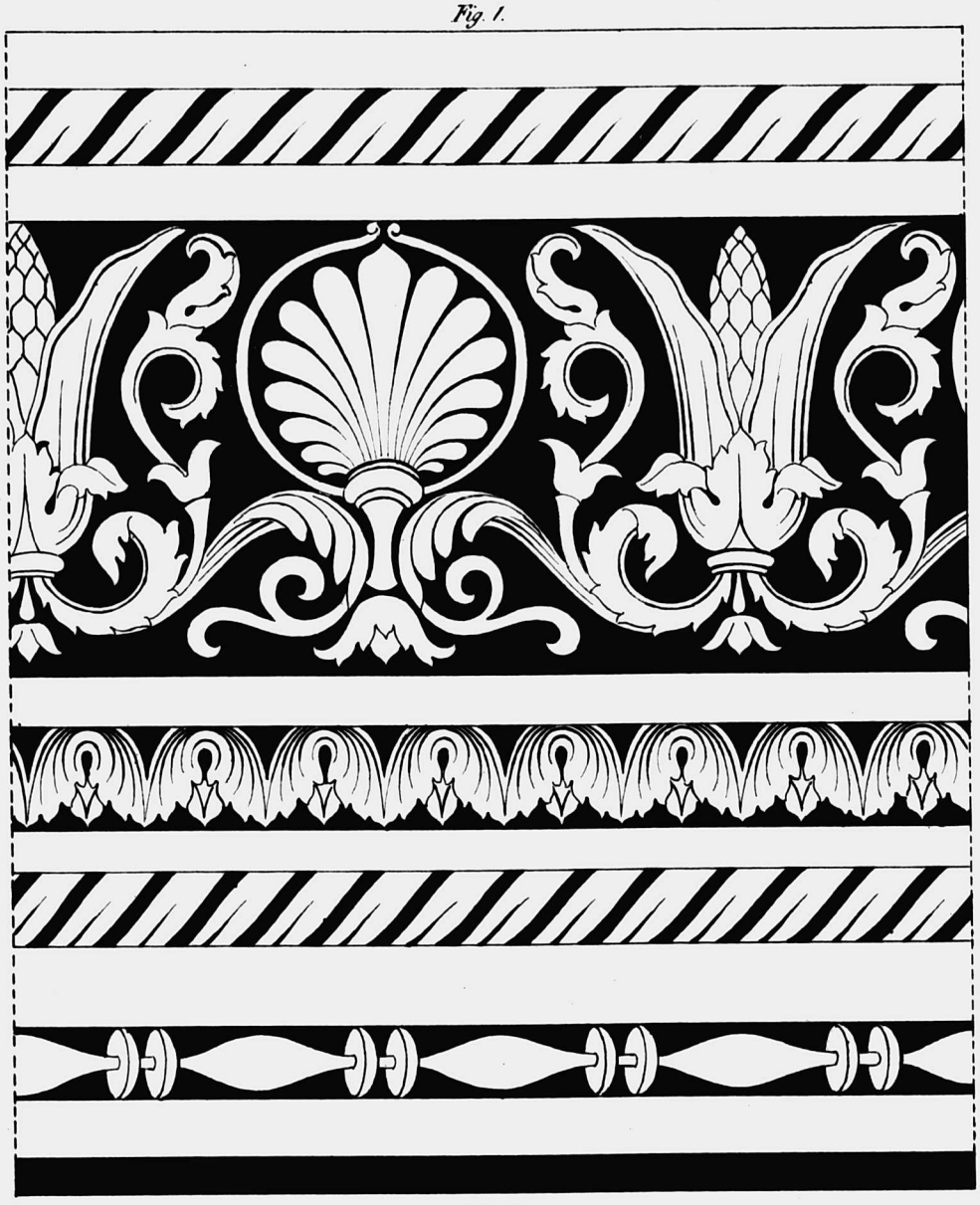


Fig. 2.



Fig. 3.

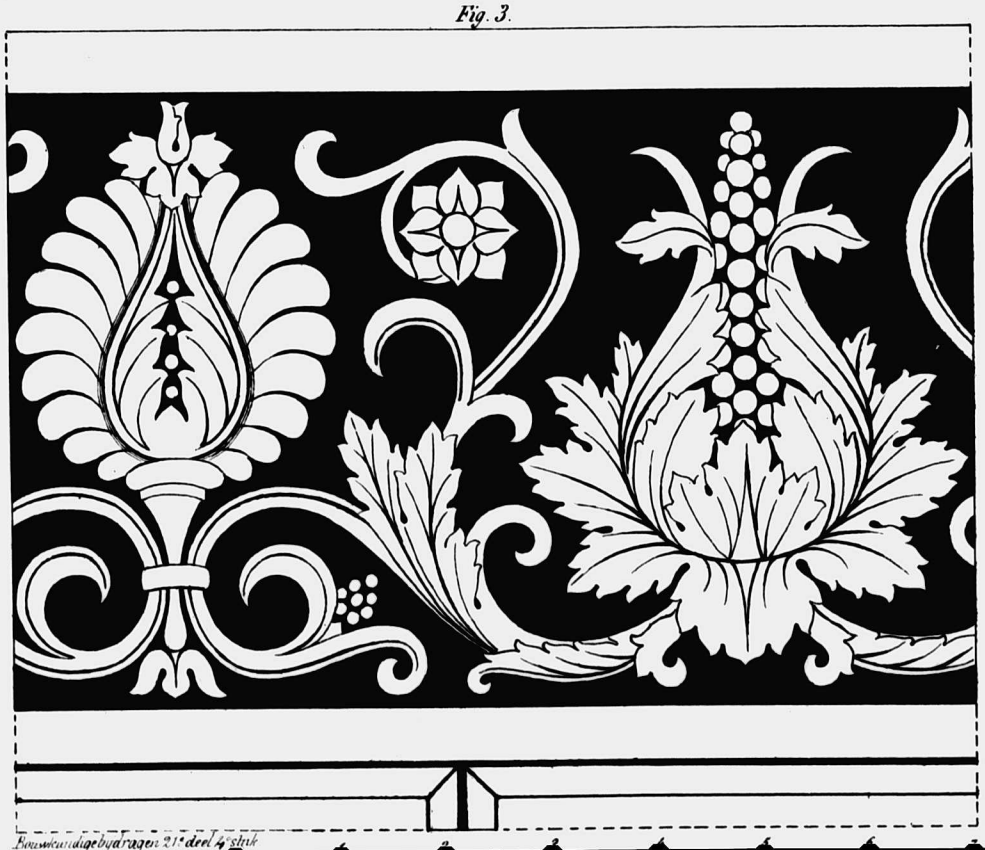


Fig. 4.



Decimeters.

pleisterlaag zijn uitgevoerd, waarvan ook ruwe voorbeelden in Duitschland bestaan.

De op nevensstaande plaat voorgestelde details zijn genomen van de sgraffito's aan den voorgevel van het paleis Spinelli te *Florence*. Deze gevel is 10 meter breed, drie verdiepingen hoog en heeft aan de hoeken over de geheele hoogte doorgaande, in blokken bewerkte, weinig vooruitkomende voorsprongen. De onderste verdieping is op de wijze der Florentijnsche paleizen zwaar, met een groote poort in het midden en aan beide zijden twee kleine rechthoekige ramen. Onder de smalle lijst die deze verdieping kroont, is tusschen de sprongen in een doorgaande reeks de versiering fig. 3 aangebracht.

De tweede meest versierde verdieping heeft zes halfcirkelvormig afgesloten ramen met een rondgaande vlakke blokomsluiting, waartusschen de versiering, in fig. 4 voorgesteld, is aangebracht. Deze wordt over de bogen voortgezet. Tusschen deze versiering en de borstwering der bovenste verdieping is de gevel vlak en met sgraffito's versierd. De versiering dezer borstwering is voorgesteld in fig. 1, terwijl fig. 2 die aantoont tusschen de mede halfcirkelvormig afgesloten ramen der bovenste verdieping.

Van de meer ornamentale en plastische sgraffito's worden in eenige werken meer of minder belangrijke voorbeelden gegeven. Eenigen daarvan zijn in het in 1867 door E. Lange en J. Bühlman uitgegeven werk opgenomen.

De reeds vroeger genoemde en aan Bramante

toegeschreven gevel van een huis te *Rome* heeft borstweringen onder de ramen der drie verdiepingen, op welke spelende tritons en gevleugelde figuren, wapens en inscriptiën vasthouden.

Aan het paleis Guadagni te *Florence* stijgen tusschen de vensters der eerste verdieping arabesken opwaarts, welke lauwerkransen, met adelaars en zwanen daarin, dragen. Tusschen de ramen der eerste en tweede verdieping is eene fries van 21 meter lang en 1¼ meter hoog, waarop een strijd tusschen tritons en zeemonsters is voorgesteld. Op de penanten der tweede verdieping zijn weder arabesken, welke door guirlandes met zwanen en andere sieraden, over de boogvensters heen aan elkander verbonden zijn. De daarboven gelegen fries is in zeven vakken verdeeld met even zooveel voorstellingen uit de Iliade. Deze sgraffito's schijnen echter door latere overwitting veel verloren te hebben.

Deze weinige voorbeelden, welke met vele anderen te vermeerderen zouden zijn, kunnen aantoonen, dat zich de genoemde wijze van versiering van vlakken in verschillende genres laat toepassen. Wij zouden te wijdloopig en vervelend worden, wanneer zij veel uitgebreid werden. Het is ook hierom dat ik mij onthoud, de beide belangrijke Duitsche voorbeelden, in de jaargangen van 1867 en 1868 voorgesteld volgens de beschrijving welke Max Löhde daarvan geeft, verder te bespreken. Liever noodig ik u uit, tot beter verstand van het gesprokene, de hier hangende platen te beschouwen.

FUNDEERING ONDER LUCHTDRUK.

Uit het Hoogduitsch naar G. HAGEN door den Heer **A. H. D. RUPS,** Bouwkundige te *Amsterdam*.

(met één plaat, pl. viii.)

Het is nog zoolang niet geleden, dat fundeeringen onder water uitsluitend werden uitgevoerd door middel der duikerklok, en zich hoofdzakelijk bepaalden tot het verzetten en stellen van zinkstukken, het schoonhouden van den bodem en deels ook om metselwerk uit te voeren. Deze werkzaamheden bleven echter, wat de ruimte aangaat, altijd zeer beperkt, en het is eerst sedert de laatste dertig jaren gelukt, en zelfs met buitengewoon goed gevolg, om zoowel wijde kokers, alsook geheele fundeeringen voor brugpijlers, door middel van saamgeperste lucht tot op aanzienlijke diepten onder water te doen zinken, en deze methode is gebleken zóó zeker en goedkoop te zijn, dat zij tegenwoordig hare toepassing vindt bij de meeste overbruggingen van groote stroomen.

Men heeft intusschen op juist twee geheel verschil-

lende wijzen den luchtdruk aangewend en is van de eerst gevolgde methode (die echter onder sommige omstandigheden zeer bruikbaar was) teruggekomen, terwijl de tweede bijna algemeene toepassing gevonden heeft.

Gaan wij de eerste kortelijk na.

In het jaar 1843 nam dr. Pott *(Engeland)* een patent op de uitvinding, om palen door luchtdruk in den grond te drijven. Deze palen bestonden uit ijzeren buizen, beneden open; boven daarentegen konden zij door middel van kleppen luchtdicht gesloten worden. Nadat zij door hun eigen gewicht eenigszins gezonken waren, sloot men de klep en pompte de binnenruimte bijna luchtledig, waardoor de paal, door de buitenlucht belast, nog dieper doordrong, krachtig geholpen door het uit den bodem in den paal dringende water, dat op zijn weg het zand of de aarde losmaakte en daardoor veel aan het verdere zinken toebracht.

Dat de paal onder deze bewerking zich deels met water en deels met aarde vult, is duidelijk, en om deze te verwijderen, laat men de lucht toetreden, opent daarna de klep, pompt het water uit, en verwijdert de aanwezige aarde, waarna opnieuw de klep gesloten en de luchtpomp in beweging gebracht wordt. Door deze bewerking achtereenvolgens te herhalen, wordt de ondergrond losgemaakt, en de paal zinkt, totdat hij de bepaalde diepte bereikt heeft.

Als de bodem vaster is en door eene zwakke strooming niet losgemaakt wordt, dan kan men door bovenstaande eenvoudige handeling het noodige indringen van den paal niet bewerkstelligen, maar moet men eene meer krachtige strooming te weeg brengen. Dit geschiedt als men de luchtpomp niet onmiddellijk met de door de buis ingesloten ruimte in verbinding brengt, daar deze buis zoodoende slechts langzamerhand luchtledig wordt, en het indringen van het water dus ook slechts langzaam volgt. Daarom maakt men gebruik van een groot vat, in den vorm van een windketel, dat men zooveel mogelijk luchtledig maakt, en waarin men door het plotseling openen eener kraan, de in de buis aanwezige lucht doet stroomen. Hieruit volgt, dat niet alleen de luchtverdunning sneller plaats grijpt, maar ook de strooming van het water op dezelfde wijze vermeerdert, en de grond dus veel losser wordt.

Bovendien heeft men het toestel nog op eene andere wijze volmaakt. Daar namelijk de die in den paal

dringende grond zich dikwijls buitengewoon vastzet, wordt de wegruiming daarvan uiterst lastig, en is deze toch zeer noodig, omdat anders bij het volgende uitpompen de werking zooveel zwakker zou worden. Daarom stelt men eene tweede veel nauwere buis, van onderen van een naar boven slaand ventiel voorzien, in den paal, en nadat de laatste zich met aarde gevuld heeft en de lucht weder toegetreden is, brengt men de van de luchtpomp uitgaande slang met deze nauwere buis in verbinding. Deze vult zich dan met een deel van den inhoud van den paal en maakt te gelijkertijd het overblijvende losser. Daar zij echter van onderen sluit, zoo kan men langzamerhand den aanwezigen grond opruimen.

Deze uitvinding werd sedert 1845 dikwijls, en deels met gunstig gevolg aangewend *); vooral verdient de bouw eener viaduct op het eiland *Anglesea* genoemd te worden. Iedere pijler werd aldaar op 19 gegoten ijzeren palen, van 0,35 M. (buitenswerks) middellijn en 4,85 M. lengte, waarvan de zijden 0.04 M. zwaar waren, gesteld. De palen zonken op de boven beschrevene wijze zeer snel, somtijds zelfs 0,60 M. in de minuut. Nadat zij tot de bepaalde diepte van 3,75 M. in den grond gedrongen waren, en men het daarin gedrongen zand verwijderd had, vulde men ze met beton. Zoo werd een zeer vast paalwerk gevormd en de daarop gestelde pijlers lieten zelfs bij den overgang der zwaarst beladene spoortreinen geene beweging merken.

Op hetzelfde beginsel, namelijk losmaking van den grond, berust het in de laatste tijden beproefde stelsel tot het indrijven van gegoten ijzeren palen, hoewel de luchtdruk daarbij niet aangewend wordt. Deze handeling is inderdaad zeer eenvoudig. Men bevestigt den hollen ijzeren paal aan eene stelling zoodanig, dat hij wel vrij kan zinken, maar noch aan de eene, noch aan de andere zijde kan overhellen. Nu brengt men even boven den benedenrand van den paal de slang eener brandspuit aan. Deze slang is van twee mondingen voorzien, die naar tegenover elkander gestelde zijden uitloopen, en zoodra de spuit nu in beweging gebracht wordt en de sterke stralen tegen den bodem onder den paalwand gericht worden, maken zij den grond los. Daar echter door middel van een hefboom de paal gedraaid wordt, raakt de bodem rondom los. Het doorstroo-

*) Förster's: Allgemeine Bauzeitung 1858, bl. 189.

mende water vindt den besten weg onmiddellijk langs den buitenwand van den paal, waardoor hier de wrijving zeer gematigd wordt en de paal spoedig de verlangde diepte bereikt.

De beweging moet echter onafgebroken worden voortgezet, omdat anders de omliggende aarde instort, en de paal zich zóó vastzet, dat men hem noch kan lichten, noch kan doen zakken.

Bij de fundeering der Leven-viaduct in de *Morecombe-baai* drongen de palen in minder dan een half uur 5.96 M. diep in den grond. Bij den bouw van den kaaimuur te *Southport* bracht men de volgende wijziging aan. De benedenopeningen der buizen sloot men door middel van schijven, welke aan den omtrek van zaagvormige tanden voorzien waren, die over den buitenrand uitstaken. In het midden der schijf was eene opening tot het doorlaten van den mond der slang. Een en ander werd echter slechts onder gunstige bodemtoestanden aangewend.

Door middel der beschrevene luchtverdunning zou in 1851 de fundeering der twee middel- en der twee landpijlers van de brug bij *Rochester* over de *Medway* tot stand gebracht worden. Onder iederen middelpijler wilde men 14 gegoten ijzeren buizen van 1.88 M. wijdte stellen, waarvan de verschillende deelen door aan de binnenzijde aangebrachte flenzen onderling verbonden waren. Daar de grond vooruit onderzocht was, meende men dat de zakking der buizen tot op de eerste 6.09 M. onder de bedding zonder bezwaar zou plaats grijpen. Het bleek echter dat men zich vergist had. De bodem was zóó compact, dat het water slechts droppelsgewijze door dezen in de buizen drong. De bodem werd zoodoende niet genoeg losgemaakt, en de palen zakten dus niet.

Daarenboven had men onder den eenen landpijler veel last van steenen en boomstammen, waardoor de beoogde wijze van fundeering geheel onmogelijk werd. De ingenieur Cubitt, die het werk uitvoerde, besloot dientengevolge om van eene geheel tegenovergestelde toepassing gebruik te maken. Hij maakte namelijk de ruimte in de palen niet luchtledig, maar perste de lucht daarin zóó sterk samen, dat het water uit de palen gedrongen werd en de bodem kon worden uitgegraven. Dit stelsel was echter niet nieuw, want in 1840 had Triger het reeds in toepassing gebracht, om tot op de kolenlaag van een te ontginnen mijn te geraken ter diepte van ruim 19 M. onder het niveau van de *Loire* bij *Haie-Longue*. Er werd

toen van eene 1.75 M. wijde plaatijzeren buis gebruik gemaakt, welke van boven van eene luchtsluis voorzien was. Cubitt echter gebruikte de reeds voorhanden zijnde gegoten ijzeren buizen, aan wier boveneinden hij twee kleine luchtsluizen aanbracht van nog geen 0.95 M² oppervlakte, van boven van ingangen en ter zijde van deuren voorzien.

Hiertusschen bevond zich eene kraan, waarmede men den met aarde gevulden emmer uit de diepte kon ophalen en te gelijkertijd in eene der beide sluizen plaatsen *). De kleppen die de ingangen sloten, alsmede de deuren, draaiden naar binnen en werden door den luchtdruk gesloten gehouden. Op onderlinge afstanden van 2.85 M. bevonden zich op de flenzen der buizen bordessen, die door middel van ladders met elkander in gemeenschap stonden.

De werking was eenvoudig deze. Eene stoommachine pompte aanhoudend lucht in de buizen en drukte deze (de lucht) zóó sterk samen, dat zij het water belette door de benedenopeningen zijn loop te nemen, en het terugdrong. Op deze wijze bleef de geheele buis vrij van water en men kon den bodem daaronder uitgraven en in de emmers werpen.

Om echter bij het verwijderen der emmers uit de buis den luchtdruk niet te doen ophouden of slechts eenigszins te verminderen, was iedere luchtsluis van eene dubbele sluiting voorzien, en werkte zij op dezelfde wijze als eene gewone schutsluis. Moest nu een emmer geledigd worden, dan bracht men door het openen van een kraan de buis in verbinding met de sluis, en zoodra de spanning in beiden geëvenredigd was, opende men de deur en draaide men door middel van de kraan den emmer in de sluis. Nu maakte men den ketting, waaraan de emmer bevestigd was, los, draaide hem te gelijk met de kraan terug en sloot de deur. Eindelijk opende men een ventiel, waardoor de lucht uit de sluis ontsnapte en dus de klep, die de buitenopening sloot, neerviel. Door de alzoo ontstane opening werd door een tweede windwerk de gevulde emmer opgeheven en omgestort. De emmer werd nu onmiddellijk weder in de luchtsluis geplaatst en nadat deze van de buitenlucht afgesloten en met de buis in verbinding gebracht was, weder naar beneden gelaten. Op dezelfde wijze werd het in- en uitgaan der arbeiders geregeld.

*) Wiener Bauzeitung 1858, blz. 190.

Door den sterken naar boven werkenden luchtdruk en daar bovendien de buis geheel zonder water was, verloor zij zooveel van haar gewicht, dat het verdere zakken verhinderd en zij somtijds zelfs opgelicht werd. Om dit te voorkomen belastte men de luchtsluizen met twee balken, waaraan aan iedere zijde een groote kist, met steenen gevuld, bevestigd was. Daar de buis in den grond echter niet altijd aan alle zijden denzelfden tegenstand ontmoette, was het ook somtijds noodig, dat men het gewicht der kisten aan een der zijden kon verzwaren. Om dit doel te bereiken liet men dan een der kisten in het water zakken en om de hevige beweging, waaraan deze door de strooming blootgesteld was, weg te nemen, bezigde men cilindervormige kisten welke in plaatijzeren buizen hingen, die op de rivierbedding gesteld waren.

Het verschijnsel deed zich ook voor, dat bij de somtijds afwisselende vaste grondsoorten het daarop staande water niet door den sterken luchtdruk kon worden weggedreven. Men bracht daarom een hevel aan, wiens langste arm tot aan den grond reikte, terwijl de kortere in het buitenwater mondde. Hierdoor vond de wateruitstrooming zeer snel plaats, doch moest men er vooral op letten, de kraan onmiddellijk te sluiten, zoodra de hevel lucht opnam. Verzuimde men dit, dan had de hevige luchtontsnapping eene verdunning der lucht ten gevolge, die met eene sterke afkoeling gepaard ging. Deze afkoeling deed een zoo dichten nevel ontstaan dat, niettegenstaande de in den put brandende lampen, een volslagen duisternis heerschte.

Het is gemakkelijk te begrijpen, dat na den goeden afloop dezer werkzaamheden de aandacht van elders ook op deze wijze van fundeering gevestigd werd. Men had toch zwarigheden overwonnen, die bij andere gevallen moeielijk en slechts met opoffering van groote kosten uit den weg geruimd konden worden. Frankrijk behoorde onder de eerste landen die van dit stelsel partij trokken. De bruggen bij *Lyon*, *Moulins* en *Maçon* werden allen op deze wijze gebouwd. Hieronder volgt de beschrijving van de overbrugging der *Theiss* bij *Szegedin* in het jaar 1857 door de Fransche spoorwegmaatschappij, en die als een der belangrijksten wel het eerst verdient genoemd te worden.

De bovenbouw, door plaatijzeren bogen gedragen, rust op 7 middel- en 2 landpijlers. Het doorstroomingsprofiel bedraagt bij ieder 41.50 M. Daar de

grond onder de landpijlers genoegzame vastheid bezat, zijn deze onmiddellijk met versnijdingen opgemetseld. De middelpijlers daarentegen, op wier standplaats gemiddeld 2.85 M. water stond, en waar de ondergrond voor een gedeelte weinig vastheid aanbood, moesten tot op 11.90 M. onder den gewonen zomerwaterstand gebracht worden. Hierbij werd van gegoten ijzeren zuilen gebruik gemaakt, waaruit men door sterken luchtdruk het water verwijderde, vervolgens den bodem uitgroef, waardoor het dieper zinken vanzelf volgde. Iedere pijler bestond uit twee zuilen welke boven water over circa 1.55 M. hoogte door eene ijzeren plaat verbonden waren.

De gegoten ijzeren zuilen hadden eene middellijn van 2.90 M., omdat men haar de grootst mogelijke wijdte geven wilde, zonder haar evenwel uit segmenten behoeven samen te stellen. De wanddikte bedroeg 0.025 M. Ieder afzonderlijk deel was bijna 1.85 M. hoog en aan beide zijden van eene naar binnen gerichte flens voorzien, terwijl deze laatste weder door een aantal daaraan vastgegoten ijzeren consolles gesteund werd. Tusschen iedere consolle was een schroefbout aangebracht tot onderlinge verbinding der stukken.

De buizen kwamen uit *Schotland*, doch op het werk zelf werden zij allen aan beide zijden afgedraaid, zoodat zij niet alleen zooveel mogelijk op elkander sloten, maar ook concentrisch met elkaar verbonden konden worden. Hierop volgde het boren der gaten. De vlakken welke door de verbinding met elkaar in aanraking kwamen, werden bestreken met ijzercement, bestaande uit ijzervijlsel, ammoniak en bloem van zwavel. Dit mengsel was na eenige dagen totaal verhard. De ingenieur Cezanne, die het werk uitvoerde, meende echter, dat het beter geweest ware, als men de tusschenruimte met caoutchouc aangevuld had, zooals bij het bouwen der brug te *Bordeaux* toegepast was.

Door de aanmerkelijke zwaarte konden de buizen slechts over de helft van de gevorderde lengte met elkaar verbonden worden, waarna het benedenste deel in vaartuigen naar de bestemmingsplaats gevoerd werd. Daarop werd dit gedeelte gelicht en op den grond geplaatst, waarvoor vaste steigers aangebracht waren. Zij hingen echter nog zoolang aan kettingen, totdat de verbinding met de andere helft gevolgd was.

Toen nu de kettingen verwijderd waren, drong de zuil onmiddellijk eenige voeten in den grond, doch

werd door middel van aan de steigers bevestigde geleiders rechtop gehouden, zoodat zij noch voor-, noch achterwaarts kon schuiven. Door de zuil zwaar te belasten en dus de drukking te vermeerderen, zonk zij langzamerhand tot op zekere diepte, waarop de luchtsluis aangebracht werd, wier beide bodems men tegen de bovenste flenzen bevestigde. Het is duidelijk dat bij het inpompen der lucht, de van boven aangebrachte last niet weggenomen kon worden, want zoodra het water uit de zuil gedreven was, woog zij minder dan de door haar verplaatste volume. De uitslag beantwoordde in den beginne niet aan de verwachting, want hoewel men den ingedrongen grond door de luchtsluis uit de buis kon verwijderen, was toch de zakking onmerkbaar of van weinig beteekenis. Om deze te vermeerderen bleef er niets anders over, dan de arbeiders te verwijderen en den cilinder met de buitenlucht in verbinding te brengen. Het water dat nu in de buis drong, vermeerderde niet alleen het gewicht aanmerkelijk, maar bij het instroomen werd ook de grond zeer los gemaakt, zoodat de buis aanmerkelijk zakte. Bij kleiachtigen bodem, waarin de sterke wrijving tegen de zijwanden de buis tegenhield, waren deze hevige stooten zeer gevaarlijk en bedreigden zij dikwijls het steigerwerk, waartegen de geleiding rustte. Daar men het ingedrongen water niet altijd door den bodem kon terugdrijven, bracht men hevels in de buis aan, waarin het water opstijgen en naar het buitenwater kon afvloeien.

Uit het voorgaande blijkt, dat deze fundeeringswijze in vele opzichten toch nog bedenkelijk blijft. Vooral de omstandigheid dat de cilinder meer door de wrijving en adhesie tegen de zijwanden gedragen wordt, dan dat zij op eene vaste aardlaag rust, is zorgwekkend. Houden nu die wrijving en adhesie door onvoorziene omstandigheden op, dan biedt de geheele uitvoering geen genoegzame zekerheid aan. Om hierin te voorzien, maakte men bij *Szegedin* van het volgende eigenaardige middel gebruik. In iederen cilinder werden namelijk 12 palen geheid, die ongeveer 5.65 M. onder den benedenrand reikten. Het bleek dat de grond hierdoor veel vaster werd en door deze handeling de geheele ruimte waterdicht werd afgesloten. Nadat nu het water uitgepompt was, werden de palen even boven den grond afgezaagd, waarop men de zuil tot boven aan den rand met beton vulde, welke met zorg gespreid en tot op de

bepaalde hoogte aangebracht werd. Het is duidelijk, dat door de aansluiting van het beton tegen de zijwanden en voornamelijk door de scherpe sluiting tegen de flenzen, het als 't ware één geheel met de buis vormde, zoodat eene latere scheuring ondenkbaar was. Daar bovendien het geheel op palen rustte, was de bewerking teruggebracht tot het stellen van gegoten ijzeren zuilen op eene paalfundeering.

Ook deed zich nog de omstandigheid voor, dat de zuilen somtijds te diep in den grond zakten, waarop men de ringen welke de kapiteelen droegen, naar verhouding breeder maakte. Dat bij het zinken der tweede zuil de naastbijstaande weder in beweging kwam, was niet te voorkomen en had dikwijls eene toenadering der zuilen ten gevolge, in welk geval er niets anders overbleef dan den bout die beide verbinden moest, korter te maken en dus opnieuw te gieten. De vele moeielijkheden welke zich bij dezen bouw voordeden, waren deels een gevolg van het aanwenden der gegoten ijzeren zuilen, die eene grootere uitgebreidheid der fundeering onmogelijk maakten. Het was daarom eene groote verbetering, toen men, in plaats van gegoten ijzer, gewalst plaatijzer aanwendde. Daarvan waren niet alleen kasten te vervaardigen, die den geheelen pijler konden bevatten, maar het zinken was nu ook minder zorgwekkend, omdat het plaatijzer in geringe mate aan het gevaar van scheuren onderhevig is, hetgeen dikwijls te verwachten is, wanneer de ondersteuning niet gelijkmatig geschiedt of wanneer hevige schokken plaats vinden. Bovendien had de ondervinding, bij de ketels van machines met hooge drukking opgedaan, reeds geleerd, dat de verbinding van plaatijzer niet alleen solide, maar te gelijkertijd ook luchtdicht geschieden kan, terwijl daarenboven de op deze wijze samengestelde kasten van horizontale deksels kunnen voorzien worden, op welke laatsten reeds tijdens het zinken het muurwerk opgetrokken kon worden, waardoor de kast zóó zwaar werd, dat zij in dezelfde mate zakte, als de grond onder haar verwijderd werd.

De eerste en in ieder opzicht hoogst belangrijke fundeering op deze wijze uitgevoerd, vond plaats bij den bouw der Rijnbrug tusschen *Kehl* en *Straatsburg* in het jaar 1859. Hoewel men in den laatsten tijd vele wijzigingen in de uitvoering gebracht heeft, zijn toch tal van inrichtingen die toen gemaakt werden, onveranderd gebleven, en het is aan geen twijfel onderhevig dat de geheele uitvoering, zoowel in het

algemeen als wat de onderdeelen betreft, met veel overleg en zaakkennis bedacht en ten uitvoer gebracht werd. Hoewel de ingenieurs VUIGNIER en FLEUR-SAINT-DÉNIS de plannen ontwierpen, had men toch veel aan de bemoeiingen van den aannemer CASTOR te danken, hetgeen blijkt uit de dankbetuiging, hem geworden vanwege de Vereeniging tot Bevordering der Nationale Industrie te *Parijs*, voor den ijver en de zaakkennis door hem aan den dag gelegd, waardoor het mogelijk werd, deze belangrijke onderneming tot een goed resultaat te brengen.

Hieronder volgt de beschrijving der verschillende inrichtingen bij dien bouw in practijk gebracht.

Tot verbinding der wederzijdsche spoorwegen moest tusschen *Straatsburg* en *Kehl* eene brug gebouwd worden, die voor dubbel spoor en 2 voetpaden ruimte aanbood. De totale lengte tusschen de landpijlers bedroeg 225.50 M. De drie middelste openingen met vaste overspanning, waren ieder 56.50 M. wijd, en de twee openingen aan beide oevers, waarover draaibruggen geprojecteerd waren, ieder 28 M. Men was overeengekomen, dat de Fransche regeering den bouw der verschillende pijlers met inbegrip van hunne fundeeringen zou uitvoeren, terwijl het Badensche gouvernement daarentegen den bovenbouw voor hare rekening nam.

Tot op groote diepte bestond de rivierbedding uit kiezel, dat door de strooming altijd in beweging was, zoodat men in een schuitje varende, bij het slaan der riemen duidelijk het rollen van het kiezel kon hooren. Daarenboven had de bedding eene zeer onregelmatige oppervlakte. Groote diepten werden afgewisseld door hooge banken, een toestand die door den aanwas van het water in korten tijd dikwijls zulk eene verandering onderging, dat op plaatsen waar vroeger het kiezel boven water zichtbaar was, zich nu kuilen van 6 tot 9 M. diepte bevonden. Eene diepe fundeering der pijlers was dus dringend noodig en men besloot dan ook deze tot op 20 M. onder den gewonen zomer-waterstand te brengen. Maakte men dus gebruik van saamgeperste lucht, dan was in de ruimten waaruit het water moest worden gedrongen, eene drukking noodig van 2 atmosferen, hetgeen bij hoogeren waterstand nog onvoldoende was.

Bij de uitvoering van deze fundeering bracht men eene methode in practijk, zeer verschillende van de tot nog toe gevolgde wijze om buizen door middel van sterken luchtdruk te doen zinken, en hoewel men

naderhand de hieronder aangegeven manier liet varen, zoo schijnt deze toch in zeker opzicht met voordeel aangewend te kunnen worden.

Men had namelijk de geheele ijzeren kast of luchtkast, die het benedendeel van den pijler uitmaakte, met saamgeperste lucht gevuld en was toen niet alleen gedwongen de in- en uitgaande werklieden, benevens gereedschap en materialen telkens de luchtsluis te laten passeeren, maar men moest bovendien al den grond, enz. welke uit de bedding in de buis drong, bij het verwijderen uit deze laatste aan hetzelfde oponthoud blootstellen. Dit werd hier echter verholpen doordien zich in iedere kast een wijde ijzeren buis bevond, van boven en beneden open, en waarin dus de waterhoogte gelijk stond met die van buiten. In deze buizen bevonden zich loodrecht werkende baggermachines, die zonder behulp der luchtsluis de bagger zóó hoog opvoerden, dat deze vanzelf in de gereed liggende vaartuigen stortte. Het hierdoor verkregen voordeel bestond voornamelijk daarin, dat men de baggermachines onafgebroken door stoomkracht kon doen werken, terwijl men anders den bodem moest afgraven, dien vervolgens door middel van emmers in de luchtsluis brengen en dan eerst verder kon vervoeren, wanneer de lucht in de sluis dezelfde spanning als die der buitenlucht verkregen had. Figuur I, Plaat VIII, A en B, geeft hiervan eene duidelijke voorstelling. Rondom de bedoelde buis is de lucht in voldoende mate saamgeperst. Hier, bij *a*, staan de werklieden en werpen den grond in den kuil onder de buis, waaruit de baggermachine hem naar boven werkt. Het water in de benedenmonding der buis vormt hare luchtdichte afsluiting. In een ander opzicht had men de voorzorgen verder gedreven dan volstrekt noodzakelijk was, hetgeen dan ook reeds bij de fundeering van den eersten pijler bleek. Voor de fundamenten namelijk der beide uiterste pijlers werd bij eene lengte van 23.20 M. eene breedte van 7 M. gevorderd. Daar men het echter te gewaagd vond, om kasten van bovenstaande afmeting (welke bovendien nog eene hoogte van 3.45 M. hadden) te vervaardigen, zoo stelde men haar ieder afzonderlijk uit vier deelen samen. Deze hadden bij gelijke hoogte en breedte slechts eene lengte van 5.80 M. Zij moesten echter niet alleen ieder voor zich aan alle zijden gesloten zijn, maar ook elk eene afzonderlijke opening voor het baggertoestel en bovendien ieder nog 2 ingangen hebben (fig. II *b*). Toen men nu deze kasten voor de

fundeering van den eersten pijler in elkaar zette, verbond men ze reeds door eenige bouten, welke men naderhand wilde verwijderen om ze dan ieder afzonderlijk te laten zinken. Doch bij het zinken der kast behield men nog deze zwakke verbinding, die men ook later nog niet verwijderde, waarop bij de fundeering van den volgenden pijler de verbinding hechter gemaakt werd. Bovendien maakte men in de zijwanden, zooals figuur *a* aantoont, groote cirkelvormige openingen (*a*), waardoor het mogelijk werd de afgravingen in de verschillende deelen gelijkmatig te doen plaats vinden en dus de geheele kast tegen doorbreken of buigen te verzekeren. De constructie der luchtkasten is in het algemeen uit de figuren duidelijk te zien. Zware ijzeren platen ter dikte van 13 mM. loopen in beide richtingen onder het deksel (fig. I *c*) en worden zijwaarts door even zoo zware hoekstukken of consolles gedragen, die te gelijkertijd veel tot de versterking der zijwanden bijdragen. De dikte van het plaatijzer der zijwanden bedraagt 9 mM. en die van het deksel 13 mM.

Rondom iederen brugpijler was eene hooge stelling gebouwd en in twee zich boven elkander bevindende afdeelingen verdeeld, de eerste op ongeveer 2.82 M., de tweede echter op 8.50 M. boven den middelbaren waterstand. Over de geheele stelling was een dak aangebracht, opdat de werkzaamheden onafhankelijk van regen en wind konden voortgezet worden. Het onderste bordes van den steiger was boven den pijler open, terwijl op het bovenste aan weerszijden der opening zware rails aangebracht waren, waarop een beweegbare kraan stond, waarmede men zoowel de deelen der kast als de materialen op de gewenschte plaats kon doen nederdalen. Nadat nu de opening in den benedenvloer door dwarsliggers overspannen was, werden op deze laatsten de vier kasten ieder afzonderlijk in elkander geklonken, vervolgens onderling verbonden, waarna het geheele toestel, door middel van de schroeven, welke aan de bovenstelling bevestigd waren, eenigszins opgelicht werd. Nu werden de liggers weggenomen en kon de geheele kast naar willekeur nedergelaten worden.

Zooals figuur II aantoont, bevinden zich in het dek van iedere kast drie openingen. In de middelste (*b*), welke tot onder den rand der kast reikt, werkt de baggermachine. De beide anderen vormen de verbinding met de ingangschachten die van luchtsluizen voorzien zijn. Twee zulke schachten of putten waren

bepaald noodig, om namelijk bij het dieper zinken der kast en wanneer dus de schachten moesten verlengd worden, onafgebroken te kunnen voortwerken, en men gebruikte ze daarom niet gelijktijdig, maar afwisselend. De verbinding der schachten met het dek der kast, moest, zooals vanzelf spreekt, luchtdicht geschieden.

Van belang is de inrichting der schroeven (fig. II *a*), waarin ook bij latere uitvoeringen geene noemenswaardige verandering aangebracht werd. Boven iedere kast zijn op de tweede stelling drie eiken balken van 0.25 M. in het vierkant aangebracht, door zware karbeelen ondersteund en met een overstek over de randen der kast, zoodat de openingen van de twee zich hierop bevindende schijven bijna loodrecht boven den buitenkant der kast staan. Van deze schijven zijn er altijd twee naast elkander aangebracht, namelijk één tusschen den eersten en tweeden, en één tusschen den tweeden en derden balk, zoodat twee schroeven altijd tusschen drie balken doorgaan. Eene schroef kan namelijk slechts zóó lang gebruikt worden, totdat zij bijna uitgeloopen is, of liever totdat de moer zich boven aan de schroef bevindt. De tweede schroef dient dus om vertraging te voorkomen, zoodat bij het verstellen van een der schroeven, de tweede altijd dienst doet.

De schroeven, uit ijzer bestaande, hebben een middellijn van 0.078 M. en zijn, zooals fig. III aantoont, 2.51 M. lang; de moeren van klokspecie zijn in de benedenvlakken flauw sferisch afgedraaid en wel convex; hetzelfde is het geval met de gegoten schijven, waarop zij rusten, zoodat de schroeven altijd de richting der kast kunnen volgen.

Aan de benedeneinden der schroeven bevinden zich oogen, waaraan door schroefbouten op vorken gelijkende hangijzers bevestigd zijn, die benedenwaarts weder de volgende oogen pakken, zoodat zich aldus eene keten vormt, welke uit schakels van 1.88 M. lengte bestaat. Is eene schroef uitgeloopen en weder teruggedraaid, dan wordt een nieuwe schakel in den ketting gelascht. De ketting grijpt van onderen in een zwaren beugel, die aan den zijwand der kast geklonken is, zooals fig. III in *a* en *b* aantoont.

Om de 16 moeren waaraan de 4 met elkander verbonden kasten hangen, gelijkmatig te bewegen, zijn zij allen van hetzelfde aantal tanden voorzien, waarin zoowel in de eene als in de andere richting pallen grijpen, welke aan ijzeren hefboomen op schroefsleutels gelijkende, van 1.88 M. lengte, bevestigd zijn. De

hefboomen worden aan iedere zijde van den pijler door ijzeren stangen onderling verbonden (fig. II *c*), en wanneer men deze aantrekt, dan bewegen zich alle moeren om een gelijk aantal tanden, en de geheele kast zakt aan die zijde gelijkmatig. Door de beweging aan de andere zijde op dezelfde wijze te regelen, kan men het geheele toestel naar believen doen zakken.

Voordat het zinken der kasten plaats greep, had men reeds de eerste gedeelten van iedere schacht aan elkander geklonken. De middelschacht, waarin de baggermachine werkte, had slechts eene kleine hoogte, omdat het metselwerk bij het opmetselen zelf de opening vormde. De schachten waardoor men in- en uitging, moesten bij het zinken altijd verlengd worden, omdat hierop van boven de luchtsluis rustte. De met elkaar verbonden kasten moesten zóó zwaar zijn, dat zij zonken, doch mochten de schroeven ook niet te sterk belasten, hetgeen vooral te vreezen was, wanneer het toestel nog boven water zweefde, daar het dan 145,000 KG. woog. Bij het verdere zinken verloor het vanzelf veel van zijn gewicht, daar men, door de luchtpompen in beweging te brengen, het water uit de kasten kon dringen, en deze dus veel minder wogen, en bovendien het metselwerk zooveel mogelijk onder water gehouden werd.

In den beginne was men van plan geweest, (en bij den eersten pijler had dit ook werkelijk plaats) het metselwerk niet onmiddellijk op de kast te doen beginnen, maar eerst eene betonstorting, door houten wanden omsloten, aan te brengen. Men begreep echter spoedig, dat dit overbodig was, en begon onmiddellijk op de kasten met het metselwerk, dat van binnen uit breuksteen bestaande, door ruw bewerkte blokken omgeven was, en hield het daarenboven eenigszins binnen den rand der kast, waardoor deze veel sneller zonk.

De baggermachines waren zóó ingericht, dat zij twee aan twee door eene stoommachine van 12 paardekrachten gedreven werden. Om den benedentrommels, waarover de kettingen liepen, meer vastheid te geven en om hen naderhand gemakkelijk te kunnen ophalen, waren zij aan ramen bevestigd en konden, daar zij in geleiders rustten, op en neder bewogen worden, terwijl zij bovendien in kettingen hingen. De baggeremmers hadden elk een inhoud van 0.049 kub. M. en waren op ongeveer 2.51 M. onderlingen afstand aangebracht. In iedere kast bevonden zich vier arbeiders, die het kiezel van de zijwanden der kast, in de verdieping onder het baggertoestel wierpen, van waar de baggermachine het naar boven werkte. Daar de spoed van den ketting bijna 0.115 M. bedroeg, zoo meende men dat de vier baggermachines ongeveer tien schachtroeden *) in het uur zouden kunnen opwerken; door de menigvuldige storingen en daar de emmers zich nooit geheel vulden, was de opbrengst gemiddeld slechts 3 schachtroeden in het uur.

Overigens waren de baggermachines, zooals bij de loodrecht werkende altijd het geval is, zoodanig ingericht, dat, voordat de emmer zich ledigde, de steil loopende goot, waarin de bagger stortte, tot onder den emmer verlengd werd. Met het voor- en terugschuiven van dit aangebrachte verlengstuk was altijd een arbeider belast, terwijl de bagger uit de goot zich onmiddellijk in de daarvoor bestemde vaartuigen loste.

De toegangschachten bestonden uit cilindervormige plaatijzeren buizen van drie voet wijdte. De benedenste buis was aan het ondereinde van een flens voorzien, waartegen een klep luchtdicht sloot. Deze klep was in die schacht, waarvan gebruik gemaakt werd, geopend, daar de afsluiting in de sluis plaats greep; alleen als de schacht verlengd en de luchtsluis dus verwijderd moest worden, kwam deze klep in werking (fig. I *b*) en bleef zij zoolang gesloten als de sterkere druk in het binnengedeelte der kast aanhield. In de schachten zoowel als in de sluizen, bevonden zich ijzeren ladders. Uit de figuren is de inrichting der sluizen duidelijk te zien. Ze zijn ruim 1.90 M. wijd en tusschen de beide bodems 2.51 M. hoog. In de laatsten bevinden zich de ingangen, welke door zware kleppen luchtdicht gesloten zijn, terwijl om deze te bewegen, nog van een bijzonder windwerk werd gebruik gemaakt. Bovendien waren kranen aangebracht, waardoor de sluis, zoowel met de buitenlucht als met die in de kast, in verbinding kon gebracht worden.

Om bij het zinken het water uit de kasten te kunnen dringen en deze met lucht te vullen, bediende men zich van groote luchtpompen, welke door stoommachines in werking gebracht werden en zich op afzonderlijke vaartuigen bevonden. Men had deze luchtpompen van zulke afmetingen gemaakt, als men voor de behoefte noodig oordeelde, doch maakte men ten overvloede, om in groote luchtontsnappingen te kunnen voorzien, nog eene hulp-luchtpomp, welke, gedreven door eene machine van 25 paardekrachten, ongeveer 402 kub. M. lucht per uur in de kast kon persen. Deze hoeveelheid echter verminderde (volgens de wet van Mariotte) op grootere diepte tot op de helft, ja zelfs tot op een derde gedeelte. Bovengenoemde machine alleen was voldoende om een der beide middelste pijlers, die wegens hunne mindere lengte slechts uit drie kasten bestonden, tot 8.50 M. onder water te doen zinken. Dat de aanwezigheid der hulppomp van groot belang was en veel tot den geregelden voortgang van het werk bijdroeg, is duidelijk, daar bij het minste toetreden van water in de kast niet alleen eene storing in de werkzaamheden zou plaats gegrepen hebben, maar ook door het losraken van den ondergrond de schromelijkste gevolgen te verwachten geweest waren, hetgeen bij gebrek aan eene hulppomp dikwijls zou hebben plaats gevonden, daar de werking dezer pompen bij voorkomende beschadigingen aan veelvuldige storingen onderhevig was. Bij de hier bedoelde luchtpomp had men den cilinder in een waterreservoir gelegd, welks inhoud door aanhoudenden toevloed steeds ververscht werd en wel om de lucht welke bij sterke samendrukking eene hooge temperatuur aannam, iets af te koelen en daardoor het verblijf der arbeiders in de kast minder moeielijk te maken.

Nadat de kasten onderling verbonden en de schachten er tot eene bepaalde hoogte op geplaatst waren, lichtte men ze door middel der schroeven op, zoodat zij aan deze hingen en zóó diep konden nedergelaten worden, dat hare deksels slechts even boven water uitstaken. Nu begon men te metselen, en sloot de muren scherp tegen de middelschachten aan, terwijl men rondom de ingangschachten eene kleine ruimte vrij liet, om zoodoende deze er later weder uit te kunnen nemen en bij andere kasten opnieuw te kunnen gebruiken. De verdere verlenging der middelschachten werd echter slechts tot op eene hoogte van 5.65 M. boven het deksel der kast voortgezet en hier werd de luchtdichte aansluiting van het metselwerk gevormd, terwijl dit laatste nu zelf de plaats der schacht innam.

Op zulke wijze werd het zinken der kast zoover voortgezet, totdat de rivierbedding bereikt was. In een enkel geval week het vlak der bedding zeer van de horizontale ligging af, daar het aan het voorste gedeelte 5 M. en aan het achterste 7.50 M. onder water lag. Door uitbaggering werd dan vooraf deze onregelmatigheid uit den weg geruimd.

Stonden de kasten van een pijler eindelijk op den grond, dan bracht men de luchtpompen in beweging en wanneer deze het water teruggedrongen hadden, stegen vier flinke arbeiders in iedere afzonderlijke kast, staken zooveel mogelijk den grond gelijkmatig af en wierpen dien onder de baggerschacht. Tot op eene diepte van ruim 9.40 M. was de luchtdruk zeer weinig bezwarend, doch dieper komende konden sommige arbeiders het onmogelijk volhouden en moesten zij afgelost worden. Zelfs als de drukking tot op drie atmosferen gebracht werd, deden zich geene nadeelige gevolgen voor de gezondheid op. Alle arbeiders welke door anderen afgelost waren, meldden zich spoedig weder aan.

Om den eersten pijler te doen zinken, had men 85 dagen noodig, hetgeen niet te verwonderen is, wanneer men de veelvuldige storingen in aanmerking neemt. Voor den tweeden pijler bleek een tijdsverloop van 34 dagen voldoende, terwijl de derde in 26 en de vierde in slechts 22 dagen op de bepaalde diepte gebracht werd. Toen het werk in vollen gang was, zonk de pijler per uur 0.1 M. in den zandbodem; bij de grootste diepte slechts 0.026 M., zoodat men gemiddeld op bijna 0.063 M. kon rekenen. Kwam de kast met grof kiezel in aanraking, dan was de uitslag niet zoo gunstig. De geheele massa zand en kiezel door de baggermachine opgewerkt, bedroeg ongeveer anderhalfmaal de volume van den pijler en de kast te zamen genomen.

In de volgende beschrijvingen van soortgelijke fundeeringen is ook de wijze aangegeven, waarbij de kast op de bepaalde diepte gekomen zijnde, met beton of cement aangevuld wordt.

Dezelfde fundeeringswijze die men bij de brug te *Kehl* aangewend had, werd met slechts weinig veranderingen ook bij den bouw der spoorwegbrug over den *Pregel* te *Königsberg*, in toepassing gebracht. De menigvuldige ervaringen, bij dezen bouw opgedaan, zijn van zooveel belang, dat eene nadere omschrijving zeker niet overbodig zal zijn.

Om de Ostbahn met den spoorweg van *Königsberg* naar *Pillau* te verbinden, moest de *Pregel* overbrugd worden. Dit geschiedde onmiddellijk naast het station der Ostbahn, dus aan het benedendeel der stad, zoodat alle thuis- en uitvarende zeeschepen gedwongen

---

*) 1 Schachtroede = 256 kub. voet = 5.69 kub. meter. (Zakboekje van Ingenieurs 1868, blijvend gedeelte).

waren, de draaibrug te passeeren. Deze plaats was niet alleen dáár gekozen met het oog op de belangen der spoorwegmaatschappij, maar moest ook strooken met de plannen ter verdediging der stad. De pijler waarop het draaiend gedeelte rust, ligt dicht bij den linker- of zuidelijken oever. Het doorstroomingsprofiel bedraagt 14.75 M.; de breedte van den aansluitenden stroompijler is 4 M. en de afstand van deze tot den rechteroever 60 M., welke laatste afstand door ijzeren polygonaal-liggers overspannen is. De stroombedding bestaat, evenals de zeer vlakke en lage oever, tot op groote diepte uit losse slijkerige grondsoorten. Eerst op 15.70 M. onder den middelbaren waterstand wordt eene zware kiezellaag van 2.50 M. dikte aangetroffen, waaronder zich zuiver zand bevindt, terwijl de waterstand hier 8 M. à 9 M. bedraagt en eerst in de onmiddellijke nabijheid van den oever iets minder wordt.

Deze zeer ongunstige plaatselijke toestanden in aanmerking genomen, scheen het raadzaam den stroompijler op eene onderling verbonden en zooveel mogelijk uitgebreide fundeering te plaatsen, waarbij men de te *Kehl* gevolgde wijze als voorbeeld nam. De kasten werden nu uit één stuk gemaakt, daar de ondervinding geleerd had, dat de bij *Kehl* gevolgde handelwijze om bovengenoemde kasten uit 3 of 4 stukken te maken, overbodig was. Deze enkele kast was van plaatijzer, 14.75 M. lang, 5.35 M. breed en 2.80 M. hoog, terwijl de dikte 1 cM. bedroeg. Het deksel werd op onderlinge afstanden van 1.15 M. door dwarsliggers van 0.6 M. hoogte gesteund, terwijl deze op even groote afstanden door langsliggers met elkander verbonden waren. De hoogte dezer langsliggers, de verzwaringen daarbuiten gerekend, was slechts 0.261 M. De zijwanden steunden tegen consolles, welke aan het benedeneinde scherp uitliepen, boven echter 1 M. breed waren.

Tegen deze consolles, evenals tegen het gedeelte van den zijwand daartusschen, waren drie hoekijzers aangebracht (fig. V *c*). Op het onderste dezer hoekijzers werden eiken platen gelegd, en vervolgens werden de nissen, door de consolles ontstaande, volgemetseld. Bovendien overspande men de vierkante vlakken tusschen de dragers, welke het deksel steunden, met vlakke welven. Dit muurwerk hetwelk de binnenruimte der kast niet vernauwde, was in de ledige en vaststaande kast zonder twijfel gemakkelijker uit te voeren dan nadat deze geheel gezonken was. Daarbij vermeerderde het ook nog hare luchtdichtheid. De op palen

rustende steiger bestond weder uit twee verdiepingen, waarvan de onderste, die slechts 1.25 M. boven water lag, eigenlijk als bouwsteiger en tot het in elkander zetten der kast diende. Te dien einde was hij van eene opening van 15.70 M. lengte en 6 M. breedte voorzien, terwijl op den bovensteiger de schroeftoestellen (voor het op- en nederlaten der kast) en het spoor voor de beweegbare kraan bevestigd waren. Ook deze steiger bevatte eene zoo goed als vrije opening, door welke de materialen, luchtsluizen als anderszins, over de geheele uitgestrektheid der kast door middel der kraan gemakkelijk konden worden gelicht en versteld.

De inrichtingen tot het doen rijzen en dalen der kast, waren dezelfden als bij de brug te *Kehl*. Het aantal schroeven of hangijzers bedroeg in het geheel 32 en ook hier bevonden zich er altijd twee naast elkander. Men bracht echter niet, evenals te *Kehl* het geval was, de eene helft der schroeven in werking, terwijl men de andere helft tot diepere daling gereed maakte, maar altijd werden slechts één of hoogstens twee schroeven te gelijk losgemaakt en er nieuwe schakels, waartusschen hangijzers, ingezet. Het zinken bedroeg 0.314 M. per uur, hetgeen bij den geregelden voortgang van het werk voldoende was.

In het deksel der kast bevonden zich drie openingen: één voor den baggerkoker, en de beide anderen voor de ingangschachten. De eerste opening was 1.57 M. wijd en door een plaatijzeren cilinder omgeven, welke van het deksel tot 0.314 M. beneden den onderkant van den koker reikte. Boven de kast vormde het metselwerk zelf de schacht, waaruit vier ijzeren consolles te voorschijn kwamen, ter geleiding der baggerladders, welke zich tot op eene tamelijke hoogte tot boven de tweede stelling verhieven. Opdat men echter de ladder, wanneer die somtijds weggenomen moest worden, naderhand weder gemakkelijk op hare plaats zou kunnen brengen, werden aan den muur twee plaatijzeren geleiders bevestigd, welke de voortzetting der geleiding vormden. De baggermachine was dezelfde als bij de brug te *Kehl;* echter was bij het stellen deze verandering gemaakt dat zij niet, evenals dáár op den vasten bovenbodem, maar op het muurwerk van den pijler rustte en dus de bovenste trommel aan al hare verplaatsingen deelnam. Evenals te *Kehl* werd zij weder door eene locomobile gedreven.

Wat de beide schachten betreft, welke als ingang dienden en 0.95 M. wijd waren, van deze is evenals van de luchtsluizen, die bij eene wijdte van 1.88 M.

eene hoogte van 3.14 M. hadden, niets bijzonders op te merken.

Nadat de kast geheel ineengezet en zoowel tusschen de consolles als in de dekselvlakken bemetseld was, werd zij eenigszins gelicht en de tijdelijke bodem er onder verwijderd. Daarop begon men de opmetseling en bracht eerst een laag ruw behakte steen in hydraulische specie aan; het nu volgende metselwerk werd voortgezet met hard gebakken tegels in cementkalk. Om het gewicht hiervan echter zooveel mogelijk te verminderen (daar de steiger, niettegenstaande de lange palen, nog onveilig scheen), werd de pijler nog niet in zijn geheel opgemetseld, maar slechts rondom de kanten, evenals om de drie schachten, met 0.75 M. of 0.65 M. zware muren omgeven, waarbij nog de drie tusschenmuren naast de schachten kwamen. Er bleven alzoo acht holle ruimten vrij, wier doorsneden een oppervlakte hadden van bijna de helft van den pijler. Hierbij moet echter nog opgemerkt worden, dat aan de vier hoeken der kast verdeelde latten ingemetseld waren, waarmede men de lagen dikwijls vergeleek, om zich te overtuigen dat zij overal op denzelfden afstand van het deksel der kast verwijderd waren en deze dus gelijkmatig belast werd.

Naarmate de muur hooger werd, liet men de kast dalen. Den 5den October 1864 dook de onderrand der kast in het water en den 26sten raakte zij aan de bedding, terwijl de schroeven en hangijzers een gewicht van 350,000 KG. te torschen hadden. Daar echter nu de luchtpomp in beweging gebracht en het water uit de kast verwijderd werd, zoo verminderde de drukking op de stelling zóó zeer, dat men tot de aanmetseling der tot nog toe holle ruimten overging. Van nu af aan werden ook de baggermachines in beweging gebracht, terwijl 10 man in de kast stonden en uit de geheel ingesloten ruimte den grond onder de baggermachine wierpen. Dit werk werd dag en nacht voortgezet en eene driedubbele aflossing ingevoerd, zoodat iedere arbeider slechts vier uur beneden bleef, doch dezen arbeid tweemaal daags te verrichten had.

Het zinken vond in den beginne zeer regelmatig plaats, en als de kast somtijds aan de eene zijde sterkeren weerstand vond dan aan de andere, zoo nam zij toch spoedig weder den horizontalen stand aan, doordien men den grond naast de terugblijvende zijde zeer diep uitstak en dezen dan voor de baggermachine wierp.

Op deze wijze was de kast den 5den November 3.45 M. in de bedding gedrongen, toen de locomotief weigerde dienst te doen en eene kleine reparatie noodig had, welke in eenige uren kon verholpen zijn. Dit korte tijdsverloop echter was voldoende om zeer ernstige gevolgen te weeg te brengen, want spoedig begon de pijler te zinken. Wel liet men nu onmiddellijk de hangijzers zooveel mogelijk naar beneden, maar dit had veel te langzaam plaats, en daar nu de pijler zonder de tegendrukking der lucht en den weerstand van den grond eene trekking van 750,000 KG. uitoefende, zonk hij plotseling nog 1.88 M. dieper. Hoewel nu de hangijzers daarbij ongedeerd bleven, zoo neigden toch de wederzijdsche stellingen naar elkander en ondergingen die eenige beschadigingen. Daar echter het losdraaien der schroeven voortgezet werd en deze dus ontlast werden, namen de stellingen later weder haren vroegeren stand in.

De oorzaak van dit ongeval was licht te verklaren. Terwijl de lucht ontsnapte, drong het water onder de zijwanden der kast en nam meteen het daar liggende zand en slijk mede, hetwelk nu in de kast en voornamelijk in de baggerschacht gevoerd werd. Op dezelfde wijze (en zooals hierboven ook aangehaald is) waarop men buizen dikwijls laat zinken, door namelijk onder hare randen eene sterke strooming te weeg te brengen, evenzoo had hier dezelfde oorzaak hetzelfde gevolg.

Den meesten last veroorzaakte het in de baggerschacht gedrongen zand. De machine was zóó vast geklemd, dat zelfs met eene trekkracht van 7500 KG. aan den ketting geene beweging te bespeuren was. Het eerste middel om het zand te verwijderen, bestond in eene poging om het los te maken. Te dien einde boorde men van uit de kast gaten in de baggerschacht en zocht men op deze wijze het zand gedeeltelijk daaruit te verwijderen, door er namelijk kromme ijzeren stangen in te schuiven en deze om te draaien. Dit hielp echter niets, evenmin wanneer men er door bovenbedoelde gaten water ingoot.

Er bleef dus niets anders over dan door diepe uitgraving de schacht van onderen van het zand vrij te maken. Hiertoe moest echter de verwijdering van dit zand door de luchtsluis plaats vinden, hetgeen weinig moeielijkheden opleverde, doordien men op daartoe ingerichte stellingen in eens twaalf emmers in de sluis kon brengen en men deze ook weder gezamenlijk konde schutten.

Hierop werd met het zinken der kast weder

voortgegaan en vooral bij het uitgraven er voor gezorgd, dat men onder de baggerschacht eene zeer diepe geul vrijhield, waarin het zand kon nedervallen. Daarbij zonk de kast ook eenigszins dieper en toen eindelijk op den 16den November de schacht in zooverre ledig was, dat de machine weder kon werken, was de kast intusschen ongeveer 0.45 M. gezonken. Het verwijderen van den grond door de sluizen had echter driemaal zooveel geld gekost als met de baggermachine.

Het werk ging hierop gedurende eenige dagen geregeld voort, en was de kast tot op 12.56 M. onder water gezonken, toen men op den 20sten November bemerkte dat de luchtpomp niet voldoende werkte, daar de kolven verstopt waren. Eene reparatie was noodzakelijk welke echter, daar alles in gereedheid gebracht was, in weinige uren kon geschied zijn. Intusschen was men zoo voorzichtig om bij het in rust stellen der pompen, ook het baggertoestel onmiddellijk uit de schacht te lichten. Bovendien draaide men ook zoo spoedig mogelijk de moeren terug, om zoodoende het stootende zinken der kast te voorkomen, hetgeen echter niet hielp, daar de kast plotseling 0.80 M. dieper zonk, waardoor de stelling aanmerkelijk verschoof en schrankte.

Nadat de hangijzers voldoende gevierd waren, werden de wederzijdsche stellingen onderling zoo vast verbonden, als de werking der loopkraan maar eenigszins toeliet. Het oppervlak van den pijler was over de lengte 0.155 M. en over de breedte 0.05 M. uit het waterpas geraakt, hetgeen echter door meerdere ontgraving naast de steken geblevene zijde verholpen werd. Het verzanden had hier evenwel in veel grootere mate plaats dan bij het eerste ongeval. De kast was tot boven toe met zand gevuld en dit was bovendien tot zelfs in de ingangschachten gekomen, namelijk in de eerste 4 M. en in de andere 0.95 M. hoog, terwijl de hoogte in de baggerschacht 3.75 M. bedroeg.

Men moest in een der beide eerste schachten met het uitgraven beginnen en uit deze in de kast komen, om die dan langzamerhand te ledigen. Door de beide luchtsluizen te zamen vervoerde men in 24 uren 4 schachtroeden en men besloot van de baggermachine geen gebruik meer te maken, om zoodoende de groote moeielijkheden, aan het wegruimen van het zand verbonden, te voorkomen. Dit was daarenboven verkieslijker, daar reeds in den laatsten tijd het zand veel compacter geworden was, zoodat men slechts

groote kluiten afstak, welke door de baggeremmers zelden gevat en gelicht werden.

Intusschen was het sterk gaan vriezen, hetgeen aan het werk in zooverre niet hinderde, daar de temperatuur in de kast voortdurend + 10° Réaumur bedroeg. Slechts bij het passeeren der sluizen was de plotselinge verandering van lucht, die tevens een zwaren nevel vormde, zeer onaangenaam en nadeelig. De wrijving tegen de wanden van den pijler werd op groote diepte zóó aanmerkelijk, dat deze niet dieper zonk, voordat men den grond een duim of tien onder den rand der kast had verwijderd.

Den 12den December eindelijk bereikte men op 15.70 M. onder den waterspiegel eene kiezellaag, ter dikte van 2.50 M., zooals door eene boring uitgemaakt werd, en rustende op zuiver zand. Dit scheen een voldoend vaste bouwgrond te zijn en hiermede was de hoofdbewerking afgeloopen. De bodem onder de kast werd vlak gemaakt en daarop bemetseld. De steenen en kalk moesten door de luchtsluizen naar beneden gelaten worden en het metselwerk werd ringvormig om deze beide laatsten zoodanig uitgevoerd (en wel altijd op de volle hoogte van den grond tot tegen het deksel), dat het langzamerhand de middellijnen der schachten nader bijkwam, totdat eindelijk de laatste cilindervormige ruimte kon gesloten worden en de werklieden in de schacht traden. Nu werd de luchtpomp buiten werking gebracht en de luchtsluizen evenals de ijzeren buizen, welke de schacht vormden, weggenomen. De schachten zelf vulde men, tot op den gewonen waterstand van den *Pregel*, met beton aan. Om zich te overtuigen dat de pijler genoegzaam draagvermogen bezat, belastte men hem later met een gewicht van 475,000 KG., zijnde het grootste gewicht, dat de pijler zou te dragen hebben. Hierbij was echter geene zakking merkbaar.

Uit bovenstaande mededeelingen blijkt, dat men, wat de gesteldheid van den bouwgrond betreft, hier met veel grooter moeielijkheden te kampen had dan bij de fundeering der brug te *Kehl*. Dit was vooral merkbaar, doordien men der stelling niet de noodige stevigheid kon geven; daarenboven was hier slechts de bouw van één enkelen pijler noodig en mocht men dus met het aanschaffen der verschillende toestellen niet te ver gaan. De beide genoemde zeer onaangename storingen had men kunnen vermijden, wanneer men eene tweede luchtpomp en locomobile bij de hand gehad had, zoodat bij een defect aan één der machines, de andere direct hare plaats had

kunnen innemen. Ook had de baggermachine, hoewel zij in dit opzicht aanbevelenswaardig schijnt, dat zij namelijk geheel onafhankelijk van den luchtdruk het materiaal van den voet der bouwgroeve opwerkte, daar de emmers den compacten bodem niet doorsneden, slechts betrekkelijk weinig uitwerking. Daar bovendien de machine aan veelvuldige beschadiging onderhevig was, en vooral bij voorkomende toevallige omstandigheden zeer moeielijk weder in werking kon gebracht worden, liet men haar ten slotte geheel buiten werking, hoewel zij nu, wegens de aanmerkelijke hoogte der schacht, van het meeste voordeel zoude geweest zijn.

Hoewel men met het fundeeren der brug over den *Rijn*, in zooverre bekend is, vrij voorspoedig was, bemerkte men hier toch reeds dat dezer methode nog vele gebreken aankleefden, die wel te vermijden waren. Toen daarop Castor twee jaren later, in den winter van 1861 op 1862, bij den aanleg der spoorweglijn van *Parijs* naar *Dieppe*, de brug te *Argenteuil* over de Seine uitvoerde, koos hij eene geheele andere inrichting, die later ook dikwijls toegepast is. In het reeds gemelde stuk *) zegt Castor, dat deze nieuwe methode door haren eenvoud minder kostbaar en meer te vertrouwen is.

De brugpijlers werden bij dezen bouw niet meer over hunne geheele uitgestrektheid gefundeerd, maar ieder voor zich op twee zuilen van 3.60 M. diameter geplaatst, die boven water met elkander verbonden werden. Men liet deze zuilen ook weder onder sterken luchtdruk zinken, doch op de luchtkast stond slechts een enkele ommetselde schacht, die van boven tegen de luchtsluis aansloot.

Iedere zuil is over de geheele hoogte door een ijzeren mantel ingesloten, zooals fig. IV A en B aangeeft. Castor koos daartoe gegoten ijzer, doch verklaarde reeds in de beschrijving, die hij van het werk gaf nadat vier zuilen gezonken waren, dat de aanwending van plaatijzer hiertoe beter geschikt en ook goedkooper was. De gegoten ijzeren ringen, die hij op elkander plaatste, hadden tot aan den spiegel van het zomerwater 3.70 M. en hooger op 3.14 M. middellijn en waren 1 M. hoog. De flenzen door aangegoten kleine consolles gesteund, bevonden zich aan den binnenkant der ringen, terwijl tusschen deze laat-

*) Verscheidene interessante mededeelingen hierop betrekking hebbende, vindt men ook in Oppermann's *Nouvelles Annales de Construction*, Januari 1864.

sten banden van gevulcaniseerd caoutchouc gelegd werden, waarna zij ieder door 40 schroeven met elkander verbonden werden. De onderste ring die in den grond drong, was aan het benedeneinde naar buiten aangescherpt (fig. IV *a*). De dikte dezer altijd uit één stuk gegoten ringen verschilde van 0.04 M. tot 0.05 M.

De onderste ring draagt niet alleen de daarop gestelde volgende ringen, maar bovendien nog een kegelvormig roosterwerk, dat de onderste werkruimte overdekt, en waarop het daarop uitgevoerde metselwerk rust, zooals fig. IV *b* aantoont. Dit roosterwerk bestaat eveneens uit gegoten ijzer; de hoogte daarvan bedraagt ongeveer 1.96 M. De staven, in de figuur bij *c* aangetoond, en wier aantal in de onderste helft dubbel zoo groot is als in de bovenste, worden ter halver hoogte door een sterken ring bij *d* ondersteund, die naar buiten voorspringt en evenals de bovenste ring een vast rustpunt voor het metselwerk aanbiedt, en aldus een te hevige drukking tegen den buitensten mantel voorkomt. Zooals dezelfde figuur aantoont, wordt het bedoelde roosterwerk met behakte steenen in hydraulische mortel ommetseld, de achterste ruimte echter met beton aangevuld.

Men begon met den bouw van het steigerwerk. Dit vormde weder twee bordessen, waarvan het eene 2.80 M., het andere 8.47 M. boven water lag. Het benedenbordes diende tot aanvoer en berging der materialen en ook tot het bevestigen der geleidingen, waartusschen men de zuilen liet afglijden. Het bovenste bordes (waaraan men op dezelfde wijze als bij de brug te *Kehl* de zuil hing, hoewel hierbij slechts 4 hangijzers en schroeven aangebracht waren) droeg het spoor eener loopkraan. Door middel dezer kraan werden de afzonderlijke ringen, evenals de luchtsluis, aangevoerd, en terwijl zij bevestigd werden, ook vastgehouden. Tevens diende dit bordes ook nog tot steun der zuil, totdat deze zich voldoende vast in den grond geplaatst had.

Over de opening in den benedenvloer der stelling werden twee zware balken gelegd, hierop de onderste van de scherpe snede voorziene ring geplaatst, en de koepel daarop bevestigd, te gelijk met den eerstvolgenden buitenring. De zich daartusschen bevindende ruimte werd toen, zooals reeds aangemerkt is, bemetseld, de tweede ring bevestigd, het metselen en aanvullen met beton voortgezet, waarna men den derden ring en tevens het deksel dat den koepel sloot, aanbracht.

Nu lichtte men door middel der schroeven deze zuil een weinig in de hoogte, opdat de balken weggenomen konden worden, en liet haar zoover zakken, dat de verlenging gemakkelijk, van het onderste bordes uit, kon plaats grijpen.

De schacht waardoor de arbeiders naar beneden gingen, was 1.09 M. wijd; zij werd echter niet door ijzeren buizen ingesloten, maar slechts door houten duigen, die als in eene kuip tegen elkander steunden en door ijzeren ringen bijeengehouden werden (fig. IV *e*). De ruimte tusschen de duigen en de buitenbekleeding vulde men met beton aan en liet de zuil, naar verhouding van het gedane metselwerk, dieper zakken, totdat zij de bedding bereikte, welke ongeveer 1.57 M. onder water lag.

Op eene diepte van 4.70 M. onder water kwam men reeds op vasteren grond, waarin de zuilen zeer moeielijk drongen en zulk een tegenstand ontmoetten, dat men zonder gevaar de luchtsluis wegnemen en door het aanbrengen van nieuwe ringen de zuil verhoogen kon. De twee naast elkander staande zuilen, die een pijler moesten vormen, werden gelijktijdig onder handen genomen, terwijl de kraan de luchtsluis nu op de eene, dan op de andere plaatste.

De luchtsluis was eigenaardig ingericht. Zij bestond, zooals fig. IV B aantoont, uit twee concentrische cilinders van plaatijzer. De binnenste, 1.40 M. wijd en 2.35 M. hoog, stond in open gemeenschap met de schacht, en was zoodoende aan denzelfden sterken luchtdruk blootgesteld. De buitencilinder daarentegen, welke 0.31 M. lager was, had eene middellijn van 3.30 M. Er ontstond aldus tusschen beiden eene ringvormige ruimte (*a*) van 0.95 M. breedte en deze werd overhoeks door twee wanden luchtdicht afgesloten. Iedere helft van deze vormde eene luchtsluis en was van twee kranen voorzien, waardoor zij met de saamgeperste lucht der schacht kon gevuld worden, of haar kon laten ontsnappen en dus de buitenlucht doen toetreden. De toegangen naar de sluizen werden niet gevormd door kleppen in den vloer en het deksel, maar door deuren in de zijwanden, die juist tegenover elkander stonden. Eén van deze is in de figuur bij *h* zichtbaar. Zij zijn 0.65 M. hoog en 0.46 M. breed, en vormen dus een gemakkelijken doorgang. Om de sluiting luchtdicht te maken, zijn de zware ijzeren platen met een caoutchouc rand bedekt.

Iedere luchtsluis kon door hare groote uitgebreidheid eene aanzienlijke hoeveelheid van het opgevoerde materiaal bevatten, dat, na daarin verzameld te zijn, in eens geschut kon worden. Om dit materiaal echter van den bodem der kast tot aan de luchtsluis op te voeren, ging men op de in de figuur aangegevene wijze te werk. Op het deksel van den buitensten cilinder bevond zich eene kleine stoommachine van één paardekracht, waarheen de stoom der andere machine, welke de luchtpomp drijft, heengeleid werd. Deze machine deed de as van een vliegwiel draaien en bracht de beweging, tot $^1/_5$ verminderd, op eene andere as over, welke (altijd met luchtdichte afsluiting) naar den binnensten cilinder en dus boven de schacht gevoerd werd. Hier bevond zich eene riemschijf en was eene tweede soortgelijke aan het windwerk aangebracht, dat de gevulde emmers opvoerde. De riem die beiden verbond, was echter zóó lang, dat zij aan zich zelve overgelaten, de beweging niet aan het windwerk zou mededeelen. Dit had dan eerst plaats, wanneer zij door het aandrukken eener derde schijf (zie *g*) gespannen werd, hetgeen door middel van een hefboom geschiedde.

Aan het deksel van den middelsten cilinder, die altijd aan den vollen luchtdruk blootgesteld was, bevond zich zoowel een manometer als eene veiligheids klep, die zoodanig belast werd, dat de drukking niet hooger opgevoerd kon worden dan tot het terugdringen van het water noodig was.

De ontgraving vond op de volgende wijze plaats. In de ruimte met saamgeperste lucht gevuld, bevonden zich altijd vijf arbeiders, die om de vier uren afgelost werden; drie van hen stonden in de luchtkast en ontgraafden den bodem, dien zij in den emmer wierpen, welke ongeveer 0.015916 M^3 bevatten kon. De vierde werkman stond boven in den binnencilinder en bracht het windas in beweging, na vooraf door de gravers gewaarschuwd te zijn. Was de emmer genoegzaam opgeheven, dan stortte hij den inhoud in die luchtsluis welke juist gevuld moest worden, waarop hij den ledigen emmer naar beneden liet en door middel van een hefboom die hierbij als remmer werkte, zijne beweging matigde. De vijfde werkman eindelijk bevond zich in de luchtsluis en wierp de aarde naar beide zijden. Onder gunstige omstandigheden werd in vier werkuren eene sluis gevuld, waarvan de inhoud ongeveer één schachtroede bedroeg. Evenwel deelt Castor mede dat somtijds in hetzelfde tijdsverloop bijna 6.183 M^3 verwerkt werden.

Zoodra de sluis gevuld was, werd de binnenste deur gesloten, aan de lucht gelegenheid gegeven om uit de kamer te ontsnappen en de buitendeur geopend, waardoor men de aarde naar buiten wierp. Was de eene sluis gevuld, dan kon de andere tot het in- en uitgaan gebezigd worden, terwijl met het aanvullen van deze direct een begin werd gemaakt, zoodra de andere gevuld was.

Daar de te doordringen bodem voor een groot gedeelte uit taaie blauwe klei bestond, waaronder echter somtijds kiezel en grovere bestanddeelen voorkwamen, en dieper in mergel overging, zoo gebeurde het dikwijls, dat het water, hetwelk op den bodem stond, door den luchtdruk niet teruggedrongen kon worden. Was dit het geval, dan maakte men gebruik van een hevel die door eene der luchtsluizen gaande, in het buitenwater geleid werd, terwijl de langste arm uit eene buis bestond, welke tot aan de bedding reikte. Zoodra de kraan aan het einde van deze buis geopend werd, stroomde het water, door den sterken luchtdruk daartoe genoodzaakt, naar boven. Bleek dit middel nog onvoldoende te werken, dan behoefde men de buis slechts voor een oogenblik op te lichten, zoodat zij eenigszins lucht schepte, waardoor het gewicht van den inhoud zooveel minder werd, dat het water met een sterken straal wegvloeide.

Had men eindelijk eene aardlaag bereikt, die genoegzaam draagvermogen bezat, dan werd de grond in de kast vlak gemaakt, hierover een 0.20 M. tot 0.26 M. hooge laag beton gespreid en deze met eene even hooge kalklaag, uit zuiver Portland-cement bestaande, bedekt. Dit laatste vooral werd zeer vast tegen de zijwanden aangewerkt. Eene derde laag van zuiver cement vulde dan de ruimte tot den bovenrand van den ondersten ring aan. In deze drie lagen plaatste men van te voren een aantal ijzeren buizen van 0.05 M. wijdte bij 0.93 M. lengte, aan beide zijden open, die, om het verharden van de mortel mogelijk te maken, zoowel aan de lucht als aan het water doorgang verleenden. Zoodoende toch werd het evenwicht aan weerszijden van den bodem hersteld en kon het daarop staande water gemakkelijk afvloeien. Was de mortel eindelijk verhard, dan vulde men de buizen met stijve specie, waarop de aanvulling met beton tot aan den top der kegelvormige ruimte werd voortgezet; de schacht werd daarop met de buitenlucht in verbinding gesteld. De luchtsluis werd nu verwijderd, de schacht van onderen met beton gevuld en verder tot boven water opgemetseld.

Deze methode tot het doen zinken van fundamenten, met behoud der omsluitende ijzeren cilinders en het overdekken der benedenruimte door een tralievormig geconstrueerden kegel, die in de schacht overgaat, heeft in den jongsten tijd veel navolging gevonden. De pijlers der nieuwe spoorwegbrug over den *Oder* bij *Stettin* en de brug over den *Rijn* te *Hamm* bij *Dusseldorf*, zijn op deze wijze gefundeerd. Men heeft daarbij echter, in plaats van gegoten ijzer, grootendeels de verbindingen van plaatijzer gemaakt, zooals door Castor reeds aanbevolen was.

Niettemin heeft in den jongsten tijd de andere reeds beschreven methode weder navolging gevonden, om namelijk het fundament over het geheele grondvlak van den pijler uit te breiden. In 1869 is bij den bouw der spoorwegbrug over de *Elbe* bij *Hämerten* in den omtrek van *Stendal* de vroeger gebezigde wijze gevolgd. Met inachtneming van voorheen opgedane ervaringen bracht men zeer vele doeltreffende veranderingen aan, waarvan de mededeeling hier volgt.

De brug overspant een groot gedeelte van het Elbedal, en heeft 19 openingen van verschillende wijdten, waarvan twee door eene dubbele draaibrug overspannen zijn. Van af den linker- of westelijken oever beginnende, zijn de eerste 8 openingen 31.40 M. wijd; dan volgt eene opening van 37.60 M.; daarop 4 van 63.10 M. en na deze de twee die door de draaibrug overspannen worden en 13.18 M. houden. De eerstvolgende is weder 63.10 M. en de 3 laatsten zijn 37.68 M. wijd. De 6 pijlers tusschen de tiende en zestiende opening die in de eigenlijke stroombedding staan, zijn in plaatijzeren kasten en met aanwending van den luchtdruk tot op 8.80 M. à 11.50 M. onder den lagen zomer-waterstand gefundeerd.

De hoogte van het water in de richting der brug bedroeg op 't meest 1.57 M.. De bodem bestond grootendeels uit zand en kiezel, en het was dus best mogelijk, dat hierin groote gaten zouden kunnen ontstaan; dieper echter trof men vaste klei aan, die op enkele plaatsen in compacte mergel overging.

De stellingen die door hulpbruggen met de beide oevers verbonden waren, had men bij het begin van den bouw ongeveer naar het model der brug te *Kehl* ingericht. Ook hier waren weder twee vloeren boven elkander aangebracht en was in den onderste eene opening vrijgelaten, waardoor men de geheele kast

kon doen zinken, terwijl men door de opening in den bovensten vloer, door middel der kraan, de groote en zware deelen naar willekeur kon op- en aflaten. Deze laatste opening was op afstanden van 4.60 M. door binten overspannen, die voornamelijk dienden, om de schroeven waaraan de kast hing, een vast steunpunt aan te bieden. De moeren dezer schroeven rustten echter niet op overstekende dwarsliggers, maar ieder op twee langsliggers, die deels door zware karbeelen, deels door de genoemde binten gedragen werden.

Zoodra de kast op de onderste stelling in elkander gezet en zoowel tusschen de wanden als op het deksel aangemetseld was, moesten de steunsels waar zij op rustte, weggenomen worden, waarna zij zonk en het geheele gewicht der kast aan de schroeven hing. Om deze nu minder te belasten, bracht men later eene verandering aan, hierin bestaande, dat men de kast niet boven de onderste stelling, maar op daaronder geplaatste vaartuigen in elkander zette en aanmetselde, waardoor het mogelijk was, den geheelen steiger meer stevigheid te geven.

Eene andere afwijking van den steiger der brug te *Kehl* bestond hierin, dat de loopkraan niet onmiddellijk op den bovenvloer, maar op eenigen afstand daarboven aangebracht was, waardoor zij minder hoog werd en dus ook haar gewicht aanmerkelijk verminderde.

De luchtkast voor een gewonen middelpijler is in fig. VI voorgesteld, en wel het boven-aanzicht. Hare lengte bedraagt 15.30 M. bij eene breedte van 5 M., terwijl de daarover uitgevoerde pijler tot boven den hoogsten waterstand dezelfde afmetingen behoudt. Fig. V B geeft op grootere schaal eene dwarsdoorsnede der kast door het midden eener schacht aan, en fig. V A zoowel het aanzicht van boven, alsook de horizontale doorsnede van dat deel, waarover de dwarsdoorsnede genomen is. Uit deze figuur blijkt duidelijk de belangrijke en doeltreffende afwijking van de vorige constructie. De dragers (*a a*) welke het deksel ondersteunen, liggen namelijk niet onder, maar boven deze, waardoor het veel gemakkelijker is om de vakken, die nu van boven ontstaan, goed aan te metselen, terwijl het nu vlakke deksel bij het bemetselen van de binnenruimte der kast ook een groot gemak aanbiedt.

De samenstelling der kasten is duidelijk uit de figuur te zien. De doorsneden van het plaatijzer,

evenals van de aangesmede hoekijzers en andere liggers, zijn door zware lijnen aangegeven. Het bovenaanzicht van de geheele kast geeft de plaats der dragers, evenals de ter ondersteuning der wanden aangebrachte consolles, duidelijk aan. De zwaarte van het plaatijzer was bij de hier gebezigde kasten, vergeleken met de op andere plaatsen aangewende, betrekkelijk zeer gering, en bedroeg slechts 0.005 M. waardoor het geheele gewicht der kast tot op 20650 KG. teruggebracht werd. Men was echter zoo voorzichtig om het muurwerk zooveel mogelijk op de dragers te doen rusten, en bracht daarom hierop breede en vaste steenen platen (*b b*) aan. Wat de wanden betreft, die door talrijke consolles versterkt werden, ging men van de juiste veronderstelling uit, dat zij gedurende den geregelden voortgang van het werk niet met het volle gewicht van den pijler zouden belast zijn, daar dit door de naar boven werkende drukking der zich in de kast bevindende lucht en ook door de wrijving zeer gematigd werd.

Daar de wanden der kast boven het luchtdichte deksel reikten, was het gemakkelijk om de beugels van den ketting, waaraan de kast hing, met het deksel te verbinden, en men behoefde dus niet tot aan den benedenrand af te gaan. Deze beugels bestonden uit staafijzer, dik 0.05 M., en hare verbreede uiteinden pakten, zooals figuur VIII *a* en *b* aangeeft, de vooruitstekende randen der zijwanden. Tot versterking dezer wanden waren er nog zijplaten aangesmeed.

In het geheel beliep het aantal dezer schalmen, en dus ook der schroeven, 20, daar er zich aan iedere zijde vijf paar bevonden. De schalmen welke den ketting vormden, waren, evenals de schroeven, van dezelfde constructie en afmeting als de te *Kehl* gebezigden. Het bleek echter dat de gelijktijdige draaiing der moeren door de met elkander verbonden lange schroefsleutels niet te vertrouwen was, hetgeen misschien een gevolg was van de draaiing der kettingen, en men moest deze dus steeds zorgvuldig gadeslaan en hen zooveel mogelijk gelijke dracht geven. Bij het doen zinken der kast stelde men niet zooals vroeger één der schroeven van elk paar in beweging, maar bracht men zooveel mogelijk alle schroeven der verschillende paren gelijktijdig in beweging, altijd in zooverre enkele kettingen niet verlengd behoefden te worden. Deze verlenging had afwisselend plaats, en men zorgde er voor dat dit gewoonlijk slechts bij één of hoogstens bij twee te

gelijk geschiedde en in ieder geval altijd van ieder paar schroeven er één in werking bleef, waardoor de kast gewoonlijk aan 19 of minstens aan 18 kettingen hing. Deze inrichting was echter niet aangebracht om de kettingen zooveel mogelijk te ontlasten, want de helft daarvan ware voldoende geweest om de kast te dragen, maar men had gebrek aan het noodige vertrouwde opzicht om het gelijktijdig aanbrengen van nieuwe geleidingen aan de kettingen te bewaken, en de hier gevolgde wijze verhinderde dus de anders noodig zijnde langere pauze.

Boven het deksel der kast steken drie buizen uit van 0.91 M. wijdte (fig. VI bij *a*). Het benedeneinde van een dezer is in fig. V B zichtbaar. Ze worden niet in eens op de volle hoogte gebracht, maar langzamerhand verlengd, naarmate de muren van den pijler hooger worden. Ieder van haar draagt eene luchtsluis. De middelste schacht dient als ingang, de beide anderen als loozingschachten, terwijl zij van binnen alle drie van ijzeren ladders voorzien zijn, zooals de figuur aantoont. De afzonderlijke deelen der schachtbuizen bestaan uit plaatijzer van 0.007 M., zijn 1.88 M. lang en zoowel boven als beneden door ingeschoven en aangeklonken ringen uit hoekijzer versterkt. Bij het stellen van ieder nieuw buisstuk bracht men schijven van gomelastiek tusschen de ringen aan en verbond het geheel door schroefbouten.

De ingangsluis, welke ook bij den bouw der brug te *Königsberg* gebruikt was, had eene middellijn van 1.72 M. en eene hoogte van 3.14 M. Behalve de beide kleppen aan het deksel en in den bodem, waardoor men in- en uitging, was zij slechts voorzien van de kranen voor het af- en toestroomen der saamgeperste lucht en een windwerk tot het op- en nederlaten der kleppen.

Van meer belang waren de loozingsluizen, in fig. IX A en B in verticale en horizontale doorsnede voorgesteld. Zij waren zoodanig ingericht, dat men daarin meer dan een halve schachtroede van den verkregen grond bergen en ook gemakkelijk wegruimen kon, zoodra de verbinding met de buitenlucht tot stand gebracht was. Bij vroegere dergelijke bouwwerken had de ondervinding reeds geleerd, dat het doen zinken van zoodanige kasten minder door de wegruiming van den opgevoerden grond, dan wel door den langzamen voortgang der opmetseling, vertraagd werd. Wat het laatste betreft, kon men echter bij de beperkte ruimte en de zoo noodige zorgvuldigheid van dezen

arbeid een snelleren voortgang niet verwachten, en het was dus onnoodig, maatregelen te nemen om den afgegraven grond spoedig te verwijderen. Daarom werd van de baggermachine afgezien, die te *Königsberg* zulk een nadeeligen invloed uitgeoefend had, en die bij hare kostbare en gecompliceerde inrichting bovendien de luchtdichte afsluiting bedreigde. De bedoeling was dus alleen, de sluizen zoodanig in te richten, dat zij eene groote hoeveelheid grond konden bevatten en het herhaalde schutten dus onnoodig werd.

Deze sluis, eveneens van cilindervormige gedaante, verkreeg eene wijdte van 2.60 M. bij een hoogte van 2.19 M. De boven-ingang, in fig. IX B met een gestippelden cirkel aangeduid, bevond zich zijwaarts, de benedenste daarentegen in het midden van den cilinder en de schacht. De eene sluis was verdeeld in twee zijkamers en een middelgang. De afscheiding werd gevormd door plaatijzeren wanden van 0.93 M. hoogte, aan de einden tegen den cilindervormigen wand gesmeed en bovendien nog door zes ijzeren haken vastgehouden, om bij het vullen der afdeelingen het doorbuigen te voorkomen. Iedere afdeeling had een inhoud van 1.546 M³., doch werd gewoonlijk slechts met ¾ gedeelte van eene schachtroede gevuld, dus in beide afdeelingen te zamen eene halve schachtroede.

Aan de eene zijde van den middelgang was de ladder aangebracht, die den toegang naar den boven-ingang verleende, terwijl aan de andere zijde van den gang zich het windwerk bevond, waarmede de boven- zoowel als de benedenklep kon op- en nedergelaten worden. Twee deuren, in de figuren met *c* aangeduid, vormden de verbinding der afdeelingen met de kamers. Naast deze deuren was eene ladder aangebracht, om, zoodra wegens de hoogere vulling der kamers de deuren gesloten moesten worden, den inhoud over de ijzeren wanden te kunnen storten.

Om de afdeelingen te kunnen ledigen, had men bovendien in iederen wand nog twee schuiven (*d*) aangebracht. Nadat deze opgeschoven waren, verspreidde zich de grond in den gang en hier bevonden zich twee openingen (*e*) in den bodem, van luchtdicht sluitende kleppen voorzien, die vóór het optrekken der schuiven opengemaakt werden. Hierdoor vermeed men het groote oponthoud, aan het verdere vervoer van den grond verbonden, want na de schuiven gepasseerd te zijn, viel hij door de openingen in den bodem in sterk hellende goten en van daar in gereed liggende schuiten.

Het is duidelijk dat vóór het wegruimen van den grond de verbinding met de schacht opgeheven en de bodemklep van de sluis door middel van het windwerk gesloten moest worden. Daarna opende men eene der beide kranen en deed de saamgeperste lucht ontsnappen; de klep voor de ingangsopening viel vanzelf neder en het volle daglicht drong nu in de sluis, die tot hiertoe slechts spaarzaam door de dikke glasplaten in de bovenklep verlicht werd. Hierbij moet nog opgemerkt worden dat de beide ingangkleppen, evenals de kleppen *e*, van gomelastieken ringen voorzien waren, om eene luchtdichte sluiting te vormen. De beide eerste kleppen die een aanzienlijk gewicht hebben, werden door middel van het in de figuur voorgestelde windwerk opgelicht of nedergelaten, naarmate men den haak die aan de treklijn verbonden was, in den eenen of in den anderen ring stak. De ring der bovenklep bevindt zich echter aan een benedenwaarts gerichten arm, opdat de klep geheel kunne gesloten worden. Deze ring moet ook in dien stand gehouden worden, totdat zich een sterke tegendrukking aan de onderzijde der klep gevormd heeft, waardoor deze nog vaster aangedrukt wordt, dan dit door het windwerk mogelijk was.

Nadat men de beide zijkamers der sluis geledigd had, werden de ramen waarop de kleppen (*e*) droegen, zorgvuldig gereinigd, om zoodoende de luchtdichte afsluiting weder te kunnen vormen. Is nu de bovenklep gesloten, dan wordt door middel der kranen *b* de verbinding met de schacht gevormd en dus de sluis met saamgeperste lucht gevuld. Een dezer kranen wier inrichting met de genoemden overeenstemt, is in fig. VII *a* en *b* in verticale en horizontale doorsnede voorgesteld. De kegel dien men door middel van een sleutel draait, is van onderen hol en bevindt zich boven eene opening in den bodem der sluis. De ruimte in den kegel staat dus voortdurend in verbinding met de schachtbuis en zoodra men den kegel draait, zoodat de zich daarin bevindende zijopening tegenover de kleine uitvloeibuis komt te liggen, wordt de verbinding met de sluis gevormd.

In het aangebrachte conische stuk onder de sluis bemerkt men nog in fig. IX A de aanvoerbuis *f*, waardoor met behulp van eene elastieken slang, de saamgeperste lucht uit de luchtpompen in de schacht en in de kast treedt. Moest het pompen voor een oogenblik gestaakt worden, dan werd het uitstroomen der lucht verhinderd door eene zich aan de monding

dezer buis bevindende klep, die onmiddellijk dicht viel.

Men maakte gebruik van twee luchtpompen, ieder afzonderlijk voldoende om in de behoefte te voorzien, waarvan de eene met twee, terwijl de andere slechts met één cilinder werkte. Was de laatste in werking, dan had het toevoeren der lucht onder een aanhoudend sterk stooten plaats, dat niet alleen voor de arbeiders onaangenaam was, maar ook voor het geheele toestel gevaarlijk kon worden, waarom bij dergelijke pompen het aanbrengen van een windketel een vereischte is. Van deze luchtpompen, door stoom in beweging gebracht, was er altijd slechts één in werking.

Na deze beschrijving van de geheele inrichting volgen hier nog een paar opmerkingen betreffende de werkzaamheden.

Met het omspitten en opvoeren van den grond waren altijd zes werklieden belast. Vier hunner bevonden zich in de kast, groeven den bodem uit, wierpen dien in den emmer en trokken dezen door middel van een over eene rol geslagen touw naar boven, zooals in fig. IX *g* zichtbaar is. In de sluis stond de vijfde man, die den vollen emmer òf door de deur òf over den zijwand in de afdeelingen stortte. De zesde man eindelijk bevond zich in een der beide afdeelingen en spreidde daarin den grond uit. Om de vier uren werden deze werklieden afgelost, doch moesten zij denzelfden dag nog eens gedurende een zelfde tijdsverloop invallen. Het werk werd onafgebroken dag en nacht voortgezet, waardoor drievoudige aflossingen noodig waren, en dus het werkvolk voor beide schachten 36 man bedroeg. Deze werkten niet in daggeld, maar werden voor iederen kub. meter betaald en konden in den tijd van 4 uren, zonder buitengewone inspanning, uit iedere schacht eene halve schachtroede verwijderen. De saamgeperste lucht scheen ook niet nadeelig voor de arbeiders, daar de meesten hunner bij het doen zinken van alle pijlers werkzaam waren. Het was opmerkelijk dat, terwijl de kast nog niet buitengewoon diep in den bodem gedrongen was, de saamgeperste lucht het water zóó volkomen uit het zand gedrongen had, dat wanneer men zijne kleederen op den grond nederlegde deze niet het geringste spoor van vochtigheid vertoonden. Men heeft dan ook herhaalde malen waargenomen, dat de ingepompte lucht niet alleen onmiddellijk aan den rand der kast, maar ook tot op 6 M. à 7 M. afstand daarvan, in blazen opsteeg.

Ieder der beide luchtpompen was meer dan voldoende om de verliezen te dekken, ontstaan door het onvermijdelijke ontsnappen van lucht door de vele voegen, en deze laatsten bleken hoe hooger gelegen des te nadeeliger te zijn, daar de drukking aan de binnenzijde over de geheele hoogte der schacht en tot in de sluis dezelfde was, terwijl de buitendruk daarentegen onder water aanmerkelijk toenam en aan den benedenrand der kast dezelfde spanning had als de binnendruk, waardoor het evenwicht hier hersteld werd.

Men kwam tot de overtuiging, dat indien de pomp, om welke oorzaak dan ook, gedurende een half uur buiten werking bleef, de kast zich geheel met water zou vullen. Dit vond wel is waar niet plaats, maar het was somtijds noodig om geringe hoeveelheden water in de kast te laten en wel om de volgende reden. Zoodra namelijk de kleigrond bereikt was, werd de wrijving zóó sterk, dat de kast ondanks de uitgraving en het gewicht van het muurwerk, niet zonk. Het graven was dan ook zeer moeielijk, daar de klei zich bij het onvermijdelijk indringen van het water in slijk veranderde. Dit was vooral merkbaar, toen onder één der pijlers, aan de eene zijde der kast, de stijl oploopende mergellaag vrij werd. Om de fundeering diep genoeg voort te zetten, bleef er niets anders over dan het reeds hierboven genoemde, om namelijk het water onder de kast sterk te doen stroomen, waardoor de hindernissen uit den weg geruimd werden, die het zinken van de kast beletten. Hierbij drong wel is waar een massa kiezel in de kast, die mede verwijderd moest worden, maar het beoogde doel was toch bereikt. Het was opmerkelijk, dat de hoeveelheid kiezel bij eene sterke strooming minder groot was, dan wanneer deze strooming zwakker was en dus langer moest onderhouden worden. Men opende daarom plotseling de kranen en sloot ze spoedig toe.

Het metselwerk bestond uit breuksteen, omsloten door ruw behakte blokken. De vakken tot aan den bovenkant der dragers werden ook in breuksteen met goede cementkalk aangemetseld en hierover een geheele laag blokken aangebracht. Niet altijd kon men echter gebruik maken van breuksteen, die uit *Maagdenburg* komende, dikwijls ontbrak, en niettegenstaande de heldere verlichting was het niet raadzaam om des nachts het breuksteen-metselwerk voort te zetten, daar het moeielijk was het behoorlijk verband te houden, waarom men dan ook veel van klinkers

gebruik maakte. Het verdere metselwerk werd zooveel mogelijk in breuksteen uitgevoerd en door zwaardere stukken omgeven.

Daar de buizen, die de schacht vormden en door schroefbouten bevestigd waren, later weder verwijderd moesten worden, kon het metselwerk niet onmiddellijk tegen dezelven aansluiten. Men bracht daarom houten ringen aan van 0.05 M. zwaarte, die men op het gereed zijnde metselwerk plaatste en bij het hooger opwerken mede verschoof. Dit was echter niet voldoende om het toevallige nedervallen der kalk te beletten, waarom men de buizen nog met stroo omwond.

Was eindelijk de pijler zóó diep gezonken, dat eene strooming daaronder niet meer te vreezen was en men ook een vasten bodem bereikt had, dan bleef er niets anders over dan de kast zooveel mogelijk goed aan te vullen, opdat deze vulling als eene voortzetting van den pijler te beschouwen was en ook dan nog genoegzame zekerheid aanbood, wanneer de wanden der kast door roest of andere chemische werkingen geleden hadden of geheel vergaan waren. Men overtuigde er zich dan ook van, dat eene zooveel mogelijk zorgvuldige aanmetseling het verkieslijkste was, en hiervoor is een eerste vereischte dat de bedding van het metselwerk zoo vlak mogelijk zij, iets dat zeer moeielijk te verkrijgen is. Reeds het zand en de fijne kiezel zijn bovenop zeer los en nog meer de klei. Zoodra nu later de luchtdruk ophoudt en het water vrijen toegang verkrijgt, is eenige beweging weer onvermijdelijk en in zooverre de kasten met de geheele bemetseling niet door de wrijving tegengehouden worden, zouden zij bepaald moeten zakken, hetgeen later nog meer te verwachten is. De omstandigheden zijn eigenlijk dezelfden als bij iedere gewone fundeering in slappen grond. Hoewel er nu geen wezenlijk gevaar voor den geheelen pijler bestaat, blijft het toch zeer aanbevelenswaardig om het zakken te voorkomen. Volgens den heer Hagen ware het ook in dit geval het beste om het geheele vrij liggende bodemvlak van een vast aaneensluitend plaveisel te voorzien, om zoodoende den hoogeren aardlagen een gesloten bedding te verschaffen en ze daardoor meer draagvermogen te geven.

Eene vulling der kast met beton had men ook reeds aangewend, doch bij den hier bedoelden bouw was dit niet het geval en metselde men de kast aan, omdat het materiaal het spoedigst naar beneden gevoerd kon worden, wanneer metselsteenen en kalk gekozen wer-

den. Het aanmetselen begon aan de beide smalle zijden der kast en men droeg zorg, om eene zooveel mogelijk zekere sluiting tegen de wanden te verkrijgen. Zoodra men de kleppen onder de schachten naderde, werden zij gesloten en ingemetseld, daar zij wegens hare afmeting moeielijk te vervoeren waren. Rondom de middelste schacht werd het metselwerk concentrisch uitgevoerd, totdat men tegen haar aansloot en dus de

geheele kast gevuld was. Nu konden de luchtpompen buiten werking gesteld en de luchtsluizen verwijderd worden. Die deelen der schachtbuizen, welke aan de kast zelve bevestigd zijn en moeielijk los te maken waren, werden met beton gevuld, daarna de schacht uitgepompt, de buizen afgeschroefd en opgelicht en ten laatste de putvormige openingen aangemetseld.

DE NAVOLGENDE VRAGEN

waren op de 24e Algemeene Bijeenkomst voorgesteld, doch zijn niet behandeld geworden. De Redactie neemt daarom de vrijheid ze nogmaals ter kennis van H. H. Leden te brengen, kunnende zij een onderwerp uitmaken ter bespreking in de »Bouwkundige Bijdragen," die H.H. Leden bij voortduring worden aanbevolen.

Op welken grond spreken wij van *onzen* oud-Nederlandschen bouwstijl?

Wat kan er tot grootere ontwikkeling der beeldhouwkunst, in verband tot de bouwkunst, in ons vaderland worden verricht?

Wat is de beste en overal aan te wenden manier tot luchtverversching eener woonkamer en zaal, waar gestookt wordt en gaslicht of petroleum brandt?

Op welke hoogte staan thans in Nederland de monumentale en de burger-bouwkunst, vergeleken bij die voor 2 à 3 eeuwen?

Waakt onze Hooge Regeering met al de kracht en macht, die zij bezit, voor de belangen der kunst in het algemeen, zoowel voor de bouwkunst van onze voorvaderen als voor die uit dezen tijd, en in welke opzichten munt zij in deze volksaangelegenheid bij andere regeeringen van naburige staten uit, of schiet zij te kort?

Zou de instelling van een departement voor kunsten wetenschappen, waterstaatswerken en rijksbouwwerken met een verantwoordelijk Minister en bezoldigde Rijkscommissiën aan het hoofd, niet hoog noodig en billijk zijn?

Begraafplaats der R.-K. Gemeente te Rotterdam,

AAN DEN

Crooswijkschen Weg, met daarop geplaatste Kapel,

Ontworpen door den Heer **H. J. VAN DEN BRINK**, architect te *'s-Gravenhage*.

(MET DRIE PLATEN, PL. IX, X EN XI).

De lezer zal zich ongetwijfeld nog wel de 19de Algemeene Bijeenkomst van Leden herinneren, die den 15den September 1871 in het lokaal de Maas te *Rotterdam* werd gehouden. Na afloop van die wetenschappelijke bijeenkomst was er, door de goede zorgen van het bestuur der Afdeeling aldaar, gelegenheid gegeven eenige bouwwerken te bezoeken. De leden deelden zich af in groepen; iedere groep bezocht het bouwwerk, waarin zij het meest belang stelde en bezag dat, voor zoover de beschikbare tijd zulks toeliet. De eene groep wandelde naar de Ambachtsschool; eene tweede begaf zich naar de kapitale spoorwegwerken en de brug over de Maas; eene derde ging naar de in aanleg zijnde werken der drinkwaterleiding, terwijl de vierde groep hare keus vestigde op de begraafplaats der Roomsch Katholieke gemeente aan den Crooswijkschen weg te *Rotterdam*, gebouwd door den heer H. J. VAN DEN BRINK, architect te *'s-Gravenhage*.

In het verslag van die bijeenkomst, dat in 1873 verscheen als bijlage van het XIXde Deel, vierde stuk, der Bouwkundige Bijdragen, werd als herinnering aan dat bezoek eene beknopte toelichting van deze begraafplaats gegeven; men leest die op kolom 29 en 30, en tevens aan het slot van dit verslag eene noot, waarbij der Redactie door de afdeeling *Rotterdam* de belofte werd gedaan, de afbeeldingen met eene meer uitvoerige beschrijving voor het tijdschrift te zullen toezenden. Hoewel de teekeningen ontvangen werden, bleef de toelichting tot heden achterwege. De Redactie evenwel ook op de toezending daarvan rekenende, gaf de teekeningen aan den graveur, doch wat zij ook deed om in het bezit te geraken van eenigen tekst, niets mocht haar baten. Beleefde en herhaalde verzoeken aan den eenigen competenten man, den bouwmeester, gericht, bleven zelfs zonder eenig antwoord. Haar geduld ten einde zijnde en daar plaat IX bij het vierde stuk van Deel XXI der Bouwkundige Bijdragen reeds verschenen was, besloot zij zelf eenig bijschrift te maken, opdat niet andermaal platen zouden verschijnen zonder tekst en dus in onvolledigen toestand.

Vele leden zullen zich ongetwijfeld herinneren, dat de architect H. HANA de teekening voor plaat XI van het 14de deel der Bouwkundige Bijdragen leverde, doch dat tot heden zijne teekening voor plaat XII en de beschrijving van het bekroonde ontwerp voor eene kerk te *Wolfaartsdijk*, niettegenstaande daarvoor gegeven belofte, nog worden ingewacht; die bijdrage is dus ook buiten eenige schuld der Redactie onvolledig gebleven, daar de heer HANA, ook na herhaalde aanvraag daartoe, niets van zich heeft doen hooren; hij blijft dus de man aan wien de leden het recht hebben plaat XII en de beschrijving van dat ontwerp te vragen.

Allerminst beschuldige men dus de toenmalige redactie, want zij handelde, evenals de tegenwoordige, ter goeder trouw. Ten einde den heer H. J. VAN DEN

BRINK een hernieuwd blijk te geven, dat het der Redactie ernst is, laat zij het genoemde verslag der 19de Algemeene Bijeenkomst spreken en drukt hieronder over, wat daar te lezen staat. Mocht hare vroeger zoo welgezinde en ijverige medewerker, de heer H. J. VAN DEN BRINK, later wellicht meer lust hebben, op dit onderwerp terug te komen, gaarne zal zij hem de verlangde ruimte toestaan. Misschien vindt hij bij die gelegenheid ook tijd een paar regels te antwoorden op vier zeer beleefde brieven, hem desbetreffende door twee leden der Redactie geschreven, waarbij zij de omschrijving verzochten van zijn belangrijk bouwwerk. De Redactie verzoekt H.H. Leden, zich bij den ontwerper te willen vervoegen, in het geval dat zij meer uitvoerige mededeeling wenschen.

Wij lezen dan in het genoemde verslag, kolom 29:

„Deze begraafplaats, gelegen aan den Crooswijkschen Weg, ongeveer 5 minuten gaans buiten het bebouwde *Rotterdam*, zal, wanneer zij voltooid is, ons aan een Campo Sancto herinneren.

„Van het onregelmatige terrein heeft de ontwerper, de heer H. J. VAN DEN BRINK, uitmuntend partij getrokken.

„Wanneer de begraafplaats geheel voltooid is, zal de buitenomtrek een regelmatige, doch niet gelijkzijdige vijfhoek, met een halfronden uitbouw aan de zijde tegenover den hoofdingang, zijn. De oppervlakte binnen den ringmuur bedraagt dan ongeveer 22,750 vierk. M. De onregelmatige overblijvende deelen buiten den ringmuur zijn tot ongewijde begraafplaatsen bestemd. Tegen vier van de vijf zijden en langs den halfronden uitbouw zullen tegen den ringmuur open galerijen met boogstellingen worden gebouwd, welker vloeren vijf treden boven het terrein zijn verheven en waaronder zich 149 dubbele grafkelders zullen bevinden. De achterzijde dezer arcaden, door den ringmuur gevormd, biedt eene goede gelegenheid aan, om grafmonumenten daartegen te plaatsen. De vijfde zijde vormt eene geheel opene galerij en verleent toegang tot het grootste der buiten den vijfhoek liggende stukken grond.

„De kapel, in de lange aslijn van den vijfhoek, doch niet geheel in het midden der lengte daarvan gelegen en inwendig in den vorm van een kruis met drie halfrond afgesloten armen gebouwd, heeft in de vier hoeken vierkante uitbouwingen, waarvan de beide aan het kooreinde tot sacristie dienen en die aan de voorzijde den grondslag voor twee torens naast den ingang vormen; zij zijn ongeveer 28.50 M. hoog. De inwendige hoogte der kapel is 12.50 M., de lengte der tegenover staande kruisarmen 21.50 M. en de breedte van die armen tusschen de half-kolommen 6.— M. De ruimten onder den vloer zijn tot grafgewelven voor den clerus bestemd.

„De ingang bestaat uit een hoofd- en daarnaast twee zij-ingangen. Het geheel wordt aan beide zijden door een gebouwtje begrensd, waarvan het ééne eene zaal voor familiën en het andere eene kleine woning vormt. Deze gebouwtjes sluiten in de lengte aan de arcaden.

„Het geheel is in rondbogenstijl ontworpen."

DE REDACTIE.

IETS OVER HET TONNENSTELSEL,

Medegedeeld door den heer **J. STROOTMAN**, te *Assen*.

(MET TWEE PLATEN, PL. XIV EN XV.)

Daar het tonnenstelsel, als middel tot wegruiming der faecaliën, in den laatsten tijd meer en meer toegepast wordt, schijnt het niet ondienstig om te beschrijven op welke wijze dat stelsel van Rijkswege aangewend is geworden te *Groningen* in de Rijks Hoogere Burgerschool (fig. 1—4), en te *Assen* in het post- en telegraafkantoor (fig. 6—14).

Bij den bouw der genoemde Burgerschool werden de privaten van eene loozing op een gemetselden beerput voorzien.

Toen, ten gevolge van vorst, die loozing staking ondervond, werd voorgesteld om die inrichting te veranderen, te meer omdat een intusschen door de gemeente *Groningen* vastgestelde verordening het gebruik van beerputten verbood.

Behalve dat in de bebouwde kom van *Groningen* weinig beerputten meer bestaan, waardoor hun lediging dus meer moeite ondervindt, omdat men er niet op ingericht is, rees, ten opzichte van den privaatput der Burgerschool, het bezwaar dat daarin bijna al het verbruikwater werd geleid. Die put was dus spoedig vol, doch daar de inhoud grootendeels vloeibaar was, werden de kosten van de telkens wederkeerende lediging niet vergoed door de waarde van den inhoud.

Vermits te *Groningen* algemeen het tonnenstelsel in gebruik is, werd alzoo voorgesteld om voor de privaten der Burgerschool ook dat stelsel aan te nemen.

Ofschoon dit stelsel te *Groningen* financieel zeer gunstige uitkomsten geeft, is de inrichting aldaar — behoudens zeer enkele uitzonderingen in woningen van gegoeden — zoo primitief mogelijk. De ton is in den regel òf een grenenhouten vat met 3 à 4 ijzeren hoepels en van 2 dito handvatten voorzien, òf een doorgezaagd petroleumvat, mede voorzien van een paar ijzeren handvatten. De ton, van boven ongedekt, staat, ook bij bovenprivaten, onmiddellijk onder den privaatbril.

De lediging, die, met het oog op de voor de gezondheid gevaarlijke gisting der excreta, eigenlijk dagelijks moest geschieden *), heeft slechts twee-, hoogstens driemaal per week plaats.

De gevulde ton wordt, evenzeer ongedekt, de trappen af- en door het huis gedragen, en op straat in een bakwagen uitgestort, waartoe het deksel van dien wagen ongeveer over de halve breedte is geopend. Daar de lediging huis aan huis geschiedt, wordt de wagen niet gesloten voordat hij vol is, waarna hij naar de gemeentelijke mestplaats rijdt.

Niet zelden laat de wagen op dien tocht een zichtbaar spoor op de straatsteenen achter. Dat hij bovendien de reukorganen van elken voorbijganger niet onaangedaan laat, spreekt vanzelf *).

Geen wonder dus, dat men in de huizen, en dikwerf ook op straat in *Groningen* duidelijk de scherpe faecaliënlucht gewaar wordt, en evenmin zal het verwondering baren dat de afvoer der faecaliën, zooals die in *Groningen* plaats vindt, door deskundigen wordt afgekeurd (Zie Deutsche Vierteljahrsschrift für offentliche Gesundheitspflege, 1873, Seite 325)

Het geneeskundig staatstoezicht heeft dan ook herhaaldelijk bij het Gemeentebestuur op verbetering van de inrichting van zulk een gebrekkig tonnenstelsel aangedrongen §). Blijkens bericht in de dagbladen kon het Gemeentebestuur hiertoe niet besluiten wegens de kosten, m. a. w. omdat dan het batig slot, hetwelk de exploitatie van het tonnenstelsel thans in de gemeentekas doet vloeien, zou verminderen. Het gezondheidsbelang (zie noot op kol. 293) schijnt daarbij niet eens ter sprake te zijn gekomen.

Een en ander leidde er dus toe, om bij de verplichte wijziging der privaten van de Rijks Hoogere Burgerschool, zich tot eene inrichting te bepalen, waarbij aan de vorengenoemde gebreken zooveel doenlijk is te gemoet gekomen.

Men koos om die reden de inrichting, beschreven en afgebeeld in het voortreffelijk werk: Die Reinigung und Entwässerung der Stadt Heidelberg †).

Figuren 1—4 stellen een naar dat stelsel in de Burgerschool gewijzigd privaat voor. Plaatselijke omstandigheden gedoogden niet om in de valpijp eene

*) De statistiek leert, dat in plaatsen, waar de excreta binnen 24 uren na hunne vorming verwijderd worden, het sterftecijfer tot op de helft vermindert (LIERNUR en MAAS GEESTERANUS: Adressen aan de gemeenteraden van *'s-Hage* en *Dordrecht*. 's-Hage 1868)

De uitwerpselen moeten hoogstens 18 of 20 uur na de productie weggevoerd worden, wil men niet dat zij door gisting gevaarlijk voor de gezondheid worden, vooral ten tijde dat typhus, cholera, enz. heerschende zijn. (Dr. F. GÖTTISHEIM: Das unterirdische *Basel*. Basel 1868)

Met het oog op epidemieën gebiedt de voorzichtigheid om de excreta hoogstens één etmaal te bewaren. (Das Erd-, Gruben-, Eimer- und modificirte Wasser-Closet in England, nach dem Public Health Report für 1869, übersetzt von Dr. J. BOCKENDAHL. Kiel 1871).

*) Zie bladz. 136 van het Rapport der Commissie, benoemd door den gemeenteraad van *Amsterdam* tot het ontwerpen en voordragen van een plan tot reiniging en reinhouding van den bodem en de wateren van *Amsterdam*. Amsterdam 1873.

§) Zie bladz. 85 van het Rapport dd. October 1869 der Commissie (Drs. L. ALI COHEN, D. LUBACH en G. VAN OVERBEEK DE MEIJER) tot onderzoek van de stelsels van afvoer van vuil uit de steden en de Jaarlijksche verslagen aan den Koning, van de bevindingen en handelingen van het geneeskundig Staatstoezigt, o. a. over 1869, bl. 422.

†) Door Prof. Dr. FRIEDREICH, Prof. Dr. KNAUFF, Dr. MITTERMAIER, Prof. Dr. MOOS en Dr. KARL MITTERMAIER. Te *Heidelberg* bij BASSERMANN. 1870.

stankafsluiting (fig. 2) te maken, die natuurlijk te verkiezen is.

Figuren 6—14 doen zien op welke wijze dat stelsel later in het post- en telegraafkantoor te *Assen* is toegepast.

Bij dat gebouw was een beerput ontworpen, omdat te *Assen* het beerputtenstelsel in gebruik is.

Daar er volstrekt geen erf is achter het gebouw, wilde men dien beerput, behoorlijk gesloten en door bestrating overdekt, in de openbare straat vóór het gebouw maken, volgens het stelsel-SWENS *). Het niet op de hoogte van de faecaliënquaestie zijnde Gemeentebestuur wilde niets daarvan hooren, zoodat er geen ander middel overschoot dan ook hier het tonnenstelsel in te voeren. Wegens de gevorderde ruimte voor de tonnen en eene stankafsluiting in de valpijp was men genoodzaakt de tonnen in eene soort van keldertje te plaatsen (fig. 6 en 8).

Bij elk van deze inrichtingen is de van twee handvatten voorziene ton *a* van verzinkt plaatijzer; de valpijp *b* en al de trechters *c* zijn van gegoten ijzer.

Het boven de ton komend ondereinde van de valpijp of van den trechter is voorzien van een daaromheen draaienden mof *dd*, waaraan twee pennen *q* tot het ronddraaien en bewegen zijn bevestigd. Een tus-

*) Zie bladz. 24, 26, 73 en 95 van het in noot § op kol. 294 aangehaalde Rapport.

Door de gemeente *Utrecht* is sedert kort bij verordening voorgeschreven, dat privaatputten nergens dan in de straat vóór de gebouwen mogen aangelegd worden.

schen de valpijp en den mof aangebrachte gutta-percha ring *k* belet zooveel mogelijk dat gassen zich verspreiden uit de ton in de ruimte, waarin deze is geplaatst.

De mof *dd* sluit, door middel van eene bajonetsluiting (fig. 2), om een dubbelen opstaanden rand *ee*, waarvan het deksel der ton *a* is voorzien. Die rand of ringvormige groef, hebbende twee uitstekende pennen *m* tot het ontvangen van de klemschroef (fig. 14), wordt tot stankafsluiting met droge asch gevuld.

Moet de ton *a* verwijderd worden, dan wordt de mof *dd* ontsloten en om de valpijp *b* naar boven geschoven.

Op de opening in het bovenvlak der ton wordt een los houten deksel (fig. 14) gelegd. Door middel van een gutta-percha ring en eene klemschroef, vattende om de uitstekende pennen *m* van de groef *ee*, wordt de reukeloosheid tijdens het vervoer der ton bekomen.

Een pijpje *g* waarin kool is aangebracht, voert de mogelijk in de ton te veel zijnde vloeibare stof in een verzinkt plaatijzeren emmer *h*, welke naast de ton *a* staat.

Ofschoon de ondervinding leert, dat dit deel der inrichting niet zeer voldoet — daar het buisje *g* na eenigen tijd moeielijk van de ton *a* is af te schroeven, hetwelk noodig is om de kool te vernieuwen —, zoo is overigens het doel bereikt, namelijk om zoowel tijdens het staan der ton als tijdens hare verwijdering (te *Groningen* door de in den buitenmuur aanwezige deur *p*), de inrichting reukeloos te maken.

BEANTWOORDING VAN VRAGEN,

voorgesteld door het bestuur der Maatschappij tot Bevordering der Bouwkunst

IN DE BESTUURSVERGADERING VAN 18 OCTOBER 1873,

door het lid der Maatschappij voornoemd den Weled. Gestr. Heer W. F. G. L. VAN HOOFF, te *Spankeren*.

„De wis- en natuurkunde kunnen ontegenzeggelijk groot nut bewijzen aan de bouwkunst en hare wijze van construeeren. Tot hoever kan dat nut zich uitstrekken, en in welke gevallen zijn formulen onomstootelijke waarheden of moeten zij gewantrouwd worden?"

Het eerste gedeelte dezer vraag beaam ik ten volle. Op het begin van het tweede gedeelte der vraag kan, dunkt mij, moeielijk anders geantwoord worden als dat *tot hoever* door niemand kan bepaald worden, en omtrent het laatste gedeelte der vraag is mijn antwoord vervat in het volgende.

Eene formule kan onomstootelijke waarheden bevatten, als er hoegenaamd geen grondige aanmerkingen op te maken zijn; zij moeten evenwel gewan-

trouwd worden, zoodra zij dienen moeten tot het bepalen van afmetingen van touw, hout, steen of ijzer, enz., welke materialen een bepaalden last in horizontale of verticale richting bij voortduring of bij afwisseling moeten kunnen dragen, of wel wanneer zij dienen moeten tot het bepalen van het draagvermogen van constructiën, waarvan de afmetingen van het touw, hout, steen of ijzer bekend zijn, omdat in die formulen gewoonlijk hoegrootheden voorkomen, die in de practijk moeielijk met zekerheid te bepalen zijn (want hoeveel soorten van dergelijke stoffen bestaan er in de natuur niet?), zooals vastheid van grond en metselspecie, hout en ijzer, doorbuiging van hout en ijzer, invloed van de trillende en niet altijd voortdurende beweging op touw, hout of ijzer, enz. Ook is het verkeerd om ongelijkslachtige hoegrootheden met elkander te vergelijken, zooals bijv. plaats heeft bij de formule die men gebruikt tot het berekenen van het draagvermogen der palen. Want men trekt uit de formule $W = \frac{B^2\ h}{(B + M)\ e}$ *) het gevolg dat een paal, die door middel van een heiblok van zeker gewicht is ingeslagen, een zeker aantal ponden kan dragen. Nu is die gevolgtrekking mijns inziens daarom verkeerd, omdat men uit de uitwerking van eene bewegende of levende kracht besluit tot de hoegrootheid van eene stilstaande of doode kracht.

„Bij wit marmeren tegels doet zich dikwijls het verschijnsel voor, dat zij, na korten tijd gelegen te hebben, vuile vlekken krijgen. Wat is de oorzaak hiervan? Kunnen daartegen afdoende middelen worden aangewend en wat moet er gedaan worden, om die vlekken te doen verdwijnen?" Antwoord ja; de afdoende middelen zijn 1°. geduld en 2°. jaarlijks een-, twee- of driemalen, naarmate dat het blijkt noodig te zijn, de steentjes schoon af te wasschen en ze daarna met witkalk te bestrijken, ter verdrijving van het wellicht al te groot gehalte ijzeroxyde. Ligt de oorzaak van de vlekken evenwel in oude muren of schoorsteenen, waartegen ze aangebracht zijn, dan is er weinig of niets aan te doen, en het best is dan de tegels te doen vervangen door eene houten of

*) Zie bladz. 171 van de „Bouwkundige Leercursus der Koninkl. Militaire Academie" van STORM VAN 'S GRAVESANDE, enz. en meer anderen.

zinken bekleeding of wel het muurwerk zwart te doen verven.

„Moet het als dienstig beschouwd worden, de begrootingssom van werken bekend te maken vóór de aanbesteding, zooals thans bij Rijkswerken plaats heeft?"

Mijns inziens neen, omdat er vele aannemers zijn en er zich wellicht allengs meer zullen opdoen die niet in staat zijn eene begrooting naar behooren op te maken. Is de begrooting bekend, dan gaan zij daarop af, en denken wellicht: „Ik kan het gerust voor de begrooting of iets minder aannemen; want blijkt het bij de uitvoering, dat de begrooting verkeerd was of het werk voor de aannemingssom onmogelijk kon gemaakt worden, dan zal degene, wie dan ook, die de begrooting gemaakt of goedgekeurd heeft, zich wel wachten te erkennen, dat hij verkeerd begroot of goedgekeurd heeft en dus liever den aannemer behulpzaam zijn om hem eene vergoeding of bijpassing te doen geven, dan zich in onaangenaamheden te wikkelen." Men krijgt op die wijze allicht aannemers met weinig ondervinding en met dito krediet, doch die, om vooruit te komen, het wagen om een werk dat soms geheel boven hunne macht is, aan te nemen. Vooral als het bestuur zeer vele betalingstermijnen in het bestek gemaakt heeft, is het te verwachten dat men soms ongeschikte en zeer weinig gegoede aannemers zal aantreffen; want voor de geregelde betaling van materialen en het werkvolk, is voor den eersten termijn tegen eene opoffering van eene betrekkelijk kleine som, door hooge rente, geld te verkrijgen en is dit voor den eersten termijn gelukt, dan zijn zij op weg, om door de uitbetaling van dien eersten termijn, het werk voort te zetten en verder door allerlei bezuinigingen en dikwijls groote verdrietelijkheden voor den opzicht hebbenden ingenieur of architect, het werk zoodanig te regelen, dat er verder voor den aannemer eene wenschelijke winst verkregen wordt, of ziet hij daartoe geene gelegenheid, dan weet men niet welke moeielijkheden nog zullen volgen.

Maakt men de begrooting daarentegen niet bekend, dan zullen er zich ongetwijfeld, als het werk van eenig belang is, genoeg solide aannemers voor opdoen, die het bestek en de teekeningen naar behooren nagaan, begrijpen en er de begrooting van weten op te maken. Deze zullen dan bij de besteding, hetzij die alleen

bij gesloten inschrijvingsbiljetten, of wel bij opbod of afslag plaats heeft, zeker een bod doen. Uit die verschillende aanbiedingen kan dan de besteder eene keus doen en den bieder van het minste bod, als hij bekend is en twee voldoende borgen kan stellen, als aannemer aan zijne meerderen voorstellen, waarna die dan ook veelal als aannemer zal worden aangenomen.

Op die wijze heeft men de meeste kans om kundige, welgestelde en geschikte aannemers te krijgen

en heeft men meer dan waarschijnlijk niet die teleurstellingen te wachten, welke men zou ondervinden, als men de begrooting vóór de besteding bekend gemaakt had. Want laatstgenoemde aannemers kunnen, indien zij onverhoopt bij het werk een verlies mochten ondervinden, zich althans nimmer beroepen op de verkeerdelijk opgemaakte begrooting. Bovendien zijn zij in staat des noodig een verlies te kunnen dragen.

HET SLIBGEHALTE VAN BETON.

VOORGEDRAGEN DEN 17 APRIL 1874 IN DE AFDEELING *Rotterdam* VAN DE MAATSCHAPPIJ TOT BEVORDERING DER BOUWKUNST,

door den Heer **W. KOK**, Hoofdopzichter bij de Gemeentewerken te *Rotterdam*.

Vestigen wij het oog op de verschillende brug- en andere groote bouwwerken, die in de laatste jaren in *Nederland* en elders zijn of worden tot stand gebracht, dan bemerken wij, dat het gebruik van beton de uitvoering van die werken thans meer spoedig, minder kostbaar en beter doenlijk maakt.

De eigenschap die dit materiaal bezit, om in plaats van gewoon metselwerk onder water gemakkelijk te worden aangebracht, waar het spoedig tot eene harde, als 't ware rotsachtige massa overgaat, is voor dat gebruik voorzeker eene krachtige aanbeveling. Bij de verwerking bemerkt men echter al spoedig eene afscheiding van kalkdeelen, die in het water zich boven op de gestorte massa plaatsen, hetwelk kalkslib genoemd wordt. Voor zoover mij bekend is, is dit niet te voorkomen en zou het bij niet-verwijdering, dewijl die slib in het water niet tot versteening overgaat, tot nadeelige gevolgen aanleiding kunnen geven. Daarom tracht men die slib door gestadig en voorzichtig baggeren te verwijderen.

Het kan alzoo bij dergelijke betonstortingen niet genoeg worden aanbevolen, om de specie steeds in den stortkoker boven water te houden, ten einde daardoor de minste beroering in het water en de minste slibafscheiding te verkrijgen.

Naar aanleiding van het vermelde en in verband met de uit te voeren gemeentewerken op *Fijenoord*, werd mij in September 1871 door den heer C. B. VAN DER TAK het nemen van eenige proeven met beton, samengesteld uit verschillende kalksoorten, opgedragen, ten einde daaruit zoo mogelijk de minst slib veroorzakende specie te ontdekken, alsook om te zien of door die afscheiding van kalkdeelen geen nadeelige invloed op de versteening der onderste betonlagen werd uitgeoefend.

Het is de uitslag dier proeven, welke ik thans wensch mede te deelen; zij zijn op de navolgende wijze genomen.

In overleg met den heer VAN DER TAK werd bepaald:

a. dat die proeven zouden worden genomen, door beton te storten in met water gevulde houten kokers, en dat daarin ter versteening eenigen tijd te laten staan;

b. dat het beton uit 5 soorten bestaan zou, als:

1°. Beton uit gewone Hollandsche schelpkalk;
2°. " " " Doorniksche (hydraulische) kalk, versch gebluscht;
3°. Beton uit gewoon Portland-cement;
4°. " " gewone Luiksche kluitkalk, oud gebluscht, en
5°. Beton uit gewone " " , versch gebluscht.

Met uitzondering van het beton in Portland-cement, had de storting nog op twee wijzen plaats, en wel

1°. onmiddellijk na de bereiding, en

2°. nadat de bereide specie eenigen tijd aan de lucht was blootgesteld geweest, zoodat te zamen 9 proeven genomen zijn.

De verhouding der specie, die niet veel met het voorgeschreven beton bij de staatsspoorweg- en gemeentewerken te *Rotterdam* verschilt, was als volgt: 1 deel kalk, 1 deel tras, 1½ deel zand en 2 deelen steenstukken van hardgrauwe Waalsteen, ter grootte van een duivenei; en voor de specie met Portland-cement bereid, bestond zij uit 1 deel Portland-cement, 2 deelen zand en 4 deelen steenstukken, als voren genoemd.

De 9 houten kokers die waterdicht gemaakt waren, hadden ieder eene hoogte van 2.50 M., eene binnenwerksche wijdte van 23 bij 19 cM. en werden ter halver hoogte te lood in den grond geplaatst. Nadat deze voor ongeveer ¾ gedeelte met water gevuld en met de nummers 1 tot 9 gemerkt waren, werd op 11 September 1871 in iederen koker de bepaalde hoeveelheid beton gestort, die tot 27 October daaraanvolgende of gedurende 47 dagen onder water werd gelaten. De dikte der sliblaag die zich toen op of boven de verharde oppervlakte van het beton bevond, werd gepeild en bleek te zijn, als volgt:

N°. 1.	N°. 2.	N°. 3.	N°. 4.	N°. 5.	N°. 6.	N°. 7.	N°. 8.	N°. 9.
Schelpkalk.		Versch gebluschte Doorn. (hydraulische) kalk.		Portl.-cement onmiddellijk na de bereiding gestort.	Oud gebluschte Luiksche kalk.		Versch gebluschte Luiksche kalk.	
Tijd van storting na de bereiding.					Tijd van storting na de bereiding.			
onmiddellijk.	6 uren.	onmiddellijk.	6 uren.		onmiddellijk.	2 uren 45 min.	onmiddellijk.	2 uren 45 min.
Dikte der sliblaag in Centimeters.								
11	11	33	15	25	29	29½	29	37½
Verhouding der slib tot de gestorte hoeveelheid.								
± 1:11.3.	± 1:11.3.	± 1:3.8.	± 1:8.3.	± 1:5.	± 1:4.3.	± 1:4.2.	± 1:4.3.	± 1:3.3.

Hieruit blijkt:

1°. dat schelpkalk de minste, en versch gebluschte Luiksche kalk, wanneer de tot beton bereide specie 2 u. 45 m. aan de lucht heeft blootgestaan, de meeste kalkslib veroorzaakt;

2°. dat het onmiddellijk na de bereiding storten der specie, alleen bij beton, saamgesteld uit Luiksche kalk, minder slib ontwikkelt;

3°. dat daarentegen bij de schelpkalk het onmiddellijk storten of het eenige uren aan de lucht blootstellen der specie, op de slibvorming geen invloed heeft;

4°. dat het zelfs bij het beton van hydraulische kalk bereid, beter is, die eenige uren vóór de storting te laten opdrogen, om de minste kalkslib te verkrijgen.

Dat die slibafscheiding nog al eene belangrijke hoeveelheid uitmaakt, valt meer in 't oog, wanneer men eenige betonwerken volgens vorengevonden verhouding berekent. Zoo zou zij aan de pijlers der gemeentebrug over de Noorderhaven op *Fijenoord* (wanneer dit werk door bijzonder gunstige omstandigheden niet in den droge ware verricht geworden), hebben bedragen ± 320 M³; voor de pijlers der spoorwegbrug over die haven ± 500 M³, en zou voor de te maken pijlers I en II der gemeentebrug over de Maas 460 M³ slib te verwachten zijn.

Wanneer wij eindelijk de gebruikelijke wijze van beton storten in den natte nagaan, en daarbij de indompeling der specie in het water opmerken, dan komt ons de meening niet onaannemelijk voor, dat kalkslib niets anders is dan hetgeen men wel "verdronken specie" noemt.

Het schijnt, dat men die kalkslib niet weder tracht

te gebruiken; daarom is ook door ons onderzocht of zij ook weder als kalk te gebruiken zou zijn, en wel door eene zekere hoeveelheid van die slib met tras en zand te mengen, als bij N°. 1 gelijke deelen slib en tras, en bij N°. 4 ½ deel slib, ¼ deel tras en ¼ deel zand; en na die tot ballen gekneed te hebben, werden eenigen onder water en eenigen in den droge geplaatst.

Die in den droge, thans 21 maanden oud, hebben, zooals te zien is, eene tamelijke hardheid, hoewel zij toch met de hand gebroken en fijn gemaakt kunnen worden, doch de onder water geplaatste zijn zacht gebleven en liepen geheel in en door elkander.

Wat nu de versteening van het beton zelf betreft,

zoo bleek ons, nadat het twee maanden onder water gelegen had, bij het wegbreken der kokers, dat de hardheid der onderscheidene bereidingen, op het gevoel, niet veel verschil opleverde, dat de onderste lagen van het beton weinig samenhang hadden en als 't ware kale, rulle steenstukken waren.

Wij meenen alzoo, de toepassing van beton in den natte bij gewichtige bouwwerken alleen dan te mogen aanraden, wanneer het aanbrengen van metselwerk ondoenlijk of al te kostbaar is, en eindelijk gelooven wij, dat die mortelslib, anders verloren gaande, bereid volgens genoemde verhoudingen, de kosten en moeite wel zou loonen door haar te gebruiken bij het maken van gebouwen.

DE WILLEMSTOREN TE DILLENBURG.

VOORGEDRAGEN DEN 20 MAART 1874 IN DE AFDEELING *Rotterdam* VAN DE MAATSCHAPPIJ TOT BEVORDERING DER BOUWKUNST,

door den Heer **W. C. VAN GOOR**, te *Rotterdam*.

(MET ÉÉN PLAAT, PL. XVI.)

In één der jongste afleveringen van Erbkam's Zeitschrift für Bauwesen komt eene korte beschrijving voor van een in *Duitschland* gesticht wordend bouwwerk dat hier te lande eenige vermaardheid heeft verworven, niet om zijne grootte of pracht, maar om het doel dat met de stichting beoogd wordt. Wij bedoelen den Willemstoren te *Dillenburg*, voor den bouw waarvan ook in ons land gelden zijn verzameld, ten einde daardoor bij te dragen tot de stichting van een gedenkteeken voor den grondlegger van ons onafhankelijk volksbestaan. Overtuigd dat deze omstandigheid zal bijdragen tot belangstelling in dit monument en evenzeer om het meer van nabij te leeren kennen, heb ik gemeend geen ondankbaar werk te verrichten met het voornaamste van bedoeld stuk in onze taal over te brengen en hier voor te dragen, waarvoor ik eenige oogenblikken uwe welwillende aandacht verzoek.

Wanneer men met den Deutsch Giesener spoorweg de oude rijksstad *Wetzlar* en het stadje *Herborn* met haar schilderachtig gelegen slot voorbij is gestoomd, dan naderen van alle zijden de bergen meer tot elkander en weldra houdt de trein stil bij het station *Dillenburg* en de nijvere stad van dien naam, waarachter op een matig hoogen berg de uitgestrekte, doch geheel vernietigde ruïnen van het voormalige slot van Dillenburg liggen.

Dit slot was niet alleen de stamzetel, maar ook de geboorteplaats van prins WILLEM VAN ORANJE, wien de geschiedenis DEN ZWIJGER heeft genoemd. Hier, in 1533 geboren, doorleefde hij de eerste elf jaren zijner kindschheid, toen hij te *Brussel* onder de pages van keizer KAREL V werd opgenomen. In 1567 keerde hij terug, toen de Spaansche overheersching ondragelijk op het ongelukkige *Nederland* drukte.

Het slot *Dillenburg* werd van toen af het middelpunt der gewichtigste staatkundige beraadslagingen; in alle stilte sloot WILLEM VAN ORANJE verbonden met de vorsten van den *Paltz, Wurtemberg, Baden, Hessen* en de gezamenlijke graven van *Nassau;* van hier uit

zond hij zijn beroemd protest tegen de Spaansche geweldenarijen, waarin hij tevens zijn toetreden tot de protestantsche kerk verklaarde.

De eenige getuige van dezen gedenkwaardigen tijd en van de beteekenis en de heerlijkheid van het machtige vorstelijk verblijf, daar zelfs de ruïnen er niet een eenigszins aanschouwelijk beeld van kunnen geven, is de oude eerwaardige lindeboom in de nabijheid van den voormaligen hoofdtoren van het slot, onder welken WILLEM de tot hem gezonden afgevaardigden der Nederlanders ontving, onder de leiding van den bankier MARCUS PEREZ van *Antwerpen*.

In den dertigjarigen oorlog heeft het slot *Dillenburg* betrekkelijk weinig geleden, hoewel het in 1635 door een korps, onder bevel van den graaf PHILIP VAN MANSFELD, een korten tijd belegerd en met gloeiende kogels beschoten is geworden.

Gedurende den zevenjarigen oorlog, in 1760, toen, in weerwil dat het land onzijdig was verklaard, een klein korps Hanoveranen het slot gebruikte, om van daar uit de transporten voor de Fransche troepen op te lichten, was de ure der verwoesting gekomen, en wel door de dochter van een op het slot achtergebleven Oranje-beambte. Zij stond met den bevelhebber der Hanoversche troepen, den hoofdman VON DURING, in een nauwe betrekking, en moet, toen zich onder bevel van den markies DE CAMERAS een korps Franschen vertoonde, eigenhandig een kanon hebben afgeschoten. Het slot werd hierop door de Franschen beschoten en brandde geheel af.

Toen na het sluiten van den vrede, de landsheer terugkeerde en zich in de stad *Dillenburg* zelf een paleis, het Prinsenhuis, met stallen en rijbaan bouwde, boden de uitgestrekte ruïnen van het oude slot een welkome groeve van voortreffelijke bouwstoffen aan. Het voorbeeld van den vorst werd door de adellijke hofbeambten gevolgd, wier deftige huizen nog heden de hoofdstraat der stad, de Willemstraat, versieren. In de vestingwerken van het vroegere slot werden tuinen en terrassen aangelegd en zoo is er niets meer van den vroegeren bouw overgebleven dan eenige kazematten en keldergewelven, die echter ook gedeeltelijk met puin gevuld zijn.

Het Prinsenhuis is in de laatste twee jaren tot eene woning voor den directeur van de Hessisch-Nassausche Staatsstoeterij verbouwd geworden, en de geheel opnieuw, overeenkomstig de tegenwoordige eischen ingerichte stallen en manege dienen nu voor dat doel.

In het jaar 1763 is door J. H. VON PFAU eene topographische opneming van het slot vervaardigd, die eene aanschouwelijke voorstelling geeft van den omvang en de beteekenis daarvan. Evenzeer bestaat er eene afbeelding van het uitwendig aanzien van het slot uit het jaar 1517, waaruit het architectonisch aanzien der ommuurde plaats te dien tijde genoegzaam blijkt, zonder dat er zich echter een bepaalde bouwstijl uit doet kennen. Het schijnt intusschen dat de Duitsche renaissance, welke alstoen de middeleeuwsche architectuur begon te verdringen, weinig of geen invloed bij dit vorstelijk verblijf heeft uitgeoefend.

Uit deze in korte trekken vermelde geschiedkundige belangrijke gebeurtenissen, waarvan het slot *Dillenburg* getuige is geweest, is het verklaarbaar dat zich in 1868 te *Dillenburg* een comité vormde, hetwelk zich ten doel stelde de verfraaiing der ruïne en de stichting van een gedenkteeken ter eere van WILLEM DEN ZWIJGER, den grooten geest, die in zijne opoffering voor de Nederlanden, welks eersten burger hij wilde heeten, zóó ver ging, dat hij zijn zilverwerk naar de munt te *Keulen* bracht en zijn huishouden zóó armelijk inrichtte, om de noodige geldmiddelen tot voortzetting van den oorlog tegen de Spanjaarden te verkrijgen. Voor zulk een gedenkteeken scheen de bouw van een toren op de ruïnen van het slot eigenaardig, om van deze af te kunnen schouwen in het schoone dal waardoor de rivier de Dill stroomt. De middelen daarvoor werden door vrijwillige bijdragen saamgebracht, en dewijl het huis van Oranje sedert eeuwen met het Nassausche verwant was, werd door het comité, onder overlegging van een bouwplan, van het laatste eene bijdrage verzocht. Dit ontwerp mocht, ten gevolge van zijn overwegend kerkelijk karakter, de hooge goedkeuring niet wegdragen, en werd aan den heer A. CREMER te *Wiesbaden* opgedragen een ander ontwerp te vervaardigen, hetwelk zonder eenige wijziging werd goedgekeurd en op plaat. XVI is voorgesteld.

Betreffende den stijl en de opvatting van het ontwerp moet men opmerken, dat het tijdperk, waarin de groote staatsman en vorst leefde, overeenkomt met dat, in hetwelk de Fransche sloten, onder de regeering van een kunstlievenden koning, in den geest van de weder ontluikende antieken gesticht werden, een kunsttijdvak, hetwelk ook in *Duitschland*, bijzonder in het Heidelberger slot, den heerlijk-

sten bloei bereikte. Het scheen echter bedenkelijk, de vormen der Duitsche renaissance aan te nemen.

Door zijne afzonderlijke ligging kon de bouw niet wel het karakter van een tot verdediging dienenden slottoren ontberen, en met het oog hierop werd het te noodzakelijker de motieven van den laat Gothischen tijd, zooals stads- en slottorens aan den Rijn en de Lahn veelvuldig vertoonen, toe te passen als die van het tijdperk waarin de bouw valt. Dit is wel niet geheel de juiste tijd, maar hij komt toch zeer nabij de 16e eeuw. Bovendien moet men niet vergeten, dat de renaissance, bijzonder in *Frankrijk* en *Duitschland*, bij haar eerste optreden, niet weinig met zuiver middeleeuwsche vormen vermengd is, die te sterker sprekend uitkomen, wanneer het bouwwerk ter verdediging moet dienen. De meeste der hier bedoelde torens in het regeeringsgebied van *Wiesbaden* zijn vierhoekig, met meer of minder rijke bogenfriezen en kanteelbekroningen en met uitgebouwde hoektorentjes en hooge spitsen, welke laatsten steeds als typisch zijn aan te merken.

Om den toren bij zijne geïsoleerde ligging een krachtigen onderbouw te geven, is een bastionachtige terrasbouw toegepast, waarin zich de ingang bevindt. Hierdoor komt men in de onderste hal, waarin de toegang tot de uitgehouwde wenteltrap is. De eerste verdieping, ter hoogte van het terras, bestaat uit eene kamer, uit welke men op het terras kan komen. Deze kamer zal tot rustplaats dienen voor de vreemdelingen die den toren bezoeken, en in overeenstemming daarmede worden ingericht. De tweede verdieping bevat eene dergelijke, doch eenvoudiger kamer, bestemd tot verblijf en woning voor een ongehuwden wachter.

De bovenste verdieping met een uitgebouwd balkon bevat de eigenlijke gedachteniszaal, welke door een rijk stergewelf is gedekt. Hierin zullen de reeds aanwezige herinneringen aan prins Willem van Oranje worden geplaatst. Men zal trachten dit vertrek van tijd tot tijd met oude meubelen uit zijn tijd te voorzien.

Vervolgens leidt de trap naar de zolderruimte binnen de spits, van waar men in den achter de kanteelingen liggenden omloop kan komen.

Het gezamenlijke muurwerk is van Graauwacke steen in rustieken vorm, met uitzondering van de gewelfribben en de gewelven, die gedeeltelijk van gebakken steen, gedeeltelijk van zoogenoemde kunst-tufsteen zijn vervaardigd.

De plint van den terrasbouw en de traptreden, zoo binnen als buiten, zijn van trachiet van *Westerwald*.

De deur- en raamomlijstingen, het balkon, de afdekking der kanteelingen, de kolommen met de draagsteenen der hoektorens, de bogenfries, enz., zijn van zandsteen.

De daken zijn gedekt met leien op eene bebording.

De hal in de benedenverdieping met de daarom loopende gangen is bevloerd met Sohlhofener zandsteenplaten; de platformen zijn gedekt met trachietplaten, wier voegen met cement zijn volgegoten. De vloeren der kamers op de eerste en derde verdieping zijn met Mettlacher gebakken tegels in verschillende kleuren ingelegd; de kamer voor den wachter heeft een gewonen dennenhouten vloer.

De beide hoofdkamers zullen met wasverf in gedempte kleuren beschilderd worden; de overige vertrekken worden met lijmverf en eenvoudige lijnen in vakken verdeeld.

De bouw, waarmede in 1870 zou begonnen worden, werd door den toen uitgebroken oorlog te meer vertraagd, dewijl daardoor de bijdragen minder ruim vloeiden. Eerst in den zomer van 1872 kon met den bouw begonnen worden, die in Februari 1873 voorgoed met kracht is aangevangen, zoodat de voltooiing zeker spoedig verwacht kan worden.

EEN GEDEELTE UIT DEN TWAALFDEN „ENTRETIEN" VAN VIOLLET-LE-DUC.

Medegedeeld door den Heer **DAN. J. SANCHES,** architect te *Amsterdam*.

Er bestaat tegenwoordig bij de uitoefening der bouwkunst een hoofdbestanddeel, waarvan men bepaaldelijk zich rekenschap geven moet: wij bedoelen de besparing.

De architecten, zoowel als de ingenieurs, worden beschuldigd hunne begrootingen, zonder den minsten schroom, te overschrijden. Wat hiervan ook zijn moge, dit is zeker, dat wanneer eenmaal de budgetten zijn goedgekeurd, de tekorten op de begrooting verwarring teweegbrengen en aanleiding geven tot voortdurende moeielijkheden. Deze aangelegenheid is van kieschen aard en vereischt eenige toelichting.

Bij den bouw voor particulieren komt dit geschilpunt door de aanneming bij tarief zelden voor. De aanneming bij tarief, (*marché à maximum*) is, zooals men weet, hetzelfde als de aanneming in massa of voetstoots (*marché à forfait*), evenwel zonder de gevaren aan deze laatste wijze van aanneming verbonden. Wel is waar, worden bij de gewone aanneming in massa de uitgaven beperkt tot de vooraf overeengekomen som, doch alsdan is het in het belang van den aannemer, de werken beneden deze bepaalde som en de begroote hoeveelheden uit te voeren, ten einde zijne winsten te vermeerderen. De architect moge al een onverpoosd en nauwgezet toezicht houden, steeds zal hij zich tusschen twee klippen bevinden: hij zal òf den aannemer schade berokkenen, òf een gebouw leveren, dat de waarde van de overeengekomen en betaalde som niet vertegenwoordigt. Deze aannemingen in massa bezitten dus iets onzedelijks, dat niet alleen stuitend is voor den bouwmeester, doch in gelijke mate voor den uitbesteder. De aanneming bij tarief bezit niet hetzelfde karakter, doordien zij toelaat het geleverde werk op te meten en te vergelijken, en daarvoor, zoo de gestelde hoeveelheid niet bereikt is, niet meer dan de werkelijke waarde te betalen; de aannemer heeft er bijgevolg belang bij, de in het bestek begroote hoeveelheden, zoo niet te overschrijden, in ieder geval nabij te komen.

Bij de openbare werken wordt de aanneming bij tarief zelden en niet op regelmatige wijze toegepast.

De besturen stellen zich tevreden met een tarief voor de verschillende werkzaamheden te bepalen, de aannemers door inschrijving in concurrentie te brengen, en den architect of ingenieur met het beheer over den bouw te belasten. Na voltooiing wordt het werk naar de overeengekomen prijzen betaald. Zoo evenwel de kubieke inhoud of het gewicht der materialen, of ook wel de bearbeiding de opgaven van het bestek overschrijdt, is de uitbesteder het meerder geleverde aan den aannemer verschuldigd en is inderdaad niemand verantwoordelijk voor dit tekort. Men moge den bouwmeester of ingenieur laken, hem zelfs beschuldigen onbedachtzaam te hebben gehandeld en ondervinding te missen, doch verder kan men niet gaan, omdat, op de keper beschouwd, het geleverde werk eene werkelijke waarde vertegenwoordigt, waarvan alleen de uitbesteder voordeel trekt. Het is duidelijk, dat, zoo men aan een architect of ingenieur zou zeggen, dat hij het tekort op zijne begrooting moet voldoen, hij zou kunnen antwoorden, dat in dat geval een gedeelte van het voltooide huis hem toebehoort, dewijl hij het met zijn geld betaald heeft. Voor het geval de architect betaald wordt naar het bedrag der rekeningen, zou men, zoo de tekorten niet voldoende konden toegelicht worden, gerechtigd zijn hem geen salaris toe te kennen over de meerdere uitgaven, daar men alsdan zou kunnen veronderstellen dat hij deze meerdere uitgaven heeft in het leven geroepen om zijn honorarium te verhoogen; maar indien, zooals zulks het geval is bij de ingenieurs en bij de stedelijke architecten van *Parijs* en van eenige andere plaatsen, deze ambtenaren een vast inkomen genieten, loopen zij geen ander gevaar dan hetgeen voor dit geval door het strafwetboek is bepaald geworden.

Door het stelsel van vaste salarissen zijn deze beambten niet anders dan geëmployeerden onder een bestuur dat alleen verantwoordelijk is; zij zijn intendanten, aan wie opgedragen is de gelden te doen verwerken en daarvoor de bescheiden te leveren; het bestuur *moet* betalen en kan hoogstens den bouwmeester misprijzen, zoo hij de op het budget uitgetrokken sommen heeft doen overschrijden.

In dezen stand van zaken kan een bestuur het slechts aan zich zelven wijten, wanneer de geëmployeerden of intendanten zijne inzichten omtrent regeling en besparing als anderszins niet opvolgen, of zelfs als deze beambten niet bij machte geweest zijn, paal en perk te stellen aan de neiging tot uitgaven des aannemers.

Sommige besturen hebben gemeend, dat zij, door de macht van den bouwmeester meer te beperken, door hem meer bepaald aan hen ondergeschikt te doen zijn, in één woord, door van hem slechts een ondergeschikt ambtenaar te maken, beter in de gelegenheid zouden zijn de uitgaven te regelen en daaraan de juiste bestemming te geven.

De ondervinding heeft geleerd dat deze stelling valsch is. Hoe meer de macht van den bouwmeester verminderd is geworden, des te minder hebben de bestuurshoofden de uitgaven kunnen regelen. Door de waarde van den bemiddelaar tusschen hen en de aannemers te verkleinen, hebben zij tevens zijne verantwoordelijkheid verminderd en alle waarborgen doen verloren gaan.

Zoo wij de zaak in den grond nagaan, en indien wij de kwaal, niet zonder reden hier aangetoond, willen genezen, moeten wij de oorzaken er van opzoeken. Wel is het zeer gemakkelijk een smaad te werpen op een korps ambtenaren die niet bij machte zijn zich te verdedigen, dewijl zij onder een vermogend bestuur staan, en hen verantwoordelijk te stellen voor misslagen, wier aanleidende oorzaak zij dikwijls niet geweest zijn.

In vele gevallen worden de kosten voor gebouwen uitgetrokken op onvoldoende gegevens, terwijl de ontwerpen op deze eerste basis moeten worden gemaakt. Doch de uitgewerkte ontwerpen bereiken, hetzij door de schuld van den architect of door toedoen van het bestuur, hetwelk de vooraf bepaalde gegevens wil wijzigen, eene hoogere som dan daarvoor op het budget is bepaald. Men noodigt alsdan den architect uit zijne begrooting tot dat lagere cijfer terug te voeren. Hij wordt daardoor in de noodzakelijkheid gebracht, òf om niet aan al de eischen te voldoen die hij voor eene hechte samenstelling noodig acht, òf om zijne becijferingen te logenstraffen door een gedeelte der kosten uit het bestek te lichten. Indien hij niet aldus handelt, loopt hij gevaar dat hem een van die zoo zeer begeerde gelegenheden, om een gebouw daar te stellen, ontsnapt; immers zullen

onmiddellijk tien anderen zich aanbieden, die vermeenen binnen de bij het budget opgegeven grens te kunnen blijven. Het gebeurt maar al te dikwijls dat hun verleidelijk aanbod wordt aangenomen, terwijl bij het eind der rekening de begrootingen toch overschreden zijn, zonder dat het bestuur eenig verhaal heeft, daar de architect niet als aannemer optreedt. Alsdan wordt de nauwgezette bouwmeester, die de waarheid van zijne begrootingen heeft volgehouden en zich niet geleend heeft tot de leugen, welke men hem heeft voorgesteld, het slachtoffer van zijne oprechtheid, zonder dat iemand er eenig voordeel bij heeft. Zeer weinigen nemen deze heldenrol op zich, en mochten eenige bouwmeesters zich zoo nauwgezet betoond hebben, zoo moeten wij bekennen, dat niemand hun er dank voor toebrengt. Overigens, het gebouw zonder hunne hulp door een minder nauwgezet ambtgenoot voltooid, staat daar; hoe dan ook, men heeft het betaald. Ondanks de beloften van dezen meer volgzamen ambtgenoot, heeft het zelfs meer gekost dan dat het door den waarheidlievenden bouwmeester was daargesteld. Het is evenwel toch gebouwd, en de jammerklachten van het bestuur zijn, ten minste tot nu toe, geene leering geweest voor het vervolg.

Een bestuur schreef voor het ontwerp van een gebouw eene prijsvraag uit; de bouwsom was opgegeven. Bij het onderzoek der ingekomen ontwerpen werd evenwel in het geheel geene rekening gehouden van het geteekend ontwerp, in verband tot de beschikbare som. De prijs werd toegekend en het gebouw verrees, doch de bouwkosten beliepen het dubbele, ja zelfs het drievoudige der bestemde som; men beklaagde zich hierover wel een weinig, doch wie was inderdaad hier het grootste slachtoffer? Ongetwijfeld de nauwgezette kunstenaar, die de opgave van den prijsuitschrijver in ernst heeft opgevat, en die, om zich daarnaar te richten, geen gebruik heeft gemaakt van de verleidelijke hulpbronnen, waardoor de prijs is toegekend aan zijn ambtgenoot met rekbaarder geweten, die klaarblijkelijk meer geslepenheid of minder ondervinding heeft gehad.

Een architect meldt zich aan bij het hoofd van een bestuur met een ontwerp dat van hem is gevraagd geworden en waarvoor hij eene begrooting inlevert van 1 millioen gulden. Een bestuurslid is ontstemd over dat hooge cijfer; hij heeft voor deze uitgave slechts 7½ ton op het budget uitgetrokken. De begrooting van den architect moet dus tot dit uiterste ver-

minderd worden. Doch dan moet het ontwerp gewijzigd en verkleind worden. Integendeel, alles behalve; zelfs zijn eenige afdeelingen niet groot genoeg. Al heeft de architect eenigen invloed; al blijft hij volhouden en met reden staven, dat het door hem opgegeven cijfer thans reeds zeer nauw is genomen, het doet er niet toe, hij *moet* eene begrooting leveren die 7½ ton niet te boven gaat, en . . . later zal men wel zien.

Dat verschrikkelijke „later zal men wel zien" is voor vele onzer ambtgenooten een groot struikelblok geweest. Mochten zij er niet in hebben toegestemd, zich tevreden te stellen met de verdaging van deze op te lossen moeielijkheid, mochten zij hiertegen weerstand geboden hebben, heeft men dan toch niet een ander bouwmeester gevonden, die alles doen zal, wat men verlangt, zonder zich om de gevolgen te bekreunen? Niet altijd is het de schuld van den architect, als de begrootingen geene waarheid spreken.

Dit is echter slechts één zijde van de quaestie. De gewoonte die men in onzen tijd heeft aangenomen, om de openbare gebouwen met ongehoorde en dikwijls misplaatste pracht daar te stellen, om de materialen zonder eenige reden op kwistige wijze toe te passen, is van dien aard, dat de bouwmeester, aan wien een werk wordt opgedragen, zoo hij niet achter wil staan bij hetgeen zijne ambtgenooten leveren, verplicht is dien luister te overtreffen en nog kwistiger met keurig materiaal te zijn. De aannemers zijn de eersten om hem op dien weg te brengen; eerstens hebben zij er belang bij, en overigens bezitten zij ook hunne eigenliefde. Worden er vele kunstenaars aangetroffen, zoo standvastig en zoo wijs om zich niet door eene dusdanige omstandigheid te laten verleiden, wie wil, om binnen de grenzen van zijne begrooting te blijven, tegenover het publiek den schijn op zich laden alsof hij alle scheppingsvermogen mist; tegenover een publiek, dat in een monument niets anders ziet dan een gevel, min of meer versierd met kolommen, pilasters en beeldhouwwerk? Bekommert het publiek, dat trouwens het gebouw betaalt, na de voltooiing zich over de kosten; vraagt het of de bouwsom in evenredigheid is met den dienst dien het er van heeft en of het niet even goed, even doelmatig, zelfs schooner kon geweest zijn, indien het een millioen minder gekost had? Wij zouden slechts een zeer klein aantal bouwmeesters kunnen opnoemen, die aan de genoemde verleidingen weerstand heb-

ben geboden. Wordt hun hiervoor dank geweten? Hebben wij hen integendeel niet dikwijls hooren beschuldigen van dorheid; werd hun niet veelal vernuft en vindingrijkheid ontzegd?

Een rijk particulier die een heerenhuizing of kasteel laat bouwen, kan daarmede naar willekeur met den bouwmeester dien hij gekozen heeft, omspringen; hij mag hem de verwezenlijking van al zijne fantastische denkbeelden opdragen, zoo het hem behaagt, tienmalen eene versiering, een bouwvorm te doen veranderen, nu eens te laten voldoen aan de grillen van de vrouw des huizes of van de vrienden, dan weder aan die van de *lieden van smaak*, die groote raadgevers, welke zeer verheerlijkt zijn nu zij blijken kunnen geven van hunne belangrijkheid. De particulier die natuurlijk met zijn eigen geld betaalt, is geheel vrij om den bouw van zijn huis op te dragen aan een tuinman of aan een decoratieschilder, wanneer de bouwmeester die zijn beroep met ernst opvat, zich niet wil verleenen om de bespottelijke dwaasheden van den bouwheer ten uitvoer te brengen.

Dit is evenwel niet het geval wanneer het betreft openbare gebouwen, ten koste van den staat of de gemeente opgericht. Alsdan is het bestuur, zelfs de bouwmeester verantwoordelijk voor het goed gebruik der gelden, en ik vermeen dat in dit geval de verantwoordelijkheid van het bestuur niet geheel en al den bouwmeester daarvan ontheft, omdat hij niet onbekend is met den oorsprong der gelden waarover hij beschikt; alvorens bouwmeester te zijn, is hij staatsburger en hierdoor is hij gerechtigd noodelooze uitgaven en het gevolg geven aan dwaze grillen te weigeren; hij heeft het recht te onderzoeken en te verdedigen hetgeen hij goed acht, in één woord zijne onafhankelijkheid te behouden. Ik weet het maar al te goed, dat de hoofdbesturen deze onafhankelijke karakters als hinderpalen beschouwen en liever te doen hebben met meer volgzame menschen; zij meenen hierdoor hun gezag met volle kracht te kunnen handhaven. Ook velen zijn er op gesteld zelven den bouw der openbare gebouwen te besturen, terwijl zij in den bouwmeester niet anders willen zien dan een leidelijken onderbaas, ten einde te kunnen zeggen: dit huis heb *ik* gebouwd; evenwel heeft de architect *mijne* bevelen niet nauwkeurig gevolgd; dit heb *ik* zoo laten veranderen en dat had *ik* zoo gewild.

Slechts enkele menschen, die eene hooge betrekking bekleeden, kunnen weerstand bieden aan de zonder-

linge gril om een weinigje voor bouwmeester door te gaan. Lodewijk XIV, die in elk ander opzicht met roem was overladen, was in zijn tijd er ook mede behebt en waarom zoude de chef van een bestuur er zich dan ook niet aan overgeven? Deze een weinig kinderachtige voldoeningen der eigenliefde, gesteund door de zwakheid der architecten, oefenen een rampzaligen invloed uit, zoowel op de kunst als op den algemeenen rijkdom.

De architect waardeere de betrekking waartoe hij geroepen is; hij make zijn geest onafhankelijk (hetgeen thans met zooveel zorg door het academisch onderricht wordt tegengewerkt); hij stelle dat tal van vooroordeelen en verouderde stelregels ter zijde, om zich met ernst toe te leggen op de bestudeering van zijn kunstvak; hij make zijne ontwerpen beredeneerd, ten einde desnoods zijne denkbeelden te kunnen verdedigen, en dit zal het zekerste middel zijn, om hem den invloed terug te geven dien hij dagelijks verliest, en om zijne kunst weder op dat standpunt te brengen hetwelk zij moet innemen.

Ten einde bij de openbare werken tot uitsluitend noodige en beredeneerde uitgaven te geraken, moeten, naar het mij voorkomt, de besturen die daartoe bij machte zijn, vóór alles hunne keus bepalen alleen op die bouwmeesters, welke hun, zoowel ten opzichte hunner bekwaamheden als wat betreft hun karakter, volkomen vertrouwen kunnen inboezemen. Wanneer

zij hierin geslaagd zijn, moeten zij geen invloed uitoefenen op de saamstelling van de ontwerpen of begrootingen, noch op de wijze van uitvoering, terwijl de architecten, aan wie de eer wordt bewezen een gebouw daar te stellen, minder zich moeten bezighouden effect te maken op de groote menigte, dan om met nauwgezetheid het programma dat hun gegeven is, ten uitvoer te brengen naar den aard van het bouwwerk, op de eenvoudigste en minst kostbare wijze, en misschien daarbij tevens eene grootere kennis der materialen en van hun juist gebruik toepassende.

Ik stem volkomen toe, dat eenige wijziging moet gebracht worden in den smaak van het publiek, hetwelk gewend is geraakt aan al dien twijfelachtigen glans; doch zoo wij daaraan niet arbeiden, zal dat publiek, reeds verwend aan redelooze pracht en opeengehoopte verkwistingen, eindelijk vragen, dat men het huizen bouwe van leem en pleister, die het oog een aangenaam rustpunt geven, zonder dat zij de beurs uitputten. Is het eenmaal zóó ver gekomen, dan zal de bouwmeester wiens tusschenkomst zoo noodig kan zijn voor den luister van een grooten staat, overheerscht worden door eene heirmacht van goedkoope huizenbouwers, van slecht befaamde aannemers, van lieden tot alles geschikt, — en de bouwkunst zal bij ons niets meer zijn dan een aandenken van het verleden.

EENIGE GESCHIEDKUNDIGE BIJZONDERHEDEN OMTRENT DE HOOFDKERK TE RHEIMS.

Voorgedragen den 21 November 1873 in de afdeeling *Rotterdam* van de

Maatschappij tot bevordering der bouwkunst

door den Heer **D. DE VRIES,** directeur der Ambachtsschool te *Rotterdam*.

Onder de overblijfselen der middeleeuwsche bouwkunst worden er veel groote gebouwen gevonden, die het kenmerk dragen van in verschillende tijdperken gebouwd te zijn, terwijl de elkander opvolgende bouwmeesters al het mogelijke in het werk schijnen gesteld te hebben, om de eenheid en harmonie te verbreken, door aaneenvoeging van onsamenhangende bouwvormen, die met tusschenpoozen en onhandig

bij elkander gevoegd werden, zonder dat men zich om het oorspronkelijk ontwerp bekommerde, waardoor het gebouw geheel het kenteeken der kunst verloor en het karakter verkreeg van ongelijkheid en stootende ongerijmdheden.

Er zijn echter enkele gebouwen die hierop eene uitzondering maken, en onder deze bekleedt de Onze-Lieve-Vrouwenkerk te *Rheims* eene voorname plaats; dit verdient te meer opmerking, omdat zij, evenals de meeste andere kerken uit dien tijd, door verschillende bouwmeesters gebouwd is, en de bouw bovendien nog met vele wederwaardigheden te kampen heeft gehad.

In de eerste kerk te *Rheims*, aan Onze Lieve Vrouw gewijd, werd in 496 Clovis, koning van *Frankrijk* door St.-Remi gedoopt; door verwaarloozing bevond zich dit gebouw ten laatste in zulk een slechten toestand, dat de vrome bisschop Ebon in 816 het plan ontwierp om de oude basiliek te herstellen. De welwillendheid en de geldelijke hulp van den Koning waren hem toegezegd, terwijl hij bovendien over de aanzienlijke opbrengsten der kerkelijke goederen kon beschikken, om zijn plan ten uitvoer te brengen, en ook de liefdadigheid der leeken er het hare aan toebracht, om hun geliefd opperhoofd in de gelegenheid te stellen, zoo spoedig mogelijk met het werk te beginnen. Lodewijk de Zachtmoedige gaf in 818 zijne toestemming om het noodige terrein te kiezen, waarop het nieuwe gebouw zou verrijzen, dat een grootere uitgebreidheid dan het vorige verkrijgen zou, terwijl hij den aartsbisschop tevens de vrijheid gaf om, voor zoover zulks noodig was, de vestingmuren te slechten, en de kolossale steenen bij den bouw der kerk te gebruiken. Deze rijke steengroeven, die met groote kosten door de Romeinen gebouwd waren, leverden alles wat men noodig had, terwijl de inwoners volgaarne in de gedeeltelijke vernietiging der verdedigingswerken toestemden, omdat zij zich onder de hoede van Maria plaatsten en, volgens het kinderlijk geloof dier tijden, zich overtuigd hielden dat hare hulp voldoende was, om hen ingeval van nood te beschermen. De Koning deed ook afstand van de rechten der schatkist op de benoodigde gronden en van de jaarlijksche schatting, die de kerk van *Rheims* aan het keizerlijk paleis te *Aix-la-Chapelle* moest opbrengen.

In 827 of 829 werden de werkzaamheden met kracht aangevangen onder leiding van Rumalde of Rumualdo,

bouwmeester des Konings. Deze Rumalde was een lijfeigene van Lodewijk den Zachtmoedige, die hem aan den Aartsbisschop ten geschenke gaf, om zijne talenten, die hij van den Hemel had ontvangen, aan den bouw der kerk toe te passen. Onder de bevelen van Rumalde werden tallooze werklieden aangeworven, terwijl ervaren kunstenaars van alle plaatsen werden geroepen, om van hunne bekwaamheden te doen blijken; Ebon zorgde er voor, dat allen die hij tot zich had geroepen, niets zou ontbreken; de levensmiddelen waaraan zij behoefte hadden, werden op zijne bevelen aangevoerd en verdeeld; hij voorzag hen van geschikte woningen; kortom, hij zorgde zooveel hij kon, dat niets het werk zou storen. Toen Ebon in 835 verbannen werd, was hij genoodzaakt zijne geliefkoosde onderneming aan anderen over te laten, hoewel hij zich in zijne ballingschap onophoudelijk bezighield met de werkzaamheden, die hij echter niet meer kon gadeslaan. Bij zijne terugkomst in 841 zegende hij alles wat gedurende zijne afwezigheid vervaardigd was, hoewel het hem niet vergund was de laatste hand aan zijn werk te leggen, omdat hij opnieuw van zijn bisschoppelijken zetel verjaagd werd, zoodat zijn opvolger Hincmar de nieuwe basiliek inwijdde, in tegenwoordigheid van Karel den Kale en zijn geheele hof.

Bijna 40 jaren waren noodig geweest om de kerk zóó ver te voltooien, dat zij voor den dienst in gebruik kon genomen worden, hoewel zij nog niet voltooid was, nadat men er 150 jaren aan gewerkt had, want in 962 werkte de beeldhouwers nog aan de details.

Ongelukkigerwijze is ons van deze tweede basiliek niets anders bekend, omdat de tijdgenooten dezelve niet hebben beschreven, en het gebouw niet van langen duur geweest is; men kan alleen veronderstellen dat Hincmar het inwendige met figuren in mozaiek heeft laten versieren, en dat er een ruime toepassing van marmer en vergulde sel gemaakt was.

In 927 en 989 onderging het gebouw groote verwoestingen, die echter werden hersteld, zoodat het in 1211 nog voor den dienst geschikt was, toen een verschrikkelijke brand een groot gedeelte der stad, benevens de kerk, verwoestte.

Nadat de aartsbisschop Alberic De Humbert, onder het storten van vele tranen, op de puinhoopen der heilige basiliek God had gebeden hem de hulp te verleenen, waaraan hij behoefte had, om zijn tem-

pel te doen herrijzen, gaf hij tot dit doel al het geld waarover hij kon beschikken. Het kapittel volgde zijn voorbeeld en ledigde zijne schatkist.

De bouwmeester van het nieuwe monument, Robert de Coucy, wilde het grootscher maken, dan zijn voorganger gedaan had; volgens zijn ontwerp zou de nieuwe hoofdkerk de fundamenten der vorige gebouwen verre overschrijden. De trotsche gewelven, de zeven torens die zich tot in de wolken zouden verheffen, moesten het gebouw een reusachtig voorkomen geven. Maar er was zeer veel geld noodig om deze uitgebreide onderneming ten uitvoer te brengen. Robert, hoewel zeker van zijn genie, twijfelde aan de hulpbronnen en deelde zijne ongerustheid den Aartsbisschop mede. „Begin," zeide Alberic tot hem, „God en de menschen zullen ons helpen;" zijn vertrouwen werd ook niet beschaamd.

Het geloof was toen diep geworteld en de liefdadigheid gaf ruim aan de stem der hope. De geestelijkheid vroeg hulp in den naam van het Opperwezen; in zijn naam vergaf men edelmoedig aan den berouwhebbende. De geredde reliquieën en gewijde vaten liet men in de provinciën ronddragen, als droevige getuigen van de verwoesting waaraan zij waren ontkomen, terwijl overal het noodlottige voorval werd bekend gemaakt; het goud van den burchtheer en van den rijken koopman, het penningske der weduwe en de gift van den handwerksman, vulden de zakken, wier inhoud voor den bouwmeester bestemd was, die er een goed gebruik van maakte, zoodat in 1212 door Alberic De Humbert de eerste steen van het nieuwe gebouw gelegd werd.

Sedert dat tijdstip gingen de werkzaamheden onafgebroken voort; de beeldhouwers wijdden er hun geheele leven aan en putten al den rijkdom van hunne verbeelding uit; vele bouwmeesters offerden er dagen en nachten, benevens de schatten van hunne kennis aan op, waardoor een kunststuk uit hunne handen te voorschijn kwam, dat in 1430 gereed was. Gedurende 229 jaren had men er vele mannen aan zien werken, die ieder hunne eigene ideeën hadden en groote kennis bezaten, maar allen hadden eerbied voor het oorspronkelijke ontwerp, dat zij, ondanks hunne verschillende zienswijze, in denzelfden stijl wisten voort te zetten en tot volmaking te brengen; hunne zedigheid had hen voor de oppermacht van den meester doen buigen; hun geloof had hen voor zijne gedachte doen knielen; van uit het graf bestuurde Robert De Coucy, als het ware, nog het werk, en gedurende meer dan twee eeuwen werden zijne voorschriften opgevolgd, die ook de leidende gedachte van zijne opvolgers geworden zijn. Maar daarom behoort ook de roem van den meester hun allen toe; zij allen hebben er recht op, en hun geest die gehoorzaamde, verhief zich op gelijke hoogte als die van hem, die bevelen gaf.

Reeds in 1213 had er een indrukwekkende plechtigheid plaats: de kerkwijding. Op Kerstmis van 1241 klonken de gewijde lofgezangen door de nieuwe gewelven en nam het kapittel bezit van het koor. Zonder twijfel vestigde het zich in een geheel onvoltooid gebouw; groote werkzaamheden volgden nog op deze eerste inwijding, en in 1295 bouwde men nog; toen was er weder geld noodig; de geloovigen en het kapittel gaven opnieuw, en de klokketorens werden met de spitsen gekroond; de ledige nissen ontvingen hare onbewegelijke bewoners; de verschrikkelijke *gargouilles* spuwden het hemelwater uit, dat haar van het dak werd toegevoerd; de millioenen beeldjes, die de vijf afgewerkte portieken moesten versieren, werden geplaatst; de hoofdtorens begonnen zich statig te verheffen, en de beschouwer vroeg zich verwonderd af, hoe de kunst te gelijkertijd zoo licht en edel wezen kon.

Deze tallooze beeldjes, waarvan boven sprake is, werden echter niet gelijktijdig gemaakt; men kon er zich niet anders mede bezig houden dan wanneer de groote werkzaamheden waren afgeloopen; de uitvoering van sommigen roept de werkstukken der 14e en 15e eeuw in het geheugen.

De middeltoren was onder Karel VI nog niet afgewerkt; de kardinaal Filastre, oud kanunnik van *Rheims*, stelde zich toen ten plicht om de kerk, waarin hij zijn glansrijke loopbaan begonnen was, ter hulp te komen, en had de eer, de laatste steenen te mogen betalen voor het gebouw, waarvan twee eeuwen te voren de eerste gelegd was.

Eene onberekenbare verwoesting dreigde korten tijd daarna de kerk van Onze Lieve Vrouw van *Rheims*.

Den 24en Juli 1481 waren twee werklieden bezig om de looden dakbedekking te herstellen; het waren Jean en Remi Legoix. Zij veronachtzaamden het kolenvuur dat zij voor het soldeeren bij zich hadden, en tegen den middag stond het gebouw van boven in volle vlam. Het vuur bereikte spoedig de torens, en het hout waaruit de torens en de bekapping

waren samengesteld, veroorzaakte een vuurgloed waaraan geen bluschmiddelen den voortgang konden beletten; de klokken en het lood der bekapping begonnen te smelten, en stroomen gloeiend metaal vloeiden van alle zijden neder, zoodat het geheel onmogelijk werd om iets te doen wat de vernieling kon keeren. Deze verschrikkelijke vuurstroom verbrandde alles wat hij kon bereiken, en was oorzaak dat alleen de romp van het gebouw overbleef; al het overige was vernietigd, terwijl de schade op meer dan 100,000 gulden, volgens de geldswaarde van dien tijd, werd berekend.

Men was genoodzaakt om dit schrikkelijk ongeval aan Lodewijk XI bekend te maken; deze vorst was reeds bejaard, zonderling en kwaaddenkend, zoodat hij dikwijls toevallige omstandigheden aan boos opzet toeschreef; men wist niet wat men doen moest, om de woede van den vorst te voorkomen.

De beide loodgieters werden gevangen genomen en voor den baljuw van *Vermandois* gebracht. De inwoners vereenigden zich op het raadhuis, en de kanunniken op het kapittel, ten einde een uitweg te vinden.

Des avonds te 9 uren echter, brak de brand opnieuw uit, maar men werd hem spoedig weder meester. Op Hemelvaartsdag hield men eene groote processie om de rookende puinhoopen, ten einde de barmhartigheid van het Opperwezen af te smeeken; het volk droeg toortsen, de regeering en de gildemeesters trokken met hunne banieren voorop. Intusschen hadden het kapittel en de raad der stad eene deputatie naar *Plessis-lez-Tours* gezonden, om zich omtrent het ongeval te rechtvaardigen en, zoo mogelijk, de koninklijke ontevredenheid te voorkomen. Zij slaagde er ook in, om Lodewijk handelbaar te maken; het kapittel liep echter groot gevaar om afgezet te worden, maar ten laatste luisterde de driftige vorst naar

rede; het kapittel bleef en de broeders Legoix werden zelfs in vrijheid gesteld.

De Aartsbisschop en allen die in de kerk belang stelden, beijverden zich om de sporen van het droevig ongeval te doen verdwijnen, en weldra begonnen de werkzaamheden opnieuw.

In 1484 had de kroning van Karel VIII te *Rheims* plaats; deze jonge vorst, dien men te midden der puinhoopen ontving, zag met leedwezen den staat waarin de kerk zich bevond, en stond een belangrijke som voor de herstelling toe, welke som uit de opbrengst der belasting op het zout genomen werd, terwijl andere vorsten na hem deze edelmoedige beschikking verlengden. De werklieden konden weder wakker doorwerken; het dak werd weder met lood bedekt, en de klokken in de torens van den voorgevel opgehangen. Men deinsde echter terug voor het denkbeeld om de vijf torens, die het midden en de hoeken van het transept versierd hadden, weder op te bouwen en liet die vervallen.

Het dak werd in 1487 voorgoed hersteld, terwijl de nok met vergulde looden ornamenten werd versierd. Het bovenste gedeelte van den zuidelijken gevel van het transept werd in 1501 herbouwd, en de boogschutter die zich op den top verhief, werd in 1502 weder gesteld. In 1506 werden de middelen die Lodewijk XII had toegestaan, besteed om den top van den noordelijken gevel van het transept te herstellen, en in 1515 besloot men om de torens van den oostelijken gevel met eene bekapping te dekken, zoodat zij de hooge spitsen moesten ontberen waarmede Robert De Coucy hen had willen kronen.

Sinds dien tijd zijn er geene veranderingen aan het gebouw gemaakt, zoodat men het nog in denzelfden vorm kan aanschouwen, dien het ten tijde van Frans I gehad heeft.

DE ARBEIDERSWONING.

ONTWERP VAN 48 ZOODANIGE WONINGEN, GEBOUWD VOOR DE VEREENIGING SALERNO, TE *Amsterdam*,

OP EEN TERREIN GELEGEN AAN DE JACOB-VAN-CAMPENSTRAAT ALDAAR,

door den heer **J. H. LELIMAN**, architect te *Amsterdam*.

(MET TWEE PLATEN, PL. XII EN XIII.)

Onder bovenstaanden titel gaf ik in Deel XV van kolom 317—342, der Bouwkundige Bijdragen, in dato 20 Augustus 1866, eene vrij uitvoerige omschrijving van mijne denkbeelden over arbeiderswoningen, en voegde ik daarbij de afbeelding van een ontwerp, dat in 1854 — dus nu twintig jaren geleden — voor dezelfde vereeniging aan de in 1872 gedempte Lijnbaansgracht bij het Weesperplein was gebouwd geworden.

Ofschoon ik mij in hoofdzaak op het vóór zoovele jaren medegedeelde blijf beroepen, vertrouw ik dat een nieuw woord, gesproken na ondervinding van zoo langen tijd, bij het ontwerp van 48 woningen, voorgesteld op de twee hierbij behoorende platen, velen mijner lezers en medeleden niet onaangenaam zijn zal, te meer omdat het billijk is te geven wat beloofd werd in de noot, die wij op kolom 55 van Deel XX der Bouwkundige Bijdragen lezen.

Het zal overbodig zijn te herinneren, dat geen te groote haast is gemaakt met het leveren dezer bijdrage, want de Commissie-VERHEY c. s. sprak reeds over dit ontwerp, met eenige door mij zeer gewaardeerde onderscheiding, in haar leerrijk rapport, dat het twintigste deel der Bouwkundige Bijdragen geheel vult. Dit deel verscheen in den jare 1872 en bevat zoovele wetenswaardige bijzonderheden over hetzelfde onderwerp, dat steller dezes aanvankelijk het plan had, daarop te wijzen, en had kunnen volstaan met meer speciaal de aandacht te vestigen op de vereeniging Salerno en de ontwerpen, die op kolom. 42—57 van datzelfde rapport besproken en toegelicht zijn geworden. Maar in dat geval zou er bij deze bijdrage geen tekst verschenen, en alzoo eene onvergeeflijke trouweloosheid begaan zijn, in verband met het doel van het tijdschrift en zijne lezers. Gaarne voldoen wij aan het hoogst billijk verlangen der redactie en bieden onderstaande beschouwingen onzen medeleden aan, als een bewijs, dat wij in het vraagstuk over de arbeiderswoning dezelfde belangstelling willen blijven toonen, als dit vóór vijfen-twintig jaren, bij den aanvang van onzen bouwkunstigen loopbaan, het geval was. Het vraagstuk, heb ik gezegd — en waarlijk zoo mag het voortdurend heeten, ofschoon er vele duizenden woningen voor den werkman-daglooner, in Nederland, vooral in de laatste jaren, zijn gebouwd — is niet opgelost. Er is tot heden geen type of norm vastgesteld kunnen worden, om reden elk terrein, elke gemeente, elk gezin, elke bouwheer of verhuurder van arbeiderswoningen zijn eigenaardige eischen doet gelden, met eene wilskracht, die hier en daar zelfs aan het ongelooflijke grenst. Vandaar dat er zoovele soorten van woningen zijn gebouwd, als er steden, terreinen, keuren en menschelijke breinen of opvattingen zijn.

Dat eenig verschil in meening en uitvoering hoogst wenschelijk is, behoef ik niet te betoogen, want daardoor is onderling vergelijk mogelijk, en *comparer* zegt de Franschman is: *comprendre*. In de allereerste plaats vestigen wij de aandacht op de woning van den arbeider ten plattenlande, die, meest afzonderlijk geplaatst, een eigen dak en stuk grond heeft kunnen verkrijgen.

Dit voorrecht is niet genoeg te waarderen, maar in steden en dicht bevolkte buurten onmogelijk. Vandaar dat belangstellenden er in de laatste jaren zeer te recht op uit zijn, voor den bouw van arbeiderswoningen ruime en open liggende, dus geen hoekige en donkere, tusschen allerlei gebouwen gelegen terreinen te verkrijgen. Zij hebben zeer wèl gedaan zich de zoomen en de nieuwe wijken der steden ten nutte te maken, en in die wijken de arbeiders met hunne gezinnen te vestigen. Er is naar mijne meening geen onbekookter stelsel, dan de zoogenaamde arbeiderswijken. Immers, op- en bijeenstapeling van

honderden, zelfs duizenden woningen van het kleinste gehalte op plaatsen waar altijd de lieden van dezelfde stand en beschaving dooreenkrioelen — men denke o. a. aan het zoogenaamde *„Fransche pad"* te *Amsterdam*, en aan andere overbevolkte buurten, — kunnen niet bijdragen tot een algemeenen volksgezondheidstoestand, en nog minder zullen er de zedelijkheid en beschaving door gebaat worden, wanneer de bewoners zich, evenals de mieren, om hun nest moeten bewegen, of uit den aard van hunne manier van leven, niet anders zich uit de buurt gaan verwijderen, dan om hun brood te verdienen. Immers de gasthuizen, de bedelaarsgestichten en de gevangenissen ontvangen hun overvloedig contingent uit deze buurten. Men denke hier aan de walgelijke tooneelen, die te zien zijn in de buurten der groote steden van Europa, waar de behoeftige Israëlieten zich op en in elkaar pakken. Hij wie de buurt *Marken*, *Vlooien-* of *Uilenburg* te Amsterdam heeft bezocht, vraagt zich af, hoe zoodanige toestand in onzen tijd kan worden geduld, vooral door de geloofsgenooten, millionnairs. Immers, naar men zegt, zijn vele Israëlieten op dit punt niet misdeeld. De holen en gaten, waar thans die arme lieden verblijf houden, zijn te slecht voor beesten; ze zijn bovendien poelen van onzedelijkheid en vuilnis, en ergerlijk voor de beschaving onzer eeuw.

Ofschoon iedereen weet, dat overdreven saampersing of opeenhooping van menschen zeer schadelijk is, moet die in groote steden, waar alles duur en ineengedrongen blijft, toch eenigermate plaats hebben, vooral daar, waar gebouwd wordt met de grondgedachte tot verkrijging eener behoorlijke rente van het uitgezet, of in kalk, hout en steen vervormd kapitaal. Dat kapitaal is in den regel de spaarpenning. Dezen penning zoo rijk aan beteekenis voor velen, wil men liefst zoo productief mogelijk zien, en het is aan deze oud Nederlandsche gewoonte toe te schrijven, dat de brave en zelfs zeer rijke gelduitleggers liever 8 dan 4 ten honderd van hun geld krijgen, en het zelfs eerder wagen zich in allerlei vreemde zwendelachtige ondernemingen te steken, dan wel dat zij de solide, beproefde, degelijke bouwmaatschappen of vereenigingen in hun eigen, en steeds als dierbaar uitgebazuinde, vaderland of moederstad willen steunen en helpen opbouwen. Wil de lezer voorbeelden, hij grijpe die uit zijn eigen omgeving en ondervinding.

Maar laat ons over deze trage geldschieterij in bouwzaken niet al te luide klagen, want waar de speculatiën van vreemden op de beurzen van onze stad- en landgenooten vaak met wat veel BARNUM's poeder zijn bestrooid, daar komen in het dagelijksch leven zoovele vreemdsoortige Nederlandsche aanbiedingen tot ons, dat we waarlijk reden te over hebben, even wantrouwend als voorzichtig te zijn met het uitzetten van onze in den regel zuur bespaarde penningen.

Het zij en blijve verre van mij de zoogenaamde potterij nog meer aan te wakkeren; integendeel, geachte lezer, ik waarschuw niet voor vereenigingen die zich ten doel stellen, tegen eene matige rente van b. v. 3 à 4 ten honderd den arbeiders betere woningen te verschaffen dan die waarin zoovele duizenden genoodzaakt zijn te verblijven. Wij verklaren de lauwheid in deze van onze welgestelde en schatrijke landgenooten niet te begrijpen, en zouden te dien opzichte menig aardig staaltje kunnen verhalen, maar zien daar beleefdheidshalve van af. Wat zou het baten te vertellen, dat de heer A of Z liever eenige duizenden op 't hasardspel in *Amerika* zet, of wat aandeelen koopt in eene spoorbaan, die nooit te leggen is, dan dat hij hier in ons land goede degelijke zaken steunt, waarvan nog meer rente wordt uitbetaald dan van de nationale werkelijke schuldbrieven. Het zou overbodig zijn ZEd. te verzekeren dat hij zijn kapitaal of zijne aandeelen volkomen gewaarborgd ziet, door en in de gebouwen, die arbeiders- of andere woningen bevatten. Wat voordeel levert het voor de practische vooruitstrevende vereeniging, of zij aan de huizen afbedelt, en na tienmaal vergeefs aanschellen, zich vereerd ziet met eene brillante onderteekening voor één aandeeltje! Immers, men moest niet om geld hebben te vragen, en ware dat het geval, dan zouden de minderen in stand en betrekking al lang beter gehuisvest zijn, en zouden de bouwlustigen met hunne architecten zich vrij wat ruimer kunnen bewegen, beter kunnen voldoen aan hunne roeping en zich niet hebben te verdrieten met allerlei werkzaamheden, die zij vaak tegen hun beter weten — ten beste van hun gezin en zich zelven — moeten ten uitvoer brengen. Hij die voorbeelden verlangt, zie eene wijle om zich heen.

Vooralsnog blijft het mij onbegrijpelijk, dat waar er sprake is van eene solide leening van één ton gouds, een millioen, vijf milliarden zelfs voor den bouw van arbeiderswoningen, die niet in één uur is volgeteekend, en toch is dit bijna altijd het geval, zelfs voor

vereenigingen, wier degelijkheid boven allen twijfel is, wier nauwgezetheid in het nakomen van verplichtingen sedert zeer vele jaren bewezen is geworden, en wier grondslagen, door edele, bekwame mannen gelegd en beheerd, niets te wenschen overlaten.

En toch heeft onder meer anderen de vereeniging Salerno alhier, die mij bij hare stichting in 1853 met den titel van „haren architect" vereerde, ondervonden wat ik omschreef. Hare leening van 1869, groot éénhonderd duizend gulden, werd slechts voor de helft genomen, en waarom? Wel, 1° omdat bestuurderen niet hebben willen aanschellen deur aan deur, in de overtuiging dat zulk afbedelen ver beneden het doel en de waardigheid der Vereeniging lag, en 2° omdat de op hooge rente azende geldschieters zich nooit haasten, en liever de aandeeltjes koopen tegen 60 à 70 ten honderd, zelfs nog minder, in welk geval zij dan 7, 8 en meer percenten van hun geld in de kas kunnen sleepen. Een ieder, vooral hij die een huisgezin en wat lief kroost heeft te verzorgen, vischt te zijner tijd, zeggen zij, en brengt zijn korfje met de buit binnen. Of nu de inschrijvers en nemers eener leening tegen 100 pct., dan wel zij die hun rente verdubbelen door latere inkoop of overname, gelijk hebben, dat willen wij niet beslissen, maar één ding is zeker voor den bouwmeester van arbeiderswoningen, namelijk dit: hij doet niet gaarne twee- of meermalen werk voor één geld, gelijk hij in den regel bij mislukte leeningen verplicht wordt te doen, of gelijk steller meermalen is wedervaren.

Immers, belast zijnde met het leveren van een ontwerp voor 1 a 1 1/4 ton gouds, zou deze zijn arbeid slechts voor de helft hebben kunnen uitvoeren, ware een decreet van den stedelijken raad niet verschenen, waarbij plotseling der Jacob-Van-Campenstraat alhier vijf meter breedte werd afgenomen, en deze breedte bij de terreinen in die straat gevoegd. Door deze onbegrijpelijke bepaling viel het ontwerp, bestemd voor den grond door Salerno aangekocht en tegen vijf gulden per vierkanten meter betaald (dat is ƒ 8 geworden met ophooging), in duigen en was het voor dat terrein onmogelijk, met kans op goeden uitslag, uit te voeren. De strook Salerno-grond had nagenoeg 81 meter lengte bij gedeeltelijk 16 en 11 meter diepte en werd nu ongevraagd gebracht op 21 en 16 meter diepte. Daarbij paarde zich het bericht dat de leening half was genomen, en dientengevolge werd een ontwerp verlangd en saamgesteld voor 48 woningen, te bouwen over eene lengte van 30 meter op het gedeelte des terreins dat het diepst of 21 meter was.

Alvorens dit ontwerp eenigszins nader toe te lichten, stellen wij ons voor eenige algemeene beschouwingen over arbeiderswoningen te doen voorafgaan.

Reeds voerden wij aan, dat de bouw van arbeiderswoningen ongetwijfeld op het platteland aan de minste bezwaren onderhevig is en moet zijn. Daar is overal en rondom licht, lucht, een weinig grond of tuin, en zijn de bouwstoffen, de lasten, de arbeidsloonen, de eischen, enz. veel lager dan in de steden. Dat zulke woningen derhalve veel minder kosten, spreekt vanzelf, en dat zij lager huur opbrengen, is algemeen bekend. Bouwt men eene woning op het land voor 6 à 700 gulden, zij zal niet veel meer dan één gulden huur per week kunnen afwerpen. In de steden waar iedere woning minstens de dubbele som zal kosten, bedraagt de huur daarom nog niet het dubbele, want menig daglooner kan en mag geen twee gulden gaan verwonen, zonder zich in zijne allereerste behoeften te kort te doen. Zooals men weet, kan en mag de huur het 1/7 deel van zijn inkomen niet te boven gaan. Het is bekend, dat er arbeiderswoningen van allerlei soort en bij honderdtallen, ook in Nederland zijn gebouwd. Zoovele bouwmeesters, even zoovele stelsels. Laat ons eenige der voornaamste in 't kort nagaan en in het oog houden dat wij over den bouw in steden spreken.

a. HET STELSEL VAN AFZONDERING DER WONINGEN.

Ongetwijfeld is dit stelsel, waar ieder gezin zijn eigen deur, trap naar een zolder, een open plaats of omrasterd tuintje, kortom zijne afzonderlijke woning verkrijgt, het meest te verkiezen, doch in de steden, waar de terreinen duur, de fundamenten duur, de bouwstoffen en arbeidsloonen duur en de omliggende gebouwen vaak hoog zijn, het minst uit te voeren.

Buiten en behalve dat de plaatsing van deze soort van arbeiderswoningen of huisjes welker ongesierde gootlijst veelal op 3 meter uit den beganen grond komt te liggen, tusschen belendende huizen van 3, 4, zelfs van 5 verdiepingen, zeer ongelukkig zou zijn, komt het ons voor dat dergelijke lage hutten een potsierlijke figuur maken in knappe buurten of breede nieuwe straten, en daar veelal te onpas worden gebouwd, zelfs wanneer de grond, zooals mij een geval

bekend is, voor het bagatel van 85 centen per vierkanten meter is kunnen verkregen worden.

Al deelen wij de meening, dat dergelijke stulpjes aan de buitenzoomen der steden beter op hunne plaats zijn, voegen wij ons bij dezulken, die beweren dat te strenge afzondering voor ieder arbeidersgezin zeer nadeelig is, en niet anders dan bij hooge noodzaak mag geschieden. Wij denken hier aan de woningen ver van elkander op het land verspreid. In straten van eenig aanbelang — en dat hebben alle nieuw aangelegde wijken — passen geen lage en hooge huizen naast en door elkander. De welstand en de omgeving, de goede smaak en de zucht naar harmonie en regelmatigen bouw zouden er zeer te recht protest tegen aanteekenen. Vandaar dat wij op vele plaatsen dergelijke lage woningen met genoegen zien wegbreken, zoodra de eigenaar zijn grond en opstal met winst kan verkoopen; en waar de buurt meerdere aanzienlijkheid heeft verkregen, daar doet men zeer goed, alles wat onbehagelijk is en wanstaltig tevens staat, te vernietigen en door betere constructiën te vervangen.

Wat vandaag tamelijk ver buiten de stad is, zal het morgen door uitlegging niet meer zijn, en zoo zien wij in vele steden lage landerijen bebouwd, hooge molens vernietigen, arbeidersstulpen te midden van hooge gebouwen, kerkhoven, in strijd met de wet ombouwd en op die wijze midden in de nieuwe buurt of uitleg gebracht. Kortom, er bestaat veelal geen goed bouwplan van overheidswege. Het is daarenboven een ongelukkig beweren, dat de arbeider zijn eigen wijk hebben moet. Neen, hij is cosmopoliet en behoort overal te huis. Plaatst men zijne woning tot zelfs in de meest aanzienlijke straten en buurten, hij en de zijnen zullen er alles bij winnen en niets bij verliezen. Zeer vele vereenigingen, en daaronder Salerno, begrepen dan ook dat de arbeider even goed te midden zijner in stand hooger geplaatste stadgenooten kan worden gehuisvest, dan wel een half of heel uur buiten de stad. Zij verlangden dat zoogenaamde achterafstoppen en brandmerken geenszins. Haar streven was daartegen. Dientengevolge bouwden zij in overeenstemming met de belendende gebouwen, en stichtten woningen die even zoovele verdiepingen hebben, als de meest deftige huizen in de meest aanzienlijke buurten.

Wij zijn door de ervaring der practijk overtuigd, dat die vereenigingen de algemeene zaak beter op-

vatten en ten uitvoer brengen, dan degenen die in de knappe buurten van steden het denkbeeld blijft najagen, om het ambachtsgezin een in ieder opzicht vrije woning met tuintje te verschaffen. Dat is een hersenschim. Bij de weldenkenden is het hoofdzaak, dat iedere woning slechts vrij en ruim op zich zelve zij; dat ieder woonvertrek minstens 14 M². oppervlak hebbe; dat de huur de maatstaf voor de grootte der woning moet zijn, en aan den ambachtsstand precies datgene geleverd kan worden, waarvoor hij betalen wil. Elke andere concessie, zou in strijd zijn met de gezonde handelwijzen die bij het verhuren in het algemeen moeten in acht genomen worden.

Het is eene waarheid, dat in vele handelingen iets goedaardigs ligt opgesloten, maar als men een zeer karigen rentemaatstaf moet gaan vaststellen of liever staande houden door tusschen die lage stulpen hooge huizen te bouwen en waarvan de woningen 4 gulden huur per week en meer doen, dan is het buiten twijfel, dat het goede doel, waarmede men tracht in steden ieder arbeidersgezin geheel in afzondering (en die is en blijft toch zeer betrekkelijk) te doen wonen, ten eenenmale wordt gemist, en dat van behoorlijke rentebetaling en aflossing wel weinig komen zou, als de dure en hooge huizen aan huur niet goed maakten, wat aan de lage stulpjes te kort kwam.

Tot mijn spijt, kan ik geene in het openbaar handelende vereeniging of corporatie noemen, die bij den bouw van afzonderlijke arbeidershuisjes met zóó goeden uitslag heeft gewerkt, als vele anderen die blokwoningen bouwen, mij welbekend zijn, en jaarlijks 1° 4 à 4½ ten honderd rente betalen, 2° ieder jaar behoorlijke sommen of een vast getal aandeelen aflossen, 3° goed voor onderhoud, lasten en de bewoners zorgen, 4° den administratiehouder voldoende salarieeren, 5° tegen matige prijzen verhuren en 6° successievelijk zich met eigen fonds en met eene langzaam verkregen reservekas uitbreiden of slechte woningen opkoopen, om die verbeterd te verhuren.

Ofschoon het voor enkele particulieren niet onmogelijk schijnt, in groote steden op daarvoor geschikte — dus goedkoope en goed gelegene — terreinen, afzonderlijke huisjes ieder met twee eigene zijmuren voor den ambachtsman te bouwen, komt het mij voor dat er heel wat omstandigheden ter gunste zich moeten opdoen, om op dien weg goede stappen voorwaarts te doen. Men behoort aan dit stelsel niet dan bij uitzondering vast te houden, en niet anders dan wan-

neer er goede resultaten op het bouwkunstig en financieel terrein in elk opzicht en volkomen te waarborgen zijn. Wie kan in vele gevallen dien waarborg geven? Wij antwoorden: de ondervinding.

b. HET STELSEL VAN BLOKSGEWIJZE SAAMVOEGING.

Evenals in het vorige stelsel vele soorten zijn, wier toelichting niet in mijn plan ligt en te veel ruimte zou innemen, valt er ook zeer veel te zeggen over de verschillende manieren, waarop de bouwmeesters en de vereenigingen voor de belangen der arbeiders de woningen hebben gekoppeld, of liever uit spaarzaamheid bijeengevoegd.

Twee, vier, acht, tot honderd en meer woningen zijn vaak onder één en hetzelfde dak gelegen, en even dikwerf heeft het beschikbare bouwterrein, maar bovenal de bouwsom die in kas was (want fictieve en niet in kas zijnde bouwsommen leiden later tot de verderfelijke en bijna altijd rampzalige hypotheekjes) den bouwmeester tot het bloksgewijze bouwen verplicht.

Ofschoon in steden het stelsel tot saamvoeging van 4 tot 8 woningen, op elk der drie of meer verdiepingen, uit het oogpunt voor brandgevaar, vrijheid en welstand, niet te verwerpen is, hebben vele vereenigingen, o. a. in *'s-Gravenhage*, groote velden bebouwd met blokjes van vier arbeiderswoningen, en deden zij dat zelfs met zeer loffelijken ijver. Niettemin behagen ons zulke gelijke en gelijkvormige dobbelsteenachtige huisjes niet, en ofschoon dit stelsel een voldoende rente zal kunnen afwerpen, wordt er veel terrein noodeloos mede verloren, en geeft het naast en achter elkander zetten van zulk een groot aantal dubbel gekoppelde woningen eene soort kolonie, iets monotoons en droevigs. Immers, het is en blijft de gekenmerkte buurt voor arbeiders, en ieder die daar zou willen gaan wandelen, zou er spoedig genoeg van hebben. Waarom die arbeiders als het ware weg te stoppen, en om wat reden zijn hunne woningen van den breeden grooten weg afgelegen? Waarom die nederige huisjes zoo precies en juist op gelijke maten van elkander geplaatst? Waarom ze zoodanig gelijkvormig gemaakt, dat menig bewoner zich telkens met zijn deur en huissleutel vergist? Waarom die woningen als het ware een bord boven het hoofd gehangen, waarop de ernstige voorbijganger leest: „voor arbeiders zijt gij en zult gij blijven; daarom plaatsten wij u zoo en niet anders"?

Is dergelijke zeer heldere aanduiding overbodig, ze doet iets onaangenaams voor de bewoners en voorbijgangers uitstralen. In plaats van te verhoogen, te veredelen, vernedert zij, en dat mag niet. En daarom maken zulke blokken woningen een ongunstigen indruk op zeer velen, die allerminst dergelijke strenge afscheiding verlangen en zich afvragen of eene verkeerde keuze of bebouwing van het voor het doel minder geschikte bouwterrein niet de oorzaak is van eene zoodanige indeeling. Zij vragen zich af, of de lange, zelfs ondiepe terreinen aan de openbare wegen niet veel beter geschikt zijn voor den bouw van arbeiderswoningen, hetzij vier aan vier, acht aan acht of aaneengeschakeld tot een grooter aantal, en met tusschenruimten of zoogenaamde brandgangen te bouwen.

De verschrikkelijke en verbazingwekkende koppeling — want ik ken gebouwen van 120 meter lengte — is ongetwijfeld eene overdreven zucht naar goedkoopheid. Waar die heerscht, wordt menig doel gemist, en het is op die bijna onafzienbare gebouwen en kroonlijsten, dat de liefelijke benaming van „plankjes-kazernen" schijnt te doelen, die wij eens lazen, doch niet verstaan, omdat ze doodeenvoudig even onjuist als onlogisch is. Ons gevoelen is, dat in de steden en in nieuwe buurten, waar de grond duur is, waar de belendende gebouwen hoog zijn, waar met één woord partij van de vele en hooge kosten van aanleg moet worden getrokken, evenmin woningen van drie als van twintig meter hoogte passen, d. w. z. dat eene breede flinke straat niet mag worden ontsierd door aldaar niet passende lage gebouwtjes op te trekken, maar dat de arbeiderswoning tot een getal van 20 à 50 doeltreffend gekoppeld en gebouwd ter hoogte van de breedte der straat of daaromtrent, zelfs past in de meest aanzienlijke buurt eener nieuwe uitlegging. Al verder is onze meening dat zoodanige saamvoeging niet moet ontaarden in eene eentonigheid, die aan kloosters en gestichten eigen is, en die zoo weinig behagelijks voor het scherpziend oog heeft, zoodra de bouw met de meeste en voor arbeiderswoningen altijd geëischte spaarzaamheid (vaak kaal- of armelijkheid) moet plaats vinden. Wij waarschuwen tegen te lange gebouwen voor arbeiders, evenals tegen dezulken die bij hunne hoogte te weinig gevel vertoonen, maar ook tegen het opstapelen van te veel verdiepingen, zooals in Londen, Parijs en New-York geschiedt.

Dit laatste punt is wel waard en belangrijk genoeg om besproken te worden, te meer daar van de hoogte

of het aantal verdiepingen, en dus woningen, het welslagen, dat is het uitbetalen eener behoorlijke rente, voor een zeer groot deel afhangt. Waar in polders of op lage gronden, die moerassig en derhalve kostbaar ter ophooging en drooglegging zijn, moet worden gebouwd, en de fundeeringen onder het polderpeil, dus ter hoogte van bijna drie meter (dat is eene verdieping voor de woning van een arbeidersgezin) behooren te worden aangelegd, en dubbel sterk gemaakt, daar zullen 99 van de 100 bouwmeesters wel genoodzaakt zijn of worden, meer dan één verdieping te bouwen, en kunnen er zeer gevoegelijk drie, vier, zelfs vijf woningen boven elkander worden aangelegd, omdat de kroon- of deklijsten in die drie gevallen, bij eene verdieping- of kamerhoogte van drie meter, negen, twaalf en vijftien meter boven den openbaren weg komen te liggen.

Deze laatste hoogte past zeer goed in eene straat die 15 meter breed is, want het is buiten kijf, dat in breede straten of op pleinen lagere woningen een zeer nietig, gedrukt aanzien hebben, en een hoogere opbouw zelfs dringend noodzakelijk wordt op die ruime plaatsen, waar velen, zonder de minste zonde tegen de hygiënische eischen, samen en boven elkander kunnen wonen. Het is dan ook in al onze steden, zelfs door onze voorvaderen, aangenomen, dat hooge gebouwen passen in eene wijde, ruim aangelegde omgeving, terwijl het van vele gemeentebesturen onverantwoordelijk is, dat zij toestemming verleenen tot het optrekken van gebouwen ter hoogte van twintig meter en meer hoogte, in stegen en straten, die zooals de Pijlsteeg te *Amsterdam*, geen volle vier meter breedte hebben. De Heeren- en Keizersgrachten en zeer vele aanzienlijke en ruime buurten, zijn gevuld en volbouwd met hooge huizen, op welker bovenverdiepingen, niet zelden 60 à 70 treden boven den beganen openbaren weg gelegen, de dienstboden- en andere slaapvertrekken worden gevonden. Hij die een stap verder of hooger wil opklimmen, hij bezoeke in *Londen, Parijs, Weenen* en *Berlijn*, de burgerlijke gebouwen, in welke vaak voor honderd huisgezinnen geschikte woningen zijn.

En nu doen wij de vraag, waarom enkelen bij gunstige omstandigheden, als hierboven omschreven, aanmerking maken, dat de vloer der vijfde verdieping van een gebouw voor arbeiderswoningen ter hoogte van 12 meter boven den weg gelegen, te hoog en minder doeltreffend zou zijn. Men lette wel, dat die vijfde verdieping en zelfs een vierde en derde in enkele gevallen, en vooral in nauwe straten, verre van wenschelijk moet geacht worden, maar zoo het in ruime nieuwe buurten niet onzinnig is, rijkeluî-woonhuizen te bouwen, met slaapplaatsen 60 treden hoog liggende, wat schaadt het dan daarnevens een vijfde verdieping voor arbeidersgezinnen daar te stellen, die even hoog boven den grond is gebouwd als de logeer- of de kinderkamers der aanzienlijke huizen.

Wij blijven dus beweren dat het aantal verdiepingen afhankelijk moet en kan gesteld worden van het terrein, de buurt, de omgeving en het doel dat wordt beoogd, en tot welker bereiking de bouwmeester behoort mede te werken, zoolang het niet in strijd is of dreigt te komen met de eischen, die de gezondheidsleer en de bouwkunst hem stellen. Een vierde en vijfde verdieping, gesteld op eene kostbare fundeering, te leggen in een dikwerf zeer kostbaar bouwterrein, zal betrekkelijk veel minder kosten dan de drie daaronder gelegene en dus in vele gevallen de kans van welslagen meer nabij komen. Wij bedoelen dat eene dure fundeering verdeeld over vijfhoog woningen, de bouwsom minder verhoogen zal, dan dat de kosten der fundeering over twee- of driehoog verdiepingen moeten worden verdeeld.

Wij weten en beamen het, dat eene verdieping 60 traptreden hoog liggende, vaak zijn ongerief voor het huishouden, voor kinderen en bejaarden hebben kan, maar er zijn altijd duizenden vrije, eenloopende lieden en kinderlooze arbeiders, die minder aan gemak hechten, veel liever wat hoog maar droog, ruim en luchtig, dan nat, kil, klein en benauwd wonen, en volgaarne trappen op- en afklimmen, mits de bereiking van hunne woning niet langs allerlei slinger- en halsbrekende treden zal moeten plaats hebben. Dezulken hebben gelijk en het recht aan hunne zijde, tegenover de gemakzuchtigen en hen die bij voorkeur in holen afdalen, die wij onder den naam van „kelders", in *Amsterdam* beter dan elders kennen en grootendeels afkeuren.

En na deze, naar het mij voorkomt, niet overbodige beschouwingen gaan wij een woord spreken over de kosten van aanleg en bouw voor de genoemde stelsels der arbeiderswoningen die, dank zij den ondernemenden geest van zoovelen in den lande, met goed gevolg voor den ambachtsstand en de eigen beurs zijn toegepast.

Het is allen die tot het bouwvak in betrekking staan, bekend, dat de bouwkosten in het algemeen, of de materialen en de dagloonen in het bijzonder,

in het jaar dat wij schrijven, bij twintig of tien jaren vroeger, zeer belangrijk zijn gestegen, en dat eene arbeiderswoning van twee vertrekken, die vroeger getaxeerd op en ook vaak is gebouwd voor duizend gulden, thans 30 à 40 percent duurder is en dus 1300 à 1400 gulden kosten moet.

Het zal onnoodig zijn te herinneren aan eene in October j.l. plaats gehad hebbende uitbesteding van 102 arbeiderswoningen, in één blok te bouwen in dezelfde Jacob-Van-Campenstraat, alwaar der vereeniging Salerno de eer toekomt het eerste gebouw te hebben opgericht. Wat is daar gebleken? Dat het werk is gegund aan den inschrijver voor . . . ƒ 155.000
voeg hierbij voor terrein 12 mille, voor architect 5% en opzicht 2% dus ± 11 mille, te zamen. . . . . " 23.000
benevens voor onkosten, bijwerken, Liernur-privaten, enz. eene ronde som van " 10.000
Dan kost dat reuzenblok waarin deze 102 arbeiderswoningen zijn . . . . . ƒ 188.000
of ƒ 1843 per stuk. Wordt de huur van zulk eene woning niet bepaald op minstens ƒ 2 per week, dan zal het onmogelijk zijn den aandeelhouders in dit gebouw, voor hun inleg meer dan 3 pct. rente 's jaars uit te betalen, want er is bij arbeiderswoningen te letten op de jaarlijksche gelden voor grondlasten, assurantie, administratie, duinwater, terwijl men de kwade kansen van huurinning, en vooral den zeer kostbaren aanleg van de privaten naar het thans in de nieuwe buurten vastgestelde en bevolen stelsel, dat wij allen meer of min hebben leeren kennen, niet moet vergeten.

Er is te letten op goed, aanhoudend en dikwerf noodig onderhoud, prompte betaling van renten, jaarlijksche afschrijving van kapitaal, dito uitloting van aandeelen of vermindering van schuld, en nog zooveel meer, dat alleen zij kennen, die zulk eene arbeiderszaak jaren lang hebben geadministreerd en het bij ondervinding weten dat daarvoor minstens 3 à 4 pct. van de jaarlijksche bruto-ontvangst noodig is. Er is door de stijging van alles wat tot den bouw van woningen betrekking heeft, eene groote verandering waar te nemen in de kosten van aanleg, en zeker niet het minst bij den bouw van arbeiderswoningen, waar besturen, commissarissen en allerlei raadgevers — niet zelden achter de schermen — toezien en moeten kijken op de kleinste sommen en uitgaven, tegenover de vaak overdreven eischen, die

zij den bouwmeester stellen. Vandaar dat zij, die voor tien of vijftien jaren geleden, dergelijke woningen hebben daargesteld in den goedkoopen tijd, er veel beter aan toe zijn dan dezulken die heden ten dage zich op hetzelfde terrein moeten bewegen. Om die reden is het onbillijk de vroeger gebouwde woningen als maatstaf en voorbeeld voor onze veel duurdere dagen te nemen, en wordt het belachelijk daarover in het publiek te spreken, zonder daarbij te gewagen van de zeer gunstige voorwaarden, waaronder de bouw heeft plaats gehad.

Men spreke over woningen van vroeger en heden toch niet op dezelfde wijze, want bij verandering van omstandigheden en bouwsom moeten de resultaten ook anders zijn, tenzij men, door het herhaaldelijk opdrijven van huur en inkomsten, het evenwicht of liever het verschil tusschen heden en tien jaren geleden, hersteld, en dus den ambachtsman benadeeld heeft, of hem te hoog in huur en lasten aanslaat.

Er zijn voorbeelden te noemen, waar huisjesmelkende bouwheeren en vereenigingen voor arbeiderswoningen geregeld een paar malen in het jaar de huur per week met 10 en 20 centjes opslaan, en zich op die wijze een niet onaardig winstje per jaar komen toeëigenen. Ik zou deftige huisheeren kunnen noemen, die de huren in dit jaar 20 à 30 percent hebben opgeslagen, alleen omdat zij in 1876 misschien eenige meerdere grondlasten zullen hebben te betalen. Men ziet hieruit, dat de huizenverhuurders in onze dagen zich geruimen tijd vooruit allergeestigst voor mogelijke nadeelen in het verschiet weten te dekken. Of zij gelijk hebben of niet, beslissen zij liefst zelf tegenover hunne huurders of nemers, want het bouwen en verhuren van huizen is in onzen tijd volkomen gelijk te stellen met de partij koopmansgoed, die publiek ter markt wordt geveild. De hoogstbiedende is kooper, of de meestgevende de liefste en beste huurder.

Tot besluit van deze mededeelingen willen wij eene vergelijkende proeve geven van het bouwen in 1867 en 1874, dus gerekend op een tijdsverloop van slechts zeven jaren. Wij hebben op het oog eene zoogenaamde buurt arbeiderswoningen in 1867 gebouwd. Voor elk dezer woningen is noodig geweest 31.50 M². grond,
en voor een open plaatsje 13.50 M².
dus in het geheel 46. M². grond.
Deze grond was gekocht voor 85 cent den M².

Iedere woning kost dus aan grond . . . ƒ 38.25
en de opbouw kostte . . . . . " 1234.—
Alzoo kwam de woning, in 1867 gebouwd, op ƒ 1272.25.

Wanneer men onder dezelfde omstandigheden, in den jare 1874 dezelfde buurt van 54 woningen zou moeten bouwen, dan twijfelen wij geen oogenblik of voor den grond zou betaald moeten worden minstens ƒ 8 den M².
hetgeen voor 45 M². zou beloopen de som van ƒ 360.—
Het bouwen 30% duurder geworden zijnde,
zou per woning bedragen de som van . . " 1653.—
Alzoo kwam dezelfde woning van 1867,
in 1874 te bouwen op. . . . . ƒ 2013.—

Aannemende dat de woningen van 1867 verhuurd zijn per week à ƒ 1.50, dan bracht iedere woning per jaar op ƒ 78.

Deze ƒ 78 vertegenwoordigt ruim 6% rente van den kostenden prijs, zijnde ƒ 1272, en aangezien van deze 6% minstens 4 ten honderd af moeten voor den goeden gang der zaak (men gelieve hieromtrent kolom 323 en 324, van Deel XV der Bouwkundige Bijdragen na te lezen), zoo blijft er slechts 2 percent over, om als rente aan de aandeelhouders uit te deelen.

Wordt nu de huur van deze woningen in 1874 niet zeer aanmerkelijk verhoogd, dan loopen de bezitters van aandeelen groot gevaar nog minder dan 2 ten honderd rente te verkrijgen, want dezelfde woningen vertegenwoordigen nu, zooals wij hierboven zagen, niet ƒ 1272 maar ƒ 2013, dus ƒ 741 kapitaal per stuk meer. Men ziet hieruit dat de ambachtsman in geenen deele gebaat wordt met de hoogere marktprijzen van alles wat hij voor zich en zijn gezin noodig heeft, en onder dat noodige komt ongetwijfeld zijne woning het eerst ter sprake. Zijn hooger loon komt dus — en niets is rechtvaardiger en natuurlijker — voor een deel in den zak van zijn huisheer te recht. Wie hierover klaagt, is zeer onbillijk en kent de economische wetten en gevolgen niet.

Het moge hier gelden: *ieder vischt op zijn getij*, of nog beter: *loontje komt om zijn boontje.*

En om nu dit gewichtig onderdeel onzer bespreking te besluiten, schrijven wij hieronder letterlijk over wat is gesproken terzelfder zake in de Maatschappij voor den Werkenden Stand te *Amsterdam*, waartoe ik door de vriendelijkheid van den Secretaris, den heer P. J. G. Beuns, in staat ben gesteld.

Ten overvloede mag ik berichten dat die notulen

met algemeene stemmen op 27 October des jaars 1874 zijn goedgekeurd. "De spreker" — zoo staat er te lezen — "is van meening, dat als er heden in onzen duren tijd voor grond, bouw en fundeering, zich maatschappijen vormden, die het doel hadden *afzonderlijke, ruime* en *degelijke* huisjes voor den ambachtsman tegen matige huur te bouwen, zij dan *waarschijnlijk* den aandeelhouders niet meer dan 1 à 1½ percent zuivere winst zouden kunnen afwerpen, altijd na betaling van alle onkosten voor grondlasten, assurantie, aflossingen, administratie, goed onderhoud, risico, aanleg van Liernur's duur privatenstelsel, kans van slechte betaling, duinwater, enz. enz."

Naar aanleiding van de bovenstaande schetsachtige opmerkingen vinden wij genoegzame stoffe en aanloop, om nu over te gaan tot de omschrijving van het ontwerp, aan het hoofd dezer bijdrage vermeld, en ofschoon de lithographische afbeeldingen duidelijk genoeg zijn, om het geheel te verstaan, vertrouw ik dat de navolgende bijzonderheden den lezer evenmin onwelkom als overbodig zullen zijn.

Ter verduidelijking van de plaatsing der 48 Salerno's woningen moge het op plaat 13 voorkomende situatie-plan dienen, zooals het ten tijde van den bouw zich voordeed en is opgemeten *).

Wij zien uit deze situatie, dat het terrein van de vereeniging Salerno zeer gunstig gelegen was, en voor den bouw van arbeiderswoningen zelfs uitmuntende afmetingen had.

't Lag dan ook in het plan van haren architect met de ruimte te woekeren, en van elken duren meter grond, die, zooals ik reeds mededeelde, vijf gulden van aankoop en acht gulden na ophooging kostte, zooveel mogelijk partij te trekken, opdat het gebouw zoo productief mogelijk zou zijn.

Belast met het saamstellen van een ontwerp over de geheele lengte van 81 meter, kon dat ontwerp niet worden uitgevoerd, 1°. omdat voor de halve leeningsom was ingeschreven, en 2°. het terrein over zijn geheele lengte vijf meter meer diepte had verkregen.

---

*) Dit plan op pl. XIII is eene verbeterde editie van fig. 94 op plaat VI in deel XX der Bouwkundige Bijdragen.

J. H. L.

Er werd dus besloten, den architect een tweede ontwerp op te dragen, ditmaal met inachtneming van het beschikbaar kapitaal, dat, met eenige duizenden in de kas der Vereeniging zijnde, zestigduizend gulden niet mocht te boven gaan.

Amsterdam, dat op vijf verschillende kapitale uitleggingen uit vroegere eeuwen te bogen heeft, dorstte voor een vijftiental jaren naar uitzetting en meer woningen. Die dorst en behoefte werden opmerkelijk gevoeld door den ijverigen en doorzettenden Dr. Samuel Sarphati, die, al ras met groote plannen gewapend, van den toenmaligen wethouder van publieke werken, Mr. Teding Van Berkhout, een zeer groote oppervlakte — nagenoeg 60 hectaren (toen bunders genaamd) — gronds verkreeg tegen den onnoozelen inkoopprijs van ongeveer 10 centen per meter vierkant. Althans zoo loopen de geruchten.

Toen de man, te vol van allerlei ondernemingsgeest, er tot veler spijt was overheen gestorven en hij enkel zijn ijzeren paleisbouw nagenoeg voltooid had gezien, ging deze kapitale grondeigendom over aan eene Nederlandsche Bouwmaatschappij, en het was van deze dat de vereeniging Salerno het voor haar doel passende terrein van 1450 meter vierkant wist te verkrijgen, terwijl die maatschappij, in zeer geringe mate aan haar doel beantwoordende, als eerbiedwaardige en op voordeelen tuk zijnde koopvrouw optredende, zelf hare prijzen bepaalde en handel drijvende naar omstandigheden, later aan andere personen terreinen sleet, die zij, in ruwen of lagen staat, tegen het twee-, drie-, viervoudige voor comptant geld verkocht aan de bouwlustigen in den *Buiten-Binnenvelderschen polder*. In dezen polder wiens peil ruim 1.70 meter en wiens maaivelden van 1 meter tot 1.30 meter beneden het peil van *Amsterdam* liggen, bereidde zich eene zeer belangrijke wijk of uitzet der stad voor. De heer Gerard A. Heineken had met zijn kostelijke en hooge bierbrouwerij „de Hooiberg" het sein gegeven. Anderen volgden op de *Stadhouderskade* (vroeger *Utrechtsche Buitensingelgracht*), en weldra zagen wij naast die bierfabriek, en de reeds aldaar aanwezige, laag gebouwde, fabriek van smeed-, zink-, giet- en ijzerwerk van de heeren Becht & Dyserinck, een gesticht voor volwassen blinden verrijzen, van minstens 20 meter hoogte; daarnaast een hofje van den heer Jacob De Vos, voor bejaarden, dus natuurlijk laag bij den grond gebouwd; vervolgens een fonkelnieuw Rijksacademie-gebouw, daargesteld voor de gemeente

Amsterdam door haren verdienstelijken architect, en volgende op dien tempel der kunst, zien wij tal en keur van woonhuizen, voor allerlei beurzen ingericht en door allerlei bouwheeren voor bewoning geschikt gemaakt. Achter deze reeks gebouwen op de *Stadhouderskade* gelegen, loopt eene straat van 1000 meter lengte, aan welke de naam werd gegeven van den grooten bouwmeester Jacob Van Campen, beroemd geworden en gebleven door zijne schepping en daarstelling van het Stadhuis, thans het Paleis, op den *Dam*.

Het is waarlijk de wijk der kunstenaarsnamen, die daar tot heden in een achteraf hoek is gehuisvest. Wij missen tot onzen spijt nog namen als die van de bouwmeesters Vredeman Vriese, Hendrick De Keyzer, de beide Vingboom's, Danckerts, Jacob Husley en nog vele andere kundige mannen, die bij de vroegere uitbreidingen zoo *groszartig* en solide hadden gebouwd. Mogen ook zij weldra door sierlijke straatnaambordjes, in de wijk der gas-, bier-, zink-, rijtuig- en andere fabrieken, der vergetelheid van het groote publiek worden onttrokken, en ongetwijfeld zullen hunne huidige en nakomende vakgenooten daarvoor het Gemeentebestuur recht dankbaar zijn. In elk geval verdienen zij de hulde van het nageslacht, want zij bouwden de Heeren- en Keizersgrachten te *Amsterdam* voor een goed deel vol met huizen als kleine paleizen, die volkomen recht hebben op onze bewondering, vooral wanneer wij het gros uit hun tijd vergelijken bij het gros uit den onzen.

Wij nemen de vrijheid onzen lezers te verzoeken dat zij te dien opzichte eens naslaan het verslag der 6e Algemeene Bijeenkomst van 1859, alwaar wij op bl. 370 en volgende iets over die huizen hebben medegedeeld, evenals in ons opstel in het 11e deel der Bouwkundige Bijdragen, bl. 422—458, over den bouwstijl der Amsterdamsche woonhuizen uit de 16e, 17e en 18e eeuwen gesproken wordt.

In den genoemden polder moest derhalve eene verdieping hooge fundeering worden gelegd, en het waren de voorbereidende werken, die steller dezes in den aanvang van het jaar 1871 ernstig bezighielden, te meer omdat hij in andere polders, en zelfs in de nabijheid van het terrein, afgeschovene fundeeringsmuren met scheuren had gezien, die hij aan zijne directie niet leveren kon.

Bedacht op hetgeen zoo hier en daar bij fundeeringen in lossen grond opgetrokken, was voorgevallen,

gaf hij den raad het terrein met zand op te hoogen, en het tot het einde des jaars te laten liggen. Die ophooging werd den 22en April 1871 bij aanneming gegund aan de heeren C. De Zwaan Jr. en H. J. Koper alhier, voor de som van *f* 3973. Daarvoor zouden zij eene keet bouwen benevens 3000 M³ Naarder zand gelijkelijk over het terrein storten, en tot dekking over deze zandplaat tegen het wegstuiven, 200 M³ klei spreiden. Den 6den Juni 1871 was dit werk prompt verricht en bleek mij bij eene ontgraving vier maanden daarna, dat de zandheuvel van ruim 2 meter hoogte tot 0,80 meter was verminderd, zoodat het zand tot 1.20 meter door het maaiveld was gezakt en den grond had vastgedrukt.

Opmerkelijk mag het heeten, dat de polderterreinen te Amsterdam, die overal elders door de gemeentebesturen zijn opgehoogd, alvorens ze worden verkocht, door welken maatregel een vaste ondergrond ontstaat, dood eenvoudig van de hand gaan in den toestand van weiland.

Het is ergerlijk dat de verkoop veelal plaats heeft alvorens er zelfs wegen en communicatiën met de binnenstad zijn aangelegd, en er geen keuren of wetten bestaan voor de ophooging, noch bepalingen met welke specie dit moet geschieden. Ieder bouwlustige handelt op eigen houtje, hoogt op met hetgeen hem goeddunkt, vaak tot groot ongerief voor de belendenden, en begint zelfs te bouwen zonder den grond te voren daartoe geschikt te hebben gemaakt. Hij slaat palen of paaltjes naar welbehagen, en bedroevend is het op vele plaatsen te zien, wat van dit gemis aan wetten en oppertoezicht het gevolg is. Daargelaten dat vele muren jammerlijk gescheurd zijn en anderen zoo familiaar mogelijk op den openbaren weg zijn komen neerploffen, betreuren wij het dat een vroeger Amsterdamsch gemeentebestuur het heft uit zijne handen gaf en het tegenwoordige nu het oppergezag mist, naar aanleiding der Sarphaticoncessie, dien dubbel wakkeren man in een even onbewaakt als onbedacht oogenblik *bijna present* gegeven. Maar gedane dingen nemen geen keer, en zoo zullen te midden van allerlei fabrieken (waaronder de Hollandsche gasfabriek een groote, ik zou kunnen zeggen een vaak weinig geurige rol speelt) villa's verrijzen en nieuwe straten gesierd met namen van kunstenaars, worden aangelegd, met eene bierbrouwerij en zijne ijskelders, als bouquet of centrum. Of zulk een uitleg passend is, zal het nageslacht wel willen uitmaken.

Wij onthouden ons van elk oordeel in deze, maar betreuren het vooral, dat de gronden voor de uitleggingen van *Amsterdam* bestemd, niet vooraf behoorlijk worden ingepolderd of bedijkt, of anders gezegd dat het peil voor *Amsterdam* 1.70 meter hooger dan het peil des polders met zijn nieuwe gebouwen is. Hierdoor ontstaat eene tweeslachtigheid en eene kostbaarheid van bouwen, die ontzettend nadeelig op de kunst en het gehalte terugwerken, want bijna drie meter diep te moeten fundeeren wil wat zeggen. Waarom niet wordt toegestaan te bouwen op het Amsterdamsche peil, verklaren wij vooralsnog niet te kunnen doorgronden, en begrijpen wij niet waarom het Gemeentebestuur aan zijne bouwlustige stadgenooten zulke hoogst verzwarende bepalingen die op niets anders dan tot wederzijdsche schade kunnen uitloopen, in den weg blijft leggen.

Hartelijk hopen wij dat de onlangs in functie getreden Wethouder van Publieke Werken, Dr. Heynsius aan deze en dergelijke bedenkelijke, ziekelijke toestanden en kostbare dingen spoedig een eind zal maken. Ongetwijfeld zal hij in den Gemeenteraad en bij de deskundige burgerij grooten steun vinden.

Nadat het Salerno-terrein negen volle maanden opgehoogd, doch onbebouwd was gebleven, en in dien tijd de bestekken voor den opbouw van 48 woningen waren gereed gemaakt, had de publieke aanbesteding van deze plaats op 17 Februari 1872.

Alvorens hierover uit te wijden, willen wij vooraf eene omschrijving van één der woningen geven, en mededeelen dat ons van het terrein het gedeelte, liggende achter het Henriette-Hofje, gesticht door den WelEdelen Heer Jacob De Vos, het meest voldoende voor den bouw toescheen. Over 30 meter breedte was het terrein aldaar 21 meter diep. Het gebouw meet 30 meter gevel en heeft eene diepte van 12.60 meter buitenwerks. Elke woning verkreeg met de helft der trap 42 meter oppervlakte. Het bouw-parallellogram werd in vier gelijke parten, over langs en dwars, gedeeld. Ieder kwart deel of afdeeling bevat 12 woningen. Over 15 meter gevel moest dus eene trap in 't midden met ter wederzijden eene woning worden aangelegd. De lange middelmuur was de achtermuur van de woningen aan de Jacob-Van-Campenstraat, en tevens van die welke op de open achterplaats van 8.60 meter breedte toegang zouden hebben. Een gang ter zijde van het gebouw, breed 2.50 meter, gaf toegang van den weg naar die achterwoningen, zeer ruim van

licht en lucht voorzien, omdat het genoemde hofje slechts over een geringe diepte twee verdiepingen hoog was gebouwd, en de scheidings- of achtermuur ter hoogte van ongeveer 3 meter is.

Het gebouw bevat, blijkens het plan, vier doorloopende trappen; elke trap heeft van verdieping tot verdieping 16 treden met bordes op het midden der hoogte, zijnde 3 meter van vloer tot vloer voor de vier onderste en 2.75 meter voor de vijfde of bovenste verdieping. Van deze leidt een rechte steektrap tot ieder der vier afdeelingen van den zolder, alwaar in den langen- of middelmuur twee deuren zijn geplaatst, voor ieder der tegenover elkander gelegen blokken of afdeelingen. Deze deuren kunnen bij brand of andere mogelijke ongemakken voor de bewoners zeer groote diensten doen. De sleutels worden bewaard bij vier der bovenbewoners.

Met de omschrijving van één der woningen zijn de vier onderste verdiepingen van het gebouw bevattende 32 woningen, toegelicht. Over de vijfde, die 16 woningen heeft, spreken wij later afzonderlijk, als zijnde deze van ander allooi en ingericht voor eenloopende arbeiders, hetzij mannen of vrouwen.

Elk der 32 woningen heeft toegang uit de trapportalen, en is saamgesteld uit eene keuken, metende 2.47 bij 4 meter, tevens als entrée, met eene slaapplaats daarachter van 1.80 bij 2.65 meter. In die keuken, waar de bewoners eene stookplaats voor ijzeren pot of fornuis, met berging daaronder, benevens een gootsteen met werkbank, waaronder kasten, een privaat dat direct met de buitenlucht in verband staat, en nog een pottenkast hebben, is de toegang naar de zooeven genoemde ruimte of slaapplaats, die dienen kan voor jongens of, bij gemis van kinderen, te verhuren is aan een kostganger. In dit lokaaltje is eene kast. Licht en lucht worden toegevoerd door de keukendeur met glas bezet, en een tuimelraampje dat in den achter-trapportaalmuur geplaatst en volkomen voldoende is.

De keuken geeft toegang tot de woonkamer ter breedte van 3.60 en ter diepte van 4.75 meter, buiten de slaapruimte of open alkoof van 1.90 bij 1.10 M. in welke voor ieder bewoner een tweepersoons ijzeren ledikant door de Vereeniging is geplaatst. Ter wederzijden van deze alkoof zijn diepe kasten, één van welke metende 1.65 bij 1.10 M., kan dienen tot slaapplaats voor meisjes. Een kachelnis en kast zijn in dit vertrek aanwezig.

Wat de vijfde verdieping betreft, hebben wij haar bijzonder doel reeds medegedeeld.

Wij begrepen, dat er tot heden aan woningen voor eenloopende arbeiders (mannen of vrouwen) en voor gehuwden zonder kinderen, die aan een betrekkelijk kleine woning, voorzien van de noodige gemakken, de voorkeur geven, omdat ze daar enkel 's nachts en Zondags toeven, te weinig was gedacht. Dientengevolge bestemde ik deze verdieping voor zoodanige lieden, en is ieder der vier afdeelingen voor twee woningen ingericht: eene kleinere voor eene naaister, schoonmaakster, of andere vrouwelijke onmisbaarheid; eene grootere voor een gezin bestaande uit man en vrouw. Beide woningen zijn voorzien van stook- en slaapplaatsen, gootsteen, aanrechtbank, twee kasten en gerieflijkheden; de kleinere toegang hebbende op het trapportaal aan den voorkant, de grootere langs een gang aan de achterzijde en waarin eene kast. Aan beide staat een privaat op het portaal ten dienste. Iedere bewoner kreeg zijn sleutel. Het plan dezer verdieping op pl. XII maakt de indeeling duidelijk. De zolderruimte is door hekwerk voor de bewoners der 1e, 2e, 3e en 4e verdieping tot bergplaats ingericht. De benedenwoningen hebben een keldertje onder het eerste trapbordes. Elke kamer en keuken heeft afzonderlijke rooktongen. Ieder kozijn heeft een schuivend onderraam; de privaatraampjes draaien naar binnen. In de onderste is matglas, gevrijwaard voor de trouwe mikoefeningen der lieve straatjeugd door ijzeren draad- of vlechtwerk.

Tusschen de benedenvloeren van beton onder en hout in de kamers is eene 50 cM. hooge luchtruimte, voorzien van ijzeren roosters voor ieder vertrek en keuken. Voor luchtzuivering in alle vertrekken, ruimten, trapportalen en zolders is zorg gedragen. Aan de kap werd eene zoo flauw mogelijke helling tegen den windvang in het open veld gegeven. De pannen zijn binnen en buiten toegestreken met kalk waarin koehaar. Het hemelwater ontlast zich voor ieder dakvlak door drie ijzeren pijpen, één in het midden der gevels en twee aan de einden der gooten tegen de zijgevels bevestigd. Deze gooten loozen in vergaarbakken en langs de daarin mondende staande pijpen in zes stuks gemetselde putten, die hun water afvoeren door middel van 20 cM. wijde, binnenshuis gelegde, aarden buizen tot in de verval- of stankvrije putten, die onder elk der benedengootsteenen zijn gemetseld en die op hun beurt zich door de verlengde aarden buisleiding langs den keukengevel

gelegd, uitstorten in de vergaarkuilen onder ieder der vier trapportalen aanwezig. Deze kuilen kunnen tevens dienen voor secreetputten, in het zeer denkbare geval dat het van hooger hand geboden secreetstelsel onklaar of onbruikbaar mocht geraken, of wel dat de uitspraak van hartstochtelijke voorstanders over zijne proefhoudendheid wat voorbarig blijkt te zijn geweest. Zij zijn onderling twee aan twee door een riool over de diepte vereenigd en dienen vooralsnog tot hemel- en gootsteenwaterputten, loozende in het straatriool. Door deze minkostbare inrichting wordt, bij behoorlijk onderhoud en trouwe strenge contrôle, een zeer degelijke afvoer bewerkstelligd van het overtollige water en dat wel op eigen terrein, zonder jaarlijks allerlei precaria voor buizen en putten aan de gemeente schuldig te zijn. Dergelijke belaste constructiën zijn verre van verkieslijk.

Duinwater, dat elke bewoner naar hartelust gebruiken kan, bevindt zich boven de gootsteenen der benedenwoningen en op de portalen der eerste verdieping. Het is niet hooger aangebracht, omdat de persing op verdiepingen vaak zeer gering is, en de ellendige zorgeloosheid, waarvan lekken en morsen de gevolgen zijn en voor de bewoners groot ongerief kan opleveren, niet opweegt tegen de moeite, om een emmertje water naar hunne 2e, 3e, 4e en 5e verdieping op te dragen. De aanleg is op die wijze goedkoop en voldoet zeer goed.

Over het Liernur-secretenstelsel zou ik lust hebben een blad of wat te schrijven; ik wil echter daarover zoo beknopt mogelijk zijn, omdat het enkel buiten de woningen is toegepast, en daar tot heden, voor zooverre ik een drietal malen de uitpomping in het voorjaar van 1873 bijwoonde, voldeed. In 't kort moet ik mededeelen, dat de heeren ingenieurs Liernur en De Bruyn Kops, te *Frankfort a/M.*, een zoo exhorbitant hoogen eisch voor den aanleg deden, dat het bestuur der Vereeniging daarin niet kon treden. Het enkele secreet eener woning zou evenveel gaan kosten als de geheele binnenbetimmering. De vraag was voor de 40 privaten, dato 3 Juli 1872, met inbegrip van ƒ 267 honorarium voor eene teekening en 2 balklepkasten eene som van . . ƒ 3530.—

Hierbij kwamen de pijpenleiding en 2 balklepkasten op de open achterplaats	〃	800.—
de onderheiing dezer constructiën . .	〃	323.—
den metselaar voor het breken en dicht maken van gaten	〃	86.—
totaal . .	ƒ	4739.—

dat was dus ƒ 118.47⅝ per stuk.

Belast met het in orde brengen van het stedelijk bevelschrift, was ik de eerste, die den aanleg op eigen gezag binnenshuis van buizen 20 cM. wijd en van 40 kilograms lood liet vervaardigen en den geheelen aanleg op keur van den beambte der gemeente uitbesteedde, den 8sten Augustus 1872, aan den heer Kok, loodgieter voor. . . ƒ 1470.— *)

Hierbij kwam restitutie aan de Gemeente voor pijpenleiding, enz.	〃	600.—
aan den heer Cornelissen voor het onderheien en stellen der pijpen, enz.	〃	323.—
aan den metselaar voor het breken en dichten van gaten	〃	86.—
aan de HH. Liernur en de Bruyn Kops, voor hun *bijna niet gebruikte* teekening	〃	267.—
	ƒ	2746.—

dat was dus ƒ 68.65 per stuk of ƒ 49.82⅝ per stuk minder dan de eisch der heeren Liernur en De Bruyn Kops, die zich na 1 Augustus 1872 voorstelden hunnen prijs met 10 % te verhoogen. Mijn handelwijze spaarde dus der Vereeniging ƒ 49.82⅝ × 40 secreten = ƒ 1993, en gaf ze lood in plaats van ijzer, dus waarde in huis.

De lezer zal wel zoo vriendelijk willen zijn, in het oog te houden dat alle secreet-onderdeelen der methode van de heeren Liernur en de Bruyn Kops uit gegoten ijzer bestaan.

Nu is het nieuw gegoten ijzer per kilogram drie maal goedkooper dan de constructiën, die ik bijna allen van 40 en 36 kilograms lood liet vervaardigen,

---

*) De heer Kok nam aan te leveren en in te brengen, op keur van den gemeente-ambtenaar en ingevolge het bestek, 40 stuks ijzeraarden trechters, 40 geëmailleerd ijzeren binnentrechters, 8 Wolpert's ventilators met zinken buizen van N°. 14, 40 syphons van 40 kilograms lood, en de standbuizen, wijd 20 cM, van 36 kilograms lood, gebracht tot 50 cM. buiten de voor- en achter-openplaatsgevels. Hij heeft die werken prompt geleverd, doch er volgens zijn getuigenis niet veel zijde bij gesponnen. Zijn arbeid is van gemeentewege volkomen goedgekeurd den 2 April 1873. De bewijzen heb ik in handen, getuige onderstaande verklaring.

KOPIE.

Den 2den April 1873 is de inrichting tot lediging der privaten van de huizen der vereeniging Salerno, volgens Liernur's systeem, bevonden voldoende te werken.

De ambtenaar belast met het toezicht,
w.g. F. Muller.

en die daarenboven twaalfmaal meer blijvende waarde behouden bij eventueele of verplichte schatting en verkoop aan den loodsmelter. Immers gegoten oud ijzer staat tot oud lood als 1 : 12.

Het LIERNUR-secretentoestel heeft mij bij dit gebouw heel wat hoofdbreken en geschrijf gekost.

Buiten en behalve de kapitale vertraging van maanden lang in de toezending der balklepkasten, die de Gemeente had besteld van Salerno's geld en derhalve de onmogelijke bewoning op tijd, die der Vereeniging veel schade berokkende, kwamen mij de vreemdsoortige engagementen tusschen de Gemeente en de heeren ingenieurs LIERNUR en DE BRUYN KOPS zelfs stuitend voor, te meer daar 't domicilium *Frankfort a/M.* was, en het Gemeentebestuur met zekere angstigheid in de uitvoering handelde en op zeer bekrompene wijze de voordeelen der betrokkene bewoners in deze nieuwigheid betrachtte.

De woningen van de heeren SCHUTTE, die der Bouwkas, de huizen in de Looiersloot (nu gedempt) en van Salerno waren de eerste gebouwen, waarop dit stelsel moest toegepast worden, en dat voor de laatste 48 woningen nog wel geheel voor eigen rekening en zonder restitutie van een enkelen cent voor den aanleg binnen- en buitenshuis, altijd onder beding dat de faecaliën ten voordeele der Gemeente zouden zijn.

De heeren SCHUTTE hadden der Gemeente voor de 378 secreten in hunne woningen bij de Zaagbarrière slechts te vergoeden de nietige som van *f* 7978.40, zijnde *f* 21.10 per secreet. Ongetwijfeld kostte deze aanleg, geheel van ijzer, der Gemeente het tiendubbele, evenals die der 68 woningen van de Bouwkas op het Zaagmolenpad, voor welke der Gemeente het bagatel van *f* 1000 of *f* 14.70 per privaat is te gemoet gekomen. Door zulke buitenkansjes — ik noem ze ongeoorloofd en zeer laakbaar — is allicht een percent rente meer op te strijken. Salerno en de woningbouwers na de hare moesten minstens zesmaal meer voor den aanleg van ieder secreet ten koste leggen. Zij behooren dus niet tot de bedeelden uit de gemeentekas.

Wij bepalen ons tot deze mededeelingen, en gaan nu over tot het bekend maken van eenige bijzonderheden over den bouw, die in het bestek staan omschreven. Wij beginnen met de bouwwerken onder den beganen weg, dus met het ontgraven en heien.

Over het graafwerk kan ik alleen berichten, dat de

grond over de geheele lengte en diepte des terreins werd uitgehaald. In dien put kon de fundeerwerker zich bewegen, en dat was noodig blijkens het grondplan dat op pl. XII voorkomt.

Ten einde den belangstellenden lezer op de hoogte van zaken en maten te brengen, schrijven wij uit ons bestek (art 8) het navolgende over:

Het Amsterdamsche peil ligt 1.13 M. boven het maaiveld des terreins en 55 cM. onder het bovenvlak van den openbaren weg.

De te bestraten open plaats achter het gebouw is breed ruim 8½ meter en lang 32½ meter.

De toegang van den weg naar die plaats is breed 2½ en diep 12.60 meter.

De onderkant van de laagst gelegene kesp ligt 2.05 meter onder A. P. of 2.60 meter onder den weg.

De bovenkant van de straat der open plaats ligt 70 cM. boven A. P.

De bovenkant van den ondersten vloerbalk ligt 1.05 meter boven A. P.

De onderkant van het trasraam ligt 0.57 cM. boven A. P.

De bovenkant daarvan is 1.17 meter boven A. P.

Het gebouw waarin 48 woningen, is buitenwerks lang 30 en breed of diep 12.60 meter.

De hoogte van elk der vier onderste verdiepingen is van bovenkant vloer tot bovenkant vloer 3, de vijfde verdieping is 2¾ meter. Iedere woning der vier onderste verdiepingen heeft 42 M² oppervlak.

In het geheel zijn onder de buiten- en kruismuren ingeslagen 248 heimasten van 13 meter, zwaar 30 cM., benevens voor de binnen, trap, kamer en andere muren, 64 masten van 11 meter, zwaar 26 cM. en 88 stuks van 10 meter lengte bij 26 cM., allen op den kop gemeten.

De palen van 13 meter zakten in den laatsten tocht van 30 slagen, met ongeveer 12 dM. valhoogte en een blok van 400 kilogrammen getrokken door 20 heiers van de beste soort, gemiddeld 6 cM, en de 11 en 10 meters palen, gemiddeld 11 centimeter.

Aan dennenhouten kespen, zwaar 16 bij 22 cM., was noodig 7 kubieke meter. Aan schuifribben van 12 bij 20 cM., 7½ M³., en aan fundeeringplaten van 10 bij 24 cM. ruim 12½ M³. dennenhout. Derhalve zijn voor de geheele houten fundeering 27 kubieke meter in het werk gebracht en onderling zeer stevig bevestigd. Het fundeeringplan doet zien, dat het geheel ineen is gesnoerd, en zijn deelen allen

onderling en sterk zijn verbonden. Aan metselwerken zijn in kruisverband met steenkalk verwerkt de navolgende hoeveelheden, als: onder de twee gevels en den langen separatiemuur, na aftrek der aangewende spaarbogen, 22½ M³, in aanleg 2½ boerengrauwe waalsteen. Voor de zijgevels en den kortsten middelmuur 21 M³, benevens voor de halfsteens opgaande trap, kamer- en andere scheidingsmuren p.m. 154 M³. Het plan der fundeering geeft de spaarbogen aan, terwijl de doorsnede over de hoogte en breedte inlichtingen geeft. De verschillende trasramen bedragen een inhoud van 36½ M³.

Voor de gevels was 288½ M³ metselwerk in best hardgrauw noodig. Voor de opgaande hoofdseparatiemuren werden verbruikt 182 M³ boerengrauwe steen. De overige scheidingsmuren tot vorming der kamers en trapkokers van dito steen bedroegen 171 M³.

De 8 schoorsteenen, ieder van 10 rooktongen, vertegenwoordigen aan metselwerk een inhoud van p.m. 92 M³.

Aan dennenhouten balken zwaar 10 bij 23 cM., was noodig 60, aan vuren vloeren van 4 cM. dikte 60 kubieke meter.

De kap bestond uit 16 stuks vurenhouten spanten, zwaar 12 bij 24 cM. en ieder ontvouwt 22 meter lengte. De gordingen ter gezamenlijke lengte van 248 meter, zijn zwaar 10 bij 12 cM.

De 4 stuks hijschbalken zijn van ijzer met hout omtimmerd. De beide dakvlakken meten 400 M² en zijn figuursgewijze belegd met beste blauwe en roode pannen. Op den zolder zijn 8 dakvensters en in de twee zijgevels 12 licht- en luchtkozijntjes met ramen.

Wij willen onzen lezer niet vermoeien met de omschrijving van verdere details, doch hem opmerkzaam maken, dat alle constructiën met de meeste eenvoud en zuinigheid zijn en moesten worden saamgesteld.

Alleen deelen wij nog mede, dat alle keukens en kamers in zachte kleuren zijn opgepleisterd, om daarover naar verkiezing te behangen, en de binnenwanden van de buitenmuren met een laag Portland-cement zijn bezet. In elk der kamers, keukens, trapportalen, kasten, slaapplaatsen, onderkanten der trappen en bergingen zijn aangebracht wit bepleisterde plafonds.

Deze zolderingen van houten tengels, riet en kalk zijn de eerste, die, voor zooverre ons bekend is, in arbeiderswoningen zijn toegepast. In de eerste plaats benemen zij aanmerkelijk de voor boven elkander wonende gezinnen zeer hinderlijke gehoorigheid, en zijn plafonds zindelijk, zelfs op den duur goed-

kooper in onderhoud dan houten zolderingen, die vaak op ondragelijke wijze doorstuiven en dikwerf verf behoeven.

Wij bevelen een ieder, die arbeiderswoningen bouwt, deze welgeslaagde proeve ter navolging aan, ook uit het oogpunt van zuinigheid en zindelijkheid. Immers de balken en de onderkant der vloeren blijven ongeschaafd. Het schilderwerk is niet noodig, terwijl de kwast met wit- of gekleurd kalkwater, zoo dikwerf men die zelf wil hanteeren — want deze plafonds behooren tot onderhoud voor de bewoners te blijven —, eene bijzonder gewenschte helderheid en frischheid in dergelijke woningen te weeg brengt, die, telkens als er nieuwe bewoners intrekken, door de Vereeniging wordt verschaft.

Aangaande de trappen moet ik mededeelen, dat deze tot de 4e verdieping ieder van 16 treden met een bordes ter halve hoogte zijn, 18¾ cM. optrede bij 23 cM. aantrede hebben, en uit grenen treden, boomen en leuningen, ijzeren balusters, vuren stootborden en 1½ cM. dikke opgeschroefde eiken dekstukken zijn vervaardigd. Ze zijn door de menigvuldige rustpunten of bordessen ook voor kinderen en oude lieden gemakkelijk te begaan.

Van de 4e tot de 5e verdieping, en van deze naar den zolder, zijn, wegens andere indeelingen, rechte steektrappen van 16 en 15 treden, bewerkt als de boven omschrevene, gesteld. Deze trappen zijn van balustraden en de bovenste met een afsluitbaar hek voorzien, waardoor de zolder voor kinderen niet toegankelijk is.

Ten einde de ellendige bedsteden te vermijden, werden, zooals reeds gezegd is, in elke woning open, diepe alkoven gemaakt, in welke de Vereeniging een tweepersoons ijzeren ledikant voor de familiewoningen en een dito éénpersoons in de vertrekken der 5e verdieping bij aanneming deed vervaardigen voor de som van *f* 812 door de firma BECHT & DYSERINCK, die in de nabijheid der woningen hunne fabriek heeft.

Toen de 2e verdieping was opgebouwd, en zich sedert de beheiing reeds een zeer groot aantal liefhebbers als bewoners had aangemeld, werd bij besluit van het bestuur der Vereeniging vastgesteld, dat de twee woningen, aan de zijde van den gang naar de open plaats, tevens zouden worden ingericht tot winkels. Dientengevolge werden twee deuren, en twee ramen in den zijgevel geplaatst, en werd de winkel gevormd door een schot, waarin eene deur

ter hoogte van 2 meter toegang tot de achter- of huiskamer geeft. De keuken bleef uit den winkel toegankelijk. De uitstalkasten waren voor rekening van de bewoners. Enkele der huurders ter beganen grond wonende, hebben hun keukentje, dat toegang uit de ingangs- of trapportalen heeft, ingericht tot het uitoefenen van de eene of andere nering.

De verkoop van borrels en sterke dranken is verboden. Daarentegen is de handel in bier, brood, meel, brandstof, droge waar en huisraad toegestaan, zoomede het te huis werken. In enkele der benedenwoningen was alras een schoenmaker, kleerlapper, slijter van lijfgoed en huisbenoodigdheden, enz. gevestigd. Op die wijze kunnen de bewoners dezer benedenverdieping eene nering uitoefenen en zijn zij daar honderdmaal beter gevestigd dan in vele der onderaardsche holen die wij kennen onder den naam van kelders, en nog dagelijks tot in de rijkeluihuizen zien vervaardigen, alwaar de hooge stoepen worden weggebroken.

Over de aanbesteding, en den voortgang van den bouw zijn de voornaamste bijzonderheden wellicht niet van belang ontbloot. Wij veroorlooven ons, er hieronder eenigen te laten volgen.

Nadat de teekeningen en een zeer uitvoerig bestek acht dagen ter visie hadden gelegen, had de publieke aanbesteding den 17 Februari 1872 plaats.

Van het vijftigtal liefhebbers kwamen er vijftien op 't appèl en schreven in. Uit enkele der biljetten bleek dat er een onverklaarbaar verschil in de sommen was, waaruit mocht besloten worden dat slechts weinige inschrijvers het ernstig meenden en nog minder zuinig hadden gelieven te rekenen. Tegenover de hoogste inschrijving van de heeren C. De Zwaan Jr. en H. J. Koper, die *f* 62,793 was, stond die der heeren P. N. Wolff & Zoon, van *f* 49,834 als de laagste.

Er was een verschil tusschen deze beide inschrijvers van nagenoeg 27 percent. Hoe dit te verklaren, ten overstaan van een bestek, dat geen risico liet en tot in de kleinste onderdeelen van den bouw de kubieke of vierkante inhouden, benevens de duidelijkste bepalingen omtrent de bouwstoffen en hunne aanwending gaf! Wij aarzelen van deze aannemersgeheimen eene oplossing te geven, maar betreuren het dat de heeren De Zwaan en Koper, dezelfde wakkere en degelijke mannen die in 1854 als de minste inschrijvers van de 48 Salerno's woningen op de Lijnbaansgracht bij het Weesperplein aannemers

waren, thans bij deze inschrijving de hoogste som hadden bedongen. Mijne zeer zuinig gestelde begrooting beliep het cijfer van *f* 53,600. Op de heeren Wolff volgden de heeren W. L. Leibbrant voor *f* 50,988; Schröder & Batelt *f* 55,000; Fürstner & Timmer voor *f* 55,499, enz.

Het bestuur der Vereeniging gunde het werk aan de minste inschrijvers en ofschoon mijn voorstel was, mijne begrooting als richtsnoer voor de gunning aan te nemen, mocht ik, wegens de soliditeit der firma P. N. Wolff & Zoon, geen het minst bezwaar doen gelden. Niettemin bedroeg het verschil tusschen hun inschrijvingscijfer en mijne begrooting de som van *f* 3,766.— of 7½ percent.

Den 26en Februari van 1872 werd met de ontgraving begonnen door de Gebroeders Smit, die het heiwerk reeds den 12den Maart aanvingen. Op dien dag is de eerste, en 30 Maart daaraanvolgende de laatste paal geslagen.

Men moet in het heiwerk eene bekwaamheid, voortvarendheid en uiterst goeden naam met dito leveranciers en werkvolk hebben, als de Gebr. Smit alhier, om 400 heimasten van 13, 11 en 10 meter, met twee Hollandsche toestellen in slechts 17 werkdagen prompt en met zorg te doen inslaan. Geen uur, geen schoft, geen dag werd verloren. Vechtpartijen onder de heiers, moord of doodslag, werkstaking en tal van onheilen meer waren daar, gelijk bijna altijd bij de heeren Smit, onbekend gebleven. Gaarne brengen wij hun en hun volkje onzen dank. Zij werkten op breeden voet, waren verre van krenterig, maakten altijd verstandigen spoed en zorgden voor geregelden aanvoer van heimasten. Dat knappe heiers, die zich nooit bedrinken, gaarne voor hen werken, spreekt vanzelf, want goed voorgaan doet goed volgen.

Met denzelfden spoed werden in eene kleine drie weken alle grondmetselwerken uitgevoerd. Iedere week werd er eene verdieping opgetrokken, als het onhartelijk, steenaandragend volk niet wegliep en den metselaars beletten te arbeiden. Zeer te recht begrepen de beide heeren aannemers Wolff & Zoon, dat talmen geld zou kosten tegenover de bepaling dat het geheele gebouw in negen maanden, kant en klaar bewoonbaar moest zijn. De datum van generale oplevering was op 1 November 1872 vastgesteld, op poene van twintig gulden voor iederen dag daarna, en vergoeding der schaden die de Vereeniging door niet-verhuring op dien datum zou komen te lijden.

In hoeverre van deze en nog andere billijke voorwaarden uit het bestek door het Bestuur en hun architect is gebruik gemaakt, zullen zich de aannemers, en vooral de heer Wolff Jr., steeds met dankbaren zin gelieven te herinneren. Aan hem was de regeling van den bouw door zijn vader opgedragen. Hij bestelde materiaal, besteedde uit, hield boek, en werd daarin op zeer loffelijke wijze bijgestaan door zijn onderbaas, den heer G. Woudt, een degelijk, bekwaam en rechtvaardig werkman, die op den oogenblik, dat ik zijn naam hier schrijf, reeds een groote schrede vooruit heeft gedaan, zelf eene firma voert en aannemer is.

Ik heb altijd weinig lust gehad, en ook wat veel ondervinding opgedaan, om mij allerlei materiaal en werkstukken in de hand te laten stoppen. Aan de vele aannemers-klaagtoonen, verontschuldigingen en gladde praatjes sloeg ik geen of weinig geloof, maar ik moest bij dezen bouw de onhandelbaarheid van zeer vele der werklieden in het oog houden, en heb ik — de heer Wolff Junior en anderen zijn hier getuigen — zelfs veel door de vingers moeten zien. Immers in 1872 was de kop bij menig werkman letterlijk op hol. Dat sloeg natuurlijk op den aannemer en zijn werk terug. Herhaalde verhoogingen van loon gaven menigen werkman een inkomen, dat hij nooit te voren had noodig gehad. Vandaar brutaliteit en het schandelijk misbruik van sterken drank; het plotseling en onverwacht bijeenpakken van gereedschap en wegloopen; het lui, slecht, slordig werken en vooral het onverschillig zijn, bij dergelijke loopers en losse of reizende gasten onverschoonbaar. In één woord, de heeren Wolff ondervonden er het hunne en ik, als belast met de directie, het mijne in zeer ruime mate van. Vooral was de taak van den dagelijkschen opzichter, een oud leerling van mij, den heer Daniel J. Sanches, thans ingenieur in de waskaarsenfabriek van de heeren Brandon en particulier architect alhier, zwaar en vaak zeer onaangenaam. Wij brengen hem onzen dank. Ongetwijfeld gaf plichtsbetrachting hem in deze zelfvoldoening. Geplaatst tusschen een aannemer, die, ongeveer 4 mille of 7½ % lager dan mijne begrootingssom hebbende ingeschreven, uit den aard der zaak zeer verre van scheutig en breedhandelend was, en een zeer uitgewerkt duidelijk bestek, dat niets meer, maar ook niets minder vroeg en eischte dan hetgeen er in te lezen stond, en wat belanghebbenden van buiten

hadden geleerd of moeten leeren, had hij veel, ontzaglijk veel te tobben met bijna alles, niet het minst met de aannemers van het stukadoor-, schilder-, lood-, zink-, ijzer- en ander werk.

Nog herinner ik mij menig tooneel, menige discussie hierover, want aan allerlei tegenspoeden ontbrak het bij dit bouwwerk geenszins. De aannemer van het metselwerk werd en bleef geruimen tijd zwaar ziek. Met den stukadoor en zijn volk, dat vaak vocht als raven en bezetenen, elkander bont en blauw slaande, en den boel afbrak, was heel wat te stellen, om hem het bestek duidelijk te maken. De schilder failleerde toen zijn arbeid bijna gereed was. De overigen keken op één cent uitgave ten beste voor hun arbeid, doch allen waren steeds bereid mijne orders stipt op te volgen, mits de heeren Wolff, of nog liever de vereeniging Salerno, hun wat bijbetaalde, maar de bijzonder wakkere heeren Wolff waren en bleven misschien in hun recht, dat is met andere woorden Oostindisch doof, en lieten mij en den opzichter doodeenvoudig alles over, nadat zij hunne contracten — en ik voeg er bij zeer voordeelig — hadden weten te passeeren.

Met mijne bepaling in het bestek, dat de aanwijzingen van ondergeschikte werken door den architect zouden moeten geschieden en hij het recht had, zijne mededingers bij die der aannemers te voegen, werd zoo tamelijk de hand gelicht, en ofschoon de Directie zorg wist te dragen, dat het hinkende paard niet achteraan kwam en derhalve de werken naar behooren tot stand werden gebracht, heeft diezelfde directie aan heel wat dingen het hoofd moeten bieden, die zij nog minder wil wijten aan de zuinigheid der aannemers Wolff, dan wel aan de bijna volslagen onhandelbaarheid en den schrokkigen zin der werklieden, met inbegrip van hunne *kleine, onbekende, pasbeginnende* en verre van millionair zijnde meesters. Als wij ook hier zeggen: „einde goed, alles goed," dan bedekken wij veel van het ondervondene met den mantel der liefde, en drapeeren die om de schouders van de heeren aannemers Wolff, als de principale en voor alles verantwoordelijke personen in deze hunne aanneming.

Ik schrijf daar: „einde goed, alles goed," en dat brengt mij op een denkbeeld welks uiteenzetting in dit tijdschrift, naar mijne meening, bijzonder op zijne plaats is. Wij bedoelen de laatste der handelingen die in den regel bij een bouw plaats grijpen, dat is

de uitbetaling van het honorarium aan den bouwmeester, ontwerper van het plan, belast met de directie over de saamstelling.

Het is hier onnoodig, dat ik mededeel hoevele zeer gewichtige en tijdroovende werkzaamheden, die jaar en dag duren, een architect vaak te verrichten heeft, alvorens zijn plan en begrooting door besturen worden goedgekeurd. Gewoonlijk passeert zijn werk de revue en critiek bij drie tot zeven directeuren en bij een gelijk aantal commissarissen, die hem allen niet even welgezind en hartelijk toegenegen kunnen zijn. Onbekend maakt onbemind. In het maatschappelijk en vooral in het bouwkunstig leven komt men vaak in zeer zonderlinge toestanden. De mensch blijft mensch. Een ieder heeft zijne eigenaardigheden, en dat is zeker goed. Vijf ontwerpen voor verschillende terreinen, met uitgewerkte begrootingen, voor de vereeniging Salerno en haar bestuur opgemaakt, erlangden tot heden uitvoering, noch vergoeding, ofschoon zij mij honderden uren arbeid en denken hebben gekost.

Een ontwerp voor arbeiderswoningen van eene wattenfabriek in de Westerstraat gefabriekt, kwam niet tot uitvoering. De door de Vereeniging gekochte gebouwen verkocht zij niet onvoordeelig. Een uitnemend groot terrein met gebouwen op de Baangracht, en een schets-ontwerp daarvoor gemaakt, werd ongeschikt geacht, althans ik hoorde er niets meer van. Een ontwerp met begrooting ter plaatse waar nu bij de Hollandsche gasfabriek de stalgebouwen van de heeren Van der Kuylen zijn, bleef onuitgevoerd en evenzoo zijn mijne twee ontwerpen voor het terrein van 81 meter lengte in de Jacob-Van-Campenstraat, waarover wij hiervoren spraken, vruchtelooze studiën geworden, zoodra de niet-volteekening der leening van *f* 100,000 bekend en een feit was, dat mij leed doet, maar waaraan ik niets kon veranderen.

Allerminst kan de schuld van al die niet-uitvoeringen aan den architect worden geweten, want hij had enkel zijne lastgeving te vervullen. Dat deed hij telkens met spoed, lust en liefde voor eene vereeniging van achtbare mannen, die hij gaarne ten dienste stond en van den oogenblik harer stichting genegen is geweest en dat nog is, ondanks de vele en velerlei vergeefsche bemoeiingen, die naar het schijnt uit het geheugen zijn weggewischt van het Bestuur tot welks volkomene tevredenheid de 48 woningen in de straat naar den beroemden bouwmeester Jacob Van Campen genoemd, zijn opgetrokken en voltooid.

Maar wij keeren tot het honorarium van den architect over die Salerno-woningen terug.

Op zijne nota kwam o. a. voor de post: honorarium 5% over mijne begrootingssom. Over dien post of de 5 percent, berekend naar mijne uiterst zuinige begrootingssom, ontstond verschil van gevoelen dat ver over het jaar noodig had alvorens tot klaarheid te zijn gebracht. Heeren directeuren meenden ter goeder trouw, dat het eindcijfer mijner begrooting hier niet te pas kwam, en dat alleen het salaris over de aanneemsom, die 4 mille minder was en mij dus *f* 200 te kort deed, moest worden berekend. Ik protesteerde met alle deftigheid en goede trouw tegen die meening, gelijk ik meer gedaan heb, o. a. in het verslag der 30ste Algemeene Bijeenkomst van 1872, bl. 118—121, waar wij verschillende sprekers over hetzelfde onderwerp ontmoeten want ik vindt het eene schreeuwende onrechtvaardigheid, zelfs absurditeit, het dikwerf veel te lage cijfer van een aannemer tot maatstaf eener haarfijn door den architect opgemaakte begrooting te nemen en te proclameeren. Mijn protest zou afdoende zijn en daarenboven een blijvende waarde voor architecten hebben, die, evenals ik, door eene zeer bekrompen opvatting, buiten hun toedoen werden benadeeld, of om het duidelijk te zeggen, met een te laag cijfer van een aannemer niets te maken hebben of willen hebben. Ook voor hen is recht te verkrijgen tegenover het onbillijk inzicht van niet-deskundige lastgevers. De architect is, evenals elke arbeider, zijn loon waard, en dat loon mag in geen geval door den aannemer worden bepaald, die òf niets verdienen wil, òf niets te verliezen heeft, en vaak op goed geluk inschrijft, zonder zich van het bestek behoorlijk en met zaakkennis rekenschap te hebben gegeven. Ik richtte dientengevolge den 20sten April 1873 eene verklaring op zegel met een familiaren brief aan eenige mijner geachte kunstgenooten, en laat beide stukken hieronder volgen, in de onderstelling en met het doel den mishandelden bouwmeester van nut te zijn.

De verklaring op zegel is van den navolgenden inhoud:

„De ondergeteekenden, architecten alhier, zijn van oordeel en verklaren, dat den particulieren collega, wiens ontwerp, bestek en begrooting bekend is aan, of goedgekeurd door zijn lastgever, het recht heeft een honorarium te vorderen van *vijf percent over de door hem berekende bouwsom*, en dat elke wijziging en vermeerdering der werken, tijdens of na den bouw, als o. a. de aanleg van gas, duinwater, Liernur-secreten, enz., hem behoort te worden betaald met *acht percent salaris over het eindbedrag, dat die bijwerken zullen blijken te kosten*, hebbende de collega zich naar hun oordeel *niet* te onderwerpen aan, of te regelen naar de mindere inschrijvingscijfers van soms te laag gestelde aanneemsommen.

„'t Welk doende:

(w.g.) Th. Asseler,
P. J. H. Cuypers,
*) *tot hier* A. N. Godefroy,
P. J. Hamer,
J. H. Leliman,
H. W. Nachenius,
G. B. Salm,
W. Springer,
Redeker Bisdom."

„*Amsterdam*, April 1873

De brief die te gelijk met deze verklaring de ronde deed, luidt aldus:

„*Atelier*, 20 April 73.

„Zeer geachte heeren Collega's!

„Bijgaande verklaring zag ik gaarne door u onderteekend, om op officieele wijze der leelijke methode van sommigen den kop in te drukken, die er op uit zijn, een stuivertje aan den architect te willen verdienen, door hem te betalen, *niet* naar zijn billijke goedgekeurde begrootingssom, maar naar het minste inschrijvingscijfer, bij publieke aanbesteding verkregen.

„Zooals gij weet, is het verschil tusschen eene dergelijke begrooting en het cijfer van menig aannemer dikwerf *duizenden* gulden.

„Het is mijns oordeels zeer onredelijk en onbillijk dat de architect daaronder kome te lijden. De 8 ten honderd acht ik voor de daarachter genoemde detailwerken met hun vele zorgen en tijdrooving zeer billijk, vooral als de hoogste som van elken afzonderlijken arbeid niet vol 1000 gulden bedraagt. Het gehaspel bij dergelijke kleinere uitbestedingen is dikwerf grooter dan dat bij bouwwerken van kapitalen omvang.

„Gaarne ben ik tot verder abouché bereid. Wij moeten onze belangen en vooral die onzer jeugdige en gehuwde confrères handhaven. Help mij daarin en wij doen een goed werk.

„Hoogachtend verblijve UED.Dv.Dr.
„J. H. Leliman."

Beide stukken bevinden zich in mijn archief. In dat der vereeniging Salerno blijft de kopie van de verklaring bewaard. Wij meenen dat de inhoud geene verdere toelichting noodig heeft, en de ziens-wijze van mijne geachte bouwdirecteuren *te niet doet*.

't Spreekt vanzelf, dat de post van 5% honorarium mijner rekening in zedelijken zin na zulk een afdoend protest werd aangenomen, en er na een groot jaar geduld een accoordje werd gesloten, natuurlijk zoo het heet, tot beider tevredenheid, echter altijd in mijn nadeel, want ik ontving minder geld en miste de rente van een jaar over het eindbedrag mijner *nota*.

Na vermelding van dit voor mij zeer onaangename incident, ga ik eenige mededeelingen doen van algemeenen aard, die op het onderwerp betrekking hebben.

Hiervoren openbaarde ik mijn gevoelen, dat de bouwonkosten van vóór 10, 20 jaren, thans met 30% en meer waren verhoogd, en dus in geen geval als maatstaf mogen worden aangenomen voor huur, betaling van rente en een oordeelen, dat in onzen tijd steek kan houden.

Ik heb twee bewijzen dat de 30% niet te gering zijn. Het eerste betreft de twee gebouwen van Salerno, ieder van 48 woningen, daargesteld in de jaren 1854 en 1874 en bewoond tegen dezelfde huurprijzen.

In 1854 kostten de 48 woningen, aangenomen door de heeren C. De Zwaan Jr. en H. J. Koper (zie Dl. XV der Bouwkundige Bijdragen, bl. 337) de som van *f* 41,362, terwijl het gebouw van 1874, met de ophooging en de Liernur-secretengeschiedenis kost *f* 56,671. Voegt men nu bij de eerste som 30 percent surplus, zijnde *f* 12,408, dan ziet men dat woningen van nagenoeg dezelfde gehalte en huur, twintig jaren na elkander gebouwd, geen 30 maar precies 37% duurder in bouw zijn geweest, want 37% van *f* 41,362 is *f* 15,303, en deze sommen bijeengevoegd, geven de tweede bouwsom of *f* 56,665, met slechts *f* 6 minder.

Mijn tweede bewijs is dit, en geldt de Vereeniging voor de Arbeidersklasse alhier. Deze aristocratische maatschap bouwde in 1854 (zie Dl. XV Bouwkundige Bijdragen, bl. 257) 104 arbeiderswoningen voor *f* 120,000, en besteedde onlangs, dus in 1874, zooals wij op bl. 335 hiervoren mededeelden, 102 dito woningen uit voor *f* 155,000 (buiten den aankoop van grond, enz). Voegt men bij 120 mille 30% over die som — dat is 36 mille —

dan verkrijgt men 156 mille. Wij zien dat onze berekening vrij juist sluit. De huren en het gehalte der woningen in de beide kapitale reuzenblokken zijn tamelijk wel gelijk.

Wanneer nu bij combinatie van zoovele woningen in gebouwen, die de lengte eener straat hebben, en wegens hunne gelijk- en gelijkvormigheden, zich tamelijk eentonig voordoen, slechts 3 à 4 % rente wordt uitbetaald, waar zou men dan blijven en welk resultaat bereiken met het stelsel dat te *Mühlhausen* bij de fabrieken is gevolgd, of zelfs met de woningen die vier aan vier met de achtermuren aaneensluiten, en waar over de tweehoog verdiepingen de dure aanleg van de fundeering en het hooge bedrag van den grond moeten worden verdeeld? In steden moet men — 't is reeds gezegd — om der welstands wille en ook wegens de duurte van terrein en arbeidsloon, de woningen boven elkander bouwen. Wij zagen hiervoren en op zeer vele plaatsen in Nederland, dat dit bij behoorlijke inrichting met goed gevolg kan geschieden, en het geheel in den smaak van den arbeidenden stand valt, want hij is en blijft de eenige rechter, die goed- of afkeuren mag wat de architecten bouwen en de vereenigingen beoogen. Die stand wenscht zich eene woning naar zijne beurs en kracht te zien gebouwd. Immers elke verdieping hooger is minder in huur. Vele arbeiders wraken dat op- en afstijgen van 16 gemakkelijk te beloopen traptreden in geenen deele, en als zij dat deden, dan zouden zij groot ongelijk hebben.

Als het meest afdoend bewijs in onzen tijd, dat de melkerij van den zoogenaamden eigenhuisjesbouw mislukte, mogen de mededeelingen dienen, die in het verslag van het Werkliedenbond opgenomen in het Algemeen Handelsblad van 28 December jl. te lezen staat.

Daar vinden wij o. a., dat de Maatschappij tot Verkrijging van Eigen Woningen, te Amsterdam, die 1200 leden (allen arbeiders) telt, reeds 22 huisjes gebouwd heeft (wij voegen er bij dat die woningen onvolledig en klein zijn), die met den grond *f* 3000 hebben gekost, en er aan huur voor de beneden- en de bovenverdieping wordt betaald *f* 197.50 per jaar, dat is per woning in de week een bedrag van *f* 1.95 of 6½ % rente van de bouwsom.

Wanneer die arbeiders zelven met de meest loffelijke eenvoud en zuinigheid zich dergelijke woningen

bouwen, als op den Buitensingel bij de bierbrouwerij van de heeren De Pesters, Kooy & Co. te zien zijn en voor die bekrompen woningen een zoo hooge huur willen betalen, als daar het geval is, dan doen wij de vraag, waarom zij op die wijze hun eigen zak plunderen, eigen glazen inslaan en aan een onhoudbaar stelsel vasthouden, dat hen eerst na hun dood in het bezit van de woning zal stellen, want volgens het bovengenoemd verslag heeft een spreker uitgerekend, dat het eigendomsrecht eerst na 70 à 80 jaar kan worden verkregen. „Ik verzoek excuus," zegt een ander spreker, „'t is na 20 à 30 jaar." Doch hoe deze tamelijk uiteenloopende cijferkunst ook moge verschillen, wij zeggen het na: „Uwe maatschappij rust op gebrekkige grondslagen. Arbeiders, leden, contribuanten, keer terug en bewandel een beteren weg, voor het welzijn van u en uwe gezinnen."

Dat de resultaten der vereeniging Salerno beter zijn en een minder hoogdravend doel beoogen, bewijzen hare jaarverslagen. Salerno betaalt trouw 4 à 4½ ten honderd aan rente per jaar. Haar gebouw, waarin 48 woningen, in de Jacob-Van-Campenstraat, brengt jaarlijks op circa 4000 gulden, niettegenstaande de huren uiterst billijk, zelfs in verhouding met de woningen in de nabijheid te gering zijn gesteld, en de woningen der vijfde verdieping niet worden verhuurd aan zestien eenloopende personen, waarvoor ze met een bijzonder en reeds omschreven doel zijn ingericht, maar aan acht gezinnen, tegen den nietigen huurprijs in de straat van *f* 1.40, en op de open plaats *f* 1.20 per week.

Wij naderen het eind van deze bijdrage, met het bericht dat de reproductie van het ontwerp op de twee platen, wegens aanhoudende ongesteldheid van den even ijverigen, als bekwamen graveur der Maatschappij tot Bevordering der Bouwkunst, den heer R. De Vries Jr. alhier, in andere handen is gesteld moeten worden, en hier en daar wel wat te wenschen overlaat, te meer omdat alle de détails met den *zieke* reeds een jaar geleden waren afgesproken en ik tot mijn spijt moest ondervinden dat deze aan zijn opvolger niet zijn overgebracht kunnen worden. De trouwe kunstgraveur De Vries overleed den 30 Dec. van dit jaar in 61-jarigen ouderdom. Hij arbeidde voor de Maatschappij tot Bevordering der Bouwkunst sedert hare stichting,

dus gedurende 32 jaren, en het laatste aan de twee platen dezer bijdrage.

Niettemin twijfelen wij geen oogenblik of het ontwerp zal voor den goedgunstigen lezer en beschouwer voldoende zijn verduidelijkt, zoowel op de afbeeldingen, als in deze omschrijving.

Wat het uitwendige karakter van het gebouw aanbelangt, zij het mij vergund het navolgende aan het oordeel van mijne lezers te onderwerpen.

De voorgevel is natuurlijk met eenvoudige middelen saamgesteld, dat wil zeggen, de vormen zijn zoo strookend mogelijk met hun doel gemaakt of liever daaruit vloeiend. Waar in de woonkamers meer licht vereischt werd, zijn grootere ramen gesteld, dan in de keukens en trapportalen die minder grondoppervlak en diepte hebben. Om eene vervelende eentonigheid te vermijden, zijn aan de lichtkozijnen der verschillende verdiepingen ook verschillende vormen gegeven. Waar banden en uitmetselingen, of pilasters met banden in gele steen iets aan te duiden hebben, of eene inwendige constructie buitenwaarts aangeven, daar zijn ze in goed sluitend verband met de gevels bewerkt, enkel ter versterking op de punten waar dit noodig was, en geenszins als eene versiering zonder eenig doel, allerminst om ten koste van den goeden smaak schilderachtig te willen schijnen. Waar uiterst spaarzaam moest worden gebouwd, en geen gebouw eischt dit in hoogere mate dan de arbeiderswoning, daar vergaat wel de lust, om de ornamentatie uit het dieren- en plantenrijk of de mythologie en mystiek te ontleenen. Voor beelden, draken, krabben, beesten, bladen, slabollen, zelfs onmogelijke wijngaardranken met rijpe druiven van witte steen, en allerlei geestige of doellooze holletjes en indiepselen, bijzonder gewild door de vogelen des hemels, om daarin te nestelen, is en mag bij zulk een bouw geen geld of cent beschikbaar zijn, want de arbeiderswoning is de eenvoud zelve en mag evenmin gelijken op een paleis of gesticht, welks gevels honderd en meer gelijke en gelijkvormige gaten, lichtkozijnen genaamd, hebben, als op eene villa, ontvreemd uit de boeken en van de landerijen in het rijk waar de zonen van Albion wonen, bouwen, en van waar ons iedere week een groot aantal, vaak logge afbeeldingen wordt aangevoerd, niet om die hun te ontfutselen of ze in ons goed *Nederland* voor de onnoozelen van harte, als eigen werken eener inventieve fantasie en vinding er doorheen te smokkelen, maar enkel om ons te doen

zien, hoe de Engelschen met gekleurde steentjes weten te werken en hoe geestig zij de stille gevelpartijen, waar steen- of muurdikte te over is, weten te sieren met tand-, blok- of binnenwaarts liggende bemetselingen of stukken bergsteen, die evenmin het verband breken als lekken of inwatering na zich sleepen.

En omdat stelen, vooral uit een oogpunt der bouwkunst, met de grootste zonde gelijk staat, daarom hebben wij willen trachten door de inwendige verdeeling, elke kaperij voor het uitwendige onmogelijk te maken, of anders gezegd, stelden wij het ons tot taak en plicht liever een onvolledig, doch oorspronkelijk geheel te leveren, dan wel het te moeten hooren, wat zoo vaak en met het grootste recht gezegd kan en moet worden: „Zie vriend! kent ge ook dit plaatje; leg dat eens naast uw plan en uwen gevel; bezie het met aandacht, en vertel me dan eens het onderscheid tusschen beiden?" Is het waar, dat de blos der wangen meest altijd een huldebetoon aan de waarheid is, mij dunkt dat de bouwmeester die zulk eene waarheid in zijn oor en voor zijn neus krijgt, wel bloedrood worden en dat gedurende zijn leven blijven moet, als hij nog één grein eer- en kunstgevoel bezit, of zich zijn titel, al is die door een patent verkregen, niet schaamt.

Wanneer wij den inhoud van deze bijdrage kortelijk resumeeren, dan komen wij tot de navolgende conclusiën en wenken, die wij den lezer ter overweging aanbieden, als:

1. Lage huisjes of afzonderlijke woningen voor den ambachtsman, passen niet tusschen hooge gebouwen en allerminst in gezochte, druk bevolkte buurten van steden. Ze zijn ten plattenlande bijzonder op hun plaats.

2. Door koppeling of saamvoeging van een niet te groot aantal woningen, naast en boven elkander, allen zoo vrij en ruim mogelijk ingericht, kan het doel voor het ambachtsgezin beter worden bereikt.

3. Zoogenaamde buurten met arbeiderswoningen zijn niet aan te bevelen en vaak als de tegenstanders van vooruitgang en beschaving te beschouwen.

4. Zeer wenschelijk is het, de arbeiderswoningen in elke buurt te verdeelen.

5. Elke poging van den ambachtsman, om in zijn eigen behoefte te voorzien, vooral in de meest belangrijke eener goede woning, verdient steun en goedkeuring.

6. Het is noodzakelijk zijne woning zoodanig in te

richten, dat zij afzonderlijke slaapplaatsen heeft voor kinderen (jongens en meisjes), of ingeval er geen kinderen zijn, er gelegenheid zij, een kostganger, man of vrouw, te kunnen herbergen.

7. Het is verkieslijker, voor het ambachtsgezin één groote ruime woonkamer in te richten, dan wel aan hetzelve twee kleinere vertrekken te verhuren, waarin men zich nauwelijks keeren en bewegen kan.

8. Het in eigendom verkrijgen eener woning is zeker voor den ambachtsman niet verwerpelijk, zoodra die woningen geheel afzonderlijk zijn gebouwd. Bij gecombineerden bouw, zal dit wel blijken eene onmogelijkheid te zijn.

9. Onbegrijpelijk is het, dat de rijke lieden nog betrekkelijk zoo weinig belang stellen in den bouw van woningen voor hunne minvermogende stad- of landgenooten.

10. Evenzoo is het onverklaarbaar, dat de werkmeesters niet voor eigen rekening woningen voor hunne vaste werklieden bouwen, en in deze hun direct belang nog niet in die mate schijnen te begrijpen als gewenscht zou zijn.

11. Vrij algemeen kan worden aangenomen dat de bouw van arbeiderswoningen in steden, waar bijna alles in prijs is gestegen, zeer veel duurder is in 1874 dan in 1864, waardoor de huren in gelijke mate moeten stijgen, als men aan zijn heilige verplichtingen van rentebetaling, aflossing en goed onderhoud wil blijven voldoen.

12. De daarstelling van arbeiderswoningen behoort aan de particuliere bouwindustrie te worden overgelaten. Allerminst mogen gemeentefondsen daarvoor worden aangewend, en alhoewel mijne geboortestad de goedheid heeft gehad, eene leening van 17 millioen te sluiten en daarvan bijna twee millioen zal voorschieten aan eene vereeniging voor den bouw van arbeiderswoningen, verklaren wij ons bepaald tegen het op die wijze verleenen van hulp, en hopen wij dat de gemeente Amsterdam zich evenmin over hare gulheid zal

hebben te beklagen, als dat zij voor haar geld eenige in geen opzicht aan te bevelen koloniën arbeiderswoningen zal gaan stichten.

Wij nemen voor ditmaal afscheid van hem, die ons de eer der lezing heeft willen aandoen. Met aandrang en ernst vestigen wij opnieuw zijne aandacht op het 20e deel der Bouwkundige Bijdragen, dat door zijn bijzonder rijken inhoud van honderden zoo binnen- als buitenslands gebouwde arbeiderswoningen ongetwijfeld nog jaren lang de meest volledige arbeid en het eenige openbare verslag van omvang zal blijven, dat over de bewuste tentoonstelling van 1869 is verschenen. Dat verslag zal op menig gebied, en vooral op dat der woning van den arbeider en zijn gezin, een ware leerschool kunnen zijn. Ten slotte acht ik de mededeeling niet overbodig dat de af beeldingen der beide gebouwen van Salerno, ieder bevattende 48 arbeiderswoningen, met een zeer welwillenden zaakrijken tekst van de hand des heeren L. Bour, zijn verschenen in een der meest gezochte wetenschappelijke tijdschriften van de *Fransche Republiek*. Wij vinden deze afbeeldingen in de Annales Industrielles, de 31 afl. 2e week, van den 3den Augustus 1873, welk zeer degelijk tijdschrift iedere week verschijnt bij de uitgevers Ducher & Comp., 51 rue des Ecoles te *Parijs*, onder directie van de civiele ingenieurs Frédureau & Cie., die hunne prachtige bureelen in de rue de Lafayette 18 te *Parijs* gevestigd hebben.

Moge deze bijdrage, die ik wijlen mijn vriend, den heer Jacob Verhey, op hand en mond heb toegezegd, en hem ter gedachtenis doe verschijnen, eenige goede wenken bevatten, dan zal ik mij recht tevreden gevoelen, en gaarne met mijn lezer blijven zeggen, dat

DE AARDE DE SCHOONSTE LEERSCHOLE DER MENSCHHEID IS.

Amsterdam, J. H. Leliman.

Oudejaarsavond 1874.

PRIJSVRAGEN,

UITGESCHREVEN IN HET JAAR 1874 DOOR DE

MAATSCHAPPIJ TOT BEVORDERING DER BOUWKUNST.

De Maatschappij stelt voor als:

Eerste Prijsvraag:

Een Concertgebouw, op te richten en te exploiteeren door eene vennootschap.

Het gebouw moet bevatten:
Een overdekten inrit;
Een ruime vestibule met hoofdtrap;
Een vertrek, dienende tot garderobe voor heeren, met een privaat in de onmiddellijke nabijheid;
Een vertrek, dienende tot garderobe voor dames, eveneens met een privaat in de onmiddellijke nabijheid.

Eene concertzaal voor 1000 personen, met een orkest, dat voldoende ruimte aanbiedt voor 100 muzikanten;
Een ververschingzaal of foyer, ter grootte van 200 à 300 M.^{2} met ruim buffet;
Een ruime keuken, in doelmatig verband met dezen foyer of het buffet daarvan;
Eene provisiekamer, onmiddellijk grenzende aan deze keuken;
Eén of meer kelders, die met deze provisiekamer in goed verband liggen;
Eene vergaderkamer voor het besturend comité bestaande uit 8 à 10 personen, met bergplaats voor archiefstukken, enz., (in de onmiddellijke nabijheid van die vergaderkamer moet een privaat liggen);
Een kabinet voor een boekhouder en een spreekvertrek; beide mede in de onmiddellijke nabijheid van die vergaderkamer;
Een vertrek voor een bode, insgelijks in de onmiddellijke nabijheid daarvan;
Eene woning voor den concierge, tevens kastelein, bestaande uit 2 woonkamers, 2 slaapkamers, keuken, zolder, kelder, privaat, bergplaats voor brandstof en bergplaats voor schoonmaakgereedschap;
Een vertrek voor den portier bij den hoofdingang;
Twee slaapplaatsen ieder voor één vrouwelijke dienstbode; deze vertrekken moeten liggen in de onmiddellijke nabijheid van de woning voor den concierge;
Eene stemkamer voor de muzikanten;
Een vertrek voor de voorname mannelijke artisten met kabinet;
Een vertrek voor de voorname vrouwelijke artisten met kabinet;
Een archief voor de muziek.
Verder moeten privaten en urinoirs op doelmatige wijze en in voldoend aantal worden aangebracht.
De verdere vereischten van het gebouw zijn, dat de concierge het geheele gebouw gemakkelijk kan controleeren, en dat het onderling verband tusschen de verschillende deelen van het gebouw zoodanig zij, dat de exploitatie op doeltreffende en eenvoudige wijze kan geschieden. Dit alles moet in de memorie van toelichting breedvoerig worden uiteengezet.

De concertzaal moet liggen gelijkvloers en een sousterrain mag niet worden aangebracht. Overigens is de ontwerper vrij in alles, voor zooverre het programma geen bepaalde voorschriften geeft. Nog is ontwerper vrij in het aanbrengen van een lokaal, voor bergplaats van orkest- en ander meubilair, extincteurs, enz. Eveneens van een afzonderlijke koffiekamer voor de muzikanten; maar dan moeten zij die koffiekamer kunnen naderen, zonder in aanraking te komen met de bezoekers van het gebouw.

Ook moeten de muzikanten het gebouw kunnen binnengaan door een afzonderlijken ingang en het orkest kunnen bereiken zonder de concertzaal te betreden.

Eveneens moet er een afzonderlijke ingang zijn voor de voorname artisten.

De keuze van stijl wordt vrijgelaten.

Het hoofdmateriaal moet zijn baksteen, en gehouwen steen moet alleen worden aangebracht, voor zooverre de constructie dit nadrukkelijk vereischt; overigens is de keuze van het materiaal vrijgelaten.

Het terrein wordt ondersteld geheel vrij te zijn en gelegen aan een voornaam plein of boulevard.

Het gebouw moet kunstmatig worden verwarmd en geventileerd.

Men verlangt de volgende teekeningen:

1°. de noodige planteekeningen, zoodanig dat de distributie van het gebouw met alle onderdeelen duidelijk is na te gaan;

2°. alle gevels;

3°. minstens één doorsnede over de lengte en één over de breedte.

Dit alles op de schaal van 1 cM. op den M.

Bij de teekeningen moet een uitvoerige memorie van toelichting worden gevoegd.

De lokalen moeten op de plannen door letters worden aangewezen; die letters worden als renvooi op de teekeningen herhaald en door omschrijving verduidelijkt.

De behandeling der teekeningen wordt geheel vrijgelaten.

Aan den vervaardiger van het, der bekroning waardig gekeurde ontwerp zal worden uitgereikt het getuigschrift der Maatschappij met eene premie van driehonderd gulden.

Ter mededinging worden uitgenoodigd alle Nederlandsche bouwkundigen.

Tweede Prijsvraag.

Eene critische beschouwing der verschillende onderwijsmethoden in de bouwkunst, die thans in de meest beschaafde landen van Europa in gebruik zijn.

Men verlangt bij de beantwoording dezer vraag:

1°. eene duidelijke omschrijving der verschillende methoden en van hare grondregels;

2°. eene aanwijzing van de voor- en nadeelen van iedere leerwijze in elk land;

3°. Opgave, welke methode de beste is, en of het wenschelijk voorkomt, daarin verandering te brengen.

Aan den schrijver van het, der bekroning waardig gekeurde antwoord wordt toegekend het getuigschrift der Maatschappij met eene premie van honderd-vijftig gulden.

Ter mededinging worden uitgenoodigd allen, die belangstellen in het onderwerp, mits woonachtig in het koninkrijk der Nederlanden.

Derde Prijsvraag.

Een houten station voor omnibussen.

Dit station zal bevatten eene wachtkamer ter grootte van ongeveer 36 M.² met klein buffet, en een damessalon ter grootte van ongeveer 20 M.; voorts een heerenprivaat, een urinoir en een damesprivaat.

De algemeene wachtkamer en het damessalon moeten ieder voorzien zijn van een doelmatige stookinrichting.

Verder moet bij den ingang eene geschikte gelegenheid worden daargesteld voor de afgifte van plaatskaartjes.

Men verlangt:

1°. den plattengrond;

2°. alle gevels;

3°. minstens één doorsnede over de lengte en één over de breedte.

Dit alles op de schaal van 2 cM. op den M. met details op de schaal van 5 cM. op den M.

Voor het, der bekroning waardig gekeurde ontwerp wordt uitgeloofd het getuigschrift der Maatschappij met eene premie van vijftig gulden.

Ter mededinging worden alleen uitgenoodigd leden van de Maatschappij.

ALGEMEENE BEPALINGEN.

Art. 1. Alle stukken, ter beantwoording van deze prijsvragen, worden vrachtvrij ingewacht vóór of op primo November 1875, aan het archief der Maatschappij, *Wijde Kapelsteeg*, N°. 2 te *Amsterdam*, vergezeld van een adres, om zoo noodig, met den inzender te kunnen correspondeeren, zonder den naambrief te openen.

Art. 2. De in te zenden stukken moeten zijn gemerkt met een spreuk of motto, en voorzien van een naambrief, waarop van buiten dat motto is herhaald, benevens een *geheim* teeken ter terugvordering, en van binnen vermeldende den naam, voornaam, de betrekking en woonplaats van den inzender.

Art. 3. De teekeningen mogen niet op houten ramen gespannen zijn.

Het schrift der memoriën, alsmede het letterschrift op de teekeningen moeten door eene andere hand dan die des vervaardigers geschreven zijn.

Bij niet behoorlijke nakoming dezer bepaling, of bijaldien de vervaardiger zich op deze of gene wijze kenbaar maakt, blijft zijn ontwerp — al mocht dit ter bekroning zijn voorgedragen — buiten aanmerking voor eenige onderscheiding.

Art. 4. De ingezonden ontwerpen worden in handen gesteld eener commissie van beoordeeling, bestaande uit vijf deskundigen.

Het rapport, door deze commissie opgemaakt, ingevolge art. 27 der wet, wordt ter Algemeene Vergadering, te gelijk met de expositie der ontwerpen, voor belanghebbenden ter kennisneming gedeponeerd, en daarna achter het jaarverslag gedrukt.

Art. 5. De bekroonde ontwerpen, benevens die waaraan accessits worden toegekend, blijven, ingevolge art. 33 der wet, het eigendom der Maatschappij.

Het Bestuur heeft het recht, van de vervaardigers, aan wie volle bekroningen zijn toegekend, de verkleining hunner ontwerpen te vorderen, op zoodanige schaal en wijze als voor de uitgave blijken zal noodig te zijn.

Art. 6. Na de Algemeene Vergadering wordt de uitslag der beoordeeling bekend gemaakt in het *Algemeen Handelsblad*, de *Amsterdamsche Courant* en *de Opmerker*.

De niet bekroonde ontwerpen moeten binnen drie weken na die bekendmaking worden afgehaald bij de heeren L. van Bakkenes & Co., boekhandelaars, *Heerengracht bij de Wolvenstraat*, N°. 276 te *Amsterdam*, die belast zijn met de afgifte der stukken, op vertoon van het in art. 2 vermelde geheime teeken. Aan de inzenders buiten *Amsterdam* woonachtig, worden hunne stukken binnen genoemd tijdsbestek, op franco opgave van een adres, en tegen overlegging van het geheime teeken, door genoemde heeren boekhandelaars teruggezonden.

IN NAAM DES BESTUURS:

Amsterdam, Juli 1874. H. W. NACHENIUS,

1e *Secretaris*.

ALGEMEEN ALPHABETISCH REGISTER

OP HET

EEN-EN-TWINTIGSTE DEEL

DER

BOUWKUNDIGE BIJDRAGEN.

*De met * gedrukte cijfers wijzen de kolommen aan van het Verslag der 32ste Algemeene Vergadering, der 24ste en der 25ste Algemeene Bijeenkomst van leden, als bijlage aan deel XXI toegevoegd. Wordt in dit register van de* Maatschappij *gesproken, dan is de bedoeling* de MAATSCHAPPIJ TOT BEVORDERING DER BOUWKUNST.

A.

Aanneming van werken in massa, 309; — bij tarief, 309.

Acustische zaal. Circulaire van den heer joh. bastiaans, te *Haarlem*, 101.

Ademhaling en verbranding. Overeenkomst tusschen —, 166.

Adres aan ZEx. den Minister van Binnenlandsche Zaken, van het bestuur der Maatschappij in zake de benoeming der commissie van rijksadviseurs, 59*.

Afdeelingen der Maatschappij, 21; uittreksels der verslagen van de —, 27*.

Afdeeling *Rotterdam*. Zilveren bestaansfeest der —, 16*.

Album der beeltenissen van overleden of oud bestuurders der Maatschappij, 13*.

Amsterdam. Verslag der werkzaamheden van de afd. — over 1873, 13*.

Arbeiderswoningen, gebouwd voor de vereeniging Salerno, in de Jacob-Van-Campenstraat te *Amsterdam*, 323; — op het platteland, 328; stelsel van afzondering der —, 328; bloksgewijze saamkoppeling van —, 231; hoogte van —, 332; kosten van aanleg voor —, 334; — gebouwd door de Vereeniging tot verkrijging van eigen woningen, 359.

Arbeiderswijken, 324.

Architectenvereenigingen. De vraag: „Zijn de zoogenaamde — voor ons land wenschelijk? En hoedanig zouden hare inrichting en werkkring behooren te zijn? Werkt de associatie al of niet gunstig op de bouwkunst en de ambachten?" besproken door de hh. J. G. van Gendt jr., 87*; J. H. Leliman, 88*; J. F. Metzelaar, 88*; G. B. Salm, 88*.

Arnhem. Verslag der werkzaamheden van de afd. — over 1873, 37*.

Arti & Amicitiae te *Amsterdam*. Zalen der Maatschappij —, 71.

Aspirateur-Noualhier, 176.

B.

Badinrichting in eene kazerne, 41.

Badkamer. Ontwerp eener —, ingezonden als antwoord op de in 1872 door de Maatschappij uitgeschreven prijsvraag, 50*.

Balkbruggen, 130; — in het algemeen, 137.

Barocquestijl, 228.

Beek (A. J. van) ontwerper van het antwoord op de prijsvraag voor een beursgebouw, 83*.

Begraafplaats der R.-K. gemeente te *Rotterdam* aan den Crooswijkschen weg, 289.

Begrootingen door architecten, 309.

Begrootingsom bekend vóór de aanbesteding, De vraag: „Moet het als dienstig beschouwd worden de begrootingsom van werken bekend te maken vóór de aanbesteding, zooals thans bij Rijkswerken plaats heeft?" beantwoord door den heer W. F. G. L. van Hooff, 298; besproken door de hh. J. H. Leliman, 82*, 83*; van der Voort, 83*; J. G. van Gendt jr., 83*; A. W. Gezellen, 83*.

Bereiden van hout met zinkchloor, 119.

Berekening van den af- en toevoer van lucht, 180.

Beschaving (De) in verband met de bouwkunst, 223.

Besparing bij de bouwkunst, 309.

Bestuur der Maatschappij, 12*, 18*.

Bestuurders der Maatschappij. Verkiezing van twee — 23*.

Bibliotheek der Maatschappij, 19*.

Bizantijnsche bouworde, 197.

Boog- of gewelfbruggen, 151.

Bosman (C.) neemt deel aan de werkzaamheden der afd. *Rotterdam*, 30*.

Bouwen. Beteekenis van het woord —, 229.

Bouwkunde der Egyptenaren, 213.

Bouwkunst. Geschiedenis der —, 210; de — de moeder der schoone kunsten, 209.

Bouwonkosten van thans en vroeger, 336, 358.

Bouwstijl der Amsterdamsche woonhuizen in de 16e, 17e en 18e eeuw, 340.

Bouwwerken der Grieken, 225, 226; — der Hindoes, 226; — der Perzen, 226; — der Egyptenaren, 226; — der Romeinen, 226, 227.

Bovenbouw van groote bruggen. De vereischten voor den —, die alleen aan hare uiteinden ondersteund worden, 129.

Burgerschool. Hoogere — met 5-jarigen cursus voor jongens te *Rotterdam*, 105.

Brittannia-brug, 140, 143, 154.

Brug te *Keulen*, 144, 147, 154; — te *Knilenburg*, 145, 146, 153, 156; — te *Mainz*, 146; — bij *Geldermalsen*, 146, 153; — te *Crevecoeur*, 146, 153; — te *Bommel*, 146, 153, 154; — te *Coblenz*, 151; — over den *Moerdijk*, 153; — te *Straatsburg*, 154; — te *Hattem*, 154

Bruggen. Twee hoofdsoorten van —, 130; houten — in *Amerika* volgens het stelsel van den uitvinder TOWN, 144.
Bruggestelsels van WARREN, HOWE, enz. 144.
Bijblad tot de Bouwkundige Bijdragen, 23*.
Bijeenkomst. Verslag der 24e Alg. —, 69*; verslag der 25e Alg. —, 89*; — te *Arnhem*, 19*.

C.

Chloorzink als middel tot bereiding van hout tegen bederf, 120.
Conway-brug, 143, 154.
Correspondenten der Maatschappij, 16*, 18*; — in Oost-Indië, 19*.
Creosoteeren van hout, 119, 120.
Creosootolie als middel tot bereiding van hout tegen bederf, 120.
Crumlui-viaduct, 149.

D.

Departement voor kunsten, wetenschappen, waterstaatswerken en rijks-bouwwerken. De vraag: „Waakt onze Hooge Regeering met al de kracht en macht, die zij bezit, voor de belangen der kunst in het algemeen, zoowel voor de bouwkunst van onze voorvaderen als voor die uit dezen tijd, en in welke opzichten munt zij in deze volksaangelegenheid bij andere regeeringen van naburige staten uit, of schiet zij te kort? Zou de instelling van een — met een verantwoordelijk Minister en bezoldigde Rijkscommissiën aan het hoofd, niet hoog noodig en billijk zijn? besproken door de hh. J. H. LELIMAN, 99*, 100*; A. W. GEZELLEN, 100*; A. L. VAN GENDT, 100*.
Dillenburg. Geschiedkundige bijzonderheden van het slot —, 304.
Diploma en eerepenning van verdienste, door de Maatschappij behaald te *Weenen*. 10*, 19*.
Draagkracht van heipalen, 183.
Drogen van hout. Kunstmatig —, 120.
Drogen en bereiden van hout tegen bederf, 119.
DUPONT (H. J.) neemt deel aan de werkzaamheden der afd. *Rotterdam*, 29*.

E.

Eischen voor den bouw en de inrichting van arbeiderswoningen, 362.
Entretien van VIOLLET-LE-DUC. Een gedeelte uit den 12den —, 309.
Exercitieloods bij eene kazerne, 46.

F.

Faecaliën. Afvoer van — in eene kazerne, 39.
FLEMMING. De heer — te *Glasgow* trekt, ter luchtverversching in arbeiderswoningen, partij van den fabrieksschoorsteen, 178.
Flenzen van een ligger, 141.
Formulen in de bouwkunde, 70*.
Fornuisinrichting in eene kazerne, 42.
Fundeering onder luchtdruk, 249; — van vier pijlers der brug over de *Medway* bij *Rochester*, 253; — bij den bouw der Rijnbrug tusschen *Kehl* en *Straatsburg*, 258; — bij de spoorwegbrug over den *Pregel* bij *Königsberg*, 266, 281; — van de spoorwegbrug te *Argenteuil*, 273; — bij de spoorwegbrug over de *Elbe* bij *Hämerten*, 278.

G.

GALILEI bewijst het bestaan der dampkringslucht, 160.
Gaswaschtoestel. PADDON'S —, 187.
GENDT (A. L. VAN) gekozen tot bestuurder der Maatschappij, 24*; — neemt deel aan de werkzaamheden der afd. *Amsterdam*, 32*.
GENDT JR. (J. G. VAN) neemt deel aan de werkzaamheden der afd. *Amsterdam*, 32*.
Gereonskerk te *Keulen*, 192.
Geschiedenis (De) der bouwkunst is nuttig voor de geschiedenis der beschaving, 209.
Geschiedenis der Nederlandsche Bouwkunst, 10*, 22*; rapport eener commissie, bestaande uit de h.h. W. N. ROSE, J. H. LELIMAN, P. J. H. CUYPERS, E. GUGEL en J. A. ALBERDINGK THIJM, omtrent den weg te volgen ter voorbereiding eener —, 55*; praeadvies over het rapport der commissie in zake eene —, 57*; denkbeelden betrekkelijk de —, 65*.
Gevelversiering voor arbeiderswoningen, 361.
GEZELLEN (A. W.) neemt deel aan de werkzaamheden der afd. *Schagen*, 38*, 39*, 40*.
GOSSCHALK (I.) neemt deel aan de werkzaamheden der afd. *Amsterdam*, 31*, 32*, 33*.
Gothische bouworde. Het ontstaan der zoogenaamde —, 189.
Gothische stijl, 227.
Gothische-Tudor-bouwkunst, 202.
's-Gravenhage. Verslag der werkzaamheden van de afd. — over 1873, 36*.

H.

Hefboomen en hunne samenvoeging tot brugliggers, 131.
HERMANN'S-monument bij *Detmold*, 231.
Honorarium van den bouwmeester, 355, 356.
Hoofdkerk te *Rheims*. Geschiedkundige bijzonderheden omtrent de —, 315; herstelling der — door den bisschop EBON in 816, 317; de —, in 1212 herbouwd na den brand in 1211, door den aartsbisschop ALBERIC DE HUMBERT, 318.
Hoogte van bruggen, 142.
HUIBERTS (P. J.) neemt deel aan de werkzaamheden der afd. *Amsterdam*, 33*.

I.

Infanteriekazerne. Verhandeling over de inrichting eener —, 1, 7; algemeene surveillance in eene —, 44.
Italiaansch-Gothische bouwstijl, 196.

J.

Jaarverslag van den secretaris der Maatschappij, 18*.
Jezuïetisch-Gothische bouworde, 191.

K.

Kazernemeubelen, 22.
Kelderwoningen in *Amsterdam*, 102*.
Kettingbruggen, 151, 152.
Koolstofzuur, 163.
Kopervitriool als middel tot bereiding van hout tegen bederf, 120.
Kribben in eene kazerne. Plaatsing der —, 14.
Kroningsjubilaeum herdacht ter 32e Algemeene Vergadering, 6*.
Kruisverband bij metselwerk, 67*.
Kwikzilver-sublimaat als middel tot bereiding van hout tegen bederf, 120.

L.

LAARMAN (P. F.) gekozen tot bestuurder der Maatschappij, 25*.
LAVOISIER overtuigt de scheikundigen van zijn tijd omtrent den saamgestelden aard van de lucht, 161.
Ledental der Maatschappij, 14*, 18*; poging tot vergrooting van het —, 21*.
Leiden. Verslag der werkzaamheden van de afd. — over 1873, 34*.
LELIMAN (J. H.) neemt deel aan de werkzaamheden der afd. *Amsterdam*, 32*, 33*.
LIERNUR-secretenstelsel, 345.
LITH JZ. (J. VAN) neemt deel aan de werkzaamheden der afd. *'s-Gravenhage*, 36*.
Lucht. Samenstelling der —, 162.
Luchtsoorten. Beschouwing van de —, 160.
Luchtverversching. Heeft eene doeltreffende en weinig kostbare — voor particuliere gebouwen onoverkomelijke bezwaren? 157.

M.

Magazijnen in eene kazerne, 24.
MAGENDEL. De Fransche physioloog — leert dat de aanwezigheid van stikstof niet in de voedende stoffen kan gemist worden, 163.
Mauritshuis te *'s-Gravenhage*, 64, 69.
Marcuskerk (Sint-) te *Venetië*, 191, 195.
Mededeelingen en berichten, 101.
Metselspecie. De vraag: „De bereiding van — geschiedde vroeger uit de hand; thans geschiedt dit veelal met molens; wat is beter? Wat is bij groote werken beter, de metselwerken te maken met *versch* gebluschte steenkalk of met *oude* gebluschte kalk? Bestaat er verschil in de verhouding, die men moet nemen bij deegkalk en poederkalk? Is het gebruik van tras in muren boven het trasraam aanbevelenswaardig?" behandeld door den heer W. LORENTZ, 78*, besproken door de h.h. G. B. SALM, 78*; J. H. LELIMAN, 78*.
Metselsteenen. De vraag: „Er wordt in onzen tijd hier en daar veel gebruik gemaakt van in kleur en vorm verschillende —. Wat hangt deze toepassing binnen een niet te ver verwijderd tijdperk boven het hoofd? Welke middelen behooren te worden aangewend, om deze wijze van bouwen voortdurend in een gunstig daglicht te doen stellen?" besproken door de h.h. J. H. LELIMAN, 76*, 77*, 78*; G. B. SALM, 77*; A. VERHOOG, 77*; J. G. VAN GENDT JR., 77*; E. SARABER, 78*; I. GOSSCHALK, 78*.
Middeleeuwsche gebouwen in Venetiaansch Friaal, 195, 196.
MIEDEMA (R.) neemt deel aan de werkzaamheden der afd. *Rotterdam*, 30*.
MOUTHAAN (P. J.) neemt deel aan de werkzaamheden der afd. *'s-Gravenhage*, 36*.
Museum-BOOYMANS te *Rotterdam*, 71.

N.

Nieuw-Gothische bouworde, 197.
Noorsch-Gothische bouwkunst, 202.

O.

Onderhouden van bestaande en het bouwen van nieuwe rijksgebouwen. De vraag: „Welke maatregelen moet men van de regeering des lands verlangen ten opzichte van het —? Bestaan desbetreffende in Nederland vaste bepalingen? Welke zijn deze in naburige landen?" besproken door de h.h. J. H. LELIMAN, 84*, 85*, 86*, 87*; J. F. METZELAAR, 84*, 85*, 86*, 87*; G. B. SALM, 86*; I. GOSSCHALK, 86*, 87*.
Ontwikkeling der beeldhouwkunst, in verband met de bouwkunst. De vraag: „Wat kan er tot grootere —, in ons vaderland worden verricht?" besproken door den heer J. H. LELIMAN, 98*.
Openingsrede van den Voorzitter ter 32ste Algemeene Vergadering, 5*.
Opleiding voor den werkman. De vraag: „Op welke wijze kan men zich het doelmatigst de kennis van het bouwvak verschaffen in het algemeen, en welke opleiding is meer bijzonder geschikt voor den werkman? Kan de Maatschappij den laatsten hierin ook behulpzaam zijn, vooral ten plattenlande, waar de werkman meestal niet in de gelegenheid is zijn vak grondig te leeren?" besproken door de h.h. A. W. GEZELLEN, 105*, 107*; J. J. C. DE WIJS, 105*; J. H. LELIMAN, 105*; J. E. VAN DEN AREND, 105*.
Opmetingen van de huizen in de Beurssteeg te *Amsterdam*, gedaan vanwege de afd. *Amsterdam*, 32*.
Overbrugging van de *Theiss* bij *Szegedin*, 255.

P.

Paleis-Stadhuis-quaestie te *Amsterdam*, 23*.
Palen in den grond gedreven door luchtdruk, 251; — toegepast bij den bouw eener viaduct op het eiland *Anglesea*, 252.
Palen. Gegoten ijzeren — ingedreven door losmaking van den grond, 252.
PECLET-kachel, 179.
PIMENTEL (M. HENRIQUEZ) neemt deel aan de werkzaamheden der afd. *'s-Gravenhage*, 36*.
Pleisteren en sausen met Portland- en ander cement. De vraag: „Wat leert de ondervinding omtrent het — voor buitenmuren in kleuren, en welke verhoudingen moet men gebruiken?" besproken door de h.h. J. H. LELIMAN, 91, 93; A. W. GEZELLEN, 92*; A. L. VAN GENDT, 92*; H. MOLEMANS, 93*; A. KLEIWEG DYSERINCK, 93*; W. LORENTZ, 93*.
Privaatinrichting in eene kazerne. 35.
Prijsvragen, uitgeschreven door de Maatschappij in 1873, 203; —, uitgeschreven door de Maatschappij in 1874, 365; beantwoording der —, uitgeschreven door de Maatschappij in 1872, 13*, 21*; mededeeling van den uitslag der —, uitgeschreven in 1872, 25*; — uitgeschreven door de afd. *Rotterdam*, 28*; — uitgeschreven door de afd. *Amsterdam*, 32*; — uitgeschreven door de afd. *Leiden*, 35*; rapport der commissie van beoordeeling der ontwerpen, ingekomen als antwoorden op de —, uitgeschreven in 1872, 45*.

R.

Randen van een ligger, 141.
Renaissance-stijl, 228.
Renkumsch verband, 66*.
REY (JEAN) merkt op dat metalen, in de lucht verhit, deze lucht opslorpen, 161.
Rhapsodische bemerkingen voor de commissie in zake de vaststelling van een plan voor de Nederlandsche bouwkunst-geschiedenis, 59*.
Rioleering in eene kazerne, 40.
Romeinsche rondbogen-bouworde der middeleeuwen, 201.
Rotterdam. Verslag van de werkzaamheden der afd. — over 1873, 27*; de afd. — neemt het initiatief tot het doen vertegenwoordigen der bouwkunst in den allegorischen optocht te *Rotterdam*, 30*.
Rijkscommissie van Adviseurs voor Historische Gebouwen, 11*.

S.

ARABER. (E.) neemt deel aan de werkzaamheden der afd. *'s-Gravenhage*, 36*.
Schagen, aangewezen als de plaats tot het houden der 25ste Alg. Bijeenkomst, 25*; verslag der werkzaamheden van de afd. — over 1873, 38*.
Sgraffito. Iets over — 239; — 's in het Sophia-gymnasium te *Berlijn*, 242; — 's aan een oud kasteel in het kloostergoed te *Sachuen-Haagsdorf*, 243; — 's aan het paleis Nencini te *Florence*, 246; veelkleurige — te *Florence*, 247; nieuwe — -technick, 248; — als diamantversiering, 248; — 's aan het paleis Visconti e Sforza te *Cusage*, 248; — aan het paleis Spinelli te *Florence*, 249.
SINGELS (J) neemt deel aan de werkzaamheden der afd. *'s-Gravenhage*, 36*.
Slibgehalte van beton, 299.
Sophiakerk te *Konstantinopel*, 191.
Spitsbogen-gewelven-bouworde der middeleeuwen, 201.
SPRINGER (J. B.), vervaardiger van het ontwerp onder het motto Le fruit du travail ingezonden als antwoord op de 4e prijsvraag, uitgeschreven in 1872, 25*
Staand verband, 67*.
Staat der gelden van de Maatschappij, 23*, 43*.
Staatsbegrooting voor 1873, hoofdstuk V, afd. VIII: kunsten en wetenschappen, 51. Aan de discussiën wordt deelgenomen door de h.h. WINTGENS, 52; S' JACOB, 61; HAFFMANS, 66; VAN KUYK, 68; VAN SYPESTEYN, 69, 74; GEERTSEMA, 71, 75, 76, 86; VAN KERKWIJK, 75, 76; BLOM, 77, 81; JONCKBLOET, 79, 82, 85; den voorzitter der Tweede Kamer, 83; VAN HOUTEN, 83; VAN ZUYLEN VAN NYEVELT, 84; OLDENHUIS GRATAMA, 85.
Stal bij eene kazerne, 50.
Standpunt dat in *Nederland* de bouwkunst met betrekking tot den landbouw inneemt. De vraag: „Welk is het —? Staat *Nederland* in dit opzicht bij andere landen ten achter of gelijk? Welke zijn de voornaamste eischen, waaraan de inrichting eener hofstede moet voldoen?" besproken door de h.h. J. H. LELIMAN, 96*, 98*; A. W. GEZELLEN, 97*; F. DEKKER, 97*.

Steel van een ligger, 141.
Stephanuskerk te *Weenen*, 195.
Straatsburger domkerk, 193.

T.

TAK (C. B. VAN DER) neemt deel aan de werkzaamheden der afd. *Rotterdam*, 29*, 30*.
Tempels der polytheisten en die der monotheisten, 220.
Tonnenstelsel. Iets over het —, 291; — in de Rijks-Hoogere-Burgerschool te *Groningen*, 293; — in het post- en telegraafkantoor te *Assen*, 295.
Trasramen in Portland-cement. De vraag: „Is het metselen van — en het invoegen van buitenmuren daarmede wenschelijk; zoo ja, welke verhoudingen moet men gebruiken en wat heeft men dan verder in acht te nemen?" behandeld door den heer A. L. VAN GENDT, 94*; besproken door de hh. J. H. LELIMAN, 93*; J. E. VAN DEN AREND, 95*.
Trippenhuis te *Amsterdam*, 64, 67, 70, 72.

U.

Uitgave van boeken en plaatwerken door de Maatschappij, 19*.
Uitnoodiging van het bestuur der Maatschappij door het gemeentebestuur van *Amsterdam* tot bijwoning der feestviering in de Nieuwe kerk op 12 Mei 1874, 7*.
Uittrekken van palen. Ondervindingen bij het —, 183.

V.

Ventilatie eener kazerne, 30; — van HECKMANN & CIE te *Maintz*, 87; — -toestel in het hospitaal Lariboisière te *Parijs*, 169.
Vereischten voor een burger-woonhuis. De vraag: „Wat zijn de — van zes kamers met keuken, kelder en zolder, zoowel wat inwendig comfort als uiterlijk aanzien betreft?" besproken door de hh. J. H. LELIMAN, 101*, 103*, 104*; J. J. C. DE WIJS, 102*; I. GOSSCHALK, 103*, 104*; E. SARABER, 104*; J. G. SCHREUDER, 104*.
Vergadering. Verslag der 32e Algemeene —, 5*.
Verlichting eener kazerne, 33.
Vermengde bouworde der middeleeuwen, 201.
Verwarming eener kazerne, 33; — door middel van calorifères van HECKMANN & CIE te *Maintz*, 87.
Viaduct in de Houttuinen te *Amsterdam*, 94*.
Vlaamsch verband, 66*.
Vlekken in wit marmeren tegels. De vraag: „Bij wit marmeren tegels doet zich dikwijls het verschijnsel voor, dat zij, na korten tijd gelegen te hebben, vuile vlekken krijgen. Wat is de oorzaak hiervan? Kunnen daartegen afdoende middelen worden aangewend, en wat moet er gedaan worden om die vlekken te doen verdwijnen?" besproken door de hh. E. SARABER, 84*; J. H. LELIMAN, 84*; A. VERHOOG, 84*; beantwoord door den heer W. F. G. L. VAN HOOFF, 297.
Vóór-Gothische bouworde, 191.
VORMER (J. J.) neemt deel aan de werkzaamheden der afd. *Rotterdam*, 29*.
Vragen, welke op de 24e Alg. Bijeenkomst waren voorgesteld en niet zijn behandeld geworden, 287; beantwoording van, — voorgesteld door het bestuur der Maatschappij in de bestuursvergadering van 18 October 1873, 295.
VRIES (D. DE) neemt deel aan de werkzaamheden der afd. *Rotterdam*, 29*.
VRIES JR. (R. DE), graveur der Maatschappij, overleden, 360.

W.

WAAIJEN PIETERSZEN (W. C. VAN DER) herdacht ter 24e Alg. Bijeenkomst, 88*.
WALRAFF. De kanunnik — te *Keulen* beijvert zich in het opsporen van het ontstaan der Gothische bouworde, 189.
Wand van een ligger, 141.
Waschinrichting bij eene kazerne, 48.
Waterleiding in eene kazerne, 34.
Weerstand van gesmeed ijzer tegen breken, 137; — van gegoten ijzer tegen druk, 141.
Wet der Maatschappij. Herziening van de — in 1875, 15*, 26*; herziening van de — der afd. *Amsterdam*, 33*.
Willemstoren te *Dillenburg*, 303; bouwstijl van den —, 306.
Wis- en natuurkunde bij de bouwkunst. „De vraag: De wis- en natuurkunde kunnen ontegenzeggelijk groot nut bewijzen aan de bouwkunst en hare wijze van construeeren. Tot hoever kan dat nut zich uitstrekken en in welke gevallen zijn formulen onomstootelijke waarheden, of moeten zij gewantrouwd worden?" behandeld door den heer J. G. VAN GENDT JR., 70*; besproken door den heer J. H. LELIMAN, 76*; beantwoord door den heer W. F. G. L. VAN HOOFF, 295.
Woningen voor gehuwden bij eene kazerne, 46; geschiedenis der — van *Nederland*, 221; — van den Australischen neger, 224; — van den Papua, 224; — van den Polynesischen Maleier, 224; — van den neger, 225; — van den oorspronkelijken Amerikaan, 225.
WIJS (J. J. C. DE) neemt deel aan de werkzaamheden der afd. *'s-Gravenhage*, 36*, 37*.

Z.

Zuurstof. Hoeveelheid — door een mensch verbruikt, 168.
Zwolle. Verslag der werkzaamheden van de afd. — over 1873, 40*.

ERRATA.

Kolom	5	regel	13—14	v. o.	staat	gebezigt	m. z. gebezigd.
„	218	„	4	v. o.	„	alsook	„ als.
„	241	„	1	v. b.	„	maken.	„ smaken.
„	280	„	9	v. o.	„	en hen zooveel	„ en hun zooveel.
„	339	„	14	v. b.	„	nagenoeg 60 hectaren	„ ruim 60 hectaren.
„	27*	„	9	v. b.	„	verlangd	„ verlangt.
„	32*	„	14	v. o.	„	oostzij	„ oostzijde.
„	105*	„	12—13	v. b.	„	Hoogere burgerscholen	„ burgerscholen.
„	108*	„	18	v. b.	„	, en wordt deze	„ . Daarna wordt deze.

Fig. 1

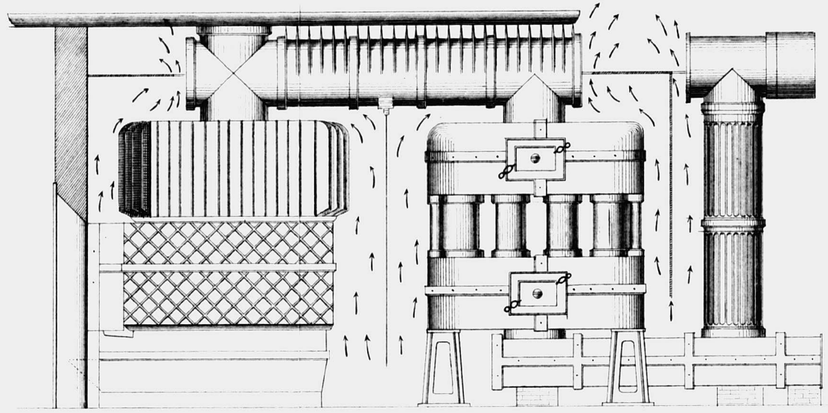


Fig. 2.

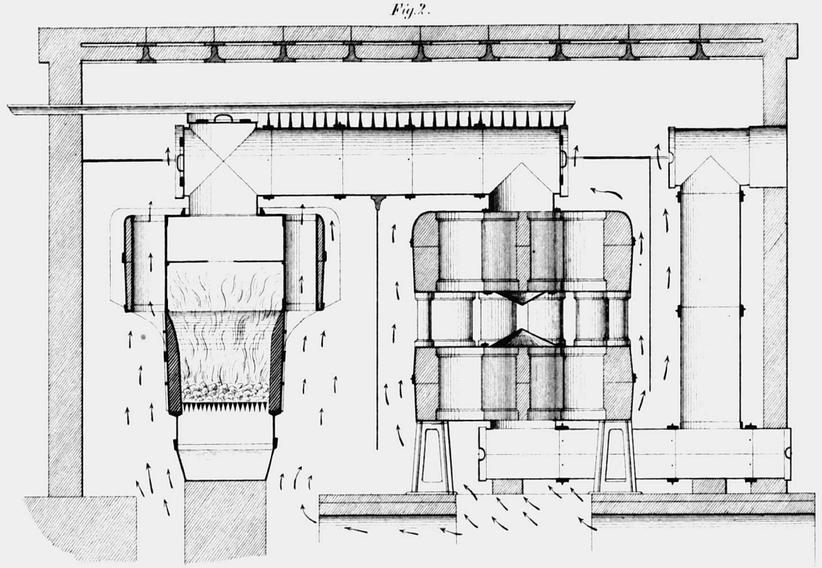


Fig. 3a

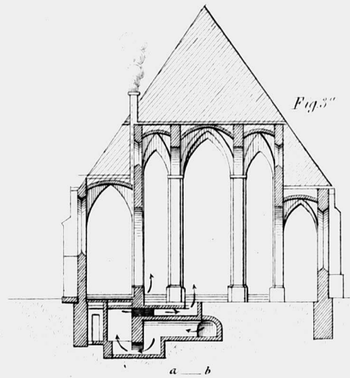


Fig. 3b

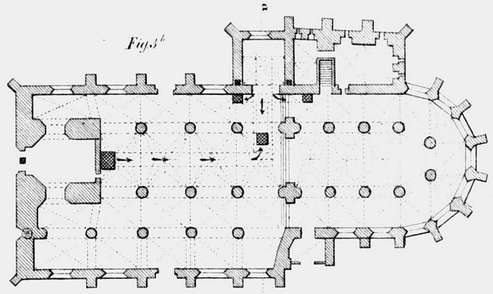


Fig. 4a

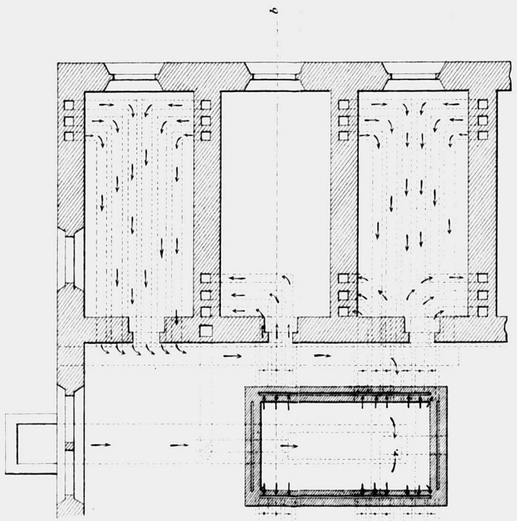


Fig. 4b

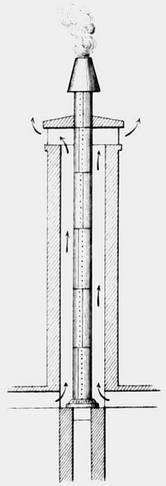


Fig. 5.

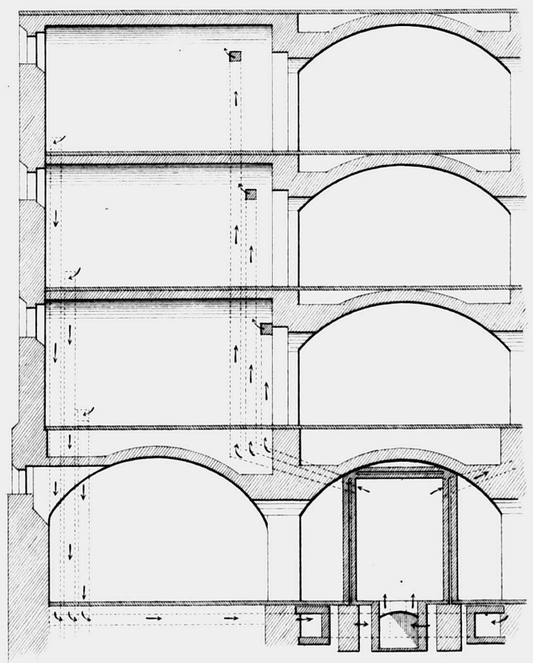


Fig. 6b

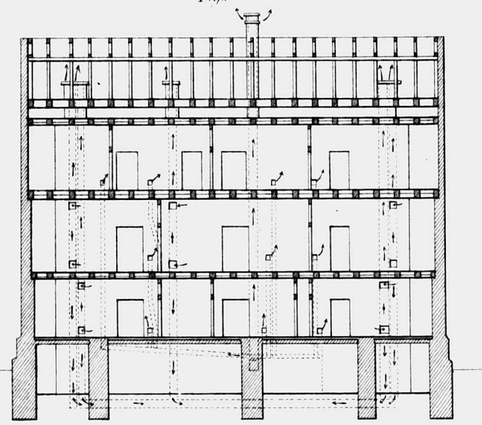


Fig. 6a

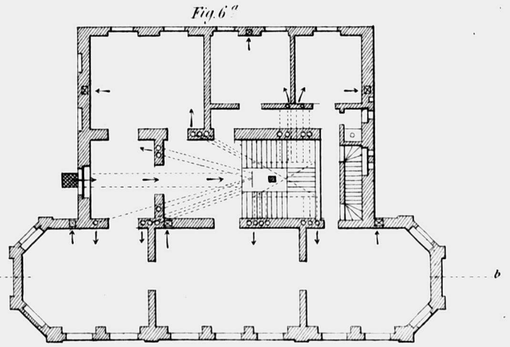
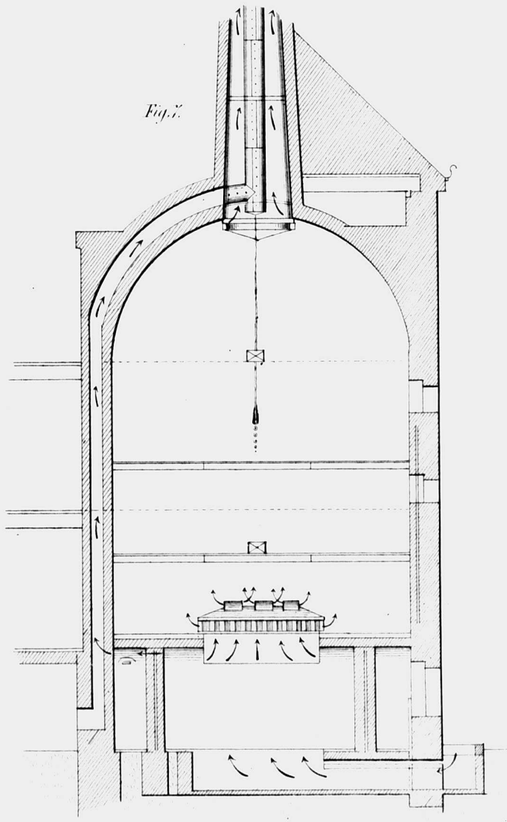


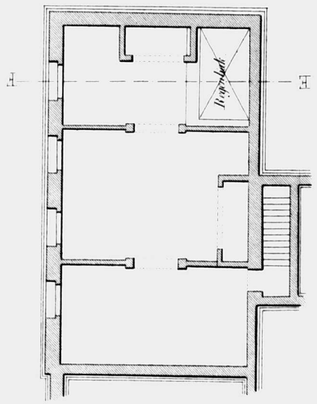
Fig. 7.



HOOGERE BURGER-SCHOOL TE ROTTERDAM.

PLAAT II.

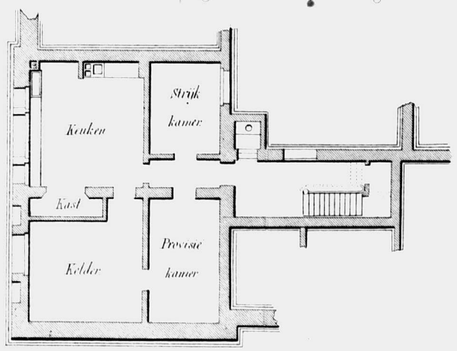
Kelder onder het Laboratorium.



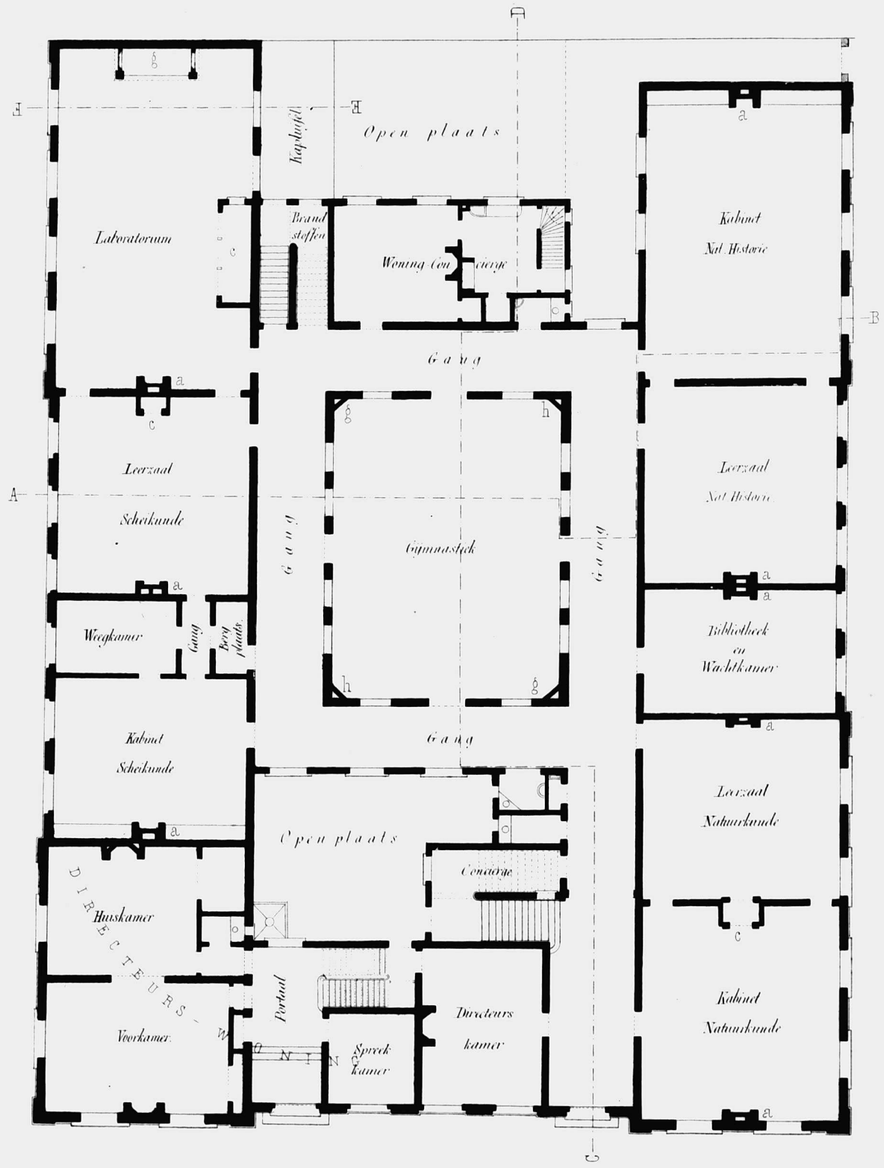
Benvoet

- a. Schoorsteen mssen
- b. Idem met lichtkokerscher weerszijde
- c. Zuurkasten
- d. Opgaande kanalen der zuurkasten
- e. Opgaande kanalen der zuurkast met lichtkokers ter weerszijde
- f. Rookkanalen en lichtkokers
- g. Schoorstenen
- h. Lichtkokers.
- i. Afschutting met deur.

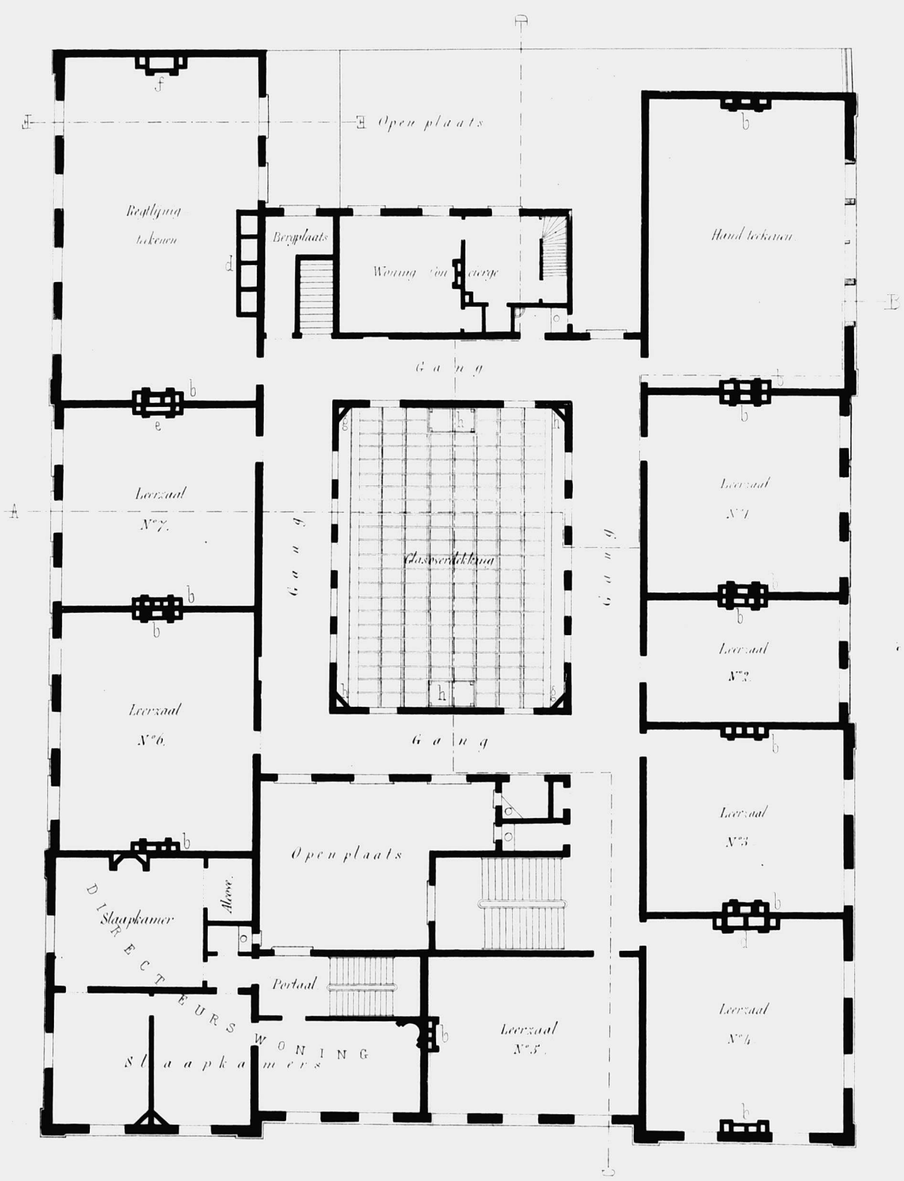
Kelderverdieping der Directeurs-woning



Begane grond.



1ste Verdieping.



Verschandigebijlagen 2e deel 2e stuk.

Schaal 1a 200.



HOOGERE BURGER-SCHOOL TE ROTTERDAM.

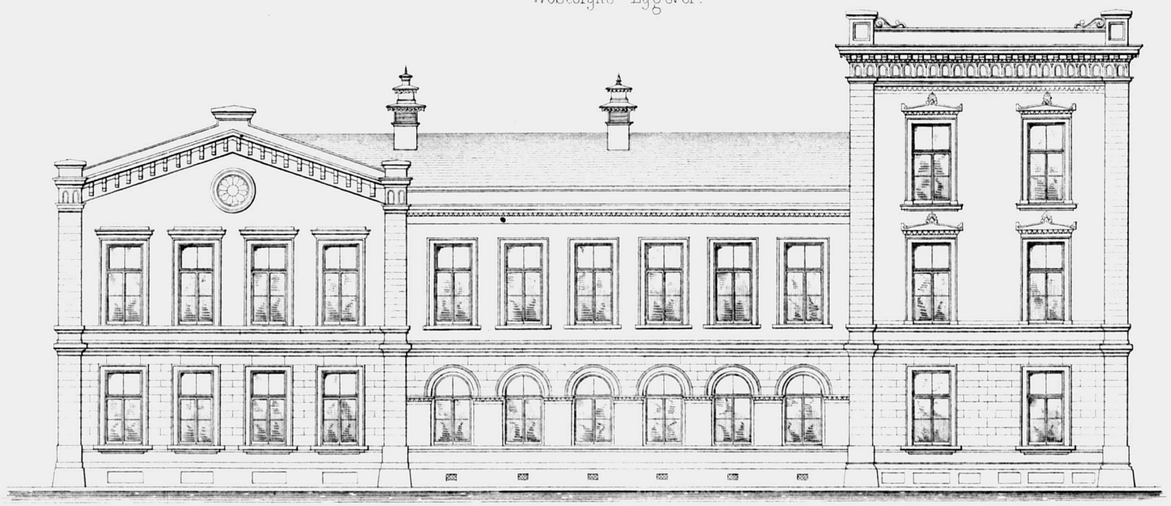
Voorgevel.



Oostelijke zijgevel.



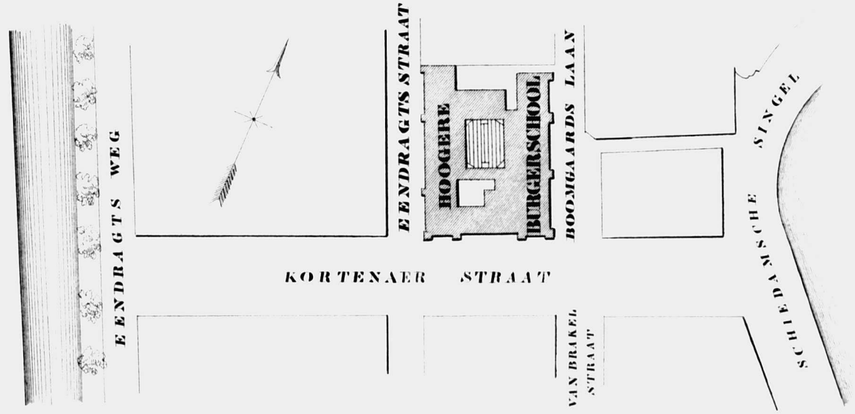
Westelijke zijgevel.



Schaal 1a 200

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 15 20 Meters.

Situatie plan.

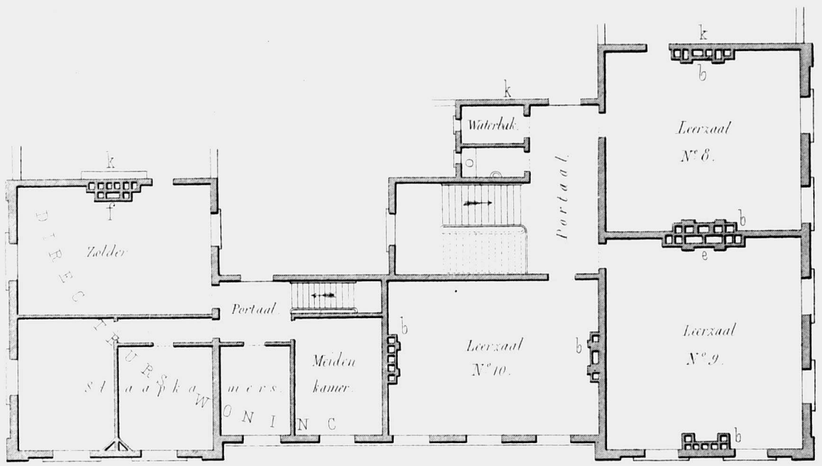


Schaal voor het Situatie-plan 1a 1250

10 5 0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 Meters.

HOOGERE BURGER-SCHOOL TE ROTTERDAM.

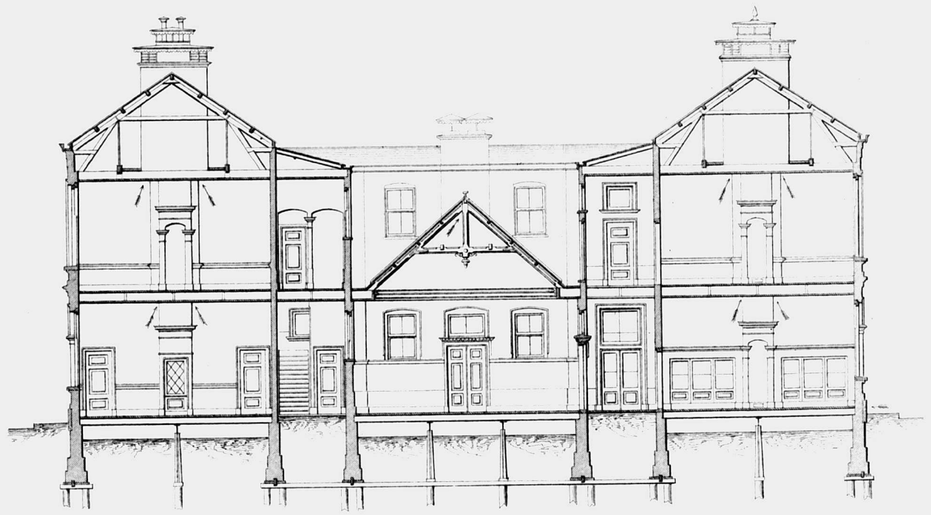
Platte-grond 2e Verdieping.



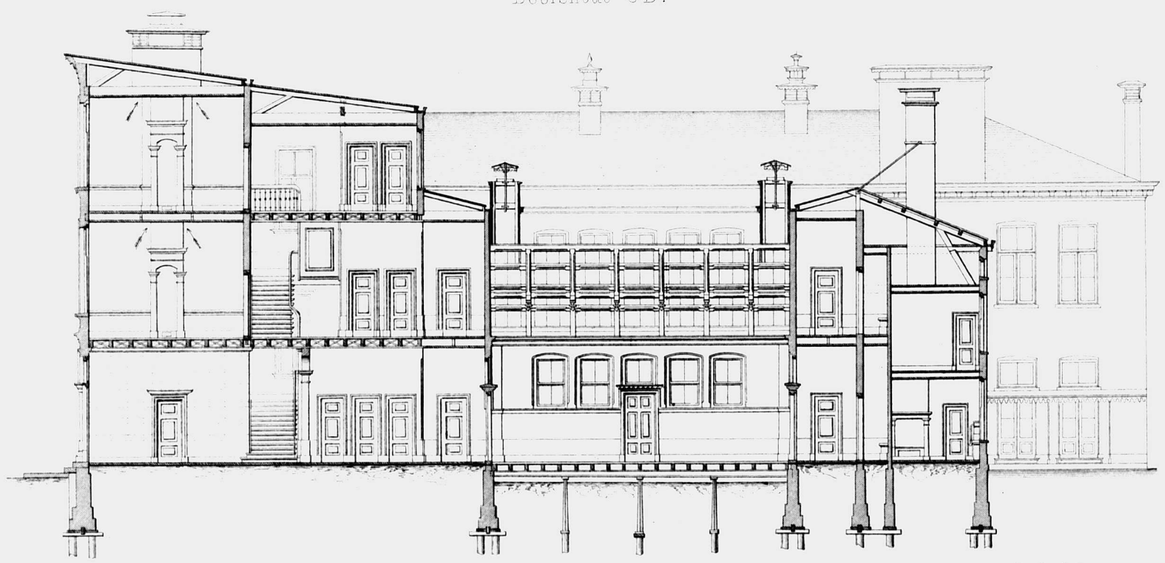
Renvooi.

b Schoorsteen tusschen met luchtkokers terweerszijde.
e Opgaande kanalen der zuurkast met luchtkokers terweerszijde.
f Rookkanalen en luchtkokers.
k Zolders boven de 1e Verdieping

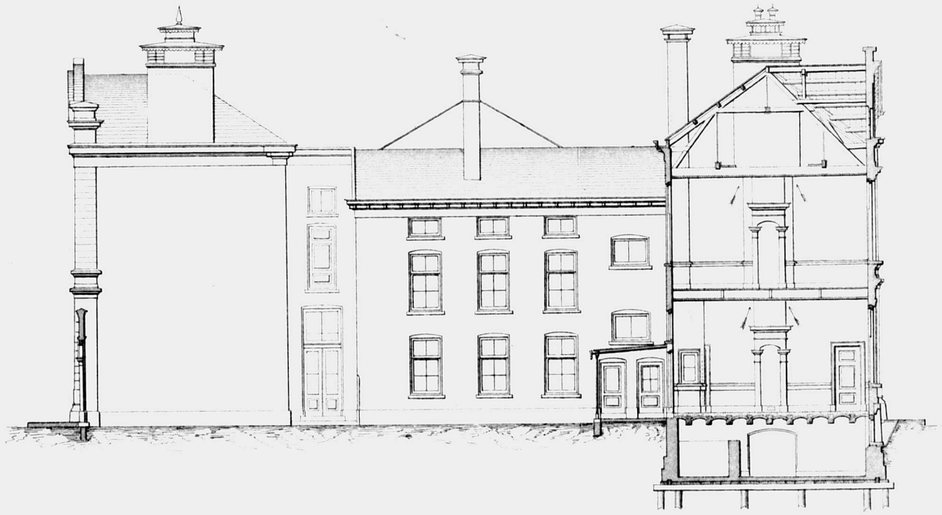
Doorsnede AB.



Doorsnede CD.



Achter-gevel en Doorsnede EF



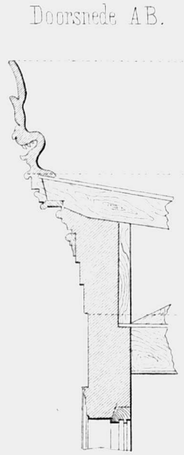
Schaal 1à 200.

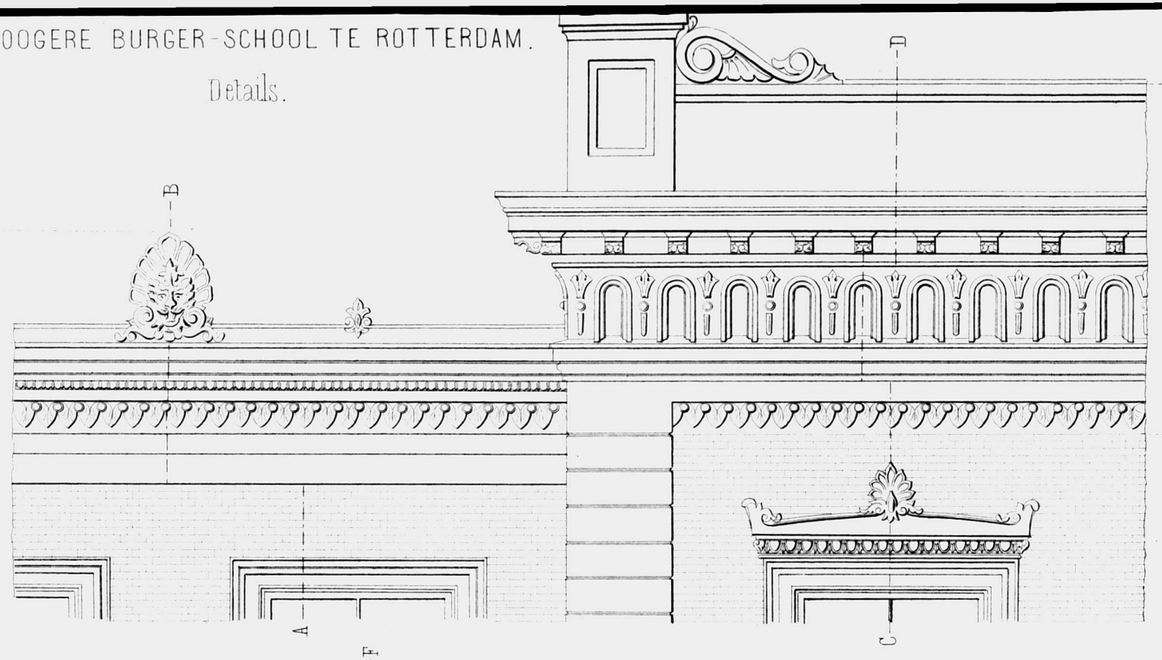
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 15 20 Meters

HOOGERE BURGER-SCHOOL TE ROTTERDAM.

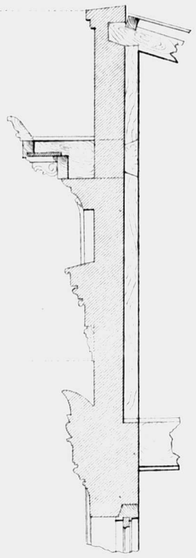
Details.

Doorsnede AB.

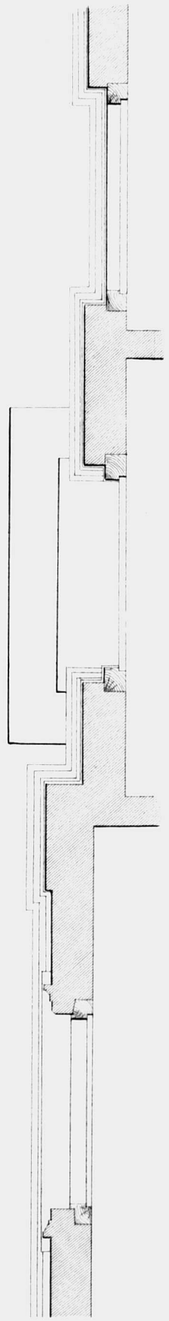


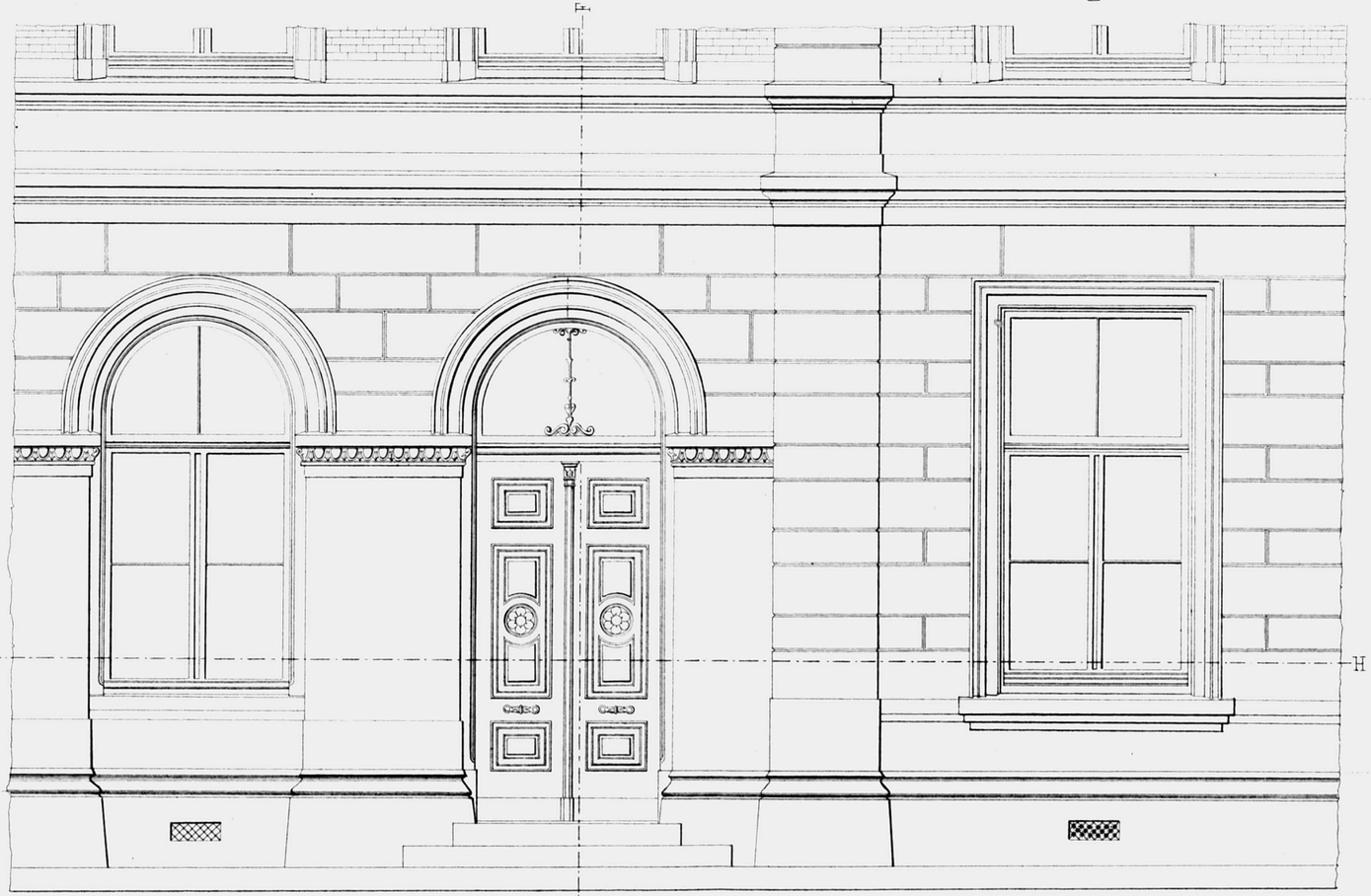


Doorsnede CD.

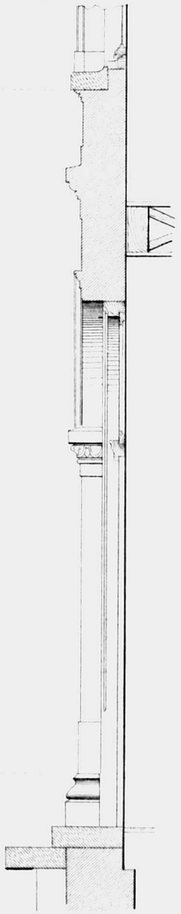


Doorsnede GH





Doorsnede EF



Schaal 1 a 40.

0 1 2 3 4 5 Meters

Fig. 1.

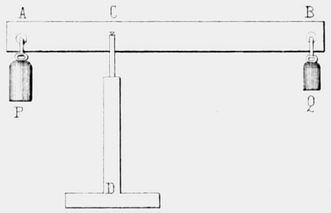


Fig. 2.

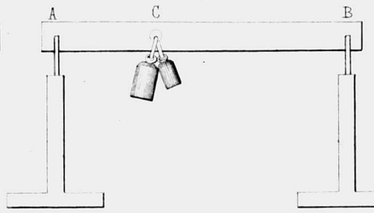


Fig. 3.

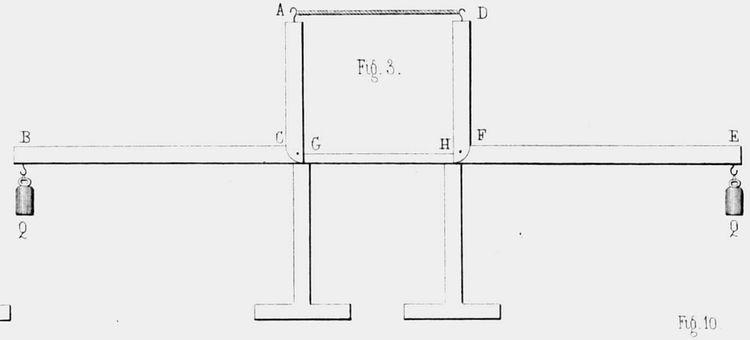


Fig. 4.

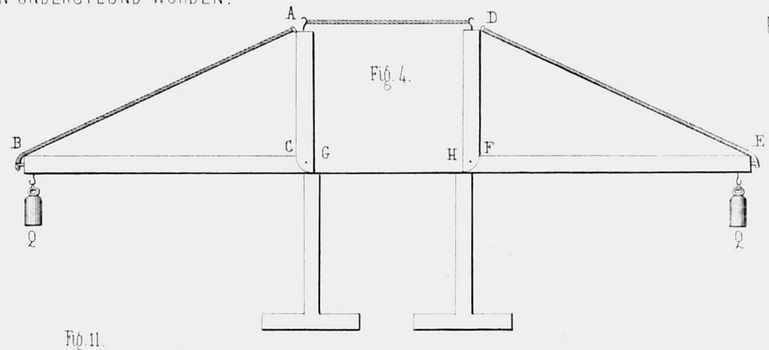
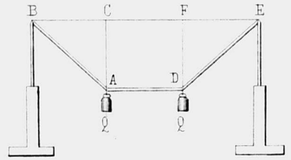


Fig. 5.



EINDGEZICHT.

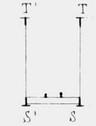


Fig. 6.

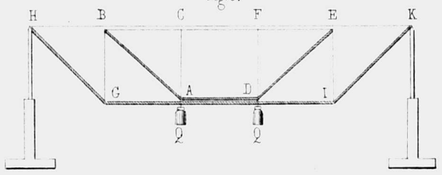


Fig. 7.

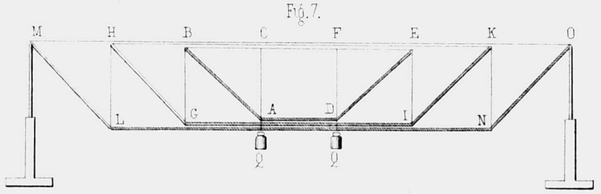
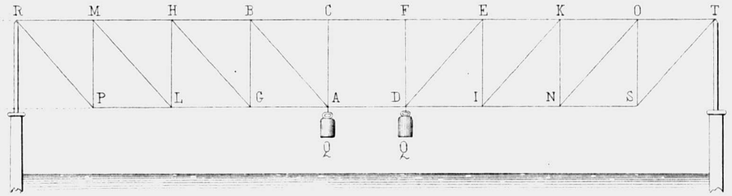


Fig. 8.

OFSTAND.



PLATTE GROND.

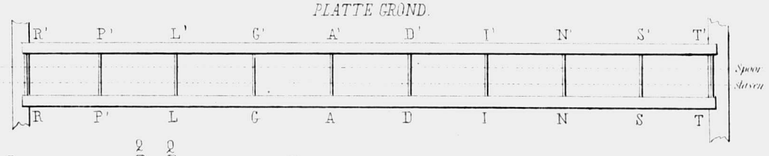


Fig. 9.

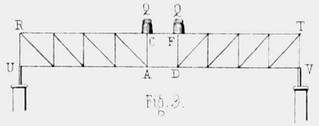


Fig. 10

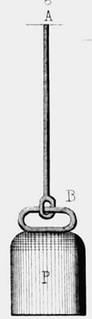


Fig. 11.

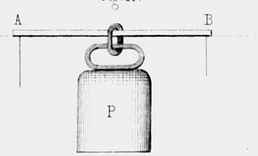


Fig. 12.



OFSTAND

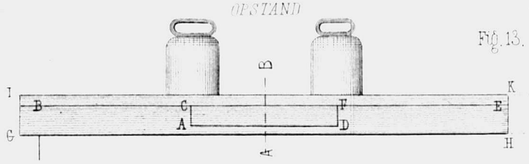


Fig. 13.

DOORSNEDE VOLGENS AB



OFSTAND.
Bovenrand

Fig. 14.

DWARSDOORSNEDE.

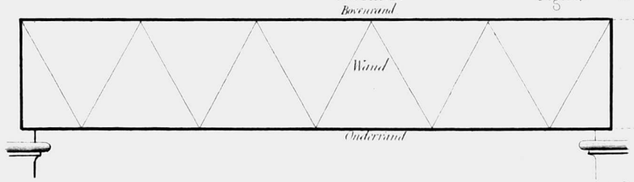


Fig. 15.

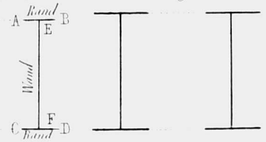
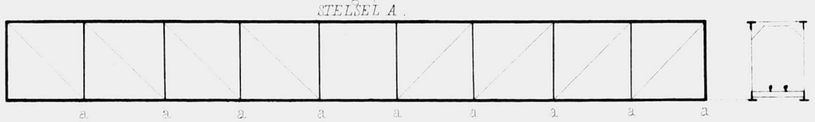


Fig. 16.

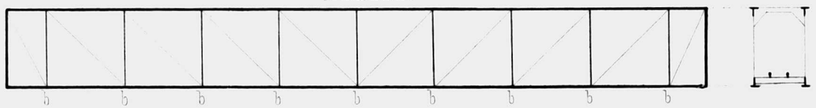


Fig. 17.

STELSEL A.



STELSEL B.



ZAMENGESTELDE HOOFDLIGGER.

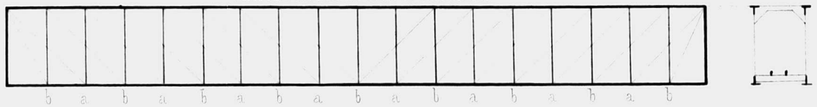


Fig. 18.

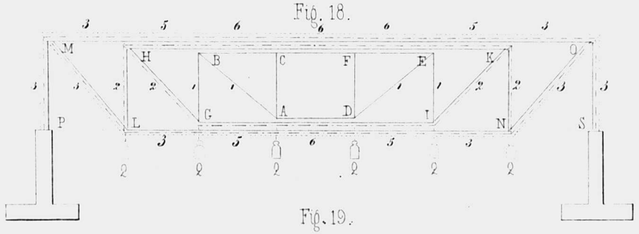


Fig. 19.

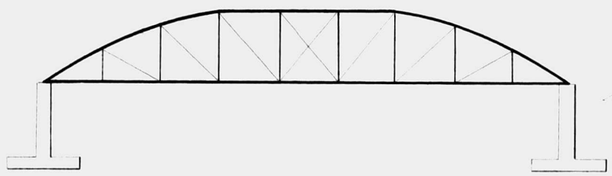


Fig. 20.



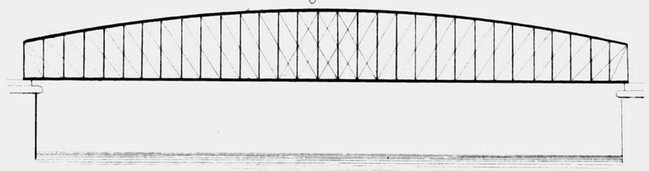
Fig. 21.



Fig. 22.

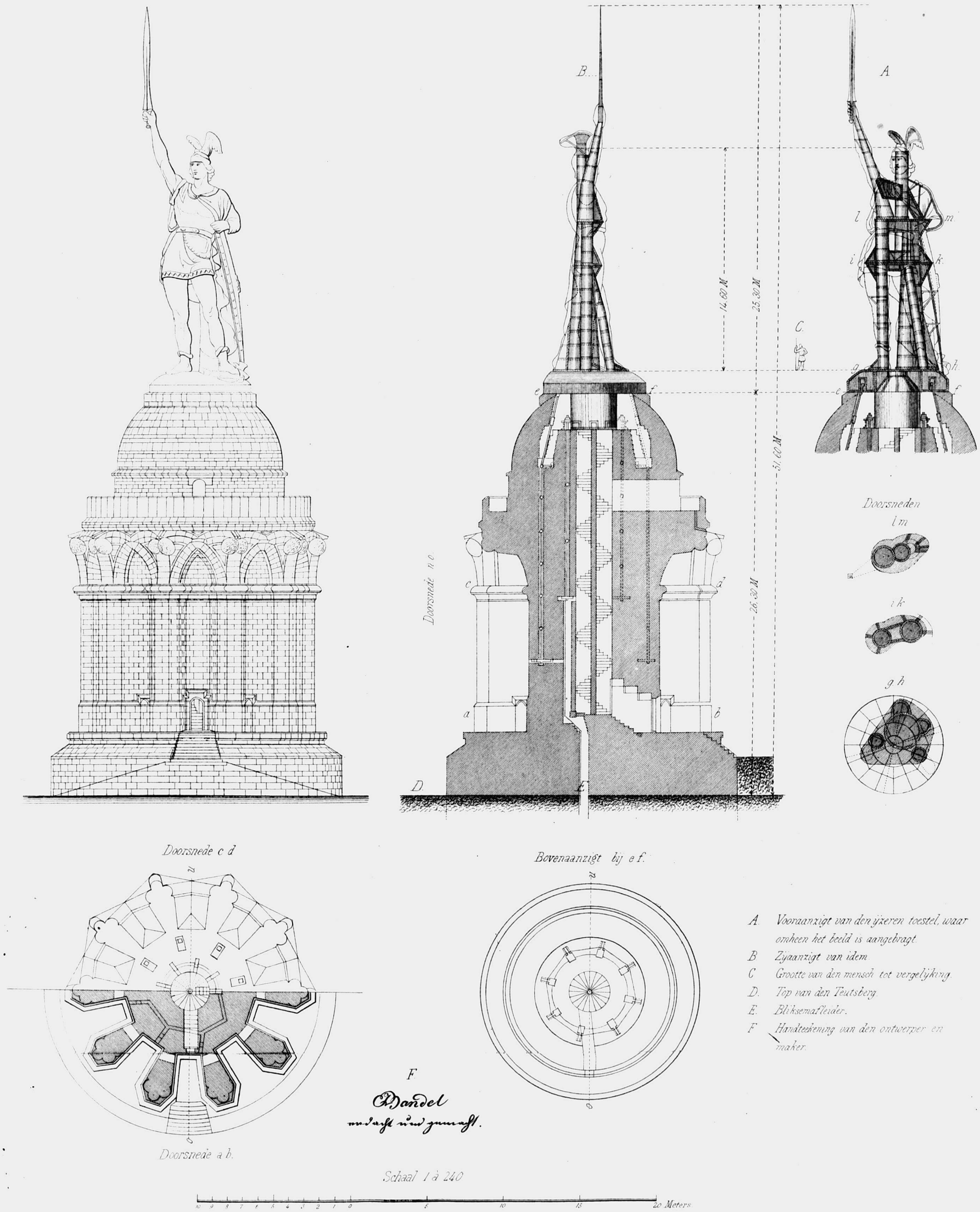


Fig. 23.



Boekhandel Leiden 21 Oct 2e stuk

HERMANNS MONUMENT BIJ DETMOLD.



A. Vooraanzigt van den ijzeren toestel, waar omheen het beeld is aangebragt.
B. Zijaanzigt van idem.
C. Grootte van den mensch tot vergelijking.
D. Top van den Teutsberg.
E. Bliksemafleider.
F. Handteekening van den ontwerper en maker.

Steendr. van R. de Vries, H.

A

B

Fig. 1.

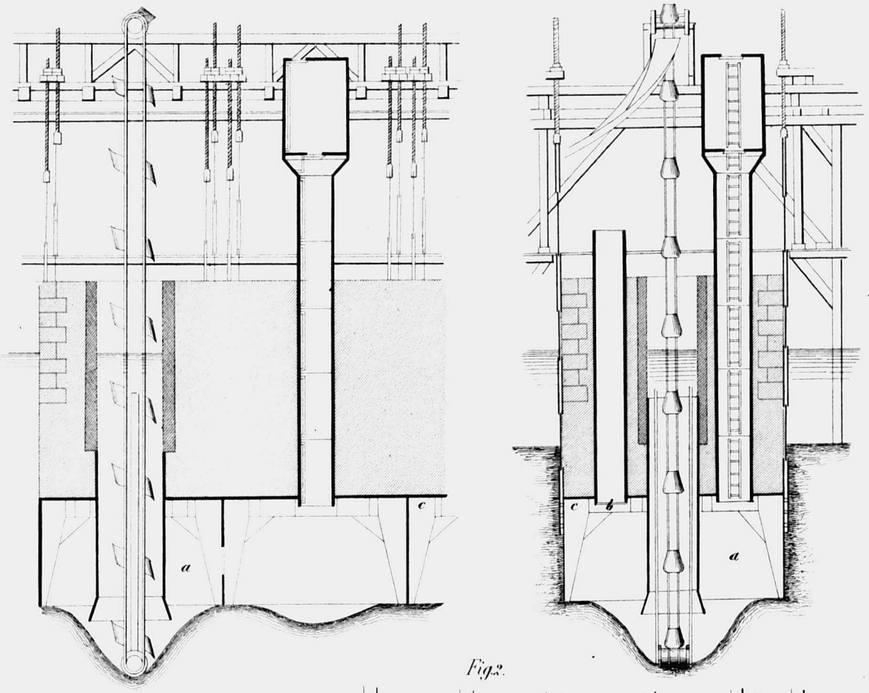
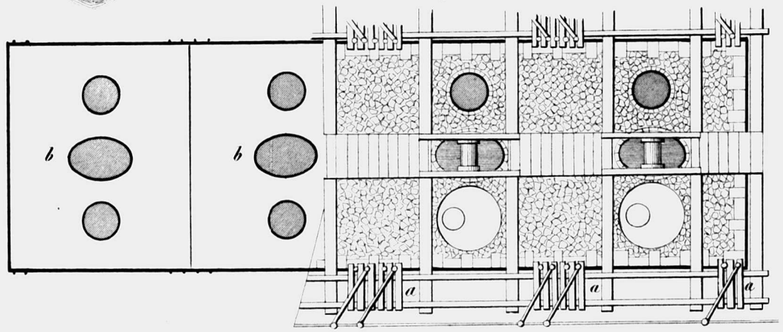


Fig. 2.



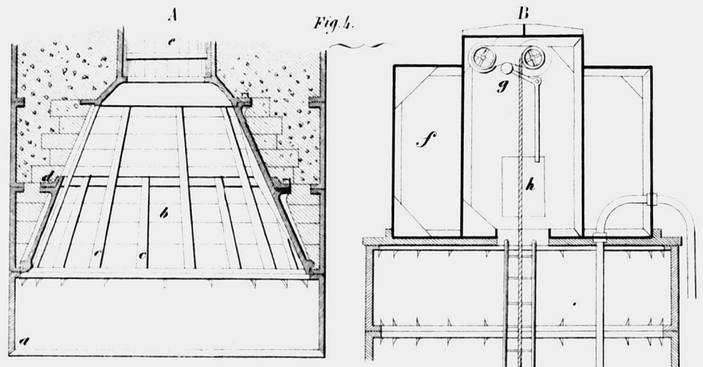
Schaal voor Fig. 1 en 2.

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 15 20 Meters.

A

B

Fig. 4.



Schaal voor Fig. 4.

0 1 2 3 4 5 Meters.

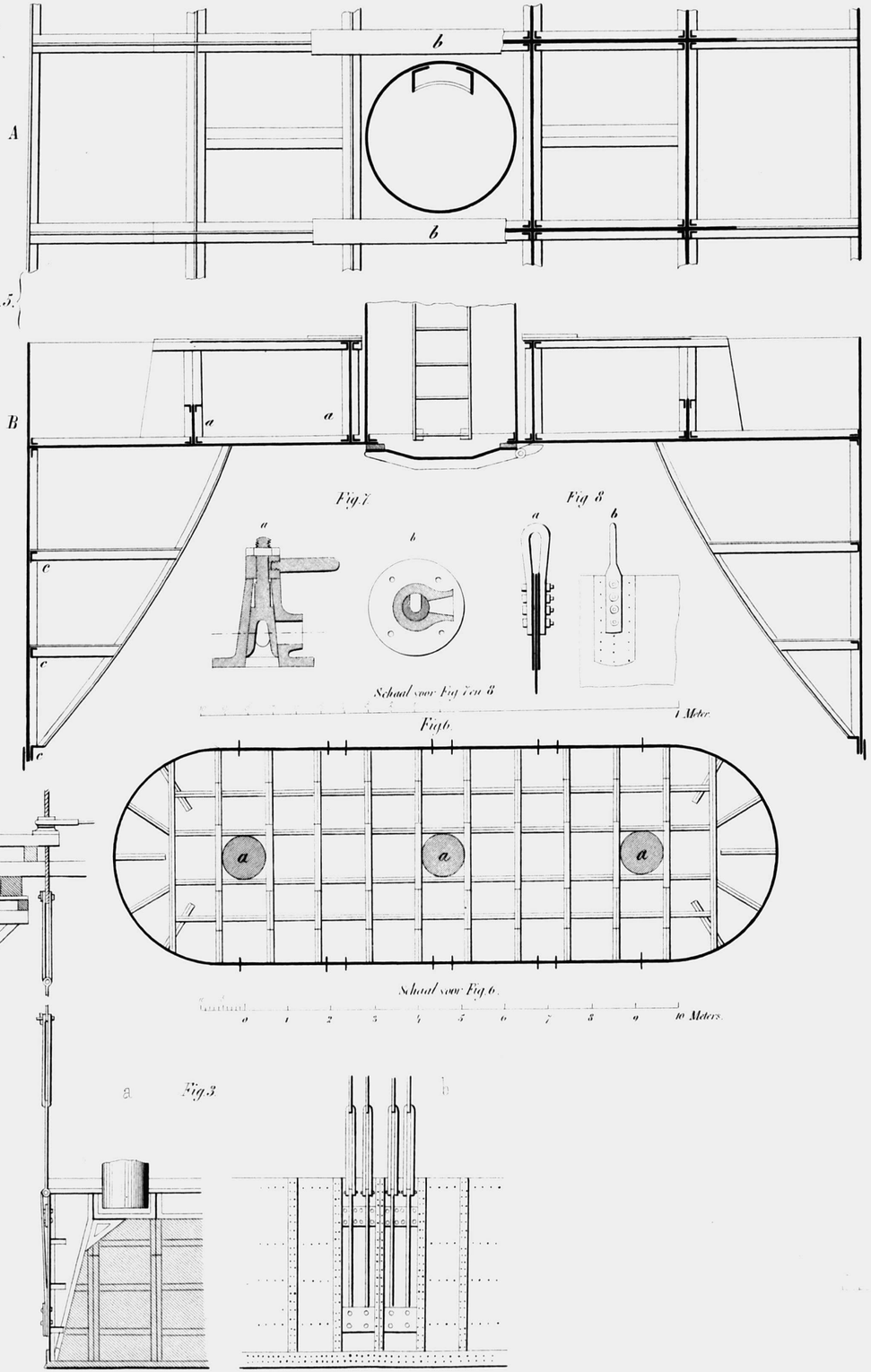


Fig. 7.

Fig. 8.

Schaal voor Fig. 7 en 8.

0 1 Meter.

Fig. 6.

Schaal voor Fig. 6.

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 Meters.

a Fig. 3. b

A

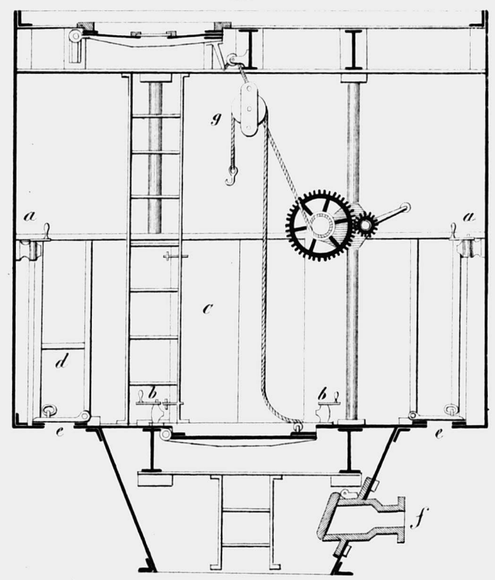
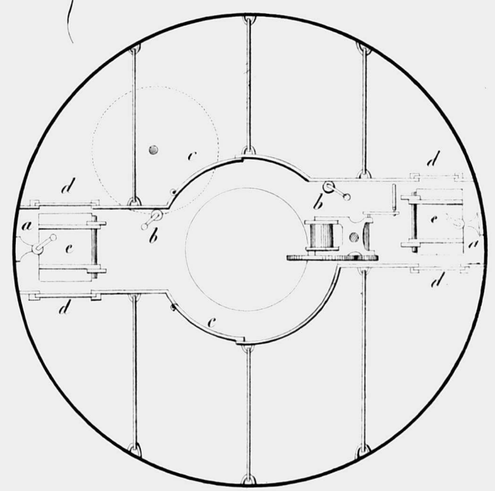


Fig. 9.

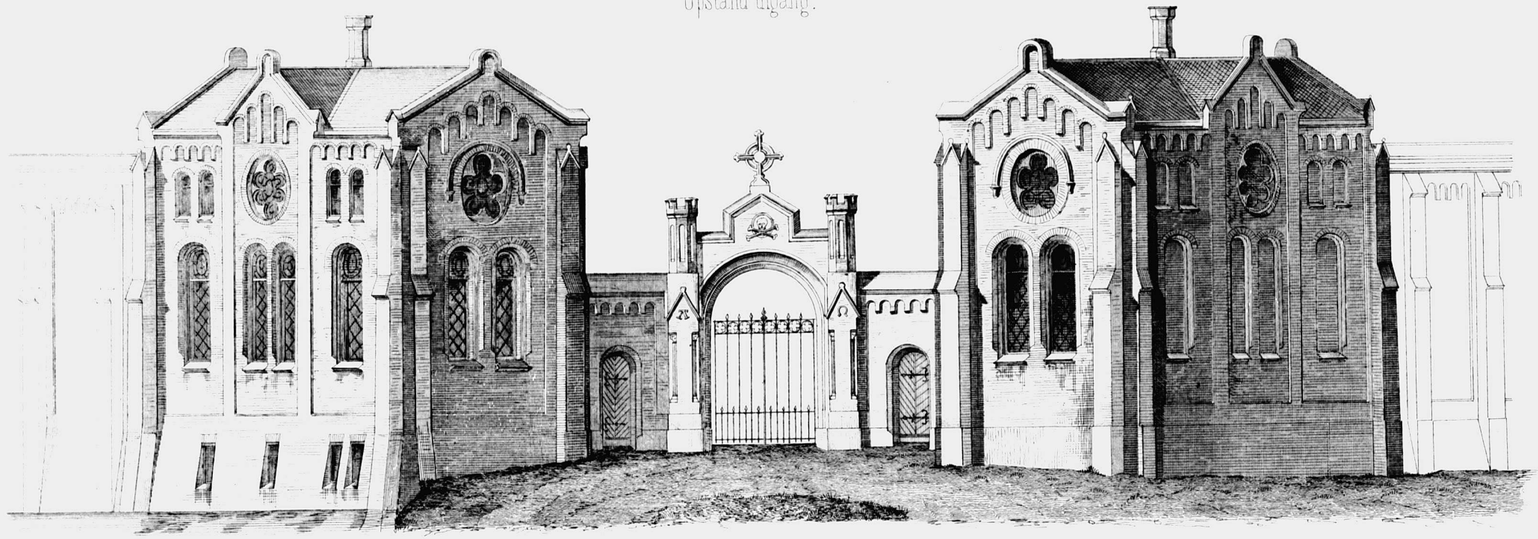
B



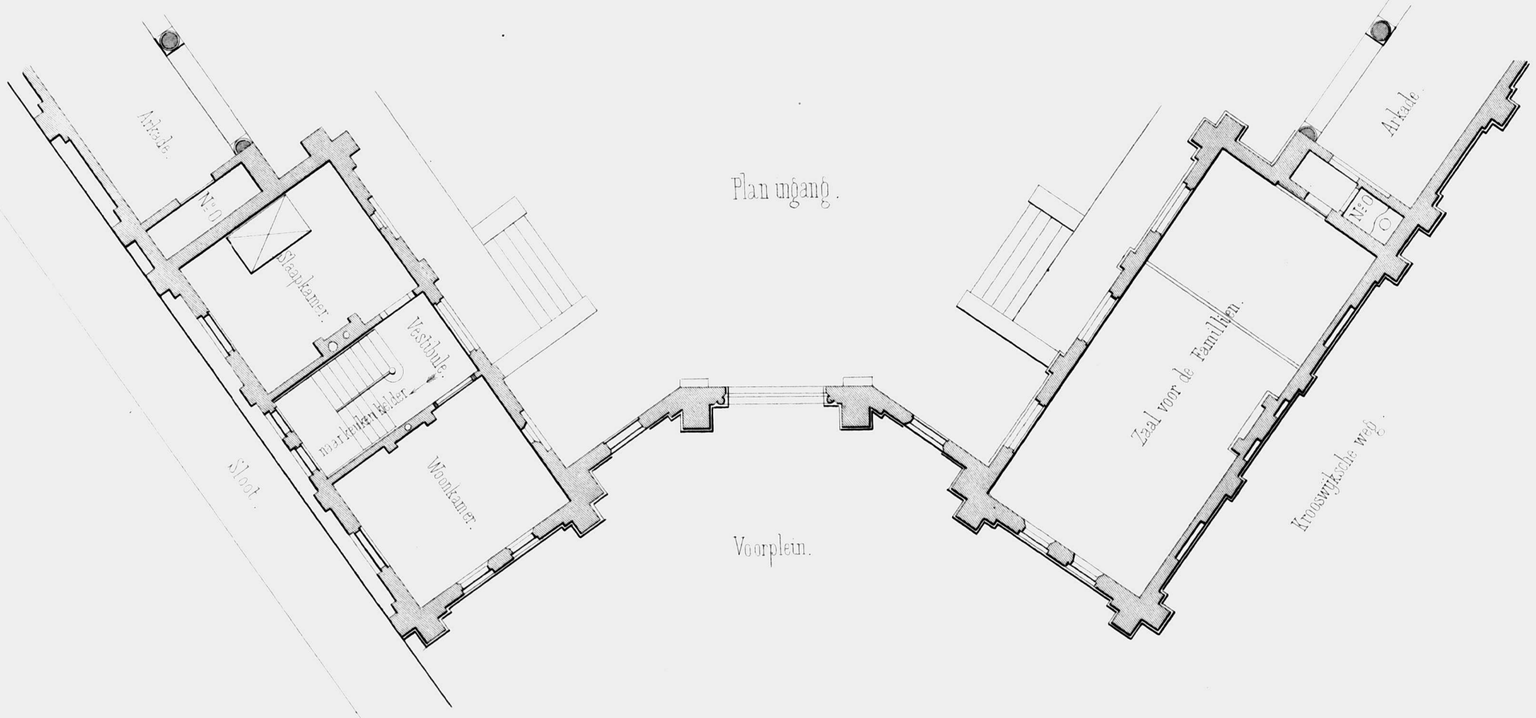
Schaal voor Fig. 5 en 9.

0 1 2 Meters.

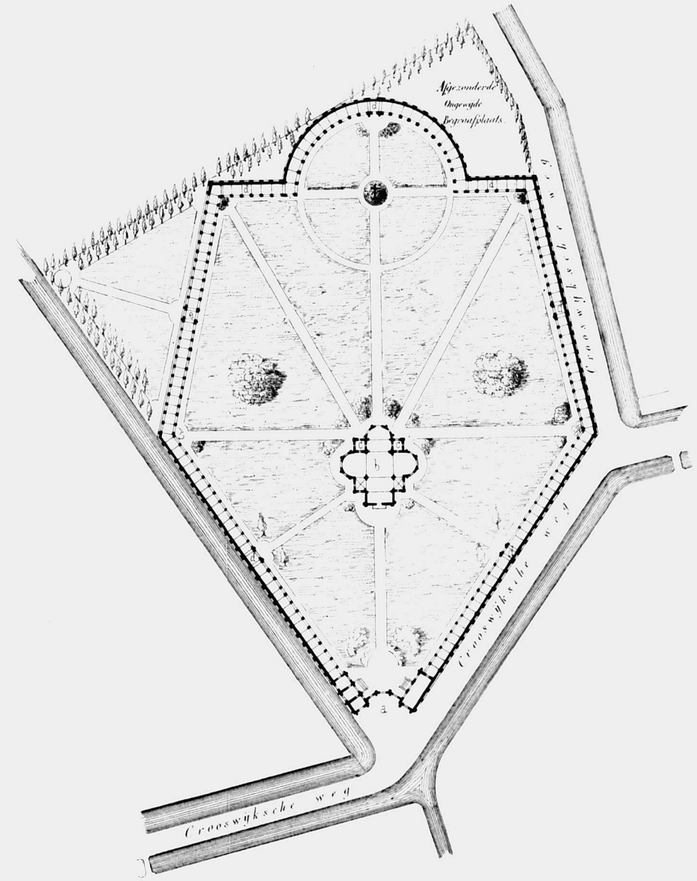
Opstand ingang.



Plan ingang.



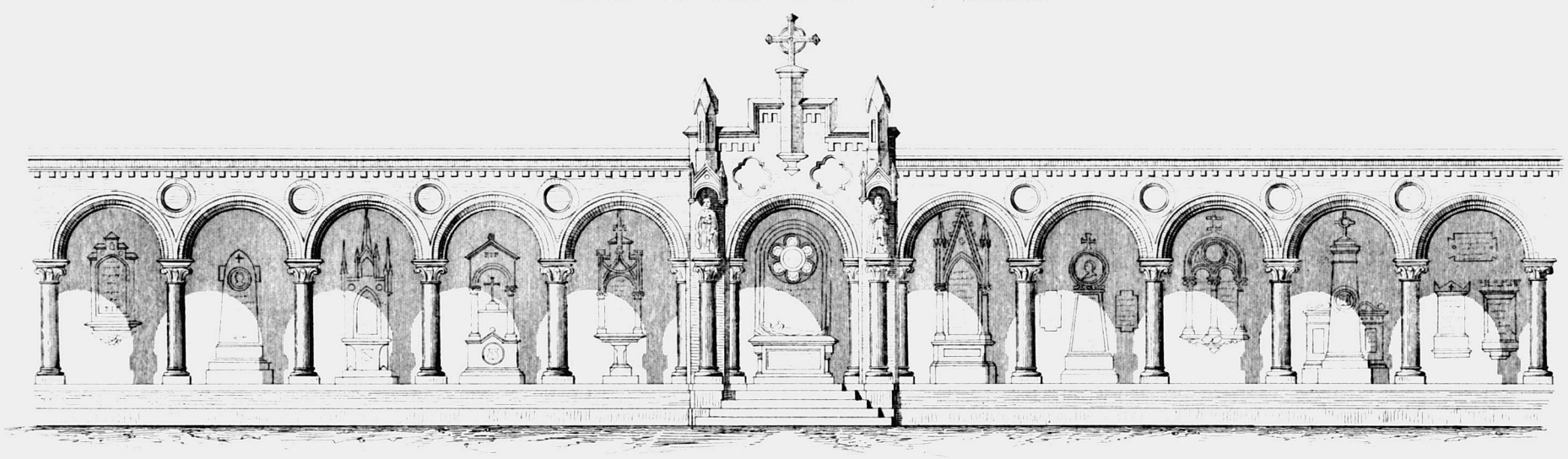
Algemeen plan.



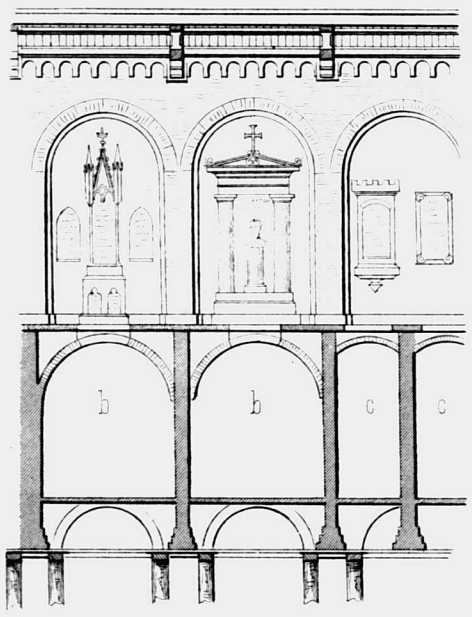
a. *Hoofdingang met twee zijingangen.*
b. *Kapel waaronder de grafgesteenten voor de Clerus.*
c. *Sacristijen.*
d. *Colonnade waaronder Particuliere grafplaatsen.*
e. *Open colonnade.*

R. C. BEGRAAFPLAATS TE ROTTERDAM.

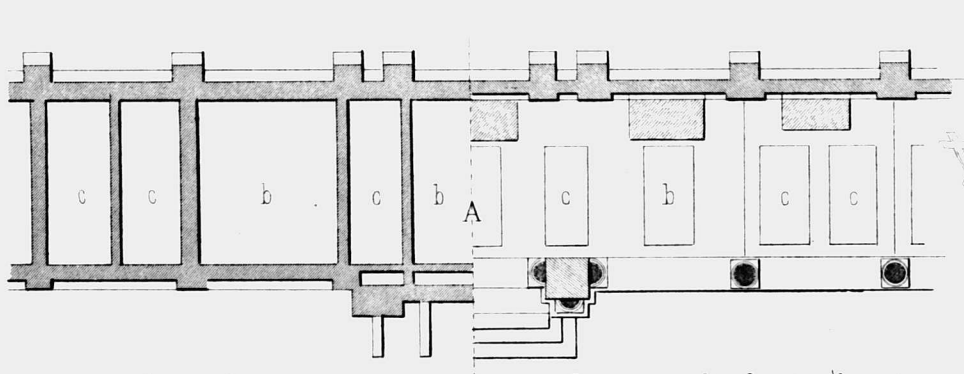
Gedeelte der arcaden en een der vijf portieken.



Doorsnede over de lengte.



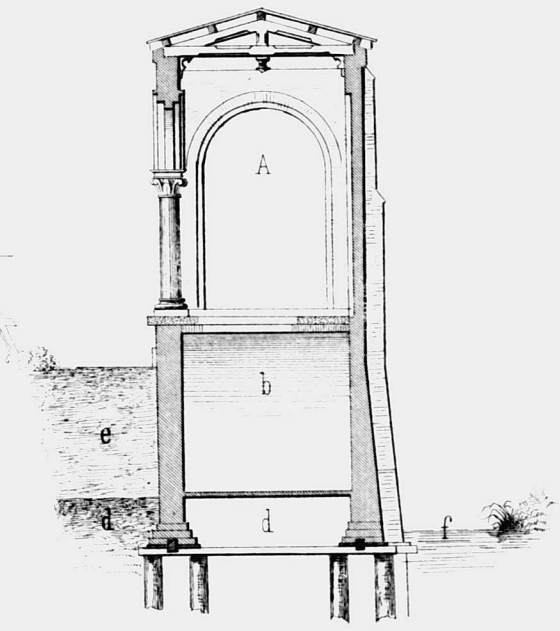
Plan van een gedeelte der 150 travées.



A arcade.
b dubbele grafkelder.
c. enkele „

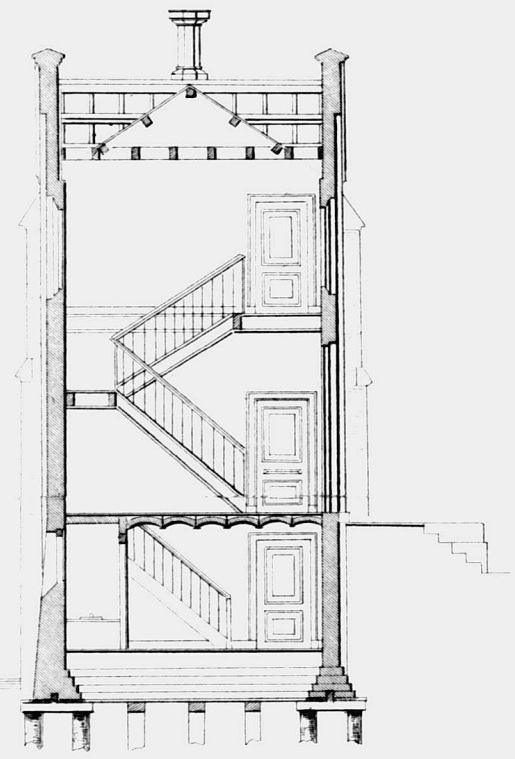
d. tegenwoordige hoogte v\h terrein.
e aan te hoogen grond.
f. waterspiegel v\d. polder.

Doorsnede over de breedte.

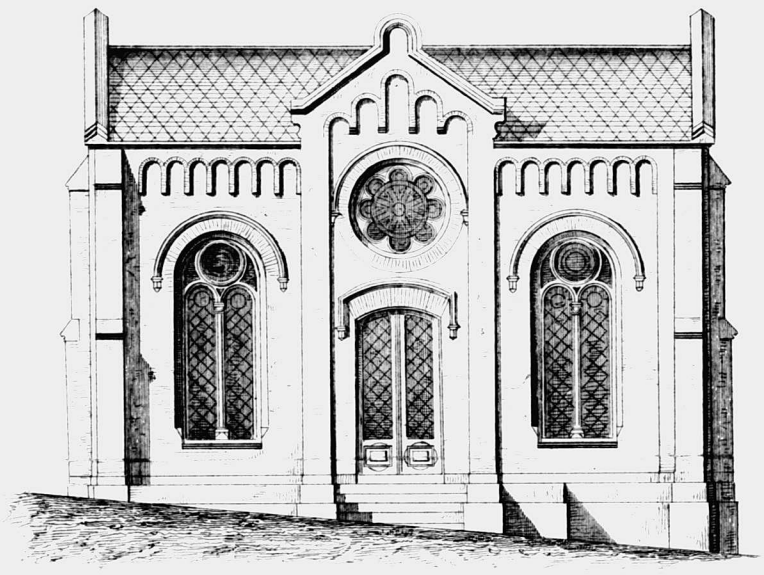


Directeurswoning.

Doorsnede.

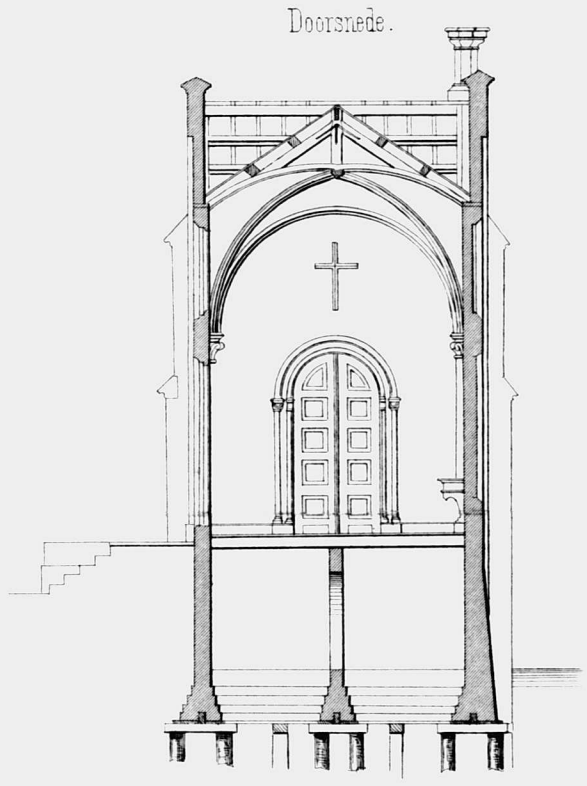


Voorgevel.

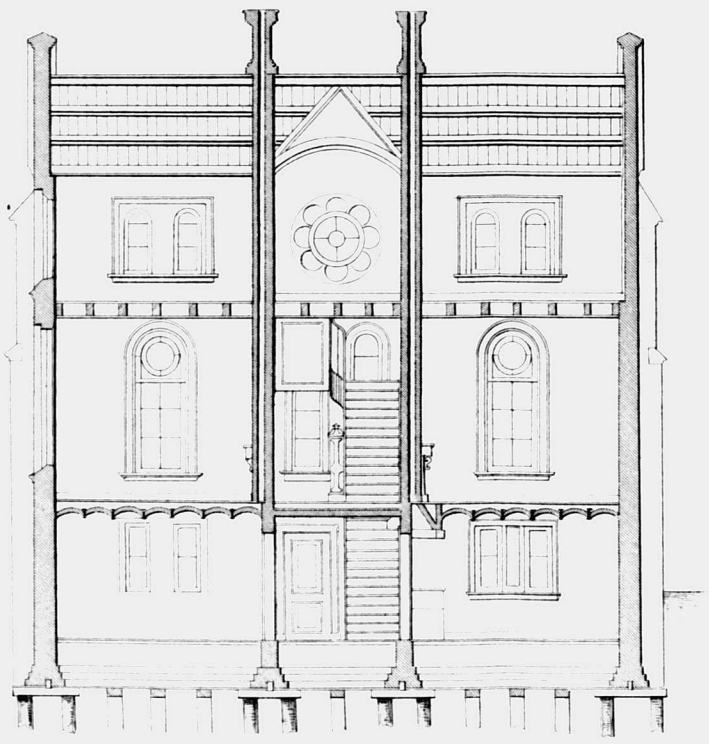


Ontvangst - Zaal.

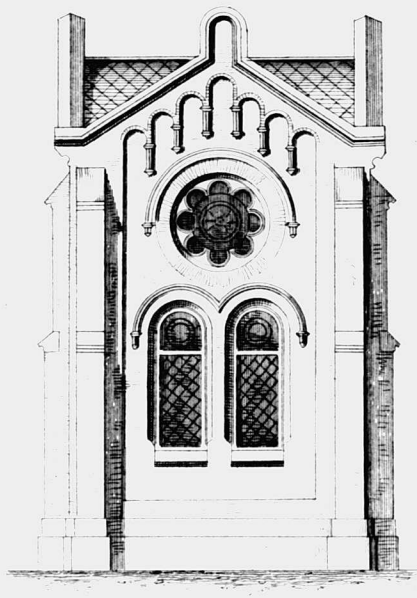
Doorsnede.



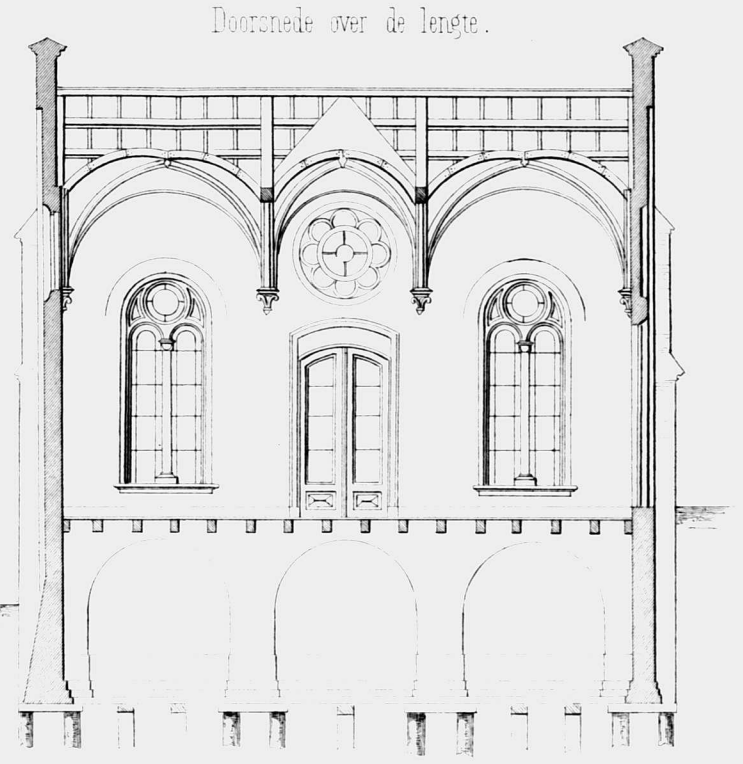
Doorsnede over de lengte.



Gevel aan de straatzijde.

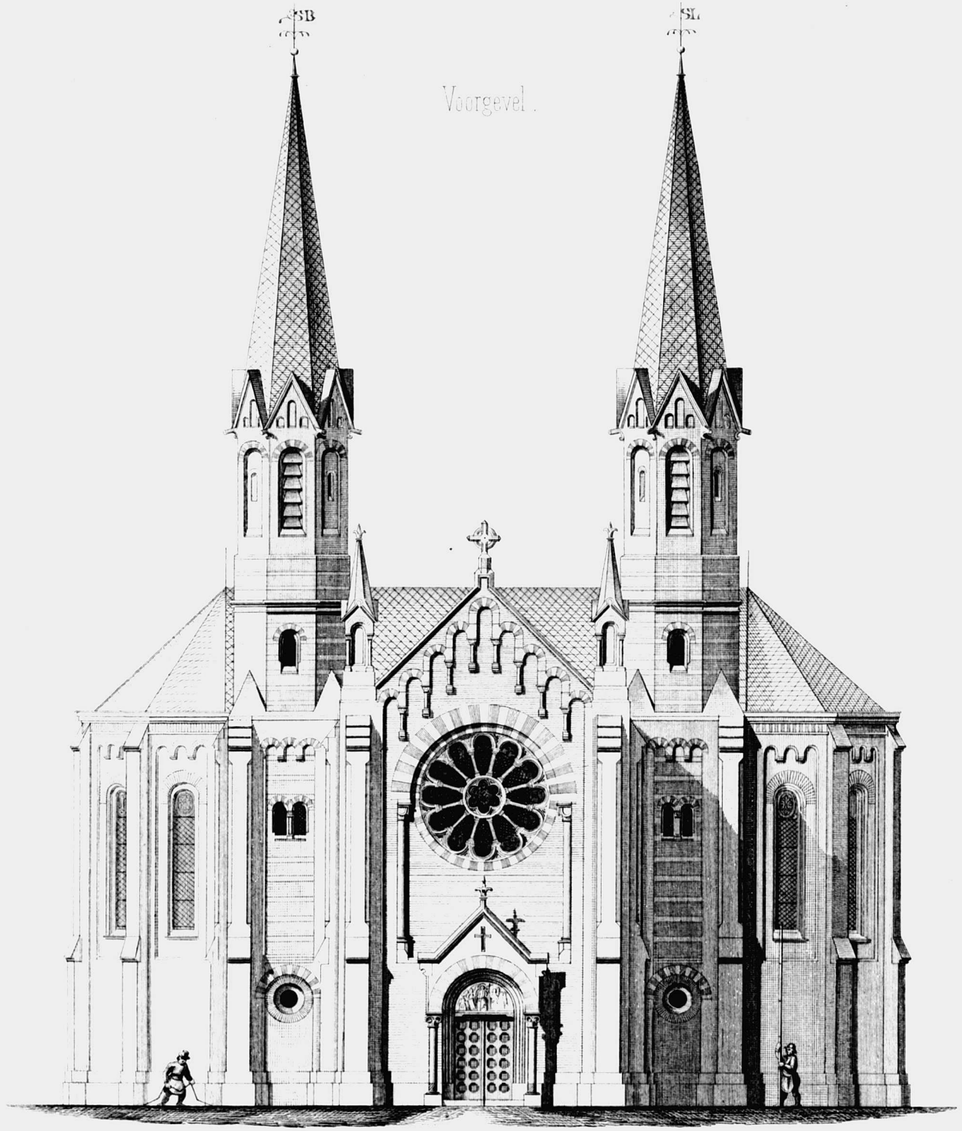


Doorsnede over de lengte.

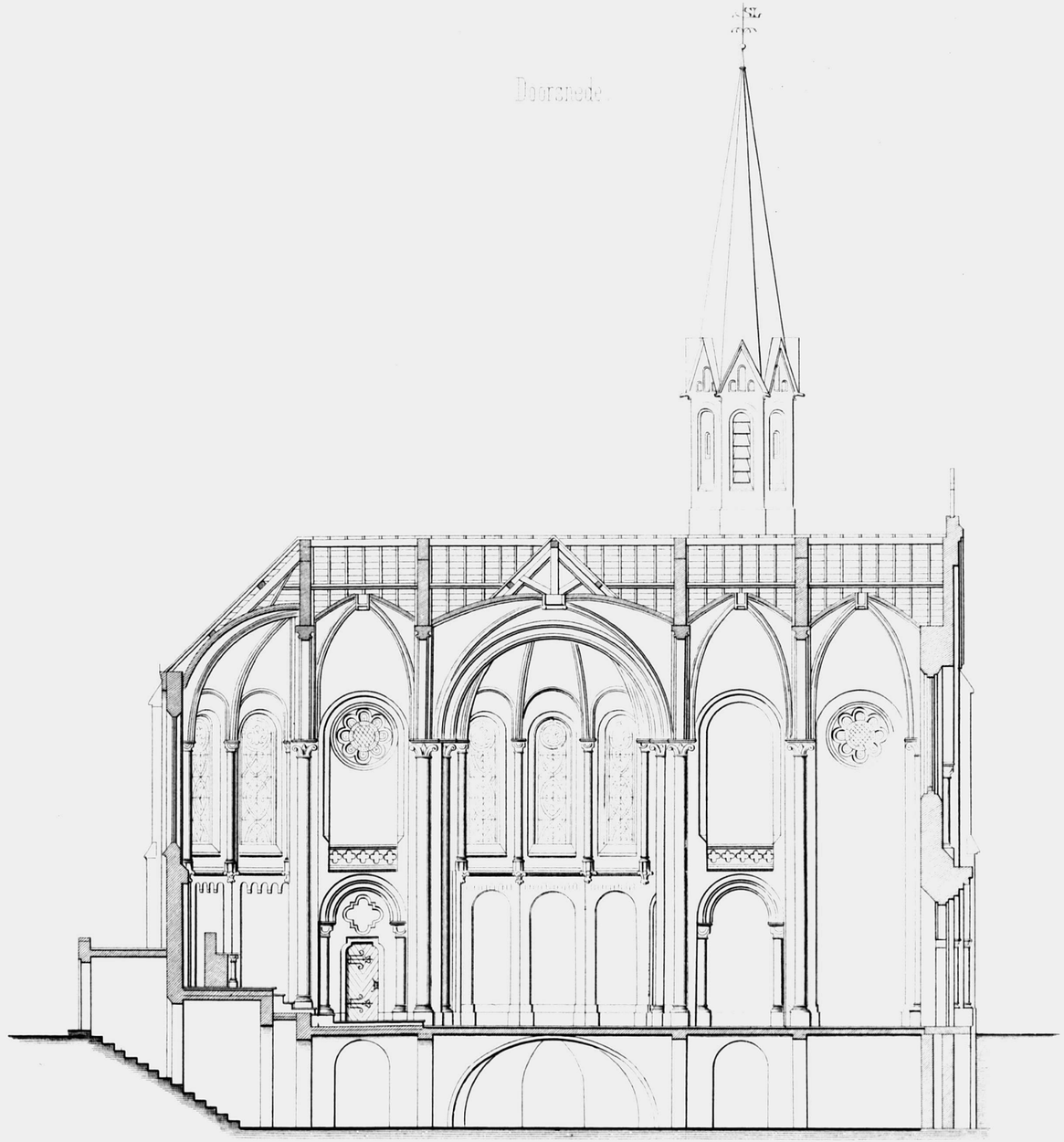


KAPEL OP DE ROOMSCH KATHOLIEKE BEGRAAFPLAATS TE ROTTERDAM.

Voorgevel.



Doorsnede.



H. J. v. d. Brink, Architect.



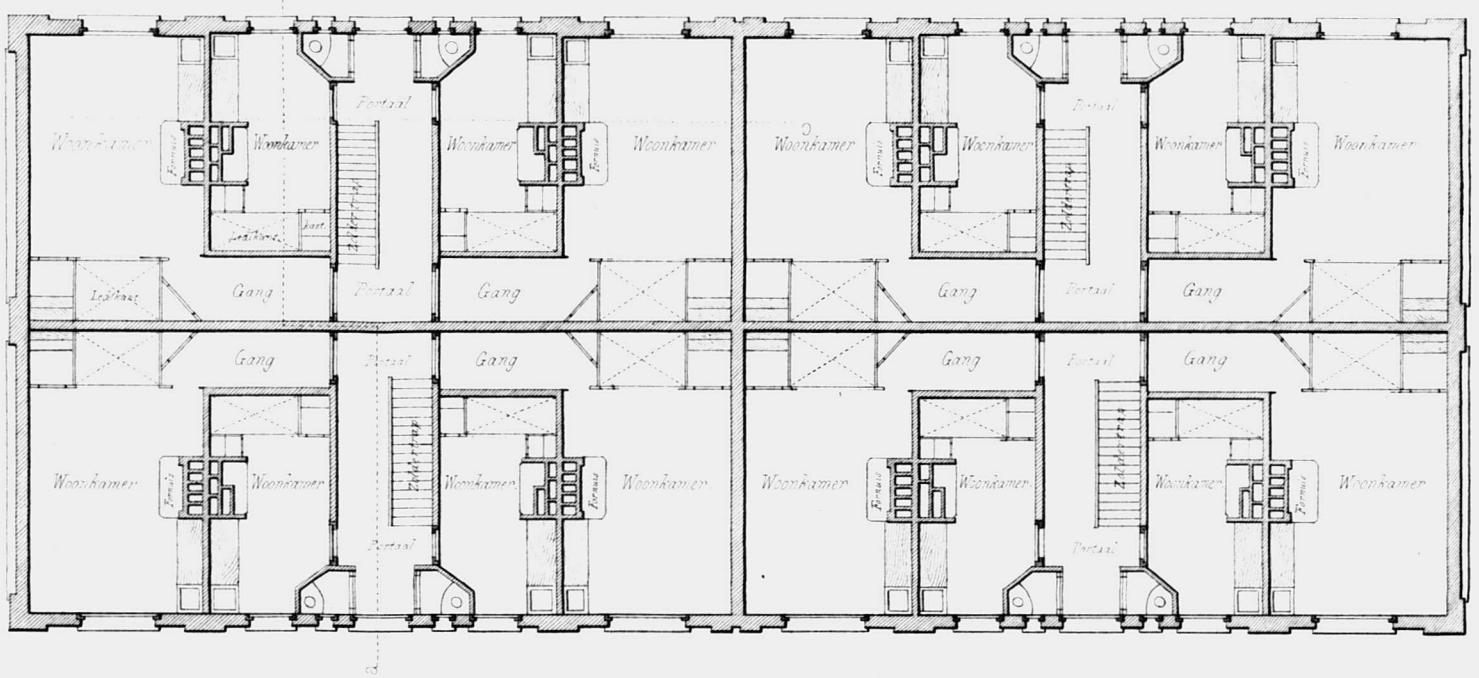
Bouwkundige bijdragen 21e Deel 5e stuk

VEREENIGING SALERNO TE AMSTERDAM.

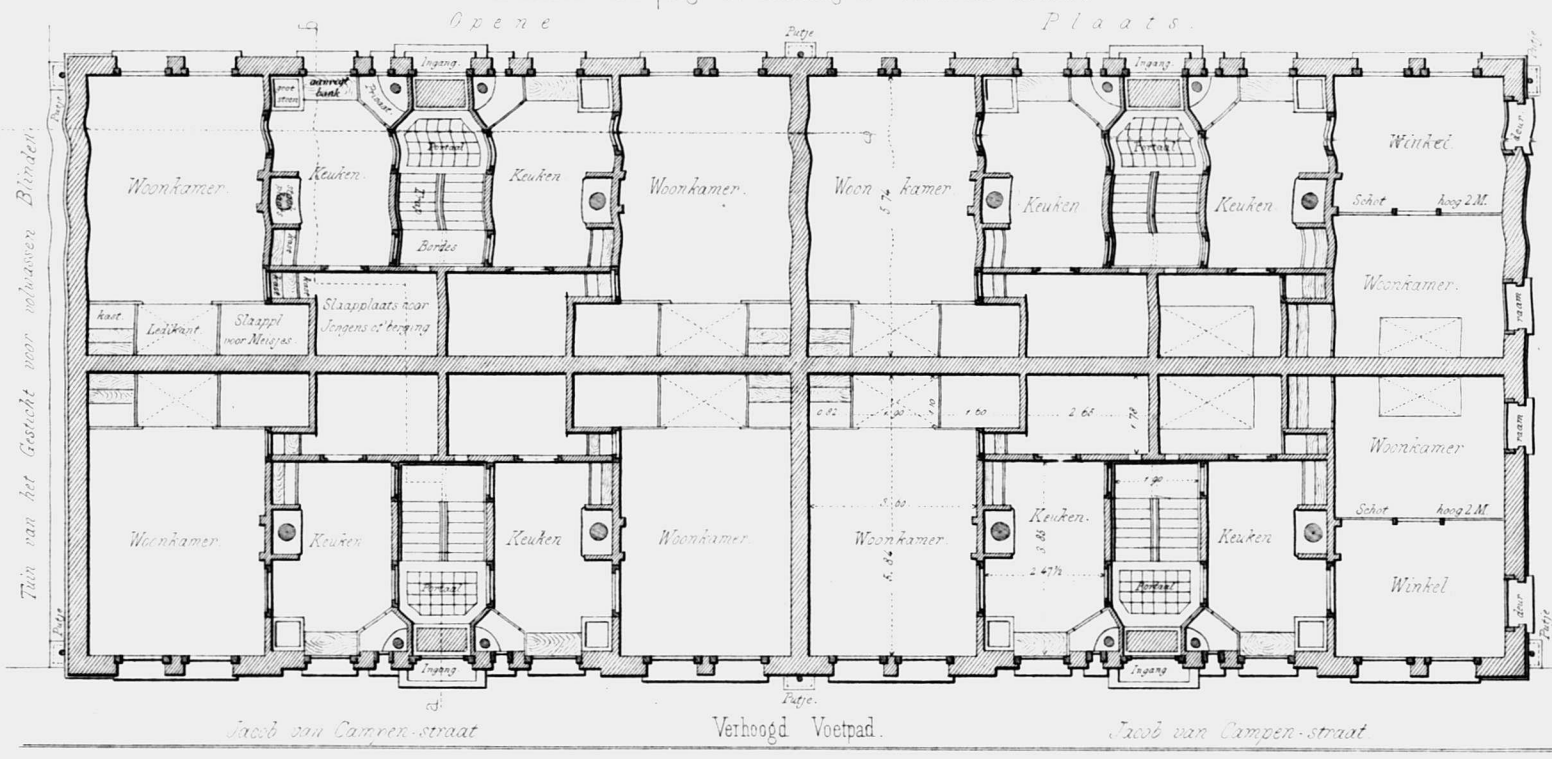
46 Arbeiderswoningen in de Jacob van Campen-straat aldaar, gebouwd in 1873 door haren Architect J.H. LELIMAN.

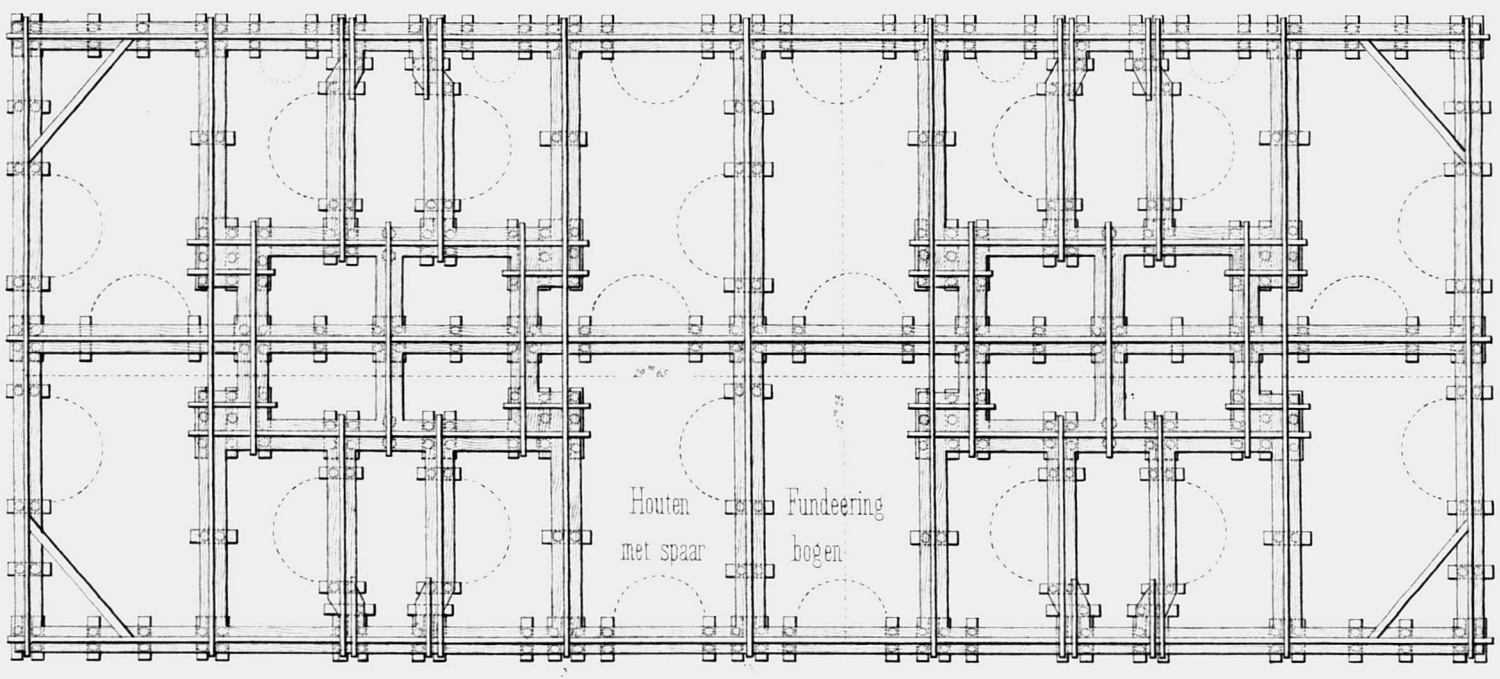
de Schaal is 0,07½ per Meter.

Bovenste of 5e Verdieping voor 16 éénloopende personen ingericht

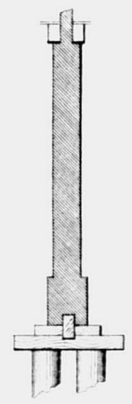


Beneden-Verdieping (De indeeling is voor boven dezelfde)



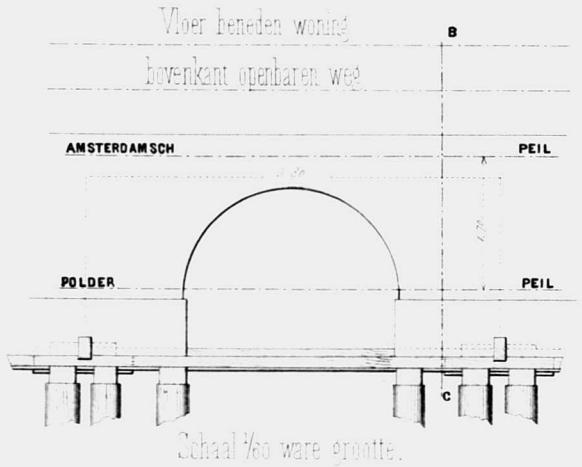


Profil B C



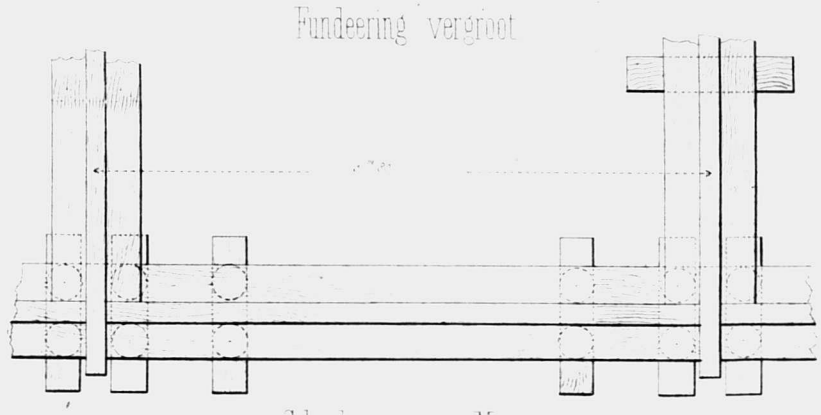
Vloer beneden woning

bovenkant openbaren weg



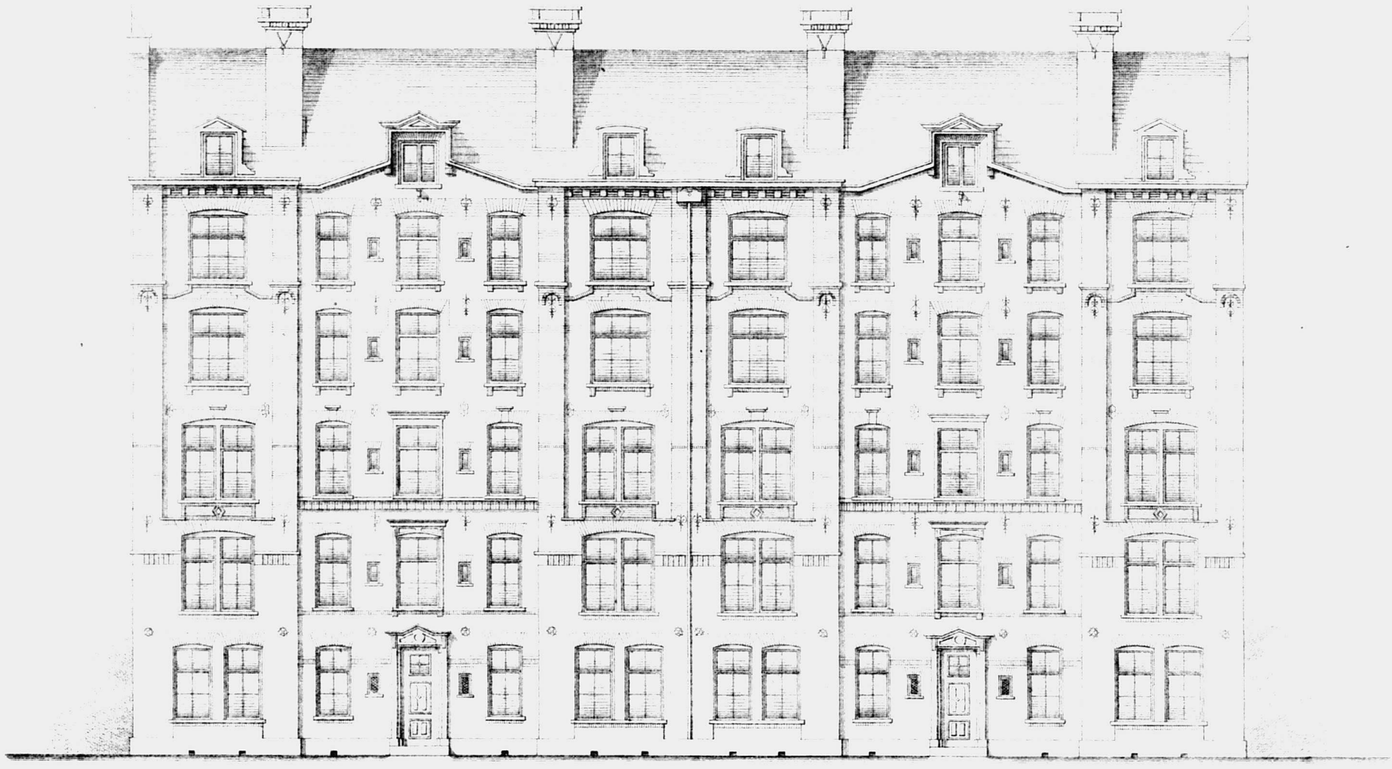
Schaal 1/60 ware grootte.

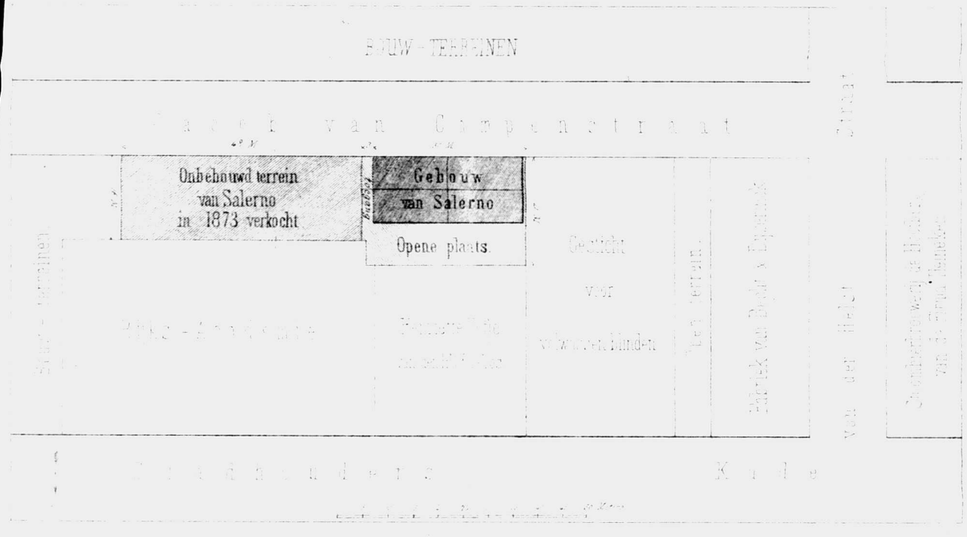
Fundeering vergroot

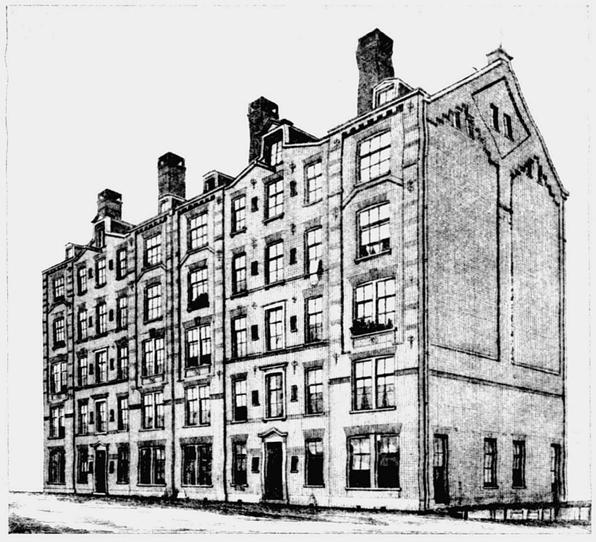


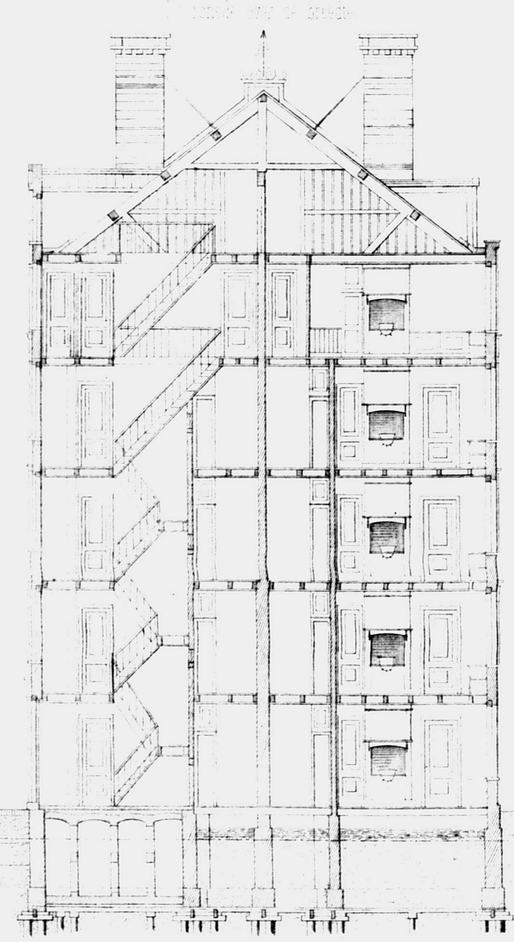
Schaal 0,025 per Meter.

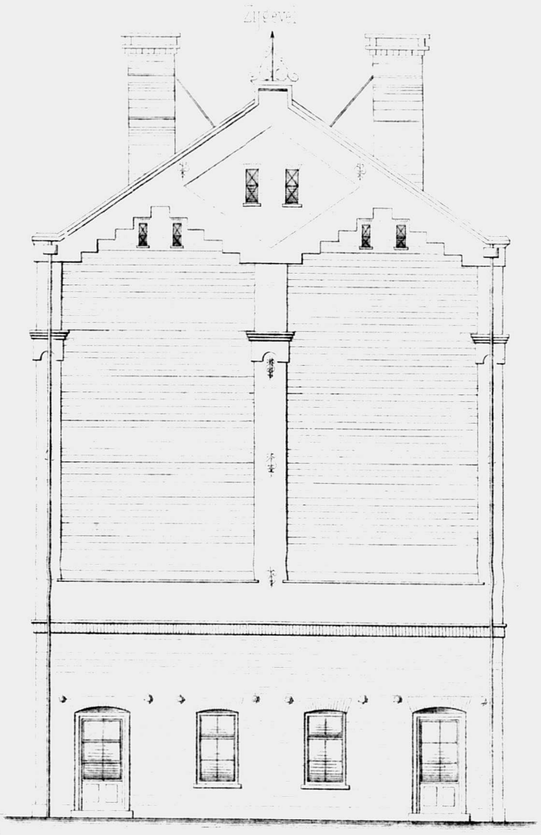
VEREENIGING SALERNO TE AMSTERDAM

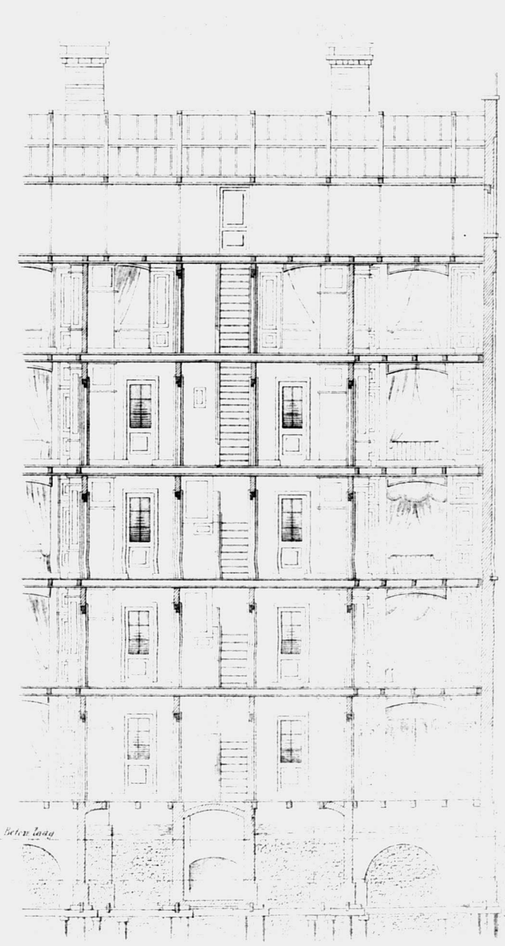












TOEPASSINGEN VAN HET TONNENSTELSEL.

Post- en Telegraafkantoor te Assen.

Fig. 8.

Benedenprivaat met ton en valpijp van het bovenprivaat.
Doorsnede volgens ABC van fig 9.

Fig. 10.

Doorsnede volgens EFG van Fig 8.

Fig 12.

Bovenprivaten.
Doorsneden volgens IKL en MNO van fig 13.

Fig. 9.

Fig 11.

Deksel nn

Schaal van 10 Decimeter.

TOEPASSINGEN VAN HET TONNENSTELSEL

Rijks hoogere Burgerschool te Groningen.

Fig 1

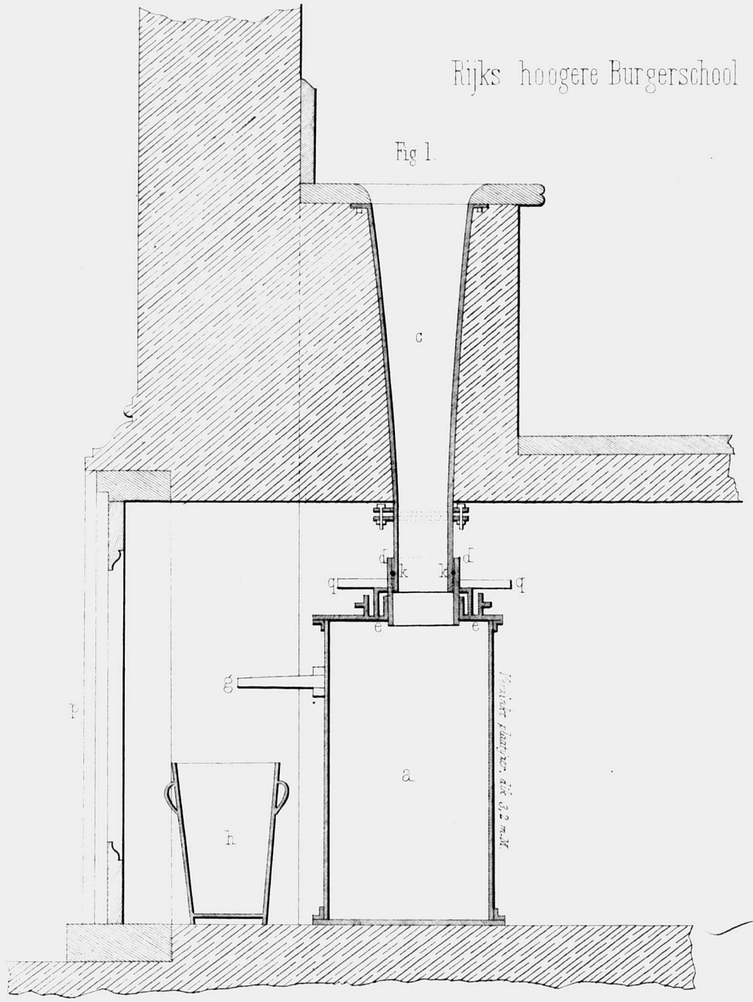


Fig. 2.

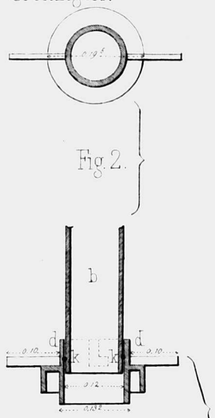


Fig 3

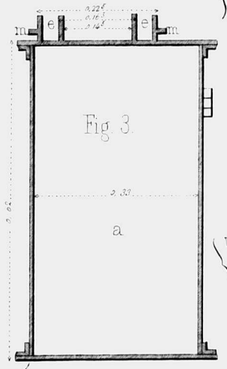
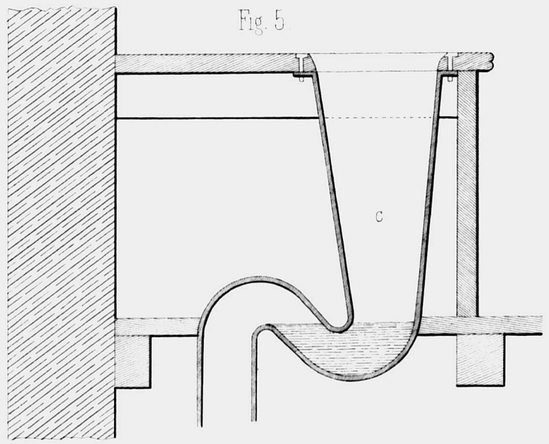


Fig. 5



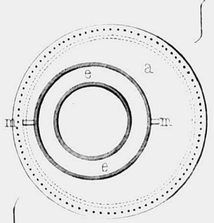
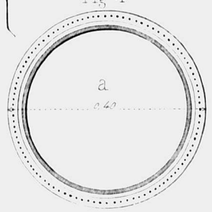


Fig 4



Post-en Telegraafkantoor te Assen.

Fig 6.
Benedenprivaat.
Doorsnede volgens QRS van Fig. 7

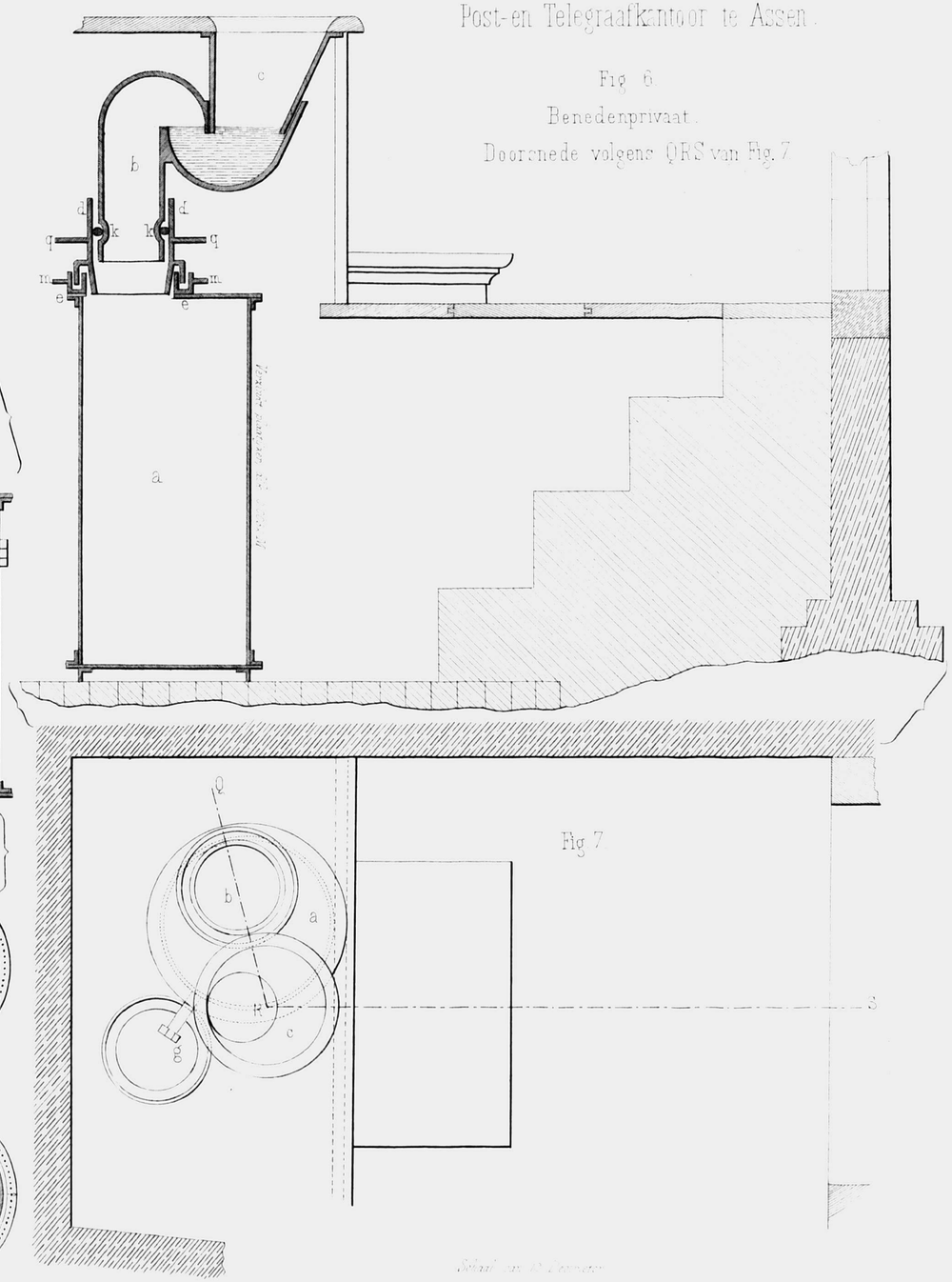
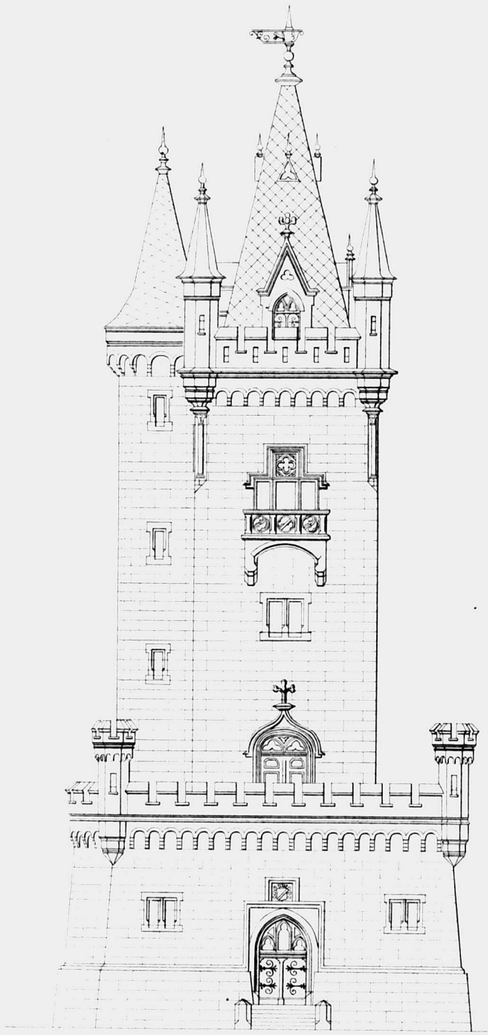


Fig 7

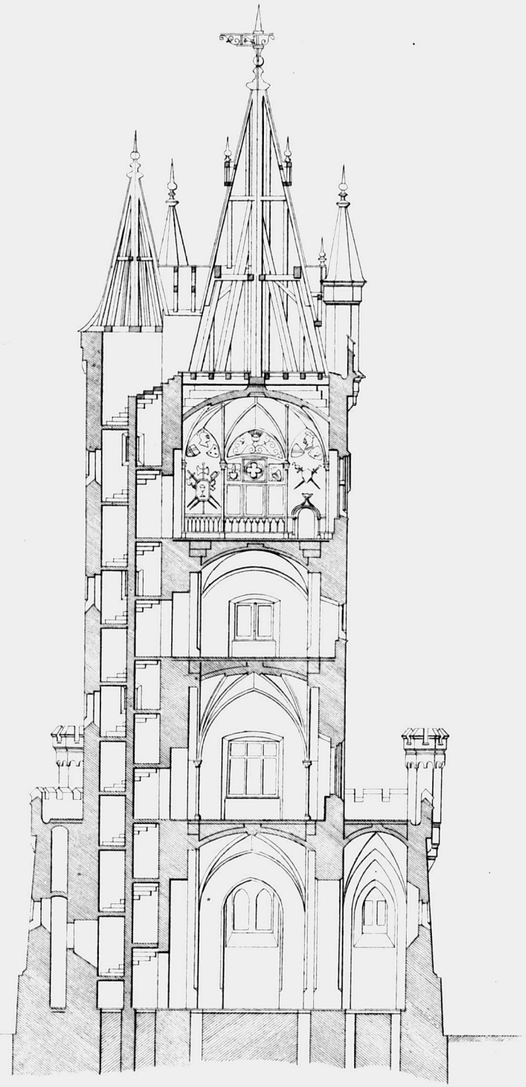
Bouwkundige bijdragen 21e deel 3e stuk.

WILLEMSTOREN OP DE SLOTBERG TE DILLENBURG.

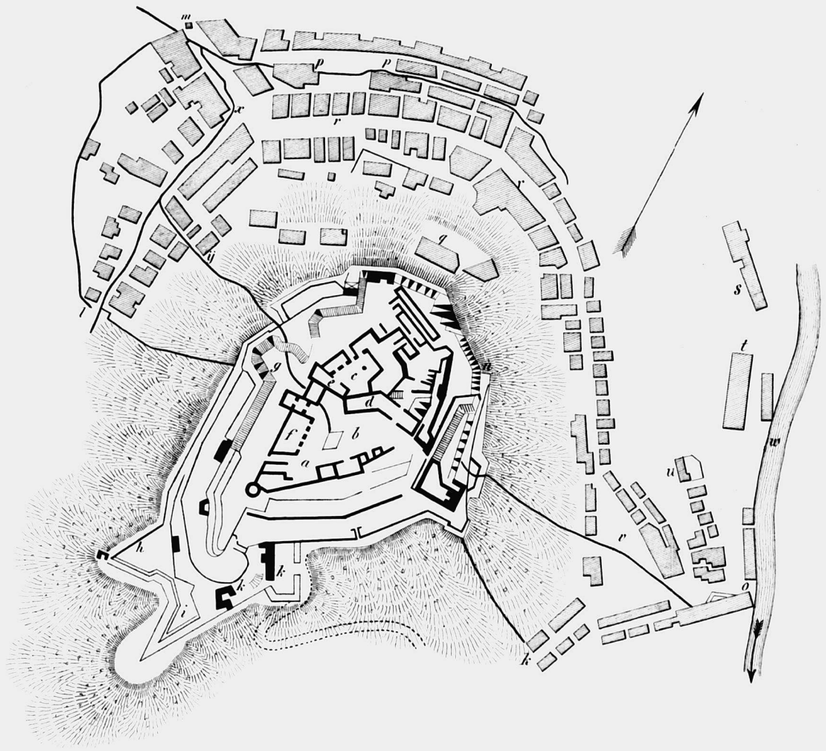
Voorzijde.



Doorsnede.



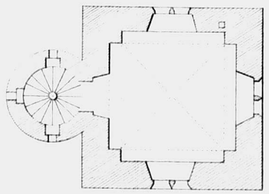
Plan van het slot te Dillenburg volgens opneming van den Heer v. Pfau in 1763.



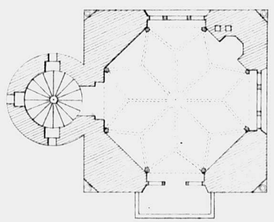
Renvooi.

a Slotplein
b Beneden slotplein
c Boven slotplein.
d De nieuwe bouw.
e Keuken
f Tuinhuis.
g Jagers verblijf.
h Zoogenaamde schans
i Het Fransche kerkhof
kkk Poorten.
l Marbach poort.
m Boven poort
n Fliegen poort.
o Beneden poort.
pp Achterstraat.
q Stadskerk
rr Hoofdstraat van Dillenburg.
s Weeshuis
t Windpoort.
u ? bij mij onleesbaar.
v Veeplein
w de Dill
x de Maibach
y Afbloeying naar de Maibach.

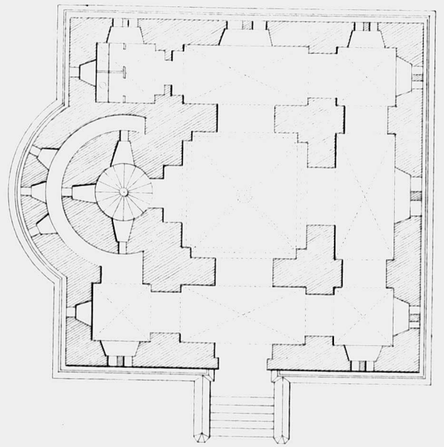
2e Verdieping



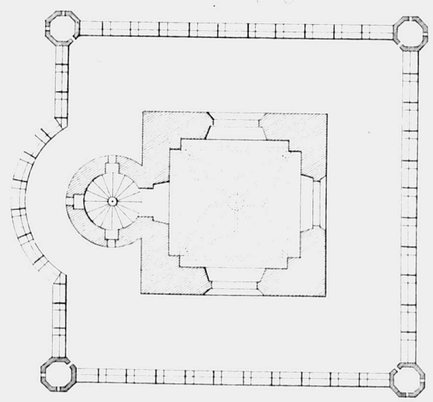
3e Verdieping.



Beganen grond.



1e Verdieping



Bouwkundige bijdragen deel 21 stuk 5

10 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

20 Meters

Bijlage tot de „Bouwkundige Bijdragen", Deel XXI, Stuk 5.

MAATSCHAPPIJ

TOT BEVORDERING DER BOUWKUNST.

VERSLAG

VAN DE

TWEE-EN-DERTIGSTE ALGEMEENE VERGADERING

EN DE

Vier-en-Twintigste Algemeene Bijeenkomst van Leden,

GEHOUDEN TE AMSTERDAM IN HET **PARK,** OP 27 EN 28 MEI 1874,

BENEVENS DE

Vijf-en-Twintigste Algemeene Bijeenkomst van Leden,

GEHOUDEN TE SCHAGEN IN HET LOKAAL VAN DEN HEER **A. KNIKKER,** OP 8 SEPTEMBER 1874.

AMSTERDAM.

L. VAN BAKKENES & C°.

1874.

Bijlage tot de „Bouwkundige Bijdragen," Deel XXI, stuk 5.

MAATSCHAPPIJ TOT BEVORDERING DER BOUWKUNST.

VERSLAG

VAN DE

TWEE-EN-DERTIGSTE ALGEMEENE VERGADERING,

gehouden den 27sten Mei 1874, *in* het Park *te Amsterdam.*

Ter vergadering zijn tegenwoordig de Bestuurders: J. H. LELIMAN, Voorzitter; G. B. SALM, Onder-Voorzitter; H. W. NACHENIUS, 1e Secretaris; J. G. VAN GENDT JR., 2e Secretaris; H. MOLEMANS, Penningmeester; P. J. H. CUYPERS, J. G. VAN NIFTRIK en W. SPRINGER.

Bovendien is de presentielijst geteekend door 48 leden, waaronder de correspondenten E. SARABER (*'s-Gravenhage*) en A. W. GEZELLEN (*Schagen*), benevens de afgevaardigden J. C. STOELLER (*Arnhem*), W. C. VAN GOOR en W. LORENTZ (*Rotterdam*), B. H. TROOSTER (*Zwolle*), J. L. SPRINGER en P. F. LAARMAN (*Amsterdam*). De heer A. W. GEZELLEN was tevens afgevaardigde voor *Schagen* en E. SARABER voor *'s-Gravenhage*.

De Voorzitter opent te 7 uren de vergadering met de volgende toespraak:

»Mijne Heeren, zeer geachte medeleden!

»In 't bezit zijnde van een behoorlijke volmacht, is het mij een vereerende taak, deze onze 32e algemeene vergadering in te leiden.

»Ik beschouw het als mijn eerste plicht, u allen het welkom hier te doen hooren, en zeg u in naam des Bestuurs hartelijk dank voor de belangstelling, die gij door uwe tegenwoordigheid gelieft te toonen.

»Reeds meermalen viel mij de eer te beurt, het eerst tot u het woord te voeren; ditmaal is mij zulk een voorrecht dubbel aangenaam, omdat ik u, in verband met het Jaarverslag, eenige mededeelingen heb te doen, die u zullen getuigen dat onze maatschappij op de vaak hobbelige kunstbaan even welvarend als werkzaam, even kalm als welberaden, en zonder ophef of geruchtmakerij, haar doel tracht nader bij te komen, zooals zij dat sedert hare stichting gewoon is en heden opnieuw mag constateeren.

»Nog vol en dankbaar voor de uitmuntende viering van het Koningsfeest op 12 Mei jl., in geheel Nederland, maar voornamelijk te *Amsterdam*, *'s-Gravenhage* en *Rotterdam* met zooveel luister herdacht, zijn wij tot hier opgegaan met de overtuiging, hedenavond een feest te vieren van ander gehalte, doch van zeer groote beteekenis voor deze maatschappij.

»Immers, waar onzen geëerbiedigden Koning en Hoogstdeszelfs Huis het zeldzame voorrecht te beurt viel, eene *vijf-en-twintigjarige* hoogst gezegende regeering achter, en een hartelijk gehecht volk voor en om zich te zien, daar staren wij op onze de bouwkunst bevorderende maatschap, die op *twee-en-dertig* jaren onafgebroken arbeid mag terugblikken.

»Ja, dat mag zij met welbehagen en zelfvoldoening, Mijne Heeren! want, dank uwen steun, bleef zij niet enkel staan en gaan, maar bloeide en groeide zij zonder genadig verleende faveurs en subsidiën.

»Het woord *intrigue* bleef haar vreemd, en daarom deed zij jaarlijks groote schreden vooruit op het pad der in ons vaderland niet zelden miskende en zeer dikwerf te min geachte bouwkunst.

»En wat het meest afdoend is: onze maatschappij wist zich gedurende dat lang tijdvak, zoo men dat noemt, zelf te bedruipen en onafhankelijk te houden.

»Het zal overbodig zijn u, Mijne Heeren! naderen uitleg van deze mijne woorden te geven. Ik waardeer het in zeer hooge mate, dat de voortreffelijke regeering en toestand des lands ook op deze maatschappij hun goeden gezegenden invloed hebben doen uitstralen, en treed u allen hier vriendelijk te gemoet, met de betuiging dat geen vooruitgang in ons aller streven en werken denkbaar is zonder rust, vrede en aanhoudende gelegenheid tot kalm overleg.

»En die gelegenheid werd aan deze maatschappij sedert 1819 in rijken overvloed gegeven. — Gij weet dat zij

in dat jaar is gesticht en onder een anderen titel tot 1830 bleef bestaan, toen de Belgische oproerigheid haar plotseling in haar streven kwam stuiten.

»Tot 1842 werkeloos gebleven, richtte zij zich in dat jaar opnieuw moedig op.

»Zij bleef tot heden haar doel getrouw en tracht voor te lichten, te steunen, te bevorderen, en door vereende kracht te doen, wat voor enkelen te zwaar is.

»Gezegend zijn de regeeringen van de koningen uit het stamhuis van Oranje voor Nederland geweest. Zij waren dit voor deze maatschappij, maar vooral herdenken wij de laatste kwarteeuw met vreugde op dezen avond, omdat dat verzilverd tijdperk ons zooveel goeds bracht en ons vrijheid in handelen schonk.

»Door die vrijheid zagen wij onzen werkkring allengs uitbreiden, de bakens telkens wijder uitzetten, afdeelingen zich vestigen, en onze kas in goeden welvoorzienen staat.

»Ik moet u ter kennis brengen, Geachte Heeren! dat uw bestuur in de personen van zijn voorzitter en eersten secretaris, op even heusche als officieele wijze uitgenoodigd door het gemeentebestuur van *Amsterdam*, u allen heeft vertegenwoordigd bij de plechtigheid der herdenking van de 25-jarige regeering van Zijne Majesteit koning Willem III op 12 Mei, in de Nieuwe Kerk alhier.

»Daar stemden allen volkomen in met de woorden van den dichter der feestcantate, TEN KATE, als hij zegt:

»»God zal ons niet verlaten,
»»Zoolang Oranje leeft!""

of waar hij elders spreekt:

»»En laat ons volk, als de alcyon,
»»Gerust op 's waerelds golven drijven,
»»En worstlend immer boven blijven!""

»Dat wenschen we ook voor de kunst in Nederland, in 't bijzonder voor de bouwkunst, hare beoefenaren en deze maatschappij, die het den jubelenden dichter mag nazingen, als hij tot den Koning zegt:

»»Uw leus is: Recht voor allen,
»»Der burgerdeugd haar kroon.""

»En waar de storm der tijden slechts zelden en kort voor deze maatschappij gevaarvol dreigde te zullen loeien en afbreken wat zeer hecht was opgebouwd, daar groeiden de leden, als 't ware, te zaam en maakten zij zich sterk tegen elken winddruk, tegen elken aanval, enkel door de liefde voor de algemeene kunstzaak, met de daaruit volgende bevordering en steun, waarop de bouwkunst in Nederland aanspraak heeft.

»Die aanspraak meer algemeen bekend, geldig en krachtig te maken, het is en blijft ons aller plicht.

»En daarom dank ik van hier uit de feestcommissie

van onze goede zusterstad *Rotterdam*, evenals onze afdeeling — hare raadsvrouwe — aldaar, dat zij der bouwkunst een sierlijk getooiden eerewagen heeft gewijd, en deze aan Z. M. den Koning, zijn Huis, en de saamgestroomde duizendtallen Nederlanders heeft doen zien, niet met het doel om bescherming voor de oudste, de heerlijkste, de nuttigste van alle kunsten af te bedelen, maar wel om de bouwkunst al meer en meer in ons mercantieel vaderland te doen waardeeren, en voor haar minstens eene gelijke mate van hulde en vereering te eischen, als de van haar in elk opzicht afhankelijke zusterkunsten deelachtig zijn.

»Die eerewagen was een bescheiden protest tegen elke openbare meening, die de bouwkunst uitsluit en haar niet erkent als de eenige stammoeder van alle kunsten, met inbegrip van alle beoefenaars, die naar modellen werken.

»Is niet de bouwkunst de moeielijkste van allen, en waarom geniet zij in Nederland, zelfs in hooge zeer invloedrijke kringen, in den regel het laatst, en vaak bij uitzondering, de eer van eenige erkenning als beeldende, scheppende, schoone en niet te ontberen kunst?

»Het ligt niet in mijn plan, u deze vraag te beantwoorden.

»Ik wensch alleen te constateeren, dat in een land des koophandels, de bouwkunst zeer vaak onder den invloed van bieden en loven wordt gebracht, dat zij dientengevolge hare verhevene beteekenis niet zelden verliest, en slechts betrekkelijk bloeien kan.

»Neen, Mijne Heeren! onze bouwkunst is geen bloot nuttige kunst; zij is een beeldende en scheppende in den volsten zin des woords.

»Zij is geen aanhangsel, integendeel, zij is *gebiedster*.

»Haar doel wordt door vormen, schoone vormen natuurlijk, volkomen beheerscht. Zonder haar zou niets, niets ter wereld kunnen bestaan. Niets en niemand zou een dak, een haard, een tehuis hebben. Geen schepsel zou zich kunnen beschaven, veredelen en voorbereiden tot zijn bestemming en werkkring.

»En toch ligt de schuld der geringe waardeering dezer schoone kunst niet zelden bij de beoefenaars zelven, Mijne Heeren!

»Zij arbeiden te afgetrokken, te geheim, te verdeeld. Ieder doet het op zijne wijze. Dat brengt heillooze afzondering te weeg, en deze op hare beurt geeft onbekendheid, verwijdering, en bijgevolg te weinig onderlinge waardeering bij de beoefenaren, om hier woorden als wantrouwen, afkeer en haat niet te bezigen.

»Vereeniging, gezamenlijk overleg, handelen naar een vooraf rijp overwogen plan, elkander met halve woorden goed verstaan, laat ons dat al meer en meer in de groote practijk van het kunstleven brengen, en allerminst de

onzalige tegenstreverij, het ellendige jaloersch zijn, elkander vliegen afvangen, dat altijd op eigen hand werken, quasi voor de algemeene kunstzaak, doch te vaak bedoeld voor eigen *zak*, voorstaan en goedkeuren. En zoodra wij gezamenlijk opkomen tegen het laatste, en ons in de bres stellen voor het eerste, dan durf ik der bouwkunst in Nederland een gulden tijdvak voorspellen, zooals zij te voren niet kende.

»Vereeniging en hetgeen daaruit heilzaam kan vloeien, Mijne Heeren! het is uw doel en dat van uwe maatschappij. Immers dat blijkt, klaar als de heldere zomerzon, uit haar twee-en-dertigjarig archief. Zij bleef slaan op 'tzelfde aambeeld of wijzigde haren werkkring, wanneer de meerderheid dat noodig achtte.

»En daarom kan een bestuur het niet dikwerf genoeg herhalen, dat door gemeenschappelijke handelingen alleen de kracht en macht kunnen ontwikkeld worden. Die kracht en macht zijn de eerste factoren voor bloei en welvaren.

»Niet, Geachte Medeleden! dat het Bestuur eene onverschillige hoofdknikking zou wenschen, waardoor al het werk met te veel goedaardigheid op de schouderen van een enkel medelid zou kunnen vallen; neen, er moet gloed, vuur zelfs, verschil in onze meeningen en discussiën zijn. Wrijving van denkbeelden in welpassenden vorm gehoord, heeft altijd saprijke vruchten gebracht, die naar meer smaakten. Onze verscheidenheid van inzicht in één en dezelfde kunst kan en behoort te brengen tot overeenstemming.

»En daarom, steun in het bijzonder de redactie van de »»Bouwkundige Bijdragen"" met uwe kunst- en letterkundige voortbrengselen.

»Lever veel ontwerpen met beschrijvingen, opmetingen van oude gebouwen of fragmenten daarvan met historieele toelichtingen. Zendt uwen tekst als de vrucht van uwen arbeid in het gemoedelijk atelier opgesteld, in, voor de verschillende boek- en plaatwerken, die de Maatschappij met trouw sedert 32 jaren, voor *haar* geld doet verschijnen, en gij doet, Mijne Heeren! een kostelijk werk.

»Het verslag door den heer Secretaris, u straks voor te lezen, zal u in kennis brengen met vele feiten, die onze jaarrol opnieuw aanvullen. Er liggen afleveringen met tekst en platen gereed, maar het Bestuur huivert niet zelden voor te spoedige toezending. Het mag de Leden niet op te zware schatting brengen, want in dat geval loopt de Maatschappij, door weigering van aankoop, zeer belangrijke geldelijke nadeelen.

»Het is u bekend, dat slechts de kostende prijs en daar ver beneden wordt verlangd. Geen winst op onze uitgaven, maar dan ook geen verliezen, of het evenwicht tusschen inkomsten en uitgaven is gestoord.

»Dientengevolge verzoek ik u, in naam des Bestuurs, geene toezendingen af te wijzen, maar alle afleveringen te willen aankoopen. Zonder die trouwe afname komt de kas in zeer lastigen onzekeren toestand. De heer Thesaurier is de man, die u op dit punt volkomen kan en zal inlichten. Zijn archief en boekhouding liggen met de justificatoire bewijzen tot onderzoek, ingevolge de wet, hier gereed.

»Hiervoren liet ik reeds doorschemeren, dat de blijken van waardeering grootendeels afhangen van de mate van meer of mindere bekendheid.

»Die blijken, Mijne Heeren! hebben der Maatschappij niet ontbroken. Integendeel, ze zijn in ruime mate haar deel geweest. Het Bestuur verzuimt geene gelegenheid, waardoor onze maatschap meer algemeen bekend en op den juisten prijs geschat wordt.

»Geen enkele van de aangewende pogingen mislukte. In het buitenland breiden zich de connectiën geregeld uit. Te *Weenen* o. a. werd der Maatschappij het Diploma en de Eerepenning van Verdienste, als de hoogst te verwerven onderscheiding toegekend. Dit openbaar blijk van waardeering heeft te meer waarde, omdat het is verworven op eene wereldtentoonstelling, alwaar een volledig en sierlijk gebonden exemplaar van alle uitgegeven boek- en plaatwerken was gedeponeerd en is gekeurd door eene Internationale Jury.

»Het diploma, noch het eermetaal is tot heden ontvangen. Zoo gij weet, haasten zich besturen van wereldtentoonstellingen hoogst zelden, vooral als hun werk is verricht. Er kwam zelfs geen officieele mededeeling van de behaalde hooge onderscheiding in. Enkel vernam het Bestuur dit bericht uit de Nederlandsche Staats-Courant.

»Ik hoop uw oog een volgend jaar op ons diploma in hope te kunnen vestigen; inmiddels moeten wij ons geduld oefenen en indachtig zijn aan de spreuk: »zij die gelooven, haasten niet."

»Het is mij zeer aangenaam u, Mijne Heeren! te berichten, dat het Bestuur met ernst het plan had opgevat, om zoo spoedig mogelijk in het bezit te geraken van eene *Geschiedenis der Nederlandsche Bouwkunst*, en tot dat eind eene commissie van advies en uitvoering heeft benoemd, zooals het laatst uitgebracht verslag u mededeelde.

»Deze commissie, bestaande uit de heeren W. N. ROSE (*'s-Hage*), E. GUGEL (*Delft*), J. A. ALBERDINGK THIJM, P. J. H. CUYPERS en J. H. LELIMAN (deze laatste drie uit *Amsterdam*), bracht een gemotiveerd rapport uit, dat door den heer THIJM zeer heusch en zaakrijk is opgesteld.

»Op denzelfden dag dat het Bestuur besloot uitvoering

aan dat rapport te geven (achter het verslag in druk op te nemen), benoemde Zijne Majesteit de Koning, op voordracht van den heer GEERTSEMA, Minister van Binnenlandsche Zaken, eene rijkscommissie voorloopig van negen leden, waarbij wij drie onzer geachte medeleden tellen, zijnde de heeren P. J. H. CUYPERS (*Amsterdam*), C. LEEMANS (*Leiden*) en E. GUGEL (*Delft*), aan welke commissie een werkkring wordt aangewezen, die nagenoeg strookt met het doel, door deze maatschappij sedert hare stichting beoogd en betracht in de uitgave van de afleveringen »»Oude bestaande Gebouwen.""

»Zal de Rijkscommissie van Adviseurs voor Historische Gebouwen (zoo is haar titel) de taak en het plan dezer maatschappij overnemen, of met haar in concurrentie treden? Zullen de rijksopmetingen in navolging van die der Maatschappij even geregeld, keurig en goedkoop in het licht verschijnen, Mijne Heeren? Ik weet het u niet te zeggen.

»Het is naar aanleiding van die vragen, dat het Bestuur het noodig heeft geacht, een schrijven aan den heer Minister van Binnenlandsche Zaken te richten, welk soort request zal worden voorgelezen en in het verslag gedrukt.

»Overtuigd, Mijne Heeren! dat deze rijkscommissie een hoogst nuttige strekking heeft, en het haar niet aan arbeid zal ontbreken, vertrouwt het Bestuur dat er tusschen de Maatschappij tot Bevordering der Bouwkunst en elke officieele of particuliere corporatie, op haar terrein tredende, eene bestendige harmonie in handelen zal bestaan, opdat door wederzijdsche hulp en vereeniging spoediger tot stand kome, wat reeds door velen is gewenscht en waarvan de uitvoering voor enkele personen te omvangrijk, te zwaar is.

»Het Bestuur betreurt het zeer, dat de commissie voor de opsporing en bewaring van de oud vaderlandsche kunstgedenkteekenen, sedert vele jaren werkzaam en eene afdeeling uitmakende van de Koninklijke Akademie van Wetenschappen, plotseling in een andere rijkscommissie is opgelost, en herdenkt gaarne de belangrijke diensten door geleerde mannen als professor W. MOLL, den oud rijksbouwmeester W. N. ROSE en C. LEEMANS, directeur van het Museum van Oudheden te *Leiden*, bewezen, bovenal aan genoemde heeren dank betuigende voor de heuschheid, waarmee zij steeds hun archief ten dienste der Maatschappij hebben opengesteld.

»Wie onzer zich de rijke verzameling van opmetingen, in den jare 1867 bij het zilveren feest der Maatschappij tentoongesteld, en afkomstig uit het archief der Koninklijke Akademie van Wetenschappen niet herinneren mocht, hij leze de Bijlagen IV en V en daarin bl. 83 van het Verslag der vijf-en-twintigste Algemeene Vergadering, te *Amsterdam* gehouden den 7 Augustus 1867.

»Moge de nieuwe rijkscommissie even gul en loyaal zijn als hare academische voorgangster, dan zal deze maatschappij zich nooit onbetuigd laten, ook van hare zijde al het mogelijke te doen, wat den heeren adviseurs des Ministers bij de volvoering hunner taak aangenaam kan zijn, en wordt reeds nu te hunner beschikking gesteld het tachtigtal met zorg uitgevoerde platen van oude gebouwen en fragmenten daarvan.

»In blijde afwachting dat vanwege het Rijk al datgene zal geschieden wat voor onze maatschap te zwaar, te kostbaar is, heeft het Bestuur gemeend, vooreerst eene onzijdige houding in zake de samenstelling eener geschiedenis der Nederlandsche bouwkunst te moeten aannemen, en zal deze maatschappij trouw voortgaan met het jaarlijksch uitgeven eener aflevering »»Oude Gebouwen"", toegelicht door omschrijving. Het *stadhuis te Kuilenburg*, opgemeten door ons medelid, den heer J. L. SPRINGER, en de gesloopte *Westerhal te Amsterdam*, door de goede zorgen van ons medelid, den heer H. MOLEMANS, bij tijds in teekening gebracht, zullen u, Mijne Heeren! in het najaar als de 18e aflevering worden toegezonden.

»Het Bestuur dat deze opmetingen aankocht, hoopt op een goed onthaal van deze belangrijke bijdrage voor de oud vaderlandsche bouwkunst, en is overtuigd dat het jaar 1873 niet nutteloos voor de studie der oudheid zal voorbijgaan.

»Bleven in den afgeloopen jaarkring de Bestuurderen in overleg werkzaam en bijeen, thans is het vrijwillig heengaan na volbrachten diensttijd van twee hunner, de heeren CUYPERS en VAN GENDT, een feit geworden. De redenen van hunne aftreding eerbiedigende, betreur ik het uit meer dan één oogpunt, dat de Maatschappij hunne altijd welkomene diensten en adviezen zal gaan missen, en acht ik eene jaarlijksche wisseling van bestuurders nadeelig en verderfelijk voor een goeden en geregelden gang van zaken. Oprecht dank ik de genoemde heeren, in naam van het Bestuur, voor hunne steun en hulp. Zij kunnen het getuigen, dat deze maatschappij trouwe zorgen en veel tijd van hare bestuurders vraagt, en het voor menigeen vaak hoogst moeielijk is, de vereischte uren te vinden, die noodig zijn voor eene behoorlijke behartiging van vaak spoed eischende kunstbelangen en administratiën.

»In onze drokke, vlugge en bewogene dagen hebben zoo weinigen gelegenheid en lust, zich met andere dingen in te laten, dan met die hunner predilectie.

»Veel eigen zorg en arbeid eischt veel tijd, en daarom schieten er in den regel te weinig vrije uren voor den huishoudenden bouwkunstenaar over. En al is dit van tijd

tot tijd niet zoo, dan hebben vele onzer vakgenooten misschien geen onrecht, ieder oogenblik hun openblijvende te wijden aan particuliere belangen en ontspanning. En zij doen in dat geval beter, zich open en rond te verklaren, dan de zaken die buiten hun directen werkkring liggen, op stiefvaderlijke wijze af te doen.

»Moge uwe keuze, Mijne Heeren! voor twee plaatsvervangende bestuurders, eene goede en der Maatschappij heilzame zijn, opdat de goede harmonie die in het Bestuur schier spreekwoordelijk is, blijve bestaan!

»Ten einde een blijk aan het nageslacht achter te laten, dat de Bestuurders elkander onderling achten, en zij die thans aftreden, met hen die blijven fungeeren, hunne voorgangers op prijs stellen, werd op voorstel van een bestuurder, met algemeen goedvinden, een album aangelegd, waarin de beeltenissen van overleden of oud bestuurders zullen worden gedeponeerd.

»Door bijna allen die daartoe in staat waren, en ook door de familiën van ons door den dood ontvallen bestuurders, is met groote heuschheid aan het verzoek des Bestuurs tot inzending van het portret voldaan.

»De collectie is hier aanwezig. Menigeen zal een vriend, kunstbroeder, leermeester of beschermer onder de portretten aantreffen, wiens aanschijn in dankbare herinnering is en hem telkens goed doet, als hij het voor zich heeft.

»Gaarne zal het Bestuur dit album zoo spoedig mogelijk compleet zien en uitgebreid met de photographische beeltenissen van allen, die met de Maatschappij tot Bevordering der Bouwkunst in nauw verband staan, dit wenschen of het zijn geweest, als daar zijn: oud bestuurders, bestuurders in functie, bestuurders der afdeelingen, correspondenten, bekroonden op de prijsvragen en medewerkers aan de verschillende boek- en plaatwerken.

»Moge deze wenk leiden tot de inzending van de portretten die in het album vooralsnog ontbreken en daarin ongetwijfeld behooren, dan zal deze verzameling de liefelijke gedachten voor onze vakgenooten en kunstbroeders, welke te vaak door de beslommeringen des levens dreigen in te sluimeren, levendig houden voor nu en later, maar vooral op onze jaarlijksche algemeene vergaderingen en bijeenkomsten.

»Voordat wij van onzen secretaris het verslag zullen aanhooren, is het mij een plicht u te moeten bekend maken, dat de prijsvraagbeantwoording dit jaar al zeer gering is te noemen.

»Meermalen stelden wij een zeer groot aantal ontwerpen bij vroegere gelegenheden ten toon, en niet zelden

kwam er een honderdtal teekeningen in. Wat de reden is van deze kolossale vermindering, kan het Bestuur u niet verklaren. Is het niet gelukkig in de keuze van de onderwerpen geweest, of zijn er geen eergierigen meer voor den kunststrijd?

»Een ieder geve zich het antwoord, en trachte meer belangstelling te wekken voor een volgend, of liever voor dit jaar 1874.

»Immers in den jare 1867 o. a. was er voor de uitschrijving van een stadhuis tienmaal meer liefhebberij getoond, dan bij de laatste prijsvraag voor een beursgebouw; beide met gelijken uitgeloofden eersten prijs van vijfhonderd gulden en het getuigschrift der Maatschappij.

»Brengen wij, Mijne Heeren! door vereende kracht en invloed dit hoogst belangrijk onderdeel van den werkkring dezer maatschappij weer tot het oude peil terug en we doen een goed werk.

»En daarom roep ik het mijnen jongeren medeleden ernstig toe: Laat uwe belangstelling en ijver niet lauw worden, Mijne Heeren! en rust niet voordat gij allen minstens eenmaal de drie prijzen die jaarlijks worden uitgeloofd, hebt behaald.

»Vlecht uwe namen in ons circus, want het strijden in het kunstperk der eer is reeds grootsch, en is een goede naam vol glorie niet te verkiezen boven een handvol geld? Of zoudt gij de hoogere vrije bouwkunststudie willen wisselen met het dingen naar vaak schijnschoone, al te practische prijsvragen?

»Het Bestuur, noch zijn woordvoerder mag dit gelooven.

»Integendeel, het is van meening, dat de prijsvragen der Maatschappij in elk opzicht boven de anderen uitmunten, omdat zij bij voorkeur de eer, den reinen hoogeren zin en bevordering der bouwkunst met de meeste kunstvrijheid op het oog hebben, en in geen geval een verminkte of bekrompen uitvoering bedoelen!

»Zooals uit ieder jaarverslag blijkt, verzuimde geen bestuur ooit te voren u, Mijne Heeren! dank te betuigen voor elk blijk van daadwerkelijke belangstelling en trachtte het steeds u daartoe op te wekken. Maar er mag ook geen bestuur zijn, dat u niet ieder jaar met aandrang en ernst wijst op hetgeen ons nog te doen blijft.

»En daarom matig ik, als de tolk van het thans fungeerend bestuur, mij met bescheidenheid het recht aan, u te verzoeken ons telken jare te willen behulpzaam zijn in:

»1°. het aanwerven van meer leden, thans noodiger dan ooit, omdat wij dit jaar eene vermindering hebben te constateeren, waarvoor de redenen niet geheel onbekend zijn;

»2°. het stichten van afdeelingen in de groote en kleinere steden des lands, waar onze maatschappij correspondenten en het vereischt aantal leden heeft;

»3°. het opwekken van den lust, vooral bij onze jeugdige medeleden, tot mededingen naar de prijsvragen;

»4°. het bezorgen of laten doen van opmetingen van oude gebouwen, die voor de geschiedenis, de constructie en de studie der vroegere bouwkunst belangrijk zijn.

»Kortom, ik verzoek u beleefd voor de Maatschappij meer werk en hoogeren bloei te willen opsporen en verzekeren.

»Meen niet, Mijne Heeren! dat uw bestuur klaagt, of in het minst denkt aan te weinige belangstelling. Integendeel, het verheugt zich over den steeds werkzamen geest van zeer vele onzer leden, en niets kan ons aangenamer zijn, dan de Maatschappij, waarbij wij ons vrijwillig en gaarne hebben aangesloten, ieder jaar een hoogere vlucht te zien nemen.

»Geen vlucht, Mijne Heeren! die haar nadeelig zou kunnen zijn, maar een zoodanige als zij dat sedert hare stichting gewoon is, een vlucht wars van pralerij en inmenging met kunstzaken, die buiten haar gebied liggen; een waardige, kalme vlucht bedoel ik, opdat wij door deze naar *meer* en *beter* en *hooger* kunnen streven en genegen blijven in overleg datgene in onzen werkkring te verbeteren en uit te zetten, wat werkelijk noodig is en kans van welslagen kan hebben.

»Wat onze maatschappij te doen heeft, het staat uitvoerig en duidelijk geboekt in de wet.

»Die wet kan worden herzien in het volgend jaar 1875.

»Wanneer ik reeds nu, u Mijne Heeren! beleefd verzoek, dat gewichtig punt te willen overwegen, en uwe eventueele voorstellen tot wetswijziging in den loop van dit jaar te willen inzenden, dan kom ik niet te laat, want primo Maart 1875 verstrijkt de datum.

»Gaarne zal het Bestuur uwe voorstellen inwachten en die volgens de wet, bij tijds stellen in handen eener commissie.

»Bij haar rapport zal gevoegd worden het geëischte praeadvies, en uwe stemming ter eerstvolgende algemeene vergadering zal ongetwijfeld en alweer volgens dezelfde wet, deze wetsherziening tot een goed eind brengen.

»Ik heb mij deze uitwijding veroorloofd naar aanleiding van een bijzonder blijk van belangstelling, der Maatschappij en haar bestuur eergisteren gegeven vanwege de afdeeling *Amsterdam*.

»Onze secretaris zal u haren brief op het eind dezer vergadering voorlezen, waarbij over zeer ingrijpende punten ons wenken worden op het hart gedrukt.

»Laat, Mijne Heeren! over dat gemoedelijk schrijven uwe gewaardeerde aandacht gaan en vergelijk zijn inhoud met hetgeen te dien opzichte bij de laatste wetsherziening in 1870 is geboekt en u in druk toegezonden, dan zal de goede bedoeling der afdeeling *Amsterdam* na uwe kennisneming en adviseering des te beter kunnen uitkomen en worden bereikt.

»Aan de adressanten, zijnde voorzitter en secretaris der Afdeeling, betuigt het bestuur der Maatschappij zijn dank voor den spoed en de tijdigheid, waarmede dat document is ingezonden.

»Ongetwijfeld stellen de geachte onderteekenaren en de leden dezer vergadering dit stuk ter behoorlijke afdoening, te gelijk met nog anderen die volgens de wet worden ingewacht, in handen des Bestuurs, en later in die der commissie van advies.

»Zijt verzekerd, Mijne Heeren! dat het Bestuur steeds bereid is mee te werken tot verkrijging van een volkomen wet. Het streeft naar elk besluit, dat der Maatschappij op den langen duur werkelijk nuttig, voordeelig en waardig kan zijn.

»Vroeg ik zooeven, Mijne Heeren! o. a. uwe hulp bij het stichten van meer afdeelingen, zij, in wier bestaan deze maatschappij zich te verheugen heeft, beijveren zich, haar bevorderlijk te zijn.

»Onze afdeeling te *Rotterdam* houdt haren ouden roem trouw staande en zal dit jaar haar zilveren bestaansfeest vieren.

»Onze beste wenschen verzellen dien waardigen kring van bouwkunstbeoefenaars voor nu en altijd. Dat zij tot eere hunner gemeente en dezer maatschappij nog een lange reeks van jaren mogen werkzaam blijven, is natuurlijk, Mijne Heeren! ons aller wensch.

»Aan alle bestuurders der Afdeelingen worden de belangen der bouwkunst in ons dierbaar vaderland met hernieuwden aandrang aanbevolen en wordt hun dank gezegd voor hetgeen zij hiervoor hebben gedaan.

»Niet minder is het Bestuur elken correspondent bijzonder verplicht voor zijn nauwgezette hulp bij de bezorging der boek- en plaatwerken en de inning der gelden, maar het vraagt zich ernstig af, hoe het mogelijk is, dat nog altijd enkelen jaar en dag kunnen doen wachten op hunne afrekening, gelijk het geval is met de heeren W. KOCH te *Kampen* en J. VAN DER KOOGH te *Zaandam*.

»Het blijft het Bestuur een raadsel, hoe men eene uiterst gemakkelijk gemaakte administratie kan verwaarloozen en voor andere trouwe beheerders in de war blijven helpen. Immers, wanneer slechts é é n enkel correspondent te laat of in het geheel niet op 't appèl komt, hoe kan dan een algemeene staat van rekening worden opgemaakt en afgesloten?

»Maar het Bestuur ergert zich aan de verregaande onbeleefdheden van de genoemde correspondenten, die tot zelfs op d r i e, v i e r en meer beleefde brieven zich niet verwaardigden een paar regels te antwoorden.

»Ik wensch en verlang tegenover heuschheden niets anders dan heuschheden, en mocht soms bij de genoemde heeren dat woord onbekend zijn, och laat ze eenvoudig het ontvangen geld bij tijds overmaken, dat der Maatschappij en niet hun toekomt. In dat geval alleen willen wij hun van iederen brief ontslaan.

»Het Bestuur is erkentelijk aan allen, die op deze of gene wijze tot den goeden gang der Maatschappij in 1873—74 hebben bijgedragen;

»aan allen, die den luister van dezen avond en van onze jaarlijksche tentoonstelling in het vergaderlokaal hebben verhoogd;

»aan allen, die het archief door hunne eigenaardige geschenken rijker maakten;

»aan allen, die met daden toonen, dat zij hunner maatschappij een goed harte toedragen, en het met trouwen ijver bewijzen, dat zij de bouwkunst voor Nederland in alle reinheid weten te bevorderen!

»Aan die allen, Mijne Heeren! zij in deze beteekenende ure onze groet van achting gebracht en de verzekering gegeven, dat hun lang en gelukkig kunstleven ons bijzonder zal verblijden, vooral als dat leven en streven vol vreugd en ter eere der kunst hunner liefde en keuze zal zijn, een leven vol bemoediging, een leven dat in eigen hart en werk gepaste zelfvoldoening en tevredenheid terugvindt, ter vergoeding voor de lasten en verdrietelijkheden, die wij als menschen en bouwkunstbeoefenaren zoo vaak op deze aarde hebben te torschen.

»In naam des Bestuurs, heb ik de eer deze 32e Algemeene Jaarlijksche Vergadering voor geopend te verklaren, en constateerende dat alsnu N°. 2 der agenda aan de orde is, geef ik het volle woord aan onzen geachten heer secretaris, hem verzoekende, ons zijn verslag te willen voorlezen, dat hij heeft opgesteld over ons maatschappelijk en afgeloopen jaar

1873—74.

De 1e Secretaris leest daarop het jaarverslag voor, zijnde van dezen inhoud:

»Mijne Heeren, zeer geachte medeleden!

»De geschiedenis onzer maatschappij over het tijdvak 1873—1874 is aldus:

»Het **l e d e n t a l** bedroeg op 1° Mei 1873 1062. Van 1° Mei 1873 tot 1° Mei 1874 zijn 109 ontvallen, waarvan 17 door overlijden, 76 wegens bedanken, 8 wegens vertrek naar elders en 8 nonvaleurs.

»Daarentegen traden 56 personen toe, zoodat op 1° Mei 1874 het aantal leden 1009 was; derhalve is het ledental met 53 verminderd. Ook overleed het honoraire lid H. L. F. PARTOES te *Brussel*.

»**B e s t u u r**. De beurt van periodieke aftreding als bestuursleden was aan de heeren J. VERHEY en H. MOLEMANS. De eerste overleed vóór de Algem. Vergadering; de heer MOLEMANS werd herkozen en de heer G. B. SALM werd gekozen in plaats van den heer VERHEY.

»De heer SALM werd in de bestuursvergadering tot onder-voorzitter benoemd en den heer MOLEMANS werd opnieuw het mandaat opgedragen van penningmeester. Beide heeren verklaarden zich daartoe bereid.

»**Correspondenten**. In de lijst der correspondenten hebben de volgende mutatiën plaats gehad: de heeren G. SCHOLTEN te *Helder*, H. LINSE te *Dordrecht* en B. H. W. T. WERNDLY te *Deventer* hebben eervol ontslag gevraagd en verkregen. In hunne plaats werden benoemd de heeren N. J. LEIJER te *Helder*, J. A. VAN DER KLOES te *Dordrecht* en W. C. METZELAAR te *Deventer*. De heer F. FERDINANDUSSE WZ. te *Goes* kwam te overlijden en zijne plaats werd ingenomen door den heer J. H. HANNINK.

»Wat achterstallige gelden betreft van sommige correspondentschappen, zoo dient vermeld, dat het Bestuur het verzoek ontving van de nagelaten betrekkingen van den correspondent LOOMAN te *Deventer* om kwijtschelding wegens de min gunstige geldelijke omstandigheden. Het Bestuur meende hiertoe geene vrijheid te hebben en dat zulks alleen op eene algemeene vergadering kon worden beslist. Daarna ontving het Bestuur het verzoek, of dit geneigd was, de helft in ontvangst te nemen, evenals de overige crediteuren gedaan hadden, en de andere helft kwijt te schelden. Het Bestuur geloofde, dat er wellicht niets van de gelden zou gerestitueerd worden, wanneer ook dit aanbod werd afgeslagen, en besloot een toestemmend antwoord te geven, behoudens de nadere goedkeuring der verificatie-commissie op de Algemeene Vergadering.

»De voormalige correspondent te *Kampen*, de heer W. KOCH, bleef nog steeds nalatig de verschuldigde gelden te restitueeren. Het vorige verslag maakte melding van een schrijven van het Bestuur aan het dagelijksch gemeentebestuur aldaar, om adsistentie in deze zaak, maar dit schrijven bleef onbeantwoord.

»Thans heeft weer een ander correspondent, n.l. de heer J. VAN DER KOOGH te *Zaandam*, zijne gelden niet overgemaakt.

»Alsnog rest de mededeeling, dat het Bestuur zijne aandacht heeft gevestigd op correspondentschappen in Oost-Indië.

»Het Bestuur nam in beginsel aan, dat het wezen dezer correspondentschappen aldaar anders moest zijn dan in Nederland, door het benoemen van één hoofdcorrespondent, met wien de Maatschappij in betrekking stond, en die de andere correspondentschappen onder zich zou hebben. Het Bestuur stelde de zaak in handen van den 2en Secretaris, wegens zijne locale kennis in de Oost; de heer VAN GENDT verklaarde zich hiertoe bereid.

»**Uitgave van boek- en plaatwerken.** Aan de leden werden uitgereikt het verslag van de 22e en 23e Algemeene Bijeenkomst en van de 31e Algem. Vergadering; de stukken van het 20e deel, en van het 21e deel stuk 1, 2 en 3 der »»Bouwkundige Bijdragen"", terwijl de uitgave van bekroonde prijsvragen wegens niet-bekroning achterwege bleef.

»**Bijeenkomst te Arnhem.** In September 1873 had de 3e algemeene bijeenkomst plaats buiten *Amsterdam*. Hoewel het aantal leden veel geringer was dan te *'s-Gravenhage*, zoo was toch de opkomst talrijk genoeg om te vertrouwen, dat eene algemeene bijeenkomst buiten *Amsterdam* in 1874 opnieuw zal slagen.

»**Tentoonstellingen.** Het Bestuur ontving eene uitnoodiging van den Minister van Binnenlandsche Zaken, om deel te nemen aan eene tentoonstelling van kunst te *Londen* in 1874. De voorwaarden, hierbij gesteld door de tentoonstellingscommissie, waren echter van dien aard, dat de Maatschappij niet in staat was hieraan te voldoen.

»Verder ontving de Maatschappij eene hooge eervolle onderscheiding op de tentoonstelling te *Weenen*; terwijl het Bestuur gevolg hoopt te geven aan een uitnoodiging van het dagelijksch bestuur der gemeente *Amsterdam*, om in 1874 aan eene tentoonstelling aldaar deel te nemen.

»**Bibliotheek.** Deze is vermeerderd, behalve met het vervolg der jaargangen van eenige journalen, in den Catalogus vermeld, met tijdschriften, verslagen en jaarboekjes van verschillende genootschappen, deels aan de Maatschappij vereerd, deels in ruil voor haar tijdschrift afgestaan.

»Deze geschenken zijn:

»van den heer CH. LUCAS te *Parijs: Bulletin mensuel de la Société centrale des Architectes*, 1873 en 1874 No. 1, 2 en 3;

»van de Nederlandsche Maatschappij ter Bevordering van Nijverheid: *Handelingen en mededeelingen*, 1873 aflev. 2; *Tijdschrift, uitgegeven door de Ned. M. tot Bev. van Nijverheid*, 3e reeks, deel 14 en deel 15, stuk 1 en 2; *Punten van beschrijving voor de* 96e *Algem. Vergad. en het*

congres der Ned. Maatschappij ter Bev. van Nijverheid in Juli 1873;

»van de Kon Akad. v. Wetenschappen: *Jaarboekje voor* 1872; *Afd. Letterkunde*, 2e reeks, 3e deel, 2e stuk en 2e reeks, 4e deel, 1e stuk; *Afd. Natuurkunde: verslagen en mededeelingen*, 2e reeks, 7e deel, 2e en 3e stuk; *Catalogus van de boekerij*, 1e deel, 1e stuk;

»van het lid A. J. VAN PREHN: *Bestekken Staatspoorwegen* (vervolg);

»van den heer J. SWETS te *Kampen: Nieuw uitgedachte schuivende sluisdeur en rol-wipbrug;*

»van de ijzergieterij de Prins van Oranje te *'s-Gravenhage: Album van ijzerwerken, enz.; opgave van eenige voorname werken, uitgevoerd of in aanbouw door de Maatschappij;*

»Van het honor. lid J. P. N. DA SILVA, te *Portugal: Notice historique et artistique des principaux édifices religieux de Portugal;*

»van den bibliothecaris der Polytechnische School: *Eerste vervolg op den catalogus v. d. Bibl. der Polyt. School;*

»van den heer J. H. LELIMAN: *Nederlandsche Staats-Courant* No. 120 (waarin vermeld de onderscheiding der Maatschappij op de Weener tentoonstelling);

»van het Ministerie van Binnenl. Zaken: *Exempl. van den specialen Catalogus der Nederl. Afdeel. van de tentoonstelling te Weenen;*

»*Messager des sciences historiques*, 1873, 1e, 2e et 3e livraison;

»van de afdeeling *'s-Gravenhage: Gedrukt verslag over* 1872—73;

»*Zeitschrift des Architecten- und Ingenieurs-Verein in Hannover*, Band XIX, Heft 2, 3 en 4, Jaarg. 1873;

»van het Smithsonian Institution: *Report* 1873 en *Contributions to knowledge*, vol. XVIII;

»van den heer J. H. LELIMAN: *Annales industrielles* 1872, 15e livr. en 1873, 37e livr.; *Annales de la société académique d'architecture de Lyon*, tome 3, 1871—72;

»van de Holl. IJzeren Spoorwegmaatschappij: 2 *photographieën van de brug over het Noordzeekanaal te Velzen;*

»van de firma L. VAN BAKKENES & CO.: *een ingebonden exemplaar* 20e *deel der Bouwkundige Bijdragen* (Holl. papier);

»van het Koninklijk Instituut van Ingenieurs: *Tijdschr.* 1872—73, laatste afl, en 1873—74, 1e en 2e aflev.;

»van het lid A. L. VAN GENDT: Brochure *de Paleis-Stadhuis-quaestie* en Brochure *de Paleis-Stadhuis-quaestie, nader beschouwd;*

»van de vereeniging ter Bevordering van Fabriek- en Handwerknijverheid in *Nederland: Verslag van de* 22e *Algem. Vergadering;*

»van den heer A. SCHAEPKENS: *Publications de la société historique et archéologique dans le duché de Limbourg*, tome X 1873;

»van de afdeeling *Rotterdam: Het eeuwfeest van »»Hierdoor tot hooger""*, gevierd 27 Dec. 1874 te *Rotterdam;*

»van NIJGH & VAN DITMAR te *Rotterdam: Catalogus en advertentietarief van de voornaamste bladen der wereld.*

»Alsnog kan worden vermeld, dat het Bestuur op aanvrage de portretten heeft ontvangen van eenige oud bestuurders der Maatschappij, welke portretten gezamenlijk in een album in het archief zullen worden gedeponeerd.

»**Poging tot vergrooting van het ledental.** Het Bestuur, meenende dat het ledental steeds te klein is, en weinig opgaven ontvangende van nieuwe leden door correspondenten, afdeelingen of leden, heeft besloten opnieuw hiertoe over te gaan, door telkens, als de naam van een bouwkundige die geen lid is, onder de aandacht komt, hem eene circulaire te zenden.

»**Prijsvragen.** Op de prijsvragen, uitgeschreven in 1872, zijn ingekomen 3 antwoorden, verdeeld als volgt: op de 1e en buitengewone prijsvraag van *f* 500, *eene beurs*, 1 ontwerp, met het motto Nederland; op de 2e prijsvraag, *eene straatversiering*, is geen antwoord ingekomen; op de 3e prijsvraag, *eene badkamer*, 2 ontwerpen, No. 1 gemerkt: Le fruit du travail, enz. en No. 2, gemerkt: Het eerste groen.

»Deze ontwerpen werden in handen gesteld eener commissie van beoordeeling, bestaande uit de heeren: F. W. VAN GENDT, I. GOSSCHALK, H. MOLEMANS, G. J. MORRE en H. W. NACHENIUS, welke commissie heeft gerapporteerd, dat geene bekroning kon worden toegekend. De commissie stelt echter voor, den ontwerper van het antwoord op de 1e prijsvraag eene belooning aan te bieden van *f* 300 en aan de ontwerpers der 3e prijsvraag ieder eene belooning van *f* 25.

»Het bestuur vereenigde zich met deze conclusie (Bijlage III) en voegde er voor elk der drie inzenders het getuigschrift der Maatschappij bij.

»**Afdeelingen.** (Bijlage I). Van een tweetal afdeelingen kwamen in den loop van het jaar bij het Bestuur verzoeken in, die bij bewilliging zouden uitloopen op geldelijke ondersteuning van de Maatschappij. Het Bestuur heeft hierop een afwijzend antwoord gericht, met beleefde herinnering aan de wet, die *uitdrukkelijk* zegt, dat de afdeelingen nimmer ten laste kunnen komen van de Maatschappij.

»Het verslag der afdeeling *Leiden* van het vorige jaar gaf aan het Bestuur den wenk, niet alles in portefeuille te houden. Om inlichting deswege gevraagd, bleek, dat dit betrekking had op de uitgave der Oude Gebouwen. Met de meeste belangstelling antwoordde het Bestuur ook nu, dat de wet in dit opzicht de handelingen van het Bestuur bindt. Het Bestuur is voornemens deze wet te blijven volgen en geene handelingen te verrichten,

buiten het bereik der financieele krachten, als de eenige en gezonde grondslag van ieder ordelijk beheer.

»Uit de verslagen der afdeelingen blijkt het volgende:

»De afdeeling *Rotterdam* telt 3 eereleden en 150 gewone leden. De financieele toestand is voldoende. Sedert 1o April zijn 5 leerlingen kosteloos op de Ambachtsschool geplaatst, ingevolge de jaarlijksche contributie der Afdeeling aan die school. Door de vaste commissie ter verzameling van stukken voor de Bouwkundige Bijdragen zijn twee verhandelingen opgezonden.

»De afdeeling *Amsterdam* telt 1 eerelid en 129 gewone leden, hield 9 vergaderingen en nam het initiatief in zake het protest tegen de prijsvraag te *Leeuwarden* van eene beurs.

»De afdeeling *Leiden* telt 53 leden en hield 7 bijeenkomsten. Vanwege deze afdeeling is weder een tweetal oude gebouwen te *Leiden* opgemeten.

»De afdeeling *'s-Gravenhage* telt 85 leden en hield geregeld maandelijks vergaderingen.

»De afdeeling *Arnhem* telt 32 leden, heeft een batig saldo en hield 11 vergaderingen.

»De afdeeling *Schagen en omstreken* telde op 1o Januari 1874 19 leden, de financieele toestand is voldoende, terwijl er gedurende het jaar 1874 zeven vergaderingen hebben plaats gehad.

»De afdeeling *Delft* hield geene vergaderingen.

»De afdeeling *Zwolle* telt 26 leden, hield 5 bijeenkomsten en heeft een batig saldo.

»In de meeste afdeelingen zijn zeer belangrijke onderwerpen behandeld.

»**Commissie kunstgeschiedenis.** Deze leverde bij het Bestuur een rapport in, in hoofdzaak besluitende tot:

»1o. het oprichten eener vereeniging;

»2o. de aanvrage aan den Staat om subsidie, en

»3o. het verleenen van een subsidie door de Maatschappij (Bijlage IV).

»Het Bestuur benoemde eene commissie om hierover praeadvies uit te brengen, bestaande uit de heeren H. MOLEMANS, W. SPRINGER en G. B. SALM, welk praeadvies gunstig luidde, met bijvoeging van het voorstel, dat het subsidie der Maatschappij 500 gulden zou bedragen gedurende 5 jaren (Bijlage V).

»Het Bestuur heeft zich met dit praeadvies vereenigd, en wilde uitvoering geven aan deze zaak, toen in de dagbladen een Koninklijk Besluit verscheen, waarbij reeds negen van de vijftien rijks-adviseurs werden benoemd in zake de Nederlandsche kunst. De meerderheid in het Bestuur meende, dat de zaak nu een ander aanzien verkreeg. Dientengevolge benoemde het Bestuur uit zijn midden eene commissie van 3 leden, te weten: de heeren G. B. SALM, J. G. VAN NIFTRIK en J. G. VAN GENDT JR., om een adres

in gewijzigden zin op te stellen. Dit adres werd in de volgende bestuursvergadering goedgekeurd en aan den Minister verzonden (Bijlage VI).

»**Paleis-Stadhuis-quaestie te Amsterdam.** Het lid A. L. VAN GENDT richtte zich tot het Bestuur met verzoek om zedelijken steun in zake deze quaestie. Na discussie of zulks op den weg lag der Maatschappij, werd het aangenomen, en de Maatschappij was het eerste kunstlichaam, dat zich te dezer zake tot den Gemeenteraad wendde met een adres.

»**Bijblad**. Opnieuw deed het Bestuur stappen tot verwezenlijking van dit denkbeeld, door informatiën in te winnen omtrent de kosten. Vooralsnog bleek de zaak niet raadzaam.

»**Eervolle vermelding**. Heeft het Bestuur in het vorige verslag hulde gebracht aan een der geëmployeerden van de Maatschappij, zoo meent het, dit jaar den gesalarieerden adjunct van de secretarissen niet onvermeld te mogen laten. De heer LEMMERS, die reeds vele jaren aan de Maatschappij is verbonden, vervult steeds zijne betrekking met groote nauwkeurigheid.

»Ziet hier, Mijne Heeren! in korte trekken de geschiedenis der Maatschappij gedurende het afgeloopen jaar, waaruit gij kunt zien, dat de Maatschappij geregeld hare werkzaamheden voortzette.

»Zij uwe leuze dezelfde als van het Bestuur: *de instandhouding en uitbreiding*."

De Voorzitter betuigt den heer NACHENIUS zijn dank, ook namens het Bestuur en de leden, niet alleen voor dit jaarverslag, maar ook voor zijne overige werkzaamheden als 1e secretaris in het afgeloopen jaar. Daarop noodigt hij den Penningmeester, den heer H. MOLEMANS uit, den staat der gelden mede te deelen. Uit dezen staat, hierachter opgenomen (Bijlage II) blijkt, dat de inkomsten bedroegen . . . . . *f* 14757.36
en de uitgaven . . . . . » 9643.37
blijvende alzoo in kas . . . . . *f* 5113.99

De Voorzitter betuigt voorloopig zijn dank aan den heer MOLEMANS, maar herinnert, dat de verificatie-commissie eerst deze verantwoording zal moeten nazien en goedkeuren, alvorens hij hem namens de vergadering daarvoor dank zeggen kan. Dientengevolge noodigt hij namens het Bestuur de heeren J. C. STOELLER, afgevaardigde uit *Arnhem*, W. LORENTZ, afgevaardigde uit *Rotterdam* en A. W. GEZELLEN, afgevaardigde uit *Schagen* uit, het beheer van den Penningmeester te willen controleeren gedurende de pauze, om daarna verslag uit te brengen. Genoemde heeren verklaren zich hiertoe gaarne bereid.

Vervolgens is aan de orde de verkiezing van twee bestuurders voor de aftredende en zich niet herkiesbaar

stellende heeren P. J. H. CUYPERS en J. G. VAN GENDT JR.

De Voorzitter verzoekt de heeren A. W. VAN ERKEL, G. D. WIJNDELS DE JONGH en D. J. SANCHES, de commissie tot stemopneming te willen uitmaken, om eveneens na de pauze verslag uit te brengen. Deze heeren betuigen hun taak gaarne te zullen volbrengen. Als candidaten waren voorgesteld de heeren TH. ASSELER, P. J. H. CUYPERS, W. A. FROGER, H. G. GALLAY, J. G. VAN GENDT JR., A. L. VAN GENDT, A. G. DE GEUS, A. N. GODEFROY, I. GOSSCHALK, J. KALFF, H. J. KOPER, P. F. LAARMAN, JB. OLIE JBZ., A. J. VAN PREHN en J. L. SPRINGER.

Na eene pauze van 15 minuten brengt de commissie tot onderzoek der rekening en verantwoording van den Penningmeester, bij monde van den heer W. LORENTZ verslag uit en deelt mede, dat de commissie alles op de meest accurate wijze in orde heeft bevonden. Tevens is de commissie van oordeel, dat het Bestuur niet beter had kunnen handelen in zake de nagelatene betrekkingen van den correspondent LOOMAN. Zij hecht dus hare volle goedkeuring hieraan. De Voorzitter zegt der commissie dank voor hare werkzaamheid en vraagt aan de vergadering of deze zich vereenigt met de conclusiën der commissie, waarop de vergadering hare instemming betuigt.

Vervolgens brengt de commissie tot stemopneming rapport uit en bericht bij monde van den heer D. J. SANCHES, dat zijn ingekomen 54 stembriefjes, waarop 108 stemmen zijn uitgebracht, verdeeld als volgt:

TH. ASSELER . . .	3	stemmen.
P. J. H. CUYPERS .	1	»
W. A. FROGER . .	1	»
J. G. VAN GENDT JR.	4	»
A. L. VAN GENDT .	32	»
A. N. GODEFROY . .	3	»
I. GOSSCHALK . .	10	»
J. KALFF	15	»
H. J. KOPER . . .	3	»
P. F. LAARMAN . .	25	»
JB. OLIE JBZ. . .	6	»
A. J. VAN PREHN .	1	»
J. L. SPRINGER . .	4	»
makende te zamen	108	stemmen.

De presentielijst geteekend zijnde door 56 leden, zoo is de heer A. L. VAN GENDT gekozen, terwijl voor den tweeden candidaat eene nieuwe vrije stemming, volgens de wet, moet plaats hebben. Op de vraag van den Voorzitter, of de heer A. L. VAN GENDT de benoeming aanneemt, verklaart deze, dat hij, ondanks weinig vrijen tijd, toch zijne beste pogingen wil aanwenden als bestuurslid. De vergadering applaudisseert.

De heer I. GOSSCHALK geeft te kennen, dat hij bij deze stemming buiten aanmerking wenscht te blijven.

De Voorzitter verzoekt de commissie van stemopneming, zich opnieuw met deze taak te willen belasten, terwijl de overige werkzaamheden zullen worden voortgezet.

Alsnu is aan de orde de mededeeling van den uitslag der prijsvragen.

Op de vraag van den Voorzitter of de ontwerper tegenwoordig is van het antwoord op de 1e prijsvraag met het motto »Nederland", doet zich niemand voor *).

Op zijne vraag of de ontwerper tegenwoordig is van het antwoord op de 4e prijsvraag met het motto »Le fruit du travail," doet zich de heer J. B. SPRINGER, bouwkundige te *Amsterdam*, kennen, wien de Voorzitter geluk wenscht met den uitslag, hem tevens aanmoedigende, andermaal zijne krachten aan te wenden, om eene volledige bekroning deelachtig te worden.

De ontwerper van het 2e antwoord op de 3e prijsvraag blijkt niet tegenwoordig te zijn, waarna de Voorzitter herinnert, dat alsnu eene oproeping in de dagbladen zal plaats hebben §).

De Voorzitter noodigt thans de heeren W. LORENTZ en F. W. VAN GENDT uit, de loting te willen controleeren voor de plaats van de 2e Bijeenkomst in dit jaar in September. De uitslag is, dat deze zal plaats hebben te *Schagen*. De Voorzitter wenscht den heer A. W. GEZELLEN, correspondent te *Schagen* en tevens voorzitter der afdeeling aldaar, geluk met den uitslag en twijfelt geen oogenblik of de bijeenkomst te *Schagen* zal evenzeer voldoen als de vorige September-bijeenkomsten. Een applaus der vergadering doet van hare adhaesie blijken.

Vervolgens worden de spreekbeurten geregeld voor de bijeenkomst op den volgenden dag. Voor vraag 1 meldt zich aan de heer J. G. VAN GENDT JR. en voor vraag 7 de heer W. C. VAN GOOR, namens de afdeeling *Rotterdam*.

Daarna brengt de commissie van stemopneming andermaal rapport uit bij monde van den heer D. J. SANCHES; de uitslag is aldus:

A. N. GODEFROY. . . .	3	stemmen
I. GOSSCHALK	3	»
J. KALFF	14	»
H. J. KOPER	2	»
P. F. LAARMAN	28	»
JB. OLIE JBZ.	2	»
J. L. SPRINGER	2	»
makende te zamen .	54	»

Er waren 55 stembriefjes ingeleverd, terwijl één van onwaarde was, aangezien twee candidaten waren aangehaald, zoodat de heer P. F. LAARMAN is gekozen. Ook

*) Later is gebleken, vervaardiger te zijn de heer J. O. VAN BEEK, architect te *Utrecht*.

§) Later bleek dit ontwerp te zijn vervaardigd door den heer N. VISSER te *Sluis*.

deze verklaart, op de vraag van den Voorzitter, of hij geneigd is, zijne taak te aanvaarden, dat hij hiertoe gaarne bereid is en de belangen der Maatschappij zal behartigen naar zijn vermogen.

Alsnu verzoekt de Voorzitter een der secretarissen het adres aan den Minister te willen voorlezen, dat door het Bestuur is verzonden naar aanleiding der Rijkscommissie van Adviseurs. De heer J. G. VAN GENDT JR. leest daarop dit adres voor (Bijlage VI).

Vervolgens herinnert de Voorzitter, dat hij in zijne inleidingsrede gesproken heeft van eene missive, die de afdeeling *Amsterdam* heeft ingezonden, betreffende eene wetsherziening. Hij noodigt alsnu weder een der secretarissen uit, deze missive voor te lezen. Hieraan wordt door den heer J. G. VAN GENDT JR., 2en Secretaris, voldaan.

De Voorzitter neemt daarop het woord en deelt mede, dat het Bestuur met belangstelling van deze missive heeft kennis genomen. Hij wenscht verder, dat zij aanleiding geve, dat er besluiten worden genomen in het belang der Maatschappij en tot genoegen der Afdeelingen. Maar inmiddels wijst hij op de wet, die bepalingen bevat, welke bij wetsherziening in aanmerking moeten komen.

Het Bestuur in de allereerste plaats is verplicht, zich aan die bepalingen te houden en ze zelfs te handhaven. Dientengevolge kan deze zaak eerst ter sprake komen op de Algemeene Vergadering van Mei 1875.

De heer I. GOSSCHALK verkrijgt daarop het woord. Hij zegt het Bestuur dank namens de afdeeling *Amsterdam*, dat het de zaak belangrijk genoeg geacht heeft, om in overweging te nemen. Hij meent, dat de Afdeeling doeltreffend gehandeld heeft, met een jaar vooruit deze zaak ter sprake te brengen. De Afdeeling deed dit om de belangrijkheid der zaak, gelijk niemand ontkennen zal, dat het voorstel om verhooging van contributie van belang is ontbloot. Hoewel de wet bepalingen van tijd aangeeft in zake wetsherziening, zoo dringt hij toch ernstig aan bij het Bestuur, niet den uitersten termijn af te wachten, opdat een degelijker resultaat worde verkregen dan bij de vorige wetsherziening. Hij acht het nuttig, dat bij tijds alle leden door het geheele land de zaak onder de aandacht krijgen, niet twijfelende of het zal den bloei der Maatschappij verhoogen, wanneer de zaak goed wordt aangevat.

De Voorzitter zegt den heer GOSSCHALK dank voor zijne heusche bewoordingen en meent, dat hij verplicht is, den geachten spreker even beleefd te antwoorden, als hij gesproken heeft. Hoewel de zaak nu niet aan de orde is, moet hij toch vermelden, dat de verhooging van contributie ernstig ter sprake kwam in de bestuursvergadering, waarin de genoemde missive werd behandeld, en dat de ondervinding aan het Bestuur telkens doet zien, dat eene

verhooging door vele leden niet wordt gewenscht. Overigens is het Bestuur van meening, dat nu eene commissie *moet* benoemd worden volgens de wet. Het Bestuur hoopt daartoe zoo spoedig mogelijk over te gaan en in geenen deele den laatsten termijn af te wachten. Alleen meent hij, dat het aanstaande zomerseizoen niet de beste gelegenheid aanbiedt. Nochtans zal hij de zaak aan de orde stellen in de eerstvolgende bestuursvergadering.

Op de vraag of iemand het woord verlangd, meldt zich niemand aan.

De Voorzitter meent alsnu nog even te moeten wijzen op de tentoongestelde teekeningen.

Daaronder komen eenige geschenken voor, ingekomen na 1° Mei, die dus niet in het jaarverslag worden vermeld. Behalve een tiental photographieën van hem zelf, vindt men een achttal photographieën van den heer J. G. VAN NIFTRIK, betrekking hebbende op het *Kanaal van Suez* en een *Drahtseilbahn te Kahlenberg bij Weenen*.

Verder heeft de heer I. GOSSCHALK der Maatschappij als geschenk aangeboden: een exemplaar der *opmeting van het slot te Muiden* en 2 photographieën, voorstellende *illuminatietoestellen, opgericht 1 April 1872 en 12 Mei 1874*.

Alsnog bevat de expositie, behalve de ingekomen prijsvraag-ontwerpen, (*beurs en badkamer*):

1°. *De opmeting van het Stadhuis te Bolsward* door den heer PETERS;

2°. Teekeningen en photographieën, ingezonden door den heer P. J. H. CUYPERS, als: *grafmonument voor de graven van Nassau in de Groote Kerk te Breda; O. L. Vrouwe Munsterkerk te Roermond; Habitation pour Monsieur A. Caulier à Mons;* verder twee groote

teekeningen van de in aanbouw zijnde Katholieke kerk te Amsterdam aan den Amstel;

3°. 10 photographieën van den heer J. H. LELIMAN, van door hem ontworpen of uitgevoerde gebouwen;

4°. 8 photographieën van den heer J. G. VAN NIFTRIK, betrekking hebbende op het *Suez-Kanaal* en een *Drahtseilbahn te Kahlenberg bij Weenen;*

5°. Teekeningen van den heer J. G. VAN NIFTRIK, betrekking hebbende op de openbare werken te *Amsterdam*, zijnde ontwerpen van nieuw uit te voeren waterwerken;

6°. 14 photographieën van den heer W. SPRINGER, voorstellende *den nieuwen Schouwburg te Amsterdam* en ontwerpen van woonhuizen;

7°. Photographieën van de *straatversieringen op 12 Mei 1874 te Amsterdam* van den heer J. L. SPRINGER;

8°. Photographiën van den heer P. F. LAARMAN, van graf- en andere monumenten;

9°. Photographieën van den heer I. GOSSCHALK van *straatversieringen* (*illuminatietoestellen*) en eene *opmeting van het slot te Muiden*, benevens eene *opmeting der huizen aan de oostzijde van de Beursteeg te Amsterdam.*

De Voorzitter dankt alle aanwezige afgevaardigden, correspondenten en leden voor hunne opkomst en belangstelling en noodigt de vergadering uit, andermaal van hare belangstelling te doen blijken op de bijeenkomst van den volgenden dag.

Opgesteld overeenkomstig de aanteekeningen, gehouden op de 32e Algemeene Vergadering.

H. W. NACHENIUS, 1e *Secretaris.*

Bijlage I.

UITTREKSELS VAN DE VERSLAGEN DER AFDEELINGEN.

ROTTERDAM.

Van het Bestuur waren aan de beurt van aftreding de heeren F. DEKKER en W. LORENTZ. Deze vacaturen zijn aangevuld door de herbenoeming van den eerstgenoemde en in de plaats van den tweede, die niet onmiddellijk herkiesbaar was, door de benoeming van den heer D. DE VRIES. Het Bestuur heeft alzoo gedurende het tegenwoordig afdeelingsjaar bestaan uit de heeren: F. DEKKER, Voorzitter; C. B. VAN DER TAK, Vice-Voorzitter; H. J. DUPONT, Penningmeester; M. VAN ERKEL, G. J. VAN DER GOES, D. DE VRIES, Commissarissen en W. C. VAN GOOR, Secretaris.

Het aantal leden bedroeg op 21 Maart 1873 146 gewone en 2 eereleden. Door de benoeming van den heer J. H. LELIMAN tot eerelid, is het getal der laatsten vermeerderd tot 3. Het aantal gewone leden is thans gestegen tot 150.

De financieele toestand is voldoende.

Op één van de drie ten vorigen jare bij herhaling door de Afdeeling uitgeschreven prijsvragen, is één antwoord ingekomen, zijnde een ontwerp van een hardsteenen gevelpui met balkon.

Dit ontwerp, behoudens enkele aanmerkingen, door beoordeelaars der bekroning waardig gekeurd zijnde, werd

bij opening van den naambrief bevonden daarvan de vervaardiger te zijn de heer J. VAN VESSEM, aan wien de uitgeloofde prijs, het getuigschrift der Afdeeling met eene premie van *f* 35.—, is uitgereikt.

Er zijn opnieuw drie prijsvragen ter beantwoording voor de leden uitgeschreven.

De boek- en plaatverzameling heeft de gewone uitbreiding ondergaan, zoo door aankoop als door geschenken van de Maatschappij en de heeren J. H. LELIMAN, W. LORENTZ en C. B. VAN DER TAK. Het gebruik door de leden er van gemaakt, blijft steeds gering.

De Afdeeling, door hare jaarlijksche contributie aan de alhier gevestigde Ambachtsschool, het recht tot kostelooze plaatsing van acht leerlingen hebbende, zal daarvan met den op 1 April a. s. te openen cursus door vijf gebruik laten maken.

Door de vaste commissie ter verzameling van stukken voor de »Bouwkundige Bijdragen" zijn ingezonden en ter plaatsing aangeboden:

1°. Een opstel van den heer D. DE VRIES, over »de Grieksche beeldhouwkunst, vergeleken met die van het Gothische tijdvak";

2°. Een opstel van den heer A. KORNDÖRFFER over »het asphalt, zijne geschiedenis en toepassing als straatbedekking, in vergelijking met andere daarvoor gebezigde stoffen."

Het laatste stuk hopen wij binnen kort, voor de pers gereed gemaakt, u te kunnen doen toekomen.

De negen gewone vergaderingen der Afdeeling werden gemiddeld bezocht door 34 leden en geïntroduceerden.

Aan te behandelen zaken heeft het wederom niet ontbroken, zooals uit het volgende zal blijken.

Door den heer C. B. VAN DER TAK werd: 1° eene beschrijving gegeven van het Hermann-standbeeld bij *Detmold* in *Hanover*; 2°. werden door hem mededeelingen gedaan omtrent de in de jongst verloopen twaalf jaren in *Rotterdam* uitgevoerde gemeente-bouwwerken, en 3°. werden verschillende bijzonderheden over den nieuwen waterweg van *Rotterdam* naar zee door hem medegedeeld.

De heer J. J. VORMER hield eene voordracht over »de bouwkunst na den dood van SCHINKEL."

De heer H. J. DUPONT behandelde de steenen overblijfselen van den oertijd.

Door commissiën werden antwoorden geleverd op de door de Maatschappij ter bespreking gestelde vragen over machinale en uit de hand gevormde metselsteenen en over het uit de hand of met molens bereiden van metselspeciën, enz.

De heer D. DE VRIES leverde een antwoord op eene dergelijke vraag over het beweren, dat de bouwkunst der Grieksche tempels aan de houtconstructie is ontleend.

Er werden vragen besproken over: het maken van ruimer passages in *Rotterdam;* het in bestekken opnemen van tarieven voor daarbuiten te maken werken; het bevestigen der kespen aan de fundeeringpalen; de silicate à base de zinc; het maken van houten of van cement getrokken lijsten aan gevels.

Verder deed de heer C. B. VAN DER TAK nog eenige nadere mededeelingen betreffende een vroeger behandelde vraag over spreekbuizen, met aanbieding der gelegenheid om dienaangaande proeven te nemen.

Ten slotte dient vermeld te worden, dat men is teruggekomen op een vroeger besluit, om een ingekomen vraag over het droogliggen van bouwgrond aan het bestuur der Maatschappij in te zenden, ter bespreking op een algemeene bijeenkomst der leden van de Maatschappij.

Door den heer C. BOSMAN werd ter bezichtiging gesteld en der Afdeeling ten geschenke aangeboden, het model eener kap van het stationsgebouw van den Staatsspoorweg bij de Beurs te *Rotterdam*. Met toestemming van den schenker is dit model aan de Ambachtsschool alhier afgestaan.

Door den heer C. B. VAN DER TAK werden monsters van uitlandsche pannen tentoongesteld. Eene commissie van onderzoek werd benoemd, welker rapport werd medegedeeld aan hem, op wiens verzoek de tentoonstelling en het onderzoek waren ingesteld.

De heer R. MIEDEMA stelde ter bezichtiging een door hem geboetseerde en zeer fijn in Portland-cement gegoten buste van Z. M. Willem III op ruim de halve natuurlijke grootte, welke buste in pleisterafgietsels verkrijgbaar zal worden gesteld.

Een uitvoerig punt van debat heeft in de Afdeeling uitgemaakt het door de afdeeling *Amsterdam* aan den raad der gemeente *Leeuwarden* gezonden adres, betrekkelijk de door het gemeentebestuur aldaar uitgeschreven prijsvraag van een beursgebouw. Onze afdeeling besloot hare adhaesie aan genoemd adres, zooals het daar was liggende, niet te schenken.

Van de uitvoerende commissie alhier tot regeling der feesten, bij gelegenheid der 25jarige regeering van Z. M. den Koning, is het voorstel ontvangen dat de afdeeling *Rotterdam* het initiatief zou nemen tot maatregelen, die zouden kunnen leiden, dat ook de bouwkunst, naast koophandel en nijverheid, wetenschappen en andere kunsten, in den alhier bij die gelegenheid te houden allegorischen optocht, zou vertegenwoordigd worden. Dit voorstel in de vergadering van 13 Februari l.l. eenstemmig aangenomen zijnde, is vanwege de Afdeeling eene uitnoodiging aan alle beoefenaars der bouwkunst te *Rotterdam* gericht, tot bijwoning eener vergadering om middelen te beramen die

tot bereiking van het voorgestelde doel zouden kunnen leiden. Deze poging is met goed gevolg bekroond, daar een uit die vergadering benoemde commissie die taak op zich heeft genomen en met ijver en succes werkzaam is.

Ten slotte hebben wij het genoegen op een voor onze afdeeling verblijdend feit te mogen wijzen. Dit verslag zal het vijf-en-twintigste zijn, dat u van het werken en streven onzer afdeeling wordt toegezonden. Over weinig maanden zal dan ook onze afdeeling het voorrecht hebben 25 jaren te hebben bestaan. Of zij aan de van haar gekoesterde verwachting in allen deele heeft beantwoord? Wij geven liever geen antwoord op deze vraag; wij laten dit aan een eventueelen geschiedschrijver van de Maatschappij en hare vertakkingen over. Doch zooveel is zeker, dat het Bestuur gemeend heeft, dit feit niet onopgemerkt te mogen laten voorbijgaan, waarom op zijn voorstel besloten is, die gebeurtenis te zijner tijd eenvoudig feestelijk te vieren.

AMSTERDAM.

Na vele vruchtelooze pogingen, door het Bestuur en eenige ijverige leden aangewend om de vergaderingen meer te doen bezoeken, mocht de Afdeeling zich echter van het einde 1873 tot op den huidigen dag in toenemenden bloei verheugen.

Leden. Op 1 Jan. 1873 bedroeg het aantal leden 100, onder welke 1 honorair lid. Hiervan bedankten 12, terwijl twee nieuwe toetraden, zoodat op 1 Jan. 1874 het ledental 90 bedroeg. Op heden 10 April mogen wij ons in eene aanwinst van 37 nieuwe leden verheugen, zoodat het getal weder tot 127 geklommen is.

Bestuur. Het Bestuur was in 1873 samengesteld als volgt: I. GOSSCHALK, Voorzitter; G. VAN HEERDE, Vice-Voorzitter; J. L. SPRINGER, Secretaris; J. SMIT, Penningmeester; J. DE HAAN, Commissaris.

Op de vergadering van 9 Januari 1874 had eene algemeene aftreding des Bestuurs plaats. De heeren J. L. SPRINGER, G. VAN HEERDE en J. DE HAAN bleven, ondanks de pogingen der vergadering, bij hun besluit zich niet herkiesbaar te stellen, zoodat toen bij stemming het Bestuur aldus werd geconstitueerd: I. GOSSCHALK, Voorzitter; E. SCHELTEMA H.GZ., Vice-Voorzitter; J. SMIT, Penningmeester; P. J. HUIBERTS, Commissaris; P. F. LAARMAN, Secretaris.

Vergaderingen. Er hadden 6 vergaderingen plaats in 1873, welke door 72 leden en 3 geïntroduceerden; en 3 in 1874, welke door 68 leden en 53 geïntroduceerden bezocht werden.

Kunstbeschouwingen. De heer I. GOSSCHALK liet

den 17 Januari 1873 eene keurige collectie circuleeren, bestaande uit de plaatwerken *L'Espagne pittoresque* en *Chateaux historiques en France.*

Behandelde onderwerpen. Den 3den Januari 1873 werd door den heer J. H. LELIMAN eene boeiende voorlezing gehouden over »Smaak in de kunst."

De heer I. GOSSCHALK hield den 14 Maart 1873 eene voordracht over »de Geschiedenis en bewerking van den gebakken steen," opgehelderd door teekeningen.

De heer J. H. LELIMAN leidde den 12 December 1873 de vraag in: »Wat zijn de gevolgen der loonsverhooging op den toestand van den ambachtsman, en wat zijn de middelen om daarin verbetering te brengen?"

Den 18 December 1873 hield de heer I. GOSSCHALK eene verhandeling over het Centraal-station en de verbetering der wegen, die daarheen voeren.

De heer A. L. VAN GENDT zette den 6den Februari 1874 de Stadhuis-Paleis-quaestie in eene uitvoerige verhandeling uiteen.

Door den heer J. H. LELIMAN werd den 6den Maart 1874 eene belangrijke voordracht gehouden over »de eischen van een Paleis-, Stadhuis-, Beurs- en Museumbouw in *Amsterdam* voor onzen tijd"

De heer J. G. VAN GENDT JR. betoogde op den 10 April 1874 in eene zeer bevattelijke rede »de waarde eener wetenschappelijke opleiding voor bouwkundigen."

Uitnoodigingen. Als naar gewoonte ontving het Bestuur eene uitnoodiging ter bijwoning van de Jaarlijksche Algemeene Vergadering der Ambachtsschool, op 24 Maart 1874, waaraan met belangstelling werd voldaan en tevens ondervonden, dat deze inrichting meer en meer nut sticht en in bloei toeneemt.

Geschenken. De heer J. H. LELIMAN schonk den 6den Februari 1874 aan het Archief het »Verslag der 26e Algemeene Bijeenkomst der Maatschappij tot Bevordering der Bouwkunst, gehouden in Juli 1868", bevattende 2 bekroonde ontwerpen van Stadhuizen.

Opmetingen. De huizen, oostzij der Beurssteeg, welke waarschijnlijk binnen een niet te ver verwijderden tijd zullen worden afgebroken, zijn opgemeten, terwijl er maatregelen zullen beraamd worden om ook nog andere belangrijke bouwwerken van vroeger tijd voor de vergetelheid te bewaren.

Prijsvragen. Op de, den 18 October 1872, door de afdeeling uitgeschreven Prijsvraag mocht zij zich in slechts één antwoord verheugen.

Het programma luidde:

»Eene trapzaal met monumentale trap."

De prijs van *f* 25 benevens getuigschrift werd door eene commissie, bestaande uit de heeren I. GOSSCHALK, J. F. A. LUCAS en P. F. LAARMAN, aan het ontwerp toegekend en den 6den Februari 1874 aan den vervaardiger, den heer J. B. SPRINGER, uitgereikt.

Verschillende onderwerpen. Den 3den Januari 1873 werd ter tafel gebracht eene bij het Bestuur ingekomen motie tot wetsherziening. Na vrij belangrijke discussiën gaf, naar aanleiding van dien, het Bestuur, hetwelk voornemens was af te treden, hare toestemming om aan te blijven, totdat de wet herzien zou zijn, en benoemde het, op verlangen der vergadering, eene commissie, bestaande uit de heeren J. H. LELIMAN, H. G. GALLAY en P. F. LAARMAN, welker rapport wordt te gemoet gezien.

Ten einde de belangen der Afdeeling meer te doen behartigen, werd een schrijven gericht aan een aantal leden, welke in eene besloten vergadering de middelen tot opbeuring bespraken en zich verbonden, door vereende krachten der Afdeeling meer leven te geven. Trouwe opkomst en het bespreken der gewichtige onderwerpen van den dag scheen over het algemeen datgene, waardoor meer belangstelling kon worden opgewekt. Door den heer J. H. LELIMAN werd, op verzoek van het Bestuur, zeer bereidwillig het initiatief genomen, waardoor op de vergadering van 12 December 1873 door spreker het vraagstuk werd ingeleid: »Wat zijn de gevolgen der loonsverhooging op den toestand van den werkman, en wat zijn de middelen om daarin verbetering te brengen?" Daarop werd de wensch geuit, zich in commissie te vereenigen met de Maatschappij voor den Werkenden Stand, ten einde over deze quaestie te beraadslagen. Door genoemde maatschappij werden afgevaardigd de heeren P. BEUNS en E. DENTZ, terwijl vanwege onze afdeeling daaraan de heeren I. GOSSCHALK en P. J. HUIBERTS toegevoegd werden, welke heeren zich thans met de oplossing dier vraag onledig houden.

Den 9 Januari 1874 werd art. 5 der Wet in zooverre gewijzigd, dat in plaats van tweemaal slechts eens per maand eene vergadering zal gehouden worden.

Den 26 Januari 1874 werd een brief gericht aan den raad van *Leeuwarden*, inhoudende eene critiek over de bepalingen van het programma der prijsvraag eener Beurs. Hierop werd den 26 Maart een antwoord ontvangen, met dankbetuiging voor de belangstelling en mededeeling, dat de tijd wel reeds wat ver gevorderd was, om zonder in groote moeielijkheden te geraken, veranderingen en wijzigingen daar te stellen. Eenige wijzigingen en verklaringen echter zouden door de nieuwsbladen aan belanghebbenden worden bekend gemaakt. Van genoemde critiek werd een afdruk verzonden aan de zuster-afdeelingen, *Architectura & Amicitia* en aan eenige dagbladen ter plaatsing. Wij hopen, dat het door onze afdeeling gegenomen initiatief zal bijdragen, om voortaan zooveel mogelijk misbruiken in prijsvragen tegen te gaan.

Van de afdeelingen *'s-Gravenhage*, *Zwolle* en *Rotterdam* ontvingen wij antwoord, hetwelk minder of meer adhaesie te kennen gaf.

Den 3den Februari werden circa 300 circulaires verzonden aan bazen en bouwpatroons, ten einde hen, door vrijen toegang tot de Vergaderingen van 6 Februari en 6 Maart te verleenen, te nopen met onze afdeeling kennis te maken en als lid toe te treden. Sinds dien maatregel hebben wij het genoegen gehad 37 nieuwe leden in te schrijven.

Den 6 Februari werd de wensch te kennen gegeven, dat de Afdeeling zich aan den optocht van 12 Mei bij gelegenheid van het Koningsfeest zou aansluiten.

Eene commissie van voorloopig onderzoek, bestaande uit de heeren J. H. LELIMAN, I. GOSSCHALK, J. H. MASCHHAUPT, P. F. LAARMAN en E. SCHELTEMA HGZ., als rapporteur, wendde een schrijven tot de maatschappij *Arti & Amicitiæ*, met voorstel beide lichamen te combineeren. Een antwoord hierop meldde, dat genoemd genootschap niet als persoon in den optocht wenschte op te treden. Eensdeels om de groote bezwaren tot het verzamelen der noodige gelden, anderdeels daar de tijd ondertusschen reeds ver verstreken was, werd besloten deze zaak te laten varen, en daarop volgens besluit der vergadering van 6 Maart aan de optocht-commissie van 12 Mei een brief gericht, waarin de dank der Afdeeling werd uitgedrukt, dat de commissie groote bouwkunstenaren van vroeger in den stoet zou doen vertegenwoordigen, en haar tevens verzocht eene gift van *f* 25 te aanvaarden, als bewijs van belangstelling der Afdeeling in deze zaak. Hierop werd den 3 April een brief van dankbetuiging ontvangen.

LEIDEN.

De toestand onzer afdeeling kan, hoewel niet frisch en bloeiend, toch niet als achteruitgaande beschouwd worden.

Het ledental, thans 53 bedragende, verminderde eenigszins door het bedanken van 4 leden, als 2 van *Oegstgeest* en 2 van *Voorschoten*; één enkel echter, en wel een jong lid, waarvan men dus ook frissche medewerking hopen mag, trad tot onze vereeniging toe.

Zes gewone en één buitengewone bijeenkomst werden in het afgeloopen jaar gehouden.

De opkomst bedroeg van 16 tot 27 leden.

In de eerste dezer winterbijeenkomsten werd door de afgevaardigden op de Algemeene Vergadering en Bijeenkomsten, rapport over hunne zending uitgebracht. Zoowel op die te *Amsterdam* als te *Arnhem* was onze afdeeling vertegenwoordigd geweest.

In diezelfde vergadering deed de President mededeeling van zijn bezoek met de Ingenieurs-Vereeniging aan de waterwerken aan den *Hoek van Holland.*

De leesavonden werden dit jaar niet gehouden; te geringe deelneming en betrekkelijk groote kosten waren daarvan de oorzaak; een drietal malen werden de besprekingen voorafgegaan door kunstbeschouwingen; zelfs geheele avonden werden daaraan gewijd, toen door den President de »Schauspiel-Decoratieven" van SCHINKEL ter bezichtiging waren gegeven, welke collectie nog vermeerderd werd met schoone behangselpapieren van de heeren VAN EWIJK & GROEN.

In de 4e bijeenkomst werd eene kunstbeschouwing gegeven, welke de vergadering den geheelen avond kon bezighouden. De tentoonstelling van eene keurige collectie schetsen en kunststukjes, door den Penningmeester daartoe afgestaan, mocht, evenals de vorige kunstbeschouwingen, aangemerkt worden als eene poging tot opwekking van kunstzin en goeden smaak.

Door den President werd eene bijdrage gehouden over rioleeringen; LIERNUR's systeem, tonnenstelsel, A.-B.-C.-procédé, spoelstelsel, enz. werden allen juist toegelicht en met platen, enz. duidelijk voorgesteld.

De voorlaatste gewone bijeenkomst werd geheel ingenomen door de voorlezing van een reisjournaal van een onzer voormalige leden, van *Nederland* naar *Batavia*, met het stoomschip »Sumatra" van de maatschappij »Java".

De reiziger en schrijver had dit journaal zoo boeiend en aangenaam bijgehouden, zooveel nuttige wenken en leerrijke opmerkingen daarbij gevende, dat wegens de uitgebreidheid eene buitengewone bijeenkomst werd voorgesteld en gehouden.

Dit verhaal, als zijnde voornamelijk met het oog van een bouwkundige gesteld, was vooral daardoor belangrijk, doordien de reizigers een bezoek aan *Southampton* hadden gebracht en daarvan, evenals van het *Suezkanaal*, hunne opmerkingen hadden aangeteekend; de inrichting van het stoomschip was mede zeer duidelijk beschreven.

De tweede winterbijeenkomst werd na eene kunstbeschouwing verder gewijd aan het bezichtingen van nieuwe soorten bouwmaterialen, welke daartoe, op verzoek des Bestuurs, door den heer VAN DEN BRINK, Amstel, Y 66 te *Amsterdam*, waren toegezonden. Hierover werd nog al zeer van gedachten gewisseld, als zijnde op practisch gebied en dus meer algemeen te beoordeelen.

Op voorstel des Bestuurs werd eene prijsvraag uitgeschreven tot opmeting en in teekening brengen van een gevel aan het Rapenburg alhier, waaraan door enkele leden uitvoering is gegeven. Bij de toezending van deze teekening stelt het Bestuur zich ook voor, te voegen eene opmeting van het voormalig H. G. hofje, naast de sociëteit »Minerva", aan de Breêstraat te *Leiden*, welke opmeting, daar men van meening is dit hofje af te breken,

na machtiging van de vergadering, door het Bestuur aan een harer leden is opgedragen geworden.

Het Bestuur is thans op middelen bedacht en zal deze aan de vergadering in overweging geven, ten einde meer ambitie bij de leden op te wekken en hen te bewegen meer bijdragen te leveren en de werkzaamheden aan te geven. Het rekent daarbij op de medewerking van de leden, om het doel te kunnen nabij komen, hetwelk is: *Bevordering der Bouwkunst.*

's-GRAVENHAGE.

Het aantal leden bedroeg volgens het vorig verslag 82; sedert zijn 7 nieuwe leden toegetreden, terwijl 4 leden hebben bedankt, zoodat bij het eindigen van het 13e afdeelingsjaar het ledental 85 bedraagt.

Het Bestuur was samengesteld als volgt: W. N. ROSE, Voorzitter; P. J. MOUTHAAN, Onder-Voorzitter; E. SARABER, Penningmeester; M. HENRIQUEZ PIMENTEL, J. SINGELS, J. F. METZELAAR en J. J. C. DE WIJS, Secretaris.

De vergaderingen hadden geregeld maandelijks plaats.

De opkomst der leden was gemiddeld ¼ van het aantal.

Omtrent de behandelde onderwerpen kan het volgende worden gemeld:

Het lid SARABER deed eene mededeeling omtrent het gebruik van Fransche steensoorten, en stelde daarbij monsters ter bezichtiging uit de groeven van *Jaumont, St.-Vaast, Savonnières*, benevens eenige fijnere soorten, zooals de Udelfanger, de Pierre-Luxembourg en anderen.

Ook het lid SINGELS liet een monster zien uit de groeve *Château Landon* in *Frankrijk*, die gebruikt is bij den bouw van het paleis der Tuilerieën, het stadhuis, den »arc de triomphe" en eenige bruggen te *Parijs*.

Verder deed het lid SARABER eene mededeeling betreffende het gebruik van hoogovenslakken voor het maken van hydraulisch cement en gaf eene beschrijving van het museum te *Berlijn* van SCHINKEL.

Het lid DE WIJS deed eenige mededeelingen over de Hollandsche kunstindustrie op de tentoonstelling te *Weenen*, naar aanleiding van de opstellen van JACOB FALKE, die over genoemde tentoonstelling in de »Wiener Abendpost" verschenen en thans verzameld in den handel zijn gebracht.

Het lid HENRIQUEZ PIMENTEL voerde het woord over de beschaving in verband met de bouwkunst.

Het lid VAN LITH gaf eene uitvoerige beschrijving van de »Halles centrales" te *Parijs*.

Het lid SINGELS besprak het gebruik van tinnen waterbuizen met lood omkleed, en hield eene voordracht over bliksemafleiders.

Het lid MOUTHAAN deed mededeelingen over ijzer en

staal en gaf eene beschrijving, op welke wijze spoorwegwaggons door gas worden verlicht.

Uit een bij de Afdeeling ingekomen rapport van eene commissie van onderzoek voor het verfcement van ALLEBRANDI te *Amsterdam*, bleek, dat die alle aanbeveling verdient tot toepassing op vochtige en roetmuren.

Door het lid DE WIJS werd ter sprake gebracht de vraag: »Op welke wijze behooren bestekken te worden ingericht, ten einde later zooveel mogelijk alle geschillen tusschen aanbesteder en aannemer te voorkomen?"

Voorts werd door de ten verleden jare benoemde commissie (bestaande uit de leden DE WIJS, SINGELS en BROUWER), tot het vergelijken der verordeningen op het bouwen te *Rotterdam* en te *'s-Gravenhage*, rapport uitgebracht.

Verder hadden besprekingen plaats over de aanwijzing voor loodgieters bij het leggen van pijpen voor de waterleiding te *'s-Gravenhage*, zooals die door de Directie wordt verstrekt.

Over deze en andere voor de Afdeeling belangrijke onderwerpen, werden onderling uitvoerige discussiën gevoerd, terwijl de nog beschikbare tijd werd gewijd aan kunstbeschouwingen.

ARNHEM.

Gedurende den tijd van 1 April 1873 — 1 April 1874 werden 11 vergaderingen gehouden; het aantal hieraan deelnemende leden bedroeg gemiddeld 10.

Door sterfgeval en bedanken verloor de Afdeeling 5 leden; 3 nieuwe leden traden tot de Vereeniging toe, zoodat het ledental op het oogenblik 32 bedraagt.

Het Bestuur onderging geene verandering; de heeren S. A. FIJNEBUIK en J. H. PERSIJN, die volgens rooster aftraden, werden herkozen; het Bestuur bestaat alzoo uit de heeren: A. VAN CUYLENBURGH, President; J. C. STOELLER, Vice-President; S. A. FIJNEBUIK, Penningmeester; J. H. PERSIJN, Commissaris, en J. W. BOERBOOMS, Secretaris.

Uit de rekening en verantwoording van den Penningmeester bleek, dat het afgeloopen jaar 1873 sloot met een batig saldo van *f* 60.39.

Behalve het bespreken der vragen, gesteld door de Maatschappij, hadden er twee uit het Duitsch vertaalde voorlezingen plaats over de geschiedenis en techniek der torenklokken, alsmede verschillende kunstbeschouwingen uit het werk van GAILHABAUD: »L'architecture du V au XVII siècle et les arts qui en dépendent". De vraagbus leverde gelijk het voorgaande jaar niets op.

Wat den leescirkel aanbelangt, zijn wij omtrent het zoeken van geschikte werken voor deze nog op vele moeielijkheden gestuit, omdat, met het oog op de reeds circuleerende buitenlandsche tijdschriften, het meer in den

geest van de leden zou vallen, dit met Hollandsche soortgelijke aan te vullen.

Twee leden werden als commissie benoemd ter opsporing van oude gebouwen of details daarvan, voor opmetingen.

Van de Algemeene Vergadering en Bijeenkomst te *Amsterdam* werd door den daartoe benoemden afgevaardigde verslag uitgebracht.

Bij gelegenheid der Algemeene Bijeenkomst te dezer stede van de leden der Maatschappij, werd er vanwege de Afdeeling eene tentoonstelling gehouden van bouwkundige teekeningen, enz., waarvan bleek, dat de deelneming vrij algemeen was.

SCHAGEN EN OMSTREKEN.

Het bestuur der Afdeeling heeft gedurende het jaar 1873 bestaan uit de heeren: A. W. GEZELLEN, Voorzitter; W. ROGGEVEEN DZ, S. DE BEURS, Commissarissen; K. R. BLAAUBOER, Penningmeester, en G. J. MULLER, Secretaris.

Op den 1sten Januari 1873 telde de Afdeeling 15 leden. Gedurende het afgeloopen jaar zijn 4 personen tot het lidmaatschap toegetreden, zoodat op den 1sten Januari 1874 het ledental bedroeg 19 gewone leden; twee leden hadden zich reeds vroeger aangemeld, lid der Afdeeling te willen worden.

De financieele toestand is voldoende.

De rekening van het afgeloopen 1873 jaar sloot met een batig saldo van *f* 5.13½; de ontvangsten gedurende het jaar 1873 hebben bedragen *f* 52.—, en de uitgaven *f* 46.86½.

De Afdeeling is tot nog toe niet in het bezit van eene boek- en plaatverzameling, zoodat daaromtrent niets kan worden medegedeeld.

Gedurende het jaar 1873 hebben er zeven vergaderingen plaats gehad, als:

Vergadering op 14 Januari. — Tegenwoordig 10 leden. De Voorzitter opent met een woord van welkom deze eerste vergadering in het jaar 1873, en beveelt de bijeenkomsten aan in de belangstelling der leden. In deze vergadering wordt door het bestuur der Afdeeling aanbieding gedaan van het huishoudelijk reglement, dat daarna in behandeling wordt genomen en met kleine veranderingen met algemeene stemmen aangenomen en vastgesteld.

Daarna wordt door den heer A. W. GEZELLEN eene voordracht gehouden, tot onderwerp hebbende: »de gezondheidsleer in verband beschouwd met het bouwvak".

Vergadering op 11 Februari. — Tegenwoordig 7 leden. Nadat mededeeling is gedaan, dat het huishoudelijk reglement door het Hoofdbestuur, met diens goedkeuring bekrachtigd, was teruggezonden, en verder nog eenige

punten en ingekomen stukken van huishoudelijken aard door de vergadering waren behandeld, gaat de Voorzitter over in behandeling te nemen eenige bouwkundige vragen, door de Maatschappij gesteld, die op de 31e Algemeene Vergadering en 22e Algemeene Bijeenkomst, in Mei te houden, behandeld en beantwoord zullen worden. Verschillende gesprekken hebben hierover plaats en de Voorzitter stelt zich ten doel in eene volgende vergadering daarop terug te komen. Uit hoofde het late van den avond wordt in deze vergadering niets meer behandeld.

Vergadering op 14 Maart. — Tegenwoordig 9 leden. In deze vergadering wordt mededeeling gedaan dat de heer A. W. GEZELLEN benoemd is tot correspondent der Maatschappij. Door den Voorzitter worden andermaal ter sprake gebracht de door de Maatschappij uitgeschreven vragen, voornamelijk de vraag: »Wat hebben gemeentebesturen in het oog te houden bij de uitbreiding van steden, den verkoop en de inrichting van terrein, enz". De Voorzitter levert over deze vraag eene zeer belangrijke bijdrage, die met belangstelling wordt aangehoord.

Vergadering op 25 Mei. — Tegenwoordig 12 leden. Nadat de vergadering door den Voorzitter is geopend, wordt mededeeling gedaan van het jaarverslag over 1872, hetwelk de goedkeuring der leden kan wegdragen. Daarop wordt door den Voorzitter de vraag gedaan of onze afdeeling op de Algemeene Vergadering van 28 en 29 dezer door een afgevaardigde zal worden vertegenwoordigd, welke met algemeene stemmen wordt goedgekeurd en daartoe bij stemming gekozen de heer A. W. GEZELLEN. Verder wordt nog goedgevonden te bepalen, dat de eerstvolgende vergadering bij wijze van zomervergadering zal worden gehouden te *Anna-Paulowna*, terwijl bij die gelegenheid de Leden uit dien polder zich bereid verklaarden, om alsdan gezamenlijk eenige belangrijke waterwerken te gaan bezichtigen.

Vergadering op 1 Augustus. — Tegenwoordig 11 leden. Begunstigd door een heerlijken zomerdag, had deze bijeenkomst, zooals bepaald was in de vergadering van 25 Mei, plaats ten huize »Veerburg" te *Anna-Paulowna*. De Voorzitter opent deze bijeenkomst, met het oog op de plaats en de talrijke opkomst der leden, op bijzonder gepaste en hartelijke wijze en doet daarin doorstralen het niet alledaagsch verschijnsel, dat deze bijeenkomst daar ter plaatse gehouden wordt. Door den afgevaardigde, den heer A. W. GEZELLEN, welke op de 31e Algemeene Vergadering en 22e Algemeene Bijeenkomst te *Amsterdam* onze afdeeling had vertegenwoordigd, wordt een zeer belangrijk verslag uitgebracht, waarvoor genoemde heer eene algemeene toejuiching ontvangt. Nadat er verder nog eenige onderwerpen van huishoudelijken aard werden behandeld, sluit de Voorzitter deze vergadering

en noodigt de aanwezigen uit, om gezamelijk een rijtoer te maken naar de Van-Ewijcksluis en verder naar de in aanbouw zijnde stoomgemalen, waarvoor de H.H. Leden van *Anna-Paulowna* de noodige vervoermiddelen beschikbaar hadden gesteld. Gretig werd door alle aanwezigen hiervan gebruik gemaakt en gaf dit aanleiding tot verschillende wetenschappelijke gesprekken.

Vergadering op 19 October. — Tegenwoordig 7 leden. Deze vergadering levert niets bijzonders op; uit hoofde van de geringe opkomst der leden wordt bepaald de te leveren bijdrage door den heer GEZELLEN te verdagen tot eene volgende bijeenkomst.

Vergadering op 30 November. — Tegenwoordig 9 leden. In deze vergadering wordt het volgende in behandeling genomen. De Penningmeester doet rekening en verantwoording van zijn gehouden beheer over het afgeloopen afdeelingsjaar, concludeerende de vergadering de rekening accoord te hebben bevonden, tevens den Penningmeester dank zeggende voor diens gehouden beheer. Nadat nog eenige punten van huishoudelijken aard zijn behandeld geworden, levert de heer A. W. GEZELLEN eene bijdrage, tot onderwerp hebbende: »Het nadeel van onzuiver drinkwater", naar aanleiding der voorgaande lezing door denzelfde gehouden over: »De gezondheidsleer in verband beschouwd met het bouwvak. Deze laatste vergadering wordt daarop door den Voorzitter gesloten met een woord van dankzegging aan allen, die in het afgeloopen jaar hebben medegewerkt tot bereiking van het doel der Afdeeling. Ten slotte wordt een bemoedigend woord voor de toekomst hierbij gevoegd.

ZWOLLE.

Deze afdeeling heeft slechts 5 bijeenkomsten met de leden gehad, en hoewel op geen dier vergaderingen lezingen zijn gehouden, zoo hebben zij toch door besprekingen van bouwkundige onderwerpen en wisseling van denkbeelden daarover haar eigenaardig nut gehad.

De eerste bijeenkomst had plaats op 10 Januari. De Voorzitter brengt daarin ter sprake de vragen, die op de 31e Algemeene Vergadering te *Amsterdam* zullen behandeld worden, en noodigt de leden uit tot schriftelijke beantwoording. De lezing van het lid J. VAN STAVEL heeft niet plaats kunnen hebben, aangezien geen genoegzaam aantal leden tegenwoordig was.

De tweede bijeenkomst had plaats op 7 Maart, waarin de Secretaris het jaarlijksch verslag voorleest; de toestand der Afdeeling wordt daarin als voldoende opgegeven; te bejammeren valt het evenwel dat de bijeenkomsten door zoo weinig leden worden bezocht; terwijl de noodzakelijkheid wordt aangewezen om de noodige middelen te

beramen, ten einde eene betere opkomst te bevorderen.

De derde bijeenkomst had plaats op 28 Maart, waarin door den Penningmeester rekening en verantwoording werd gedaan over zijne gehouden administratie; de kas sluit met een batig saldo groot *f* 29.81. Ten gevolge van het gering aantal leden wordt de verkiezing van nieuwe bestuursleden uitgesteld tot eene volgende bijeenkomst.

De vierde bijeenkomst had plaats op 17 October. De Voorzitter opent die met een hartelijk welkom aan de leden ter gelegenheid dezer eerste winterbijeenkomst. Als lid onzer afdeeling wordt voorgesteld de heer W. BRANDSMA JOHZ., die als zoodanig is aangenomen. Voor het bestuurslid G. VAN DAVELAAR CNOPIUS, die naar elders is vertrokken, wordt de heer S. M. C. P. BREUKEL benoemd, terwijl het bestuurslid A. J. DOIJER, die aan de beurt van aftreding is, herkozen wordt. Verder wordt nog bepaald dat de bijeenkomsten voor het vervolg om de 14 dagen zullen

plaats hebben, terwijl om den anderen avond een zoogenaamde praatavond zal worden gehouden.

De vijfde bijeenkomst had plaats op 31 October en was de eerste praatavond. De Voorzitter gaf ter bespreking een nieuwe soort dakbedekking, bestaande uit platte gebakken pannen, voor daken met zeer weinig helling, welke bedekking na nauwkeurige beschouwing vrij wel aan het doel scheen te beantwoorden, terwijl later onderscheidene asphaltbekleedingen voor daken, en de straatplaveisels als anderszins werden besproken; op deze vergadering waren slechts 7 leden tegenwoordig.

Het ledental onzer afdeeling is met 4 verminderd en bedraagt thans 26.

Wat betreft roudgaande boekwerken, circuleerden 3 exemplaren van »De Opmerker" geregeld bij de leden, en werden deze met graagte gelezen.

Bijlage II.

ALGEMEENE STAAT VAN ONTVANGSTEN EN UITGAVEN

DER MAATSCHAPPIJ

TOT BEVORDERING DER BOUWKUNST,

over het jaar 1873/74.

ONTVANGSTEN.

Batig saldo van 1872/73.	*f*	5248.40
12/m. rente van 1 oblig. 2½ % Ned. Werk. Schuld. à *f* 1000.—	»	24.75
12/m. » » 1 » 2½ » » » » » 100.—	»	2.47
Rente van . . 4 » 4 » Rusland 1867/69 » £ 100 .	»	127.06
Contributie van 239 leden te Amsterdam à *f* 5.—	»	1195.—
Retributie lokaalhuur	»	100.—
Saldo der rekeningen van H. H. Correspondenten en van een elders wonend lid	»	8059.68
	f	14757.36

UITGAVEN.

Lokaalhuur, belasting, assurantie, enz.	*f*	594.92[5]
Schrijfloonen, bode, schoonhouden van het lokaal	»	622.50
Aan honoraria en bekroningen	»	770.—
Onkosten der Algemeene Vergadering en Bijeenkomsten . . .	»	87.80
Onkosten van verschillende commissiën	»	41.30
Druk-, plaat- en bindwerk en photographieën.	»	7133.99[5]
Voorschotten aan vracht, papier, postzegels, touw, brandstoffen, fooien, enz., enz.	»	392.85
Batig saldo, te brengen op de rekening 1874	»	5113.99
	f	14757.36

Goedgekeurd door de 33ste Algemeene Vergadering, gehouden op 27 Mei 1874, en namens haar, ingevolge art. 29 der Wet, onderteekend door:

J. H. LELIMAN, *Voorzitter.*

H. W. NACHENIUS, 1e *Secretaris.*

Nagezien en goedgekeurd door de Commissie:

W. LORENTZ.
J. C. STOELLER.
A. W. GEZELLEN.

AMSTERDAM, 27 Mei 1874.

De penningmeester der Maatschappij:

H. MOLEMANS.

Bijlage III.

Rapport der commissie van beoordeeling der ontwerpen, ingekomen als antwoorden op de prijsvragen, uitgeschreven in het jaar 1872.

De commissie van beoordeeling der ingekomen antwoorden op de prijsvragen N°. 1 en N°. 3, heeft de eer het navolgende te rapporteeren:

EERSTE PRIJSVRAAG.

Eén ontwerp onder het motto »Nederland".

ALGEMEENE OPMERKINGEN. Art. 35 van de Wet der Maatschappij tot Bevordering der Bouwkunst luidt: »Hoogstens om de vijf jaren kan een eereprijs van minstens vijfhonderd gulden of daarboven worden uitgeloofd. Deze buitengewone prijsvraag wordt ook ter mededinging van buitenlandsche bouwkundigen gesteld. Zij die dezen prijs behalen, verkrijgen den titel van eerelid".

Het ontwerp onder het motto »Nederland" is een antwoord op een dergelijke buitengewone prijsvraag, volgens Art. 35 bedoeld.

Volgens het programma worden de navolgende teekeningen verlangd:

Een plan van de beurszaal met de omliggende zalen op 7½ mM. per meter. Ingekomen een plan op eene schaal van 3 mM. per meter.

De voorgevel op eene schaal van 7½ mM. per meter. Aanwezig op de gevraagde schaal.

De achtergevel op eene schaal van 7½ mM. per meter. Niet aanwezig.

De zijgevels op eene schaal van 7½ mM. per meter. Aanwezig op eene schaal van 5 mM. per meter.

Doorsnede over de lengte op eene schaal van 7½ mM. per meter. Aanwezig een halve doorsnede op 5 mM. per meter.

Doorsnede over de breedte op eene schaal van 7½ mM. per meter. Aanwezig op eene schaal van 5 mM. per meter.

Eene kelderverdieping is door den ontwerper noodig geacht; een vierde daarvan was geteekend op eene schaal van 3 mM. per meter. Eindelijk was de vraag: details, noodig tot verduidelijking van de constructie, tot verwarming, ventilatie en versiering, op eene schaal van 5 mM. per meter. Aanwezig een halfkapspant, waarvan het aanzicht was geteekend op eene schaal van 1½ cM. per meter, en de doorsnede er van op 3 cM. per meter.

Ontwerper heeft, buiten het verlangen van het programma, eene perspectiefteekening der achter-façade gegeven.

Indien men van de beknopte memorie van toelichting uitzondert, dat »ontwerper aan de beantwoording slechts 2½ maand heeft kunnen arbeiden; dat hij daarom, behalve den voorgevel, al de andere teekeningen op eene schaal heeft bewerkt, veel kleiner dan het programma vroeg; dat ook de kartonbladen waarop hij geteekend heeft, een te groote afmeting zouden verkregen hebben, indien op de gevraagde schaal was geteekend; dat hij in het algemeen slechts geschetst heeft; dat volgens zijne memorie bij eene eventueele uitvoering een gedeeltelijke omwerking zou noodig zijn; verschillende gedeelten zouden moeten vervallen als van minder direct nut; anderen verplaatst om zoodoende een minder groote oppervlakte door het gebouw te doen innemen", dan is het overige van de toelichtende memorie al zeer onbeteekenend.

TEEKENWERK. Het teekenwerk getuigt van groote bedrevenheid en ervaring, en is voortreffelijk behandeld. Aan het lijnwerk, de profileering, het ornament- en het beeldwerk wordt door beoordeelaren onverdeeld hulde toegebracht.

Tegen de bewering dat dit werk schetswerk is, moet echter de commissie opkomen.

Beziet men het werk onder sterke vergrootglazen dan moet men getuigen, dat de vormen juist zijn, de ornamenten en beelden vrij behagelijke lijnen hebben, dus, op zijn zachtst gesproken, is het niet juist om dat schetsen te noemen.

De methode om de teekeningen op karton zeer fijn met potlood te bewerken, om honderden fijne gearceerde slagschaduwen aan te leggen, en hier en daar op te hoogen met graphiet-waterverf; om in profileering, ornament- en beeldwerk op de juiste plaatsen pikante stippen aan te brengen, deze methode is bekend als bijv. door de architecten ENDE en BÖCKMANN te *Berlijn* met voordacht gebezigd, om teekeningen te verkrijgen, waardoor licht en donker van vorm en versiering in een zóó hoogen graad wordt bereikt, dat deze wijze van opwerking wordt toegepast voor hunne projecten, welke kant en klaar moeten worden afgeleverd.

Van teekeningen in inkt bewerkt en met kleuren behandeld, kunnen zulke schoone photographieën niet genomen worden als van de besprokene.

Beoordeelaren, ten volle waardeerende het talent, in het teekenwerk (hoe nederig ook voorgesteld) tentoongespreid, mochten zich daardoor echter niet laten misleiden.

Bij projecten als deze heeft men voornamelijk op de

waarde van distributie en architectuur te letten, maar niet minder op de mogelijkheid om die te verwezenlijken.

Distributie en Constructie. Het geheele plan wordt door den ontwerper genoemd een ideaal plan. De geheele distributie, volgens langs-, dwars- en hulpassen bewerkt, in groepen verdeeld, met inachtneming van behoorlijke symetrie, getuigt van bedrevenheid in het maken van groote plannen. Voorts heeft ontwerper aan het programma groote uitbreiding gegeven, door het aanbrengen van ruime binnenplaatsen, open terrassen, binnen- en buitengalerijen, versierd met beelden en fonteinen, benevens een tweeden doorgang voor rijtuigen.

Het gebouw is inwendig verrijkt (meer dan in het programma bedoeld was) met eene woning voor een tweeden concierge, met vier gelegenheden voor postkantoor, met winkels (te recht niet gevraagd) en met twee evenzoo ongevraagde biljartkamers, ieder voor twee biljarten.

Beoordeelaren laten het in het midden, of deze vermeerdering van ruimte verkregen is, omdat het plan daartoe aanleiding gaf, of dat ontwerper het programma door aanvulling heeft willen verbeteren.

Daar beoordeelaren meenen, dat die veranderingen geen verbeteringen zijn, en dat in vele opzichten dergelijke uitbreidingen bij een beursgebouw moeten vermeden worden (als onnoodig en doelloos), kunnen zij deze aanvullingen niet als eene deugd in het ontwerp aanmerken.

Het gebouw met de terrassen, voorsprongen, enz., beslaat eene ruimte van p. m. vier hectaren; ter verkrijging van de omringende boulevards, pleinen of breede straten, noodig om eenigermate deze massa te overzien, zou men over een plein moeten kunnen beschikken van p. m. 8 hectaren.

Omdat beurzen in de middelpunten van groote steden behooren gebouwd te worden, zal dit plan niet licht kunnen verwezenlijkt worden, zelfs niet in groote koopsteden. In ons land, bijv. te *Rotterdam*, zou men, om zulk een plein te winnen, moeten afbreken: de beurs, het nieuwe postkantoor, den geheelen Visschersdijk, de huizen langs de Nieuwsteeg, Molensteeg, het Zijl en Keizersstraat; verder zou men de geheele Blaak moeten dempen met de helft van den Steiger, en tevens de Groote Markt met de omringende huizen, zegge 15 groote blokken, moeten amoveeren.

Te *Amsterdam* zou men tot hetzelfde doeleinde moeten beschikken over den geheelen Dam, het paleis, het postkantoor, de beurs, de nieuwe kerk, en verder nog naar alle kanten p. m. 30 meter van de overige voorkomende huizen en grachten noodig hebben. Maar waartoe verdere opgaaf. De nieuwe beurs te *Berlijn* immers heeft slechts eene oppervlakte van p. m. 4200 vierkante meter en de nieuw te bouwen beurs met toekomstige vergrooting,

effectensociëteit en tuin te *Frankfurt a/M.* p. m. 7000 vierk. meter.

Al de verlangde zalen en vertrekken zijn aanwezig; zij zijn meerendeels goed van vorm en aanleg.

Door de buitengewone grootte van het gebouw liggen echter de groepen te veel verspreid en vormen zij geene massa.

De plaatsing van winkels en toebehooren in de rez-de-chaussée is niet fraai.

Het aantal vestibules, grootendeels aangelegd ter wille van symetrie *in het plan* is veel te groot. Als restauratie daarentegen is slechts over één vestibule beschikt. De open galerijen aan den voorgevel zijn alleen verbindingen tusschen het beurscomité, de garde-robes en de betrekkelijk te kleine bibliotheek, welke laatste ook te ver uit het centrum van het gebouw gelegen is.

De weegkamer is niet toegankelijk dan door de vergaderkamer voor de commissarissen van den graanhandel. Die gemeenschap is zeker doeltreffend, maar moest niet de eenige zijn. Omtrent de gevraagde monsterkasten is niets opgegeven.

Het programma schrijft uitdrukkelijk voor: »De dagverlichting behoort overal zeer voldoende te zijn". Beoordeelaren zijn overtuigd, dat in dergelijke groote plannen de dagverlichting een zeer moeielijke quaestie is; toch is naar hun oordeel van de verlichting in dit plan niet de noodige studie gemaakt.

De meeste vestibules en zalen zijn koepelvormig gedekt en van boven verlicht. Het centraalgedeelte van de beurs ontvangt zijn licht van p. m. 40 M. hoogte, door een kleine opening boven in den grooten koepel aangebracht. De telegraafbureelen, in de hoeken van het centraalgedeelte geplaatst, ontvangen alleen hun licht uit dit reeds zoo gebrekkig verlicht gedeelte. Ook de overige ruimten van de eigenlijke beurs zijn, volgens beoordeelaren, onvoldoend verlicht. In allen gevalle is in het geheele plan te veel het bovenlicht toegepast. Van de zoo wenschelijke staande verlichting der eigenlijke beurs is in het plan geen spoor. Op situatie ten opzichte der windstreken is niet gelet.

De monumentale onderbouw moge in overeenstemming zijn met de vormen van den bovenbouw, maar is voor eene beurs onpractisch.

Ontwerper schijnt de jongst gebouwde beurzen niet te hebben bestudeerd.

Dat duizenden bezoekers nagenoeg iederen dag 26 traptreden moeten beklimmen, om in het beurslokaal te kunnen komen, pleit niet voor de doelmatige inrichting van het gebouw.

Het programma eischt: »de verwarming van het gebouw moet zeer doeltreffend geschieden. Voor een voldoenden aanvoer van versche en afvoer van bedorven lucht moet op voortreffelijke wijze worden zorg gedragen". Wat de verwarming betreft, om aan te toonen hoe onvoldoende en weinig beteekenend in dit ontwerp deze overigens zoo belangrijke zaak is uitgewerkt, kunnen beoordeelaren volstaan met aan te halen wat de memorie er van zegt: »Volgens dit ontwerp wordt de beurszaal *niet* verwarmd, daar het met te veel opoffering gepaard zou gaan, om deze groote hoeveelheid lucht op eene voldoende temperatuur voor den slechts korten tijd, waarop de beurs gehouden wordt, te brengen. Alle overige zalen, enz., worden volgens kelling's methode met lucht verwarmd (?), en zijn *natuurlijk* van de noodige ventilatie voorzien.

»De rookleidingen zijn slechts in de rez-de-chaussée aangeduid, terwijl in den plattengrond der eerste verdieping rook- noch ventilatiekanalen wegens de aangenomen schaal aangegeven zijn, doch is zorg gedragen dat, waar zulke kanalen noodig zijn, de voldoende muurdikte voorhanden is". Welke is kelling's methode ?

Aangezien de noodige details ontbreken, kan men van de constructie niet veel afdoends zeggen; de muurmassa's schijnen echter in evenredigheid te staan tot de afmetingen der te bebouwen ruimte. De bouwstoffen zijn goed gekozen en zullen kunnen bijdragen om het monumentale van de architectuur te verhoogen.

De bijna geheel zinken dakbedekking draagt geen onverdeelde goedkeuring weg.

Zeer vreemd komt het beoordeelaren voor, om de zandsteen, voor de gevels noodig, uit de omstreken van *Parijs* te ontbieden.

»Dat zuilen, bogen, voorspringende gedeelten, enz., behalve als decoratie, ook met het doel aangebracht zijn, om den klank in de beurszaal te verminderen" (volgens de memorie), is eene eenigszins gewaagde stelling.

Ordonnantie en Vormen. Het gebrek aan eenheid en compacte massa, in het plan zichtbaar, doet zich natuurlijk ook voor bij de façaden. Zoo is het den ontwerper, niettegenstaande zijn voortreffelijk teekenwerk, niet gelukt, om een algemeenen hoofdvorm te doen uitkomen, hetgeen bij voorbeeld blijkt uit de perspectief-teekening van den achtergevel, welke doet denken aan een gansche verzameling van gebouwen.

Voor sommige groepen gelden deze bedenkingen niet; zij zijn integendeel met veel talent en vaardigheid bearbeid, zoowel wat de architectonische massa's, als de meesterlijk volgehouden stijlvormen (renaissance) betreft. Ook het inwendige heeft dezelfde deugden en gebreken; het is bewerkt volgens renaissance-motieven van niet onedelen vorm, met zaakkennis en gevoel versierd, en goed volgehouden tot in de kleinste vertrekken; en toch mist men ook daar telkens de vereischte eenheid door het verbazend verschil van afmetingen.

Vooral is deze storing aan harmonie bij de inwendige architectuur zeer hinderlijk in het centraal-gedeelte van de beursruimte. Kolommen van 4 meter lengte en een afstand tusschen de boven-kroonlijst en den vloer van p. m. 27 M. en een koepel van p. m. 40 M. inwendige tophoogte bewijzen duidelijk, hoe gebrekkig de verhoudingen van de hoofddeelen onderling zijn.

De koepel, uitwendig reeds gedrukt, zal nog lager schijnen dan hij werkelijk is, door den grooten afstand, waarop hij geplaatst is van de daarvoor staande façaden; wellicht zal hij van buiten in het geheel niet te zien zijn.

De verschillende daken en platvormen, door koepels, prisma's en horizontale vlakken aangegeven, maken de voor- en achterfaçaden, die reeds te lang zijn, nog onrustiger.

Beoordeelaren eindigen met aan ontwerper te verzekeren, dat zij, niettegenstaande de hier opgesomde gebreken, met veel genoegen van zijn werk kennis namen. Naar hunne meening gaan prijsvragen van dit gehalte niet boven zijne krachten, en beschikt hij, blijkens zijn overgelegd werk, over voortreffelijke middelen.

DERDE PRIJSVRAAG.

Ontwerp N°. 1 onder de spreuk »Le fruit du travail est le plus doux des plaisirs".

Algemeene opmerkingen. De teekeningen zijn op de vereischte schaal en het vertrek heeft de bepaalde grootte. Het ontwerp is voorgesteld door vier teekeningen, waarop voorkomen: 1 plattegrond van de kamer, 1 plan van het plafond, 3 lengte-doorsneden en 2 breedte-doorsneden.

De ventilatie-rozetten, in de toelichtende memorie genoemd, zijn op de teekeningen niet aangegeven.

Teekenwerk. Het teekenwerk is zwak, het lijnwerk grof en onvast. De profileeringen en versieringen, angstig en gebrekkig geteekend, verraden een ongeoefende hand.

Distributie en Constructie. De badkuip ligt niet doelmatig; zij verbrokkelt den plattengrond van het vertrek. Daardoor ontstaan zeer bekrompen afmetingen. Wanneer men bij voorbeeld aan de kaptafel, die, volgens de memorie van toelichting, ook moet dienen tot berging van badkleederen, de geringe diepte geeft van 40 cM., dan blijft er tusschen haar en het hekwerk, rondom het bad geplaatst, nog slechts eene ruimte van p. m. 80 cM. over. De afmetingen der kuip zijn te ruim, 2,15 M. lang bij 1.20 M. breed; maar wat nog ondoelmatiger is: de vorm is zuiver rechthoekig zonder eenige afronding.

De smalle ramen, 78 cM. breed bij p. m. 2 M. hoog, staan niet gunstig tot verlichting van spiegel en kaptafel.

De afmetingen der traptreden naar het bad zijn voldoende, 15 cM. optrede bij 25 cM. aantrede.

De bouwstoffen voor de badkuip en wandbekleeding zijn doorgaans goed gekozen, hoewel eene badkuip geheel van marmer door velen niet verkozen wordt. Misschien zou ook voor den vloer marmer met een looper bedekt, zindelijker zijn dan een eikenhouten parketvloer.

Volgens de teekeningen zou men de kranen tot aanvoer van warm en koud water niet kunnen openen, dan bukkende over de balustrade of staande in het bad, tenzij op die kranen lange pijpsleutels gemaakt worden, welke echter niet zijn aangegeven en ook niet verkieslijk zijn.

De wijze van verwarming, hoewel eenigszins onduidelijk omschreven, is toch voldoende te achten, doch de plaatsing der roosters in den vloer vindt geen onverdeelde goedkeuring.

Dat bad en kamer buiten het badvertrek verwarmd worden, is eene opvatting, die alleszins aanbeveling verdient.

De hoogte van het vertrek, 4.84 M. van den vloer tot aan het plafond, is te groot; immers in de meeste woonhuizen kan men niet voor badkamers over zulk eene hooge verdieping beschikken.

Ordonnantie en Vormen. Ontwerper heeft getracht zooveel mogelijk met symetrische verdeeling, de wanden in renaissance-vormen te bekleeden en te versieren. Hij laat kolommen staan op de doorloopende lambriseering, met hoofdgestel gedekt, en doet dit een spiegelgewelf dragen, dat tevens het plafond vormt.

Waarschijnlijk zou voor eene badkamer een eenvoudiger opvatting te verkiezen zijn, bijv. wanneer men den wand verdeelt alleen door het aanbrengen van lijstwerken; doch ook de uitwerking van het door ontwerper aangegeven hoofddenkbeeld had zeer zeker tot een smaakvolle en rijke oplossing kunnen geleiden. Dat dit hier niet is geschied, is te wijten aan het mislukken van de uitvoering.

De basementen en kapiteelen der kolommen wekken meer weerzin dan bewondering op; het hoofdgestel is plomp en de overige versieringen vergoeden de vorige gebreken niet.

De vensters zijn te rank en staan niet in verhouding met de overige muurvakken. De chambranles om deur en spiegel zijn te smal.

De vormen van den parketvloer zijn te arm en te droog voor de geheele opvatting der ordonnantie.

Het plafond is ongetwijfeld het best begrepen en uitgevoerd.

Ontwerp N°. 2 onder de spreuk »Het eerste groen."

Algemeene opmerkingen. Het ontwerp is voorgesteld door 2 plattegronden, 3 breedte-doorsneden, 1 lengtedoorsnede, 1 gedeeltelijke lengte-doorsnede en 2 details.

Dit alles is op de vereischte schaal geteekend. Volgens het programma moet de badkamer 20 vierk. M. groot zijn; deze voorgeschreven ruimte is door ontwerper gebezigd voor badkamer met nog drie kleine daartoe gevoegde vertrekjes. Een plattegrond van de plafondversiering ontbreekt. Bij de teekeningen is gevoegd een uitvoerige memorie van toelichting.

Teekenwerk. Het lijnwerk ziet er goed uit en is met zooveel zorg behandeld, dat het wellicht te fijn geoordeeld wordt; de constructiën zijn uitvoerig aangetoond. Het ornament, zoowel als het beeldje in de badkamer, is goed geteekend.

Distributie en Constructie. De memorie begint met de beschrijving, hoe de ruimte van 4 bij 5 M. is gesplitst in 4 onderdeelen, die van elkander zijn gescheiden door wanden van halfsteens muren, van glazen deuren voorzien. Van deze onderdeelen moet het eerste dienen tot eigenlijke badkamer, het tweede voor kleedkamer, het derde voor linnenkast en stortbad en het vierde voor stookkamer. Uit geen enkele zinsnede van het programma der prijsvraag blijkt echter, dat een dergelijke distributie bedoeld is.

De afmetingen der verschillende localiteiten, te zamen 20 vierk. M. inhoud, worden daardoor nu zeer klein. Immers een afzonderlijk vertrekje voor linnenkamertje en stortbad was niet noodig, en de verwarmingstoestellen konden zonder bezwaar buiten de badkamer worden aangebracht. Geheel in overeenstemming met deze cellulaire inrichting is de badkuip van 1.75 M. lengte.

Ontwerper stelt dat de badkamer in het laagste gedeelte van het gebouw ligt; verrassend mag 't dus heeten, dat hij voor de hoogte van deze vier vertrekken, van den vloer tot aan den onderkant van het plafond, 3.90 M. aangeeft.

Men ga slechts na, welke verhoudingen door deze verdeeling van de gegeven ruimte ontstaan.

Het eigenlijke badvertrek, zijnde het grootste der 4 lokalen, heeft eene lengte van 4 M., eene breedte (als maximum) van 3 M., en daarbij eene hoogte van 3.90 M.; dit is zeker geen gunstige verhouding, en komt vooral vreemd voor, wanneer men bedenkt dat het zeshoekig is.

De overige kamertjes zijn trapeziumvormig, gemiddeld lang 2.50 M. bij een breedte van 1.15 M.

De kleedkamer is 2 M. bij 1.50 M. en heeft voor verlichting niets dan een glazen deur.

Daar ook het stooklokaal slechts door een glazen deur licht ontvangt van het badvertrek, wordt het laatste zeer onvrij.

De zes traptreden naar de badkuip meten 18 cM. optrede, waarbij de aantreden verschillen tusschen 15 cM. en 10 cM. breedte; neemt men hierbij in aanmerking,

dat bij het gebruik van het bad, de meeste treden onder water zullen liggen, dan is 't duidelijk, dat slechts een waaghals langs dezen weg het bad van 1 M. diepte durft instappen.

Opmerking verdient de moeite, welke ontwerper zich heeft getroost om een zeer samengesteld systeem voor aan- en afvoer van water en voor verwarming van bad en vertrek uit te denken, hoewel sommige leden van de commissie aan de oorspronkelijkheid van dezen arbeid twijfelden.

De geheele inrichting van het bad is echter zonderling; zoo stroomt bijv. het koud water van buiten in, maar is afhankelijk van een buiten-waterstand, hetgeen zeker slechts in weinige gevallen bij het aanleggen van badkamers uitvoerbaar is. En wat nog vreemder mag heeten, het vuile water moet worden opgepompt. Een noodzakelijk gevolg van dit oppompen is, dat er altijd eenig gebruikt water in de kuip achterblijft; om dit overblijvend water te bergen, heeft de zorgzame ontwerper een putje aangebracht, maar niet bedacht hoe moeielijk dit kan gereinigd worden, hoewel door de gedurige vermenging van versch en onrein water, zulk een schoonmaak verkieslijk is.

De koud- en warmwaterkranen kunnen, volgens dit plan, als het bad gedeeltelijk gevuld is, niet gemakkelijk gehanteerd worden dan door sleutels.

De verwarming is bruikbaar, hoewel de roosters onpractisch zijn aangebracht.

Dat hier voor brandstoffen eene bergplaats gekozen is boven kleedkamer en douche, maakt een gebrekkigen en armoedigen indruk.

De ventilatie is niet voldoende, daar de twee roosters in de borstwering der ramen weinig luchtverplaatsing zullen veroorzaken; het rooster in het plafond is gewoonlijk tusschen plafond en vloer moeielijk aan te brengen.

Het detail der ramen wordt overbodig geacht en ook op de constructie daarvan zijn gegronde aanmerkingen te maken.

Ordonnantie en Vormen. Door de verbrokkeling van de ruimte is de taak, om een dergelijk vertrek smaakvol en reëel te versieren, niet weinig bemoeielijkt. De verhoudingen en versieringen der vensteropeningen zijn zeer ongunstig.

De gekoppelde Ionische pilasters zijn zwaar en hebben een gedrukt voorkomen. De profileering van het hoofdgestel is plomp en maakt een slecht effect. De cave van

het plafond is te kolossaal in verhouding tot de overige deelen.

Het ijzeren hekwerk rondom de badkuip, hoewel genomen naar de modelboeken van Nederlandsche ijzergieterijen, is te zwaar, zonder sterk te zijn. Dit hekwerk snijdt buitendien de paneelen in de lambriseering op eenigszins onbehagelijke wijze.

De bouwstoffen zijn over het algemeen goed gekozen, maar minder eigenaardig is de eisch om bijv. eikenhout te marmeren en min of meer ongerijmd om beelden van pleister te boetseeren.

In het algemeen geven ordonnantie en versieringen een blijk van groote zwakheid.

Ontwerper zegt in de memorie van toelichting, »dat terechtwijzingen met veel dankbaarheid worden te gemoet gezien"; daarom kon de commissie in ontwerpers belang tot geen zachtere beoordeeling besluiten, niettegenstaande zij ten volle de moeite en ijver prijst, aan dit ontwerp ten koste gelegd.

Na rijpe overweging over de bouwkundige waarde aan het ingezonden ontwerp op de buitengewone en eerste prijsvraag, waren beoordeelaren eenstemmig van gevoelen, dat aan dit antwoord geen bekroning moet worden toegekend. De commissie stelt echter aan het Bestuur voor:

Om den ontwerper toch eene belooning van driehonderd gulden aan te bieden voor zijne keurige teekeningen en zijn verdienstelijk streven *);

Aan de ontwerpers der derde prijsvraag ieder eene belooning toe te kennen van 25 gulden, voor de moeite welke zij zich hebben gegeven, uitdrukkelijk echter met dien verstande, dat deze belooning slechts als een blijk van aanmoediging moet worden beschouwd.

De commissie vindt het eindelijk wenschelijk, dat geen der ingezonden ontwerpen in de boekwerken der Maatschappij zullen worden uitgegeven.

April 1874.

F. W. VAN GENDT.
I. GOSSCHALK.
H. MOLEMANS.
H. W. NACHENIUS.
G. J. MORRE, *Rapporteur.*

*) Twee leden der commissie wenschten echter deze belooning tot tweehonderd gulden te bepalen.

Bijlage IV.

Aan het Bestuur van de Maatschappij tot Bevordering der Bouwkunst.

De ondergeteekenden, W. N. ROSE, J. H. LELIMAN, P. J. H. CUYPERS, E. GUGEL en J. A. ALBERDINGK THIJM, aangezocht door de Maatschappij om een »plan" te leveren voor eene »Geschiedenis der Nederlandsche Bouwkunst", hebben zich den 18den December 1873 tot eene commissie geconstitueerd, die bereid is haar gevoelen te formuleeren over den weg, die zou behooren te worden gevolgd ter voorbereiding eener »Geschiedenis der Nederlandsche Bouwkunst."

De commissie is eenparig van oordeel, dat aan het ontwerpen van een programma voor zulk eene geschiedenis behoort vooraf te gaan de opsporing en bestudeering der elementen, waaruit zoodanige geschiedenis hare stof zal ontleenen. Vooral deze voorbereidende arbeid, meent de commissie, zal gevoegelijk door meerdere personen kunnen worden verricht; terwijl later het ontwerpen en schrijven der geschiedenis zelve aan één pen zal behooren te worden toevertrouwd of overgelaten.

In de eerste plaats meent de commissie, dat aan een deskundig persoon zal behooren te worden opgedragen het maken van eene lijst of een inventaris van de gedrukte boeken, teekeningen, kaarten, van de bekende handschriftelijke bescheiden, enz., die licht kunnen geven in de verschillende tijdperken der Nederlandsche architectuur. Men zal eene soort van beredeneerden catalogus leveren van de voorhanden documenten, die den bearbeider der geschiedenis als bijdragen van dienst kunnen zijn; een overzicht van den voorarbeid, in de archieven der Maatschappij tot Bevordering der Bouwkunst, der Akademie van Wetenschappen en misschien in de bibliotheken van andere wetenschappelijke lichamen neergelegd, zoo van gedrukte boeken en platen, als van handschriften en teekeningen. Wat over de Nederlandsche bouwkunst in 't algemeen en over de monumenten op verschillende plaatsen in 't bijzonder tot dusverre geschreven is, zal zoo volledig mogelijk in een tabellarisch overzicht gebracht worden. Het maken dezer *bibliographie* zal allen verderen arbeid voorafgaan.

Om deze zoo volledig mogelijk te kunnen opstellen, zal men, langs bijzonderen en openbaren weg, meedeelingen vragen van ieder die ze geven kan.

Wanneer men aldus eenigermate op de hoogte zal zijn van hetgeen er op het gebied der *beschrijving onzer gebouwen*, *biographie onzer meesters en beoordeeling van de kunstontwikkeling* reeds, zoo hier als in de aangrenzende landen, voor de Nederlandsche architectuur-geschiedenis gedaan is, dan zal duidelijker in het oog springen wat nog gedaan moet worden, om de elementen voor eene geschiedenis, welke dien naam verdient, te verzamelen.

Het tweede gedeelte van den grooten arbeid behoort te zijn: de bouwwerken en bouwfragmenten op te nemen, die, in de verschillende provinciën van het Rijk, aan den tand des tijds ontkomen zijn, of althans nog eenigszins herkenbaar bleven.

Het schijnt raadzaam, in elke groote stad één persoon met de taak te belasten, eene lijst te maken van de gebouwen en fragmenten en (waar talrijke exemplaren voorhanden zijn) van de *soort* van bouwwerken, die aldaar zijn te vinden, met vermelding van het waarschijnlijk jaartal, dat aan die werken behoort te worden toegeschreven; ook van de *gilden* en *andere instellingen*, welke zich met bouwkunst, in eenige harer vertakkingen, hebben bezig gehouden; van de *meesters*, die herinneringen hebben achtergelaten; van de *openbare en bijzondere feiten*, die zich aan de geschiedenis der bouwkunst verbinden; eene lijst, geene geschiedenis.

In elke provincie zal bovendien een persoon worden belast met het bezoeken van al hare localiteiten, die eenig monument hebben aan te wijzen, of zich door iets karakteristieks van bouwkundigen aard onderscheiden.

Het schijnt gewenscht, dat de personen met deze catalogiseering belast, de teekenpen hanteeren, om door vluchtige schrappen hunne lijst te verduidelijken.

Het doen van opmetingen en vervaardigen van volslagen teekeningen schijnt eerst te moeten volgen uit een nader besluit, door of vanwege de Maatschappij genomen.

De personen, die in de verschillende grootere steden gevestigd zijn, zoowel als die, welke de kleinere plaatsen zullen bereizen, behooren:

1°. Eenige algemeene kennis te hebben van de ontwikkeling der stijlen, zoo in de kerkelijke, burgerlijke, als militaire architectuur;

2°. Eenige kennis van de materialen en van de techniek der ambachten, die van de bouwkunst afhankelijk zijn;

3°. Eenige kennis van de verwante vakken, waarin zich de beschavingsgraad, het tijdperk der ontwikkeling van een volk uitspreekt, bijv. van het vormenstelsel bij de arbeiders in steen, metaal, hout, gewone stoffen, enz.

Immers de opnemer behoort niet volstrekt buiten zijn kader te bannen inrichtingen, toestellen, meubelen, sieraden, die minder of meer aan de bouwkunst verwant zijn.

Wij zeggen »eenige kennis", overtuigd dat men niet licht een vijftigtal personen met *veel* kennis van dat alles en genoegzame tijdruimte in Nederland vinden zal, om tot het groote doel werkzaam te zijn. Wat minder kennis zal niet schaden, mits men wat veel tact en geluk hebbe om dezen en genen te raadplegen, die het ontbrekende kan aanvullen.

In het algemeen zullen de opnemers hunne bevindingen en de vrucht der beredeneering daarvan in de navolgende orde hebben mede te deelen:

De plek waar. De bestemming. Het materiaal. De hoofd- en bijvormen. Verwante voorwerpen. Historische of traditioneele bijzonderheden. Geschriften, die over het besproken gebouw of fragment kunnen worden geraadpleegd.

De financieele middelen, waaruit het honorarium en de reiskosten der bedoelde personen zullen moeten gevonden worden, kunnen bestaan uit:

een post op het budget der Maatschappij;

een subsidie van de Staatsregeering;

de contributiën der leden van eene »Vereeniging voor de beoefening van de geschiedenis der Nederlandsche Bouwkunst".

Wellicht zou, in of buiten verband met deze vereeniging, een accoord met een nauwkeurig en smaakvol teekenaar en met een ondernemend uitgever te treffen zijn, om al aanstonds enkele monumenten en tal van kleinere kunstvoortbrengselen, omtrent welker waarde en beteekenis voor de kunstgeschiedenis geen twijfel kan bestaan, in autographische steenteekening te brengen, eer zij verdwijnen of geheel verminkt en bedorven worden. Een beknopte tekst zou de waarde dezer herinneringen verhoogen en algemeen doen inzien.

De commissie, in den aanhef van dit stuk genoemd, meent zich vooralsnog te moeten onthouden van het meedeelen van wenken voor den toekomstigen geschiedschrijver onzer architectuur.

Zij stelt zich bereid tot het toelichten van haar tegenwoordig advies en tot medewerking in de maatregelen, die het bestuur der Maatschappij, bij eventueele overneming van haar rapport en verwezenlijking der daarin gedane voorstellen, zal vermeenen te moeten nemen.

Amsterdam, 30 December 1873.

W. N. ROSE.
J. H. LELIMAN.
P. J. H. CUYPERS.
E. GUGEL.
J. A. ALBERDINGK THIJM, *Rapporteur.*

Bijlage V.

Aan het bestuur der Maatschappij tot Bevordering der Bouwkunst.

De commissie, benoemd in uwe vergadering, gehouden 10 Januari 1874, om een praeadvies te geven op het voorstel der commissie tot voorbereiding van eene »Geschiedenis der Nederlandsche Bouwkunst", heeft de eer het navolgende in overweging te geven.

Volgens het eenparig oordeel van ondergeteekenden zouden de leden der commissie, welke een zoo zaakrijk rapport hebben uitgebracht, hunne taak niet als geëindigd moeten beschouwen, maar deze dienen voort te zetten en alzoo in functie moeten blijven, opdat het Bestuur door hunne voorlichting in staat gesteld worde, te kunnen aangeven wat opgemeten en onderzocht zou moeten worden, terwijl als middel om tot eenig resultaat te komen (door de zwakke financieele krachten der Maatschappij wel niet afdoende), door de ondergeteekenden wordt voorgesteld, dat hiervoor door de Maatschappij tot Bevordering der Bouwkunst, als proef gedurende vijf jaren, jaarlijks worde beschikbaar gesteld eene som van vijfhonderd gulden. Zij achten eene som als door hen genoemd is, voor proef niet te hoog, doch mogen met het oog op den financieelen toestand der Maatschappij geen hooger cijfer aangeven.

Zij vertrouwen dat, wanneer dit gevoelen door het Bestuur kon worden overgenomen en der algemeene vergadering ter goedkeuring werd aangeboden, deze hieraan zeker hare goedkeuring niet zou onthouden, in aanmerking nemende de herhaalde wenschen, welke betreffende dit onderwerp zijn kenbaar gemaakt.

Amsterdam, 28 Februari 1874.

H. MOLEMANS.
W. SPRINGER.
G. B. SALM.

Bijlage VI.

Aan Zijne Excellentie den Minister van Binnenlandsche Zaken.

Het Besluit door Z. M. den Koning den 8sten Maart j.l. N°. 14, op voordracht van Uwe Excellentie genomen, tot benoeming van adviseurs in zake het onderzoek naar en de instandhouding van de gedenkteekens van onze vaderlandsche oudheidkunde en kunst, heeft de belangstelling van de Maatschappij tot Bevordering der Bouwkunst in hooge mate opgewekt en heeft hare volle sympathie.

Sedert vele jaren ijvert de Maatschappij tot het opsporen van voortbrengselen van oud Nederlandsche kunst op het gebied der bouwkunst; de vruchten van dat streven zijn verzameld in de uitgaven van Oude Gebouwen, waarvan het Bestuur beleefd de vrijheid neemt een exemplaar aan Uwe Excellentie aan te bieden, voor zoover het voorhanden is.

De Maatschappij wilde verder gaan en op uitgebreide schaal stoffen verzamelen tot, en het opstellen van eene geschiedenis der bouwkunst in *Nederland;* zij benoemde daartoe eene commissie wier eerste rapport, in de Bestuursvergadering van 7 dezer ingekomen, in afschrift mede hierbij is gevoegd.

De door Z. M. ingevolge het boven aangehaalde besluit te benoemen adviseurs zullen het werk door de Maatschappij voorgenomen (waarvan de vervulling hare krachten wellicht zou te boven gaan), aanzienlijk in de hand werken, indien Uwe Excellentie zou willen goedvinden om de opsporingen door die commissie gedaan, voor zooveel ze betreffen het gebied der bouwkunst, aan onze maatschappij mede te deelen.

Wij veroorloven ons dus Uwer Excellentie het daartoe strekkende verzoek te doen, onder aanbieding onzerzijds om aan de commissie ter beschikking te stellen de onuitgegeven bescheiden onzer maatschappij en haar te steunen naar vermogen.

't Welk doende,
Het Bestuur der Maatschappij tot
Bevordering der Bouwkunst:

(w. g.) J. H. LELIMAN, *Voorzitter.*
J. G. VAN GENDT Jr., 2e *Secretaris.*

Amsterdam, 30 April 1874.

Bijlage VII.

Rapsodische bemerkingen voor de commissie in zake de vaststelling van een plan voor de Nederlandsche Bouwkunst-Geschiedenis.

Voorgelezen als inleiding der commissie-vergadering van Zaterdag 18 Dec. 1873, door J. H. LELIMAN.

I. A°. 1842.

Twaalf achtbare mannen (10 bouwmeesters en 2 kunstdilettanten) vestigden te *Amsterdam* in 1842, op de na de Belgische revolutie verlaten grondvesten der Maatschappij tot Aanmoediging der Bouwkunde, eene nieuwe vereeniging onder den naam van Maatschappij tot Bevordering der Bouwkunst.

Deze maatschappij had zich reeds in de eerste jaren van haar bestaan te verheugen in een toenemenden bloei. Niet tevreden alles in het werk te stellen wat de hedendaagsche theorie en practijk der bouwkunst kon steunen en bevorderen, vestigde zij hare aandacht al aanstonds (en nadat hare volkomene levensvatbaarheid was gebleken) op het hooge belang dat er voor den kunstenaar en den leek in gelegen is, als zij hunne studiën richten naar den oud voorvaderlijken tijd en zijne kunstvoortbrengselen. Sedert den aanvang in 1842 deed zich de wensch naar eene geschiedenis der bouwkunst in *Nederland* kennen, en meermalen is die wensch op algemeene vergaderingen en in verslagen uitgesproken.

II. A°. 1858.

In den jare 1858 deed de heer J. F. METZELAAR ter algemeene vergadering van 7 Juli een voorstel desbetreffende, vervat in drie vragen, als:

1°. Door welke middelen kan de Maatschappij tot Bevordering der Bouwkunst de bouwkundige monumenten leeren kennen, die tot het samenstellen van eene geschiedenis der bouwkunst van ons vaderland eenige belangrijke bijdragen leveren kunnen?

2°. Is de opzameling van deze mogelijk en hoe zullen zij bijeengebracht moeten worden?

3°. Is zulk een arbeid gewenscht en nuttig en bezit onze maatschappij daartoe de individueele en materieele middelen, of langs welken weg kan zij zich die aanschaffen? (Zie Algemeen Jaarlijksch Verslag der 16e vergadering van 7 Juli 1858, bl. 22).

III. A°. 1859.

Over dit voorstel werd breedvoerig gesproken (zie hetzelfde verslag, bl. 22—29), en de gang dezer zaak ter behartiging aan het Bestuur overgelaten, welk bestuur ter 17e algemeene vergadering van 13 Juli 1859, een praeadvies gaf, dat werd aangenomen (zie het genoemde verslag, bl. 27 en verv.) en voornamelijk ten doel had met dubbele kracht het bijeenzamelen van bouwstoffen voor de kennis der bouwwerken (bl. 28) te bespoedigen. Te dien einde zouden competente vereenigingen, besturen en personen worden uitgenoodigd, hunne medewerking te verleenen, en werd vastgesteld dat onder den titel van »*Afbeeldingen van oude bestaande gebouwen*" een plaatwerk met omschrijvingen door de Maatschappij zou worden uitgegeven.

In December 1859 werd door het Bestuur bij N°. 88/933 een brief met staat ter invulling algemeen verspreid; doch deze brief miste zijn doel. Slechts weinige antwoorden kwamen in, echter te veel, om de zaak te laten rusten.

De heer A. G. DE GEUS, gemeente-architect te *Haarlem*, had reeds in 1852, de in zijne stad nog aanwezige vleeschhal keurig en correct doen opmeten, en met dit merkwaardig gebouw ving de Maatschappij hare toegezegde uitgave als de 1e aflevering aan.

Sedert zijn 83 platen of 17 afl. van de oude bestaande gebouwen verschenen en deze met groote belangstelling door de Leden (en een deel publiek) tegen den kostenden prijs aangekocht. De platen van het stadhuis te *Kuilenburg* en die van het gesloopte ijkgebouw op de Westermarkt liggen voor het jaar 1874 gereed.

IV. A°. 1868.

Blijkens de jaarverslagen heeft het Bestuur de belangstelling in deze aangelegenheid steeds in gepaste mate weten gaande te houden, en is geen gelegenheid verzuimd, zich hetzij door aankoop, hetzij tegen restitutie der kosten in het bezit te stellen van voor de kunst en de historie merkwaardige gebouwen of fragmenten daarvan. Zeer voldoende is de voorraad, vooral omdat de financiën der Maatschappij slechts de uitgave van één aflevering per jaar, blijkens de wet, mogen gedoogen.

Die wet moest in 1870 worden herzien. Het Bestuur benoemde eene commissie van consideratie en advies over de ingekomen voorstellen tot wijziging van sommige artikelen. Aan deze commissie en haar rapport hebben wij het praeadvies des Bestuurs te danken, dat in het zoogenaamd »*rosé boekje*" gedrukt, ter vergadering van 1869 werd uitgebracht en aangenomen.

Op bl. 80 van genoemd praeadvies brengt het Bestuur voorstellen ter tafel, betrekkelijk de gewenschte geschiedenis der Nederlandsche bouwkunst. Zijne zienswijze van vroeger, namelijk het met trouw blijven verzamelen, was niet veranderd.

Eene commissie van regeling en advies werd ter benoeming voorgesteld, terwijl eene boekerij ten dienste van de geschiedenis der bouwkunst behoorde te worden aangelegd, en het voorstel werd gedaan *andermaal* de lijsten der invulling rond te zenden. (Zie *rosé boekje* bl. 54—57). Aan dit voorstel wil het Bestuur uitvoering geven.

V. A°. 1869.

Zooals ik reeds de eer had, mijnen geachten medeleden mede te deelen, werd door de opvolgende besturen steeds getracht, de belangstelling in zake de voorvaderlijke bouwkunst en hare geschiedenis levendig te houden. Menige verhandeling in de »Bouwkundige Bijdragen" getuigt daarvan, en menige belangrijke vraag werd met dit doel ter beantwoording gesteld op onze algemeene wetenschappelijke bijeenkomsten, altijd gehouden daags na de algemeene vergaderingen, en thans daarenboven een tweede maal — elk jaar — in eene der steden waar de Maatschappij tot Bevordering der Bouwkunst hare afdeelingen heeft. De ondergeteekende vestigt de bijzondere aandacht van zijne medeleden o. a. op eene vraag, die in een uitvoerig rapport van de heeren P. J. H. CUYPERS, J. H. LELIMAN, J. J. G. RINKES en J. DE HAAN is beantwoord ter 15e algemeene bijeenkomst van 16 Juli 1869, en in het verslag der 27e algemeene vergadering van 15 Juli 1869 van kolom 76—80 gedrukt, verspreid en goedgekeurd is. De vraag is aldus: »men vraagt naar een kort en bevattelijk sys-

teem om de bouwwijzen van ons land te classificeeren, en dat tevens tot leiddraad kan dienen om systematischer, dan tot dusverre geschied is, op te meten." In het antwoord op deze interessante vraag zijn ongetwijfeld wenken en voorstellen opgenomen, die onze commissie zich met het beste gevolg kan ten nutte maken. Immers sluit de bedoeling der vraag een andere in en wel deze: »Hoe kan men ons op de beste manier eene Geschiedenis der Bouwkunst in Nederland bezorgen?" — Ten deele geeft de commissie die haar antwoord op de 1e vraag bij monde van haar medelid, den heer RINKES, ter bijeenkomst deed voorlezen, hierop inlichting. Zij stelt op kolom 77 negen tijdperken, als: het Celtische, het Germaansche, het Gallo-Romaansche, de overgang van den Romaanschen tot den ogivalen stijl, het renaissance-tijdvak, de pittoreske bouwtrant der 16e, 17e en 18e eeuwen en ten slotte het tijdperk der moderne gebouwen.

VI. A°. 1873.

Wanneer de Maatschappij tot Bevordering der Bouwkunst nu zoo gelukkig was of kon gemaakt worden, dat zij in een niet te ver verwijderd oogenblik *alle* Nederlandsche gebouwen, van elke soort, in deze *negen* rubrieken of tijdperken der kunst opgemeten, voorhanden en ter uitgave gereed had, dan zou men kunnen beginnen met het schrijven van een verklarenden tekst bij elk gebouw of fragment daarvan, en deze tekst, gegrond op aesthetische en historische waarheden, zou zijn eene geschiedenis der Nederlandsche Bouwkunst.

Maar de geldmiddelen der Maatschappij gedoogen niet, dat zij daarvoor groote sommen offert, want zij heeft aan zeer vele verplichtingen te voldoen, die bij art. 69 van de Wet op haar rusten, en gevorderd worden voor de »*Bouwkundige Bijdragen*", haar tijdschrift, voor haar *archief en vaste woning*, voor haren *dienst en het personeel* daarbij noodig, voor hare *jaarlijksche prijsvragen* en de *graveering* daarvan, voor hare *vergaderingen*, *tentoonstellingen*, *bijeenkomsten*, *honoraria*, *drukwerken*, en tal van kostbare zaken meer.

Niettemin geeft de Maatschappij gaarne wat zij kan, en bewees dit te dikwerf, dan dat het noodig is hier ter kennis van mijne geachte medeleden te brengen, wat zij deed.

Maar met klagen komen wij niet verder. Stilzitten is in onzen tijd zelfs schuldig! — Er moet gewerkt worden. Een bestuur, dat is zooals het behoort te zijn, is trotsch op elken raad van anderen, en volgt dien gaarne op, en om die reden werd de commissie ingesteld, die heden ten tweedenmale vergadert tot vaststelling van een »Plan voor de Geschiedenis der Bouwkunst in Nederland", waarnaar het Bestuur zijn verdere schreden kan en ongetwijfeld ook gaarne zal richten, in overeenstemming met de financieele krachten, die bij de Wet in een te billijken toom worden gehouden.

De ondergeteekende verzoekt dat de commissie zich constitueere en, kan het zijn, haar rapport eenigszins spoedig uitbrenge. Hij meent met alle bescheidenheid zijnen geachten medeleden te moeten herinneren, dat hij in zijne betrekking tot de Maatschappij, die hij hier de eer heeft met zijn collega CUYPERS te vertegenwoordigen, geene andere functie in deze commissie zal kunnen en mogen waarnemen, dan die van *stil* lid en *mede-adviseur* in zake het gewenschte *Plan* tot saamstelling eener geschiedenis der Nederlandsche bouwkunst.

AMSTERDAM, J. H. LELIMAN.
17 December 1873.

NASCHRIFT.

De commissie heeft ontvangen een brief N. 83 (in afschrift hierbij) met een kistje houdende belangrijke stukken uit het archief, bijeenverzameld, verzonden en vermeerderd door haar lid, den heer J. H. LELIMAN.

Dit kistje is van 1 Juli tot 17 October onder weg geweest, en vooral door de heeren GUGEL en CUYPERS, die het ieder *eer* over de 14 dagen hebben behouden, met aandacht onderzocht.

Den 25sten October 1873 is (op Zaterdag) de 1e bijeenkomst gehouden. Absent waren de heeren GUGEL en CUYPERS. De presente heeren THIJM, ROSE en LELIMAN hebben slechts overwogen en zich niet op dien dag geconstitueerd.

Een brief van het medelid, den heer THIJM, (hierbij) maakt duidelijk wat op dien dag van 10½ tot 2 uur is vastgesteld.

Op 18 December is, na het terugkomen van het stuk des heeren ROSE eene tweede vergadering (op Zaterdag) gehouden, op welke de commissie zich heeft geconstitueerd, na de voorlezing van dit stuk van haar medelid LELIMAN, die zijne uitnoodiging aan den heer ROSE, om als voorzitter, en den heer J. A. ALBERDINGK THIJM als secretaris-rapporteur te willen fungeeren, met de meeste bereidvaardigheid heeft zien aannemen.

Het resultaat van deze bijeenkomst is het rapport, dat begin Januari 1874 aan het Bestuur is ingediend geworden, dank zij den spoed waarmede het lid, de heer ALBERDINGK THIJM, het heeft willen opstellen.

Het bovenstaande diene ter herinnering voor de leden des bestuurs van de Maatschappij tot Bevordering der Bouwkunst, die als praeadviseurs in deze belangrijke zaak zullen optreden.

AMSTERDAM, J. H. LELIMAN.
4 Januari 1874.

Bijlage VIII.

Denkbeelden betrekkelijk eene geschiedenis van de Bouwkunst in Nederland.

Medegedeeld door den heer W. N. ROSE, te *'s-Gravenhage*.

Die denkbeelden bedoelen niet een programma voor eene geschiedenis van de bouwkunst in *Nederland*, maar veeleer welke weg men zou moeten volgen, om eenmaal tot dit programma te kunnen geraken.

Zulk eene geschiedenis zou moeten bevatten de techniek van de bouwkunst zoo uitvoerig als mogelijk is, benevens de aesthetica van die kunst, voor zoover die aan de bestaande gebouwen kan worden aangewezen.

Die geschiedenis moet aanvangen met den tijd der Romeinen; want, hoewel men mag aannemen dat de Friezen, die deze landen reeds vóór de komst der Romeinen bewoond hebben, woningen bezaten, en men zelfs verhaalt, dat zij in het bezit waren van burchten van gebakken steen, zoo weet men daar te weinig van, dan dat dit voor de geschiedenis van de bouwkunst van eenige waarde zou kunnen zijn. Alleen vindt men de beschrijving van de inrichting van één dier burchten in het *Oera linda bok*, en dan zou deze althans, wat de afmetingen aangaat, niet onaanzienlijk geweest zijn.

Van den tijd der Romeinen bestaan nog overblijfselen van metselwerk, die bekend zijn, en die met de wijze, waarop zij dat gewoonlijk uitvoerden, vergeleken kunnen worden.

Van hun vertrek tot aan de komst der eerste Christen zendelingen, schijnt weinig bekend te wezen; toch mag men daarom niet aannemen, dat er toen niets geweest zou zijn. De inwoners waren Friezen, en die hebben ongetwijfeld op een hoogeren graad van beschaving gestaan, dan men altijd heeft gemeend. Hoe zijn die woningen en heidensche tempels geweest; er is mij niets van bekend, men zou echter eenig onderzoek daaromtrent kunnen instellen.

Het tijdvak der eerste Christen zendelingen, die hier kerken hebben gebouwd, is hoogst belangrijk; uit hetgeen elders van dien tijd bestaat, zou men kunnen nagaan, hoe die kerken ongeveer moeten geweest zijn. Denkelijk zal men er in deze streken niets van vinden, dat als gebouw is blijven bestaan; men weet dat in de tijden der Noormannen hier alles is verwoest geworden; doch het is niet onwaarschijnlijk dat men nog fundeeringen zou kunnen aantreffen, en dit zou niet onbelangrijk zijn, vooreerst om de plaats te kunnen aanduiden, waar die gebouwen bestonden; vervolgens waaruit en hoe die fundeeringen waren gemetseld, en eindelijk zou het mogelijk kunnen zijn, indien men de geheele fundeering terugvond, om den plattengrond van het gebouw te leeren kennen. Daarom is het niet onbelangrijk een oogenblik stil te staan bij hetgeen wij daarvan weten.

Van het metselwerk der Friezen is mij niets bekend. Dat van de Romeinen kent men genoegzaam, zoodat het niet beschreven behoeft te worden. De eerste Christenkerken zijn in gehouwen steen opgetrokken; voor zoover mij bekend is, was dat zandsteen, die uit Duitschland afkomstig was. Zij schijnt veelal van kleine afmetingen geweest te zijn, waarschijnlijk omdat die gemakkelijker te bewerken en te vervoeren waren. In het daarop volgende tijdvak, na de Noormannen, heeft men gemetseld in gebakken steen van groote afmetingen, reuzenmoppen genaamd. Zelfs tot in de 13e eeuw vindt men van dat metselwerk, in Vlaamsch verband, dat is, zooals men weet, streksch en patijdsch om den andere in iedere laag metselsteenen.

Maar dat is niet het oudste, wat hier in ons land toepassing heeft gevonden. Tusschen de wijze van bouwen der eerste Christenkerken en de bouwwijze in Vlaamsch verband, vindt men eene manier van metselen, die mij vroeger niet bekend was en ik het eerst aan de afgebroken kerk te *Renkum* heb aangetroffen, en daarom, bij gebrek aan een beteren naam, het Renkumsch verband heb genoemd. Het heeft veel van het Vlaamsch verband, bestaat ook uit reuzenmoppen, maar is onregelmatig, de streksche en patijdsche lagen volgen elkander zonder orde; men schijnt alleen gezorgd te hebben om niet voeg op voeg te werken.

Ongetwijfeld zal men van zulk soort metselwerk meer ontmoeten; onder anderen heeft men het gevonden aan den toren te *Ouddorp* bij *Alkmaar*, die mede afgebroken is. De geheele behandeling van dit werk verdient opmerking, te meer omdat men het ongetwijfeld in de fundeeringen zal terugvinden.

De muren der gebouwen hebben in die tijden een belangrijke dikte; alleen zijn daarvan de buitenzijden gemetseld, op eene eenigzins regelmatige manier; de tusschenruimte is met mortel gevuld, waarin men de steenen,

en veeltijds maar steenbrokken en afbraak, slordig naast elkander heeft geplaatst. De mortel was op het metselwerk zelf bereid, van slecht gebrande schulpkalk, vermengd met zand en te weinig water; dat alles was tot een brei omgeroerd, en moest wel een zeer slecht mengsel geven, waardoor een metselwerk werd verkregen dat bijzonder weinig samenhang bezat. Zulk werk werd veelal in de 10e en 11e eeuw vervaardigd.

Het meeste van dergelijk oud metselwerk zal men in de dorpen vinden, vooral aan de kerktorens, die over het algemeen de kenteekenen dragen van hooger ouderdom dan de daarbij staande kerken, al zijn die oorspronkelijk gelijktijdig uitgevoerd. De reden daarvan ligt voor de hand; de oudste kerken waren toenmaals van hout; het koor was reeds sedert lang in steen voltooid, toen het schip nog van hout werd gemaakt; daardoor, en vooral door de houten kappen, waren de kerken meer blootgesteld om te verbranden dan de torens, die wegens hunne hoogte wel van steen moesten wezen. Bovendien zijn later vele dorpskerken vergroot geworden, hetgeen voor de torens onnoodig was.

De gebouwen die in Vlaamsch verband zijn opgemetseld, zijn niet zeldzaam; nog wel worden scheidingmuren van tuinen in dat verband opgetrokken. Daarna is het staand verband in gebruik gekomen, dat door het kruisverband werd gevolgd. Ik kan mij niet herinneren, reuzenmoppen in staand verband te hebben aangetroffen, anders dan bij herstellingen, toch zou zoo iets mogelijk kunnen zijn, waardoor wellicht de aanvang van het gebruik van het staand verband beter bepaald zou kunnen worden.

Het kruisverband verdient daarom opmerking, omdat, tot het begin van deze eeuw, het nergens anders dan in ons vaderland wordt aangetroffen, zelfs in België kende men het niet; in het geheel is onze wijze van het metselwerk te behandelen, in elk opzicht zeer verschillend van die welke over onze grenzen gebruikelijk is.

Het bepalen van den tijd, waarin die vier metselverbanden in gebruik geweest zijn, zou zeer belangrijk wezen, omdat het beslissend zou kunnen worden voor de bepaling van den ouderdom der gebouwen; tevens zouden daardoor de oude fundeeringen, die men hier en daar aantreft, door de wijze waarop zij uitgevoerd zijn, kunnen leiden tot de kennis van den tijd waarin zij daar ter plaatse zijn gemaakt, en daardoor aanwijzingen geven, die een tot nog toe verwaarloosd licht over menig bestaand gebouw in het verleden zouden kunnen verspreiden.

Nu zal dat wel nooit met een strenge juistheid kunnen geschieden, maar die aanwijzingen in verband met wat de geschiedenis en de beschrijvingen in dat opzicht aan de hand doen, zoomede de studie van de materialen en de wijze hoe die door de verschillende ambachten werden

behandeld, zouden daarover, zelfs tot in onze tijden, licht kunnen verspreiden.

Ik ben uitvoerig geweest wat betreft het metselwerk, vooreerst omdat het duurzamer is dan timmerwerk en dus meer waarde heeft voor de geschiedenis van de bouwkunst, en ten tweede, omdat het ook meer algemeen bij ons is toegepast geworden dan de gehouwen steen.

Toch vordert ieder ander ambacht onze bijzondere aandacht. Aan elk erkend oud gebouw zullen alle voorhanden zijnde bouwmaterialen een nauwkeurige opneming en beschrijving vorderen, en dat te meer omdat er denkelijk in deze streken, vóór den tijd der hervorming, vrij veel overeenstemming in het bouwen moet hebben bestaan.

Nagenoeg bij ieder van die bouwmaterialen zal men tijdvakken leeren kennen, waarin men niet alleen verschillende soorten toepaste, maar ook een andere manier van behandeling in gebruik was gekomen; men zal dat evenzeer bij de steen als bij het hout opmerken.

Wat het laatste aangaat, is het bekend dat men vroeger veel met beuken- en eikenhout heeft gewerkt. Timmerwerk van eikenhout is nog genoegzaam voorhanden; vloeren, bindlagen, trappen en kappen vindt men veel aan kerken en andere oude gebouwen. De wijze van bewerking verschilt echter veel van elkander; zoo vindt men beslagen binten, anderen die uit de hand gezaagd zijn, en weer later die uit houtzaagmolens afkomstig waren. Zoolang dat hout niet afgeschaafd werd, dragen de daarvan vervaardigde voorwerpen de kenteekenen van de behandeling, die het heeft ondergaan.

De kenmerken van de bewerking en samenstelling der kappen en vloeren verdient bijzonder de aandacht van hen die zich met die opnemingen bezighouden. Het is hier echter niet het doel, die uitvoerig te vermelden; zoo iets zou een geheele verhandeling vorderen; wij willen er slechts mede te kennen geven, van hoeveel gewicht dat alles voor de kennis van de technische kunsten van ons vaderland zou kunnen worden.

De kenmerken der verschillende bouwstijlen, die bestaan hebben en denkelijk aan gebouwen in dit land zullen gevonden worden, zijn van algemeene bekendheid en kunnen elders gevonden worden; wij behoeven er ons dus hier niet mede onledig te houden.

Wat wij echter hoogst belangrijk achten, is hoe men naar onze meening aan eene geschiedenis van de bouwkunst voor ons vaderland zou kunnen geraken.

Door eene prijsvraag achten wij dit onmogelijk; daartoe is de omvang van den daarvoor gevorderden arbeid veel te groot; bovendien zou zoo iets veel tijd en uitgaven vorderen, vooral de opnemingen en teekeningen die daartoe vereischt worden, zal de beantwoording eenige werkelijke waarde kunnen hebben.

Daarom komt het mij voor, dat het werk aan vele personen moet worden opgedragen; twee zaken worden reeds dadelijk daartoe gevorderd: 1°. het noodige geld, om den tijd en den arbeid, die vereischt worden, te kunnen betalen, en 2°. om bekend gemaakt te worden met hetgeen wij aan oude gebouwen in ons vaderland in de verschillende provinciën bezitten.

Het eerste zal wel geheel tot de zorgen van het bestuur van onze maatschappij behooren; ziet het geen kans om dat te bekomen, dan zijn alle verdere bemoeiingen overbodig. Al de opnemingen en onderzoekingen kunnen niet kosteloos verricht worden. Dat aan den ijver en de kunstliefde van enkele personen over te laten, en te gelooven dat zoo iets tot een gewenschte uitkomst kan leiden, beschouw ik als een hersenschim.

Men vergete niet dat bijna al de opnemingen grootendeels door bouwkundigen zullen moeten geschieden, dat al dat werk met zorg en nauwgezetheid moet worden verricht, en dus veel tijd zal kosten, en eindelijk dat noodzakelijk dit alles door eene inspectie en revisie zal moeten worden gevolgd; in 't bijzonder zal dat in den beginne niet kunnen worden gemist, omdat er dan zooveel te leeren zal zijn, wat bij die opnemingen zal gevorderd worden, en dus dwalingen, vergissingen en tekortkomingen zeer waarschijnlijk zullen zijn.

Bezit men de noodige gelden, dan zou men onder

belofte van vergoeding, en zelfs van eenige belooning, personen kunnen uitnoodigen, opgave te doen van hetgeen te hunner kennis is gekomen, en voorts om zich door onderzoek te overtuigen, wat in hunne omgeving, in steden, dorpen en elders, wordt aangetroffen; daaronder zal door hen worden gevonden, wat bij een nauwkeurig onderzoek zal blijken niet voor de geschiedenis der bouwkunst te kunnen worden gebezigd; andere gebouwen, waarvan alleen eene beschrijving met of zonder schets voldoende zal zijn, maar daarentegen zullen er ook voorkomen, die een volledige opneming met uitvoerige teekeningen zullen vorderen.

Bij die opgaven der gebouwen zullen er ongetwijfeld overschattingen ten opzichte van hunne geschiedkundige en kunstwaarde noodzakelijk plaats grijpen, maar dat is niet te vermijden en het nadeel daarvan is altoos gering.

Wij weten over het geheel te weinig van de bouwkunst van ons vaderland, om niet met bedachtzaamheid voorwaarts te treden, en daarom is, naar mijn inzien, de eerste vraag, waarop wij het antwoord moeten zoeken: »wat bezitten wij aan oude gebouwen?" en dan: »wat is hunne waarde ten opzichte van de bouwkunst?"

Bezitten wij die kennis, laat ons dan verder in overweging nemen, hoe wij daarvan het beste gebruik zullen maken, om tot een goede geschiedenis van de bouwkunst van ons vaderland te geraken.

VERSLAG VAN HET VERHANDELDE OP DE VIER-EN-TWINTIGSTE ALGEMEENE BIJEENKOMST DER LEDEN

VAN DE MAATSCHAPPIJ

TOT BEVORDERING DER BOUWKUNST,

gehouden 28 *Mei* 1874 *in het Park te Amsterdam.*

Tegenwoordig de Bestuurders: J. H. LELIMAN, Voorzitter; G. B. SALM, Onder-Voorzitter; H. W. NACHENIUS, 1e Secretaris; J. G. VAN GENDT JR., 2e Secretaris; H. MOLEMANS, Penningmeester, J. G. VAN NIFTRIK en W. SPRINGER.

Buitendien is de presentielijst geteekend door 34 leden, waaronder de correspondenten: E. SARABER (*'s-Gravenhage*) en A. W. GEZELLEN (*Schagen*), benevens de afgevaardigden: W. C. VAN GOOR, en W. LORENTZ (*Rotterdam*); A. VERHOOG, en J. G. VAN PARIJS (*Leiden*); P. F. LAARMAN en J. L. SPRINGER (*Amsterdam*); J. C. STOELLER (*Arnhem*). De heeren E. SARABER en A. W. GEZELLEN waren tevens afgevaardigden.

De Voorzitter opent de vergadering en noodigt den aanwezigen nieuw gekozen bestuurder, den heer P. F. LAARMAN uit, zitting te nemen aan de bestuurstafel. Daarna stelt hij aan de orde vraag 1, aldus luidende: »De wis- en natuurkunde kunnen ontegenzeggelijk groot nut bewijzen aan de bouwkunst en hare wijze van construeeren. Tot hoever kan dat nut zich uitstrekken en in welke gevallen zijn formulen onomstootelijke waarheden, of moeten zij gewantrouwd worden?"

De heer J. G. VAN GENDT JR. leest het volgende antwoord voor:

»Zooals de vraag hier gesteld is, wordt het nut der wis- en natuurkunde in hare toepassing op de bouwkunst als bewezen aangenomen, doch wordt verlangd de grens aan te wijzen, waar dit ophoudt en waar dus de wetenschap moet *gewantrouwd* worden.

»*Dit* woord bevalt mij in geenen deele, en, omdat ik daarin vind teruggegeven een vooroordeel, dat nog bij vele bouwkundigen bestaat, meende ik het niet ondienstig deze vraag opzettelijk te behandelen.

»Ik hoop u niet met groote formulen, wetenschappelijke termen of lange bespiegelingen op te houden, maar stel mij voor, op practische, d. i. daadwerkelijke, wijze het nut, ja de onmisbaarheid der theorie voor bouwkundigen aan te toonen en hoop gij mij daartoe welwillend eenige oogenblikken uwe aandacht zult willen schenken.

»Wanneer ik u eens stelde de vraag:

»»De genees- en heelkunde kunnen ontegenzeggelijk groot nut bewijzen aan den gezondheidstoestand eener bevolking. Tot hoever kan dat nut zich uitstrekken en in welke gevallen zijn geneesmiddelen en heelkundige operaties bepaald nuttig, of moeten zij gewantrouwd worden?" "

»Zou niet ieder, al is hij geen genees- of heelkundige, daarop terstond antwoorden: »»Het *nut* der wetenschap strekt zich uit zoover als de *wetenschap* zich uitstrekt. Geneesmiddelen en heelkundige operaties, oordeelkundig toegepast, zijn bepaald nuttig. Het toedienen van geneesmiddelen of het verrichten van operaties door onkundigen (d. i. onbevoegden) is daarentegen bepaald te wantrouwen.""

»En als we het nu eens zijn over dit antwoord, waar het eene wetenschap geldt, die geheel buiten onzen werkkring ligt en waarmede wij uit den aard der zaak al zeer weinig bekend zijn, is het dan niet wonder dat *dezelfde* vraag, namelijk: het nut van de toepassing der wetenschap in ons vak, d. i. de bouwkunst, opzettelijk moet behandeld worden? En dit te meer daar wij *hier* hoofdzakelijk te doen hebben met de wiskunde, d i. het wisse, het zekere, terwijl dáár de wetenschap geheel empyrisch is en ten deele op hypothesen, d. z. gissingen, berust.

»En toch is het zoo. Onder de bouwkundigen vindt men er velen die met minachting neerzien op elke wetenschappelijke behandeling der bouwkundige vraagstukken. Volgens hen is een practische blik voldoende en al dat gecijfer en gereken eene dwaasheid. Eene formule is volgens hen eene gevaarlijke zaak, die steeds met wantrouwen moet worden aangezien, en om hun gevoelen te rechtvaardigen, hoort men veelal de volgende redenen opgeven.

»Ten eerste. Dat vele bouwkundigen, die den naam hebben goede theoretici te zijn, in sommige hunner constructies ongelukkig waren.

»Dit argument munt zeker uit door armoede van gedachte. Wij nemen aan dat de heer A, een bekend theoreticus, een gewelf, een kap of eenige andere constructie heeft uitgevoerd, die onder, of kort na de uitvoering is ingestort. Wat mag daarvan de oorzaak zijn?

»1°. kan het zijn dat de heer A. eene reputatie geniet, die hem niet toekomt, d. i. dat hij zich wel het air geeft van een goed theoreticus, maar het inderdaad niet is;

»2°. kan hij, al is het bij uitzondering, eene fout in zijne beschouwing of berekening gemaakt hebben en dan is wel de *slechte toepassing* der theorie, maar niet de *theorie zelve* te veroordeelen.

»In het algemeen mag men aannemen dat verkeerde gevolgtrekkingen uit wetenschappelijke waarheden niet tegen de wetenschap zelve pleiten, maar alleen tegen den onhandige of onkundige, die een werktuig ongeschikt hanteert en zich de vingers bezeert. Ook hier mag de uitzondering als een bewijs voor den regel worden aangemerkt.

»Een tweede argument, dat *schijnbaar* meer zaakkennis verraadt, is het volgende:

»»Gesteld dat uwe formulen, bijv. voor de sterkte van een bint goed zijn, wat beteekent dan uwe zekerheidscoëfficiënt, die 4 à 5, ja soms 10 bedraagt? Daar gij zelf slechts een vierde en soms een tiende neemt van de uitkomst uwer berekening, bewijst dit dan niet dat gij al zeer weinig vertrouwen in uwe formulen stelt?""

»Om eenigszins de waarde dezer tegenwerping te beoordeelen, dienen wij allereerst eens na te gaan, wat eigenlijk die zekerheidscoëfficiënt is.

»Toen wetenschappelijke lieden op het denkbeeld kwamen, dat ook het draagvermogen van materialen aan vaste wetten moest zijn onderworpen, trachtten zij die wetten op te sporen door het nemen van talrijke proeven. Allereerst werden staven van verschillende materialen belast zoolang tot zij braken, en zoo vond men den weerstand tegen breking dier verschillende bouwstoffen, herleid tot de gebruikelijke maateenheid. IJzer bijv. brak bij eene trekkende belasting van 36 kilogram op den vierkanten millimeter. Toen men nu onderzocht welke belasting door goede constructeurs gewoonlijk als maximum aan ijzer wordt gegeven, vond men hoogstens 9, maar meestal 6 kilogram per vierkanten millimeter. Men leidde daaruit af, dat voor de toepassing de gevonden cijfers door een zekerheidscoëfficiënt (hier 4 à 6) moesten gedeeld worden.

»Hierdoor was men nu wel in staat van te voren te berekenen welken last men met voldoende zekerheid aan een staaf mag hangen; maar er bleef over, te verklaren, waarom die zekerheidscoëfficiënt noodig was.

»Op die hoogte stond de wetenschap voor honderden

van jaren en op dezelfde hoogte staan thans de opstellers der medegedeelde tegenwerping.

»Wat toch brachten verdere onderzoekingen aan het licht? Bij meer nauwkeurige proeven nam men bij de belasting van een staaf ook eene verlenging waar. Werd evenwel de belasting weggenomen, dan kwam de staaf op haar oorspronkelijke lengte terug. Zij werkte dus als een veer. Als de belasting evenwel een zekere grens overschreed en men de belasting verwijderde, werd een *blijvende* verlenging waargenomen, doordien een gedeelte der veerkracht verloren was gegaan. Herhaalde men diezelfde belasting, dan werd telkens eene grootere blijvende verlenging merkbaar en werd dus de veerkracht steeds minder. Behalve dat hierdoor de sterkte der staaf afnam, droeg hiertoe ook bij de noodzakelijke inkrimping der dwarsafmetingen, ten gevolge van de toeneming in lengte.

»De doorsnede werd dus kleiner en ook dit was van invloed op de draagkracht. Men begreep dus dat de *breking*scoëfficiënt niet langer de maatstaf mocht zijn, waarmede gerekend moest worden, maar dat daarvoor de *elasticiteits*coëfficiënt in de plaats moest treden.

»Nog andere redenen, die hiervoor pleiten, zal ik onvermeld laten, daar het aangehaalde reeds voldoende is om de eerste opvatting te laten varen.

»Nu is het in de practijk gewoonte gebleven van een zekerheidscoëfficiënt te spreken, evenals men bij stoommachines nog van paardekrachten spreekt, hoewel die woorden (erfstukken uit het geboortetijdperk der wetenschap), zeer veel verwarring stichten en in het geheel geen nut hebben. Het zou bepaald nuttig zijn als men die woorden kon uitroeien, maar 't zal wel tot de vrome wenschen blijven behooren, zoolang niet het wetenschappelijk onderwijs in alle standen der maatschappij is doorgedrongen en daardoor een weldadige invloed wordt uitgeoefend op het taalgebruik.

»Wij meenen hiermede een paar beschuldigingen (ik mocht wel zeggen: verdachtmakingen) tegen de wetenschap wederlegd te hebben, en meenen te moeten overgaan het nut, ja de noodzakelijkheid der theorie aan te toonen.

»Ik geef toe dat voor het bepalen der afmetingen van constructiedeelen van gewone gebouwen een goede practische blik en een lange ondervinding voldoende zijn te achten, hoewel ik meen dat de zaak er niet onder zoude lijden als de practijk ook hier door theorie gesteund werd.

»Zoodra evenwel constructies ontworpen moeten worden, die aan bijzondere eischen te beantwoorden hebben, staat de practische man geheel in het duister. En met den dag zijn de bijzondere eischen, die de industrie aan de bouwkundigen stelt, meer verschillend en zwaarder. Men weet, dat binnen zekere grenzen, *alles* mogelijk is, en verwacht

dus te recht van zijn architect dat hij de voorkomende bezwaren overwinne.

»Eene overkapping over eene breedte van 12 meter zal zeker ieder practisch bouwkundige, zonder eenige berekening, kunnen samenstellen; maar als daarbij gevergd wordt dat de kap in een aangewezen punt daarenboven 10.000 KG. moet kunnen dragen, zal alle practijk, d. i. vergelijking met bestaande toestanden, niet veel helpen. 't Is dan alleen de berekening, de theorie, die uitkomst kan geven.

»En zulke gevallen komen zoo dikwijls voor. 't Geen ik hierboven opnoemde is gebeurd, en niet moeielijk zou het mij vallen daaraan honderden voorbeelden toe te voegen; maar dit zal wel onnoodig zijn, waar ik spreek tot bouwkundigen, die zeker ook meermalen dergelijke gevallen ter oplossing voor zich hadden.

»Nu is er wel een middel om deze klip te omzeilen, namelijk het kiezen van zulke overdreven zware afmetingen, dat alle twijfel omtrent voldoende sterkte is weggenomen; maar — gezwegen van de onverantwoordelijke geldverspilling, die hieruit voortvloeit — ontmoet men dan het bezwaar dat vaak anderen deelen der constructie eene taak wordt opgelegd, waarvoor zij niet berekend zijn, zoodat ten slotte door die versterking van één onderdeel het geheel is verzwakt. Ook hiervan kunnen verscheidene voorbeelden worden bijgebracht.

»Ik hoop er in geslaagd te zijn het nut, ja de noodzakelijkheid der theorie voor den bouwkundige van onzen tijd te hebben aangetoond; maar ik moet er op wijzen dat het *theoretisch onderzoeken* van een ontwerp en het *gebruiken van formulen* twee zeer verschillende zaken zijn — Wat is eene formule? — Zij is een saamgetrokken, duidelijke vorm, waarin een afgetrokken denkbeeld is voorgesteld. De noten in de muziek zijn de karakters harer formulen, en de geschreven muziek is louter formule. Voor scheikundige verbindingen en ontledingen gebruikt men formulen en dat alles, omdat eene omschrijving in woorden zóó langdradig en vervelend zou zijn, zóó veel inspanning zou vorderen, dat men al spoedig tot de grens van het begrijpelijke zou genaderd zijn.

»Formulen zijn dus saamgeperste gedachten en men zal mij wel gaarne toegeven, dat het hoogst gevaarlijk is zich daarvan te bedienen, als men niet de gedachten meester is, waaraan de formule haar ontstaan heeft te danken.

»Het komt er dus op aan, eene constructie niet alleen practisch, maar ook theoretisch, d. i. wetenschappelijk te onderzoeken. Is de constructie of zijn de bijomstandigheden van dien aard, dat het denken alleen niet voldoende is, omdat men verdwaalt in de vele woorden, die ons gebrekkig spreekstelsel noodig heeft, dan giet men de ver-

kregen uitkomsten van dat denken tot formulen, die meer handelbaar zijn en daardoor de grens van het denken — 's menschen verhevenste bezitting — uitbreiden.

»Het *gebruiken van formulen!* — daaronder verstaat men het gebruiken van formulen door onbevoegden uit een of ander handboek. En daartegen moet ten sterkste gewaarschuwd worden. 't Staat geheel gelijk met het voorschrijven en toedienen van medicijnen door onkundigen. Ik geef toe dat de handboeken, vademecum's en dergelijken daarbij het hulpmiddel (de apotheek) zijn. Maar de schuld er van dragen zij niet. Zij zullen iemand evenmin terughouden van de beoefening der wetenschap, als de dictionnaires der taalstudie in den weg staan. Zij zullen iemand evenmin in staat stellen iets te berekenen als een dictionnaire iemand in staat kan stellen een brief te schrijven in eene taal die hij niet heeft geleerd.

»Eindelijk rest mij de beantwoording der vraag, die ik mij in het begin mijner rede stelde, n. l. de grens aan te wijzen voor de wetenschappelijke opleiding van bouwkundigen.

»Deze moet afhangen van den aanleg van den persoon, dien men op 't oog heeft. In allen gevalle moet volledige kennis van de lagere meet- en stelkunst, van de driehoeksmeting, de beschrijvende meetkunst en de beginselen der hoogere meet- en stelkunst als onmisbaar beschouwd worden voor iemand, die zich als bouwkundige wil uitgeven. De tegenwoordige inrichting van het middelbaar onderwijs stelt deze wetenschappen gelukkig ter beschikking van alle jongelieden, die een zorgvuldige opleiding genieten en daarom meen ik dat aan dezen eisch, door het betere onderwijs vanzelf zal worden voldaan.

»Voor die personen evenwel, die meer aandrang gevoelen voor de beoefening van de verhevenste aller wetenschappen — de wiskunde — is het zaak, verder door te dringen in den tempel, die hun ontsloten werd, en zeker zullen de minder begaafden later de vruchten plukken van den geestesarbeid door hen verricht.

»Laat ons dus, M. H.! in plaats van vooroordeelen te koesteren, die op grove onwetenheid rusten, de handen ineenslaan om eerbied voor de wetenschap, voor het zuiverst product van het denkvermogen van den mensch, te vragen en om onze jonge bouwkundigen diezelfde eerbied te doen deelen, in plaats van hen daarvan afkeerig te maken door groote machtspreuken of slecht gekozen voorbeelden."

De Voorzitter zegt den heer VAN GENDT dank en vraagt de overlegging van het stuk. Hij zegt, dat deze vraag gekozen is uit den voorraad vragen, in het archief voorhanden, om de groote belangrijkheid. Hij constateert de

vele juiste beschouwingen in hetgeen de heer VAN GENDT heeft voorgedragen. Spreker betreurt, dat aan de Polytechnische School te *Delft*, gelijk op vele andere polytechnische scholen zóó veel theorie gedaan wordt, dat er betrekkelijk weinig tijd overblijft voor het meer practische gedeelte van de ingenieurs-studiën. En zullen de wis- en natuurkundige wetenschappen vruchten opleveren voor de studie der bouwkunst, dan moet er tusschen deze beiden een goed verband worden gezocht.

In de vraag staat het woord *bouwkunst* en niet *bouwkunde* en hij voor zich wenscht onderscheid te maken tusschen deze twee woorden. Spreker meent, dat het laatste woord meer het vak aanduidt als wetenschappelijk vak, en dat het eerste woord beter de herinnering levendig houdt, dat het vak ook eene aesthetische zijde heeft en dus eene kunst is. Hij meent verder, dat voor den ingenieur de berekeningen hoofdzaak zijn en voor den architect de schoone vormen. Zoo hij eene constructie moest leveren, die boven zijne sfeer ging, zou hij voor zich niet schromen de voorlichting in te winnen van den man die van wiskunde en groote constructiën zijn *fort* heeft gemaakt. Gaf deze echter eene constructie op, die hem een minder gewenschten vorm moest doen aannemen, zou hij toch altijd nog in nader overleg kunnen treden.

Niemand verder het woord wenschende over deze vraag, zoo wordt vraag 3 aan de orde gesteld, luidende: »Er wordt in onzen tijd hier en daar veel gebruik gemaakt van in kleur en vorm verschillende metselsteenen? Wat hangt deze toepassing binnen een niet te ver verwijderd tijdperk boven het hoofd? Welke middelen behooren te worden aangewend, om deze wijze van bouwen voortdurend in een gunstig daglicht te doen stellen?"

De heer J. H. LELIMAN deelt mede, dat hij indertijd gele steenen wilde aanwenden bij de stichting van een gebouw te *Amsterdam*. Eenige bestuurders dier inrichting waren er tegen, doch door toedoen van één der bestuurders, werden zij toch gebruikt; later heeft de schilder er echter verf en olie op gebracht. Dit is veelal de gewoonte in ons land en geen enkele reden rechtvaardigt die handelwijze. Wanneer een gevel echter op een ongunstige windstreek staat, kan dergelijke handelwijze nuttig zijn, want zij kan strekken tot behoud van den gevel, maar de aanwending van olie alleen is dan voldoende. Hij herhaalt, wat al zoo dikwijls gezegd is, dat de schilder aan de gevels niet die kleur moet geven, die men niet anders kan aanduiden dan met den naam van chocoladekleur. Ook is het in ons land gebruikelijk de gevels te schilderen en daarna de voegen met witte verf op te halen. Hij wenscht, dat men eindelijk eens zal beginnen, dit voor betrekkelijk nieuwe gevels na te laten; het dient nergens toe en verhoogt de schoonheid van het gebouw niet.

De heer G. B. SALM is van oordeel, dat het oliën in ons land zeer nuttig, dikwijls zeer noodig is, om meer dan één reden.

Hij spreekt de wenschelijkheid uit, de steenbakkers uit te noodigen één formaat van steen te leveren. Zooals nu de steenen geleverd en fabriceerd worden, krijgt men *geen* verband of een *slecht* verband. Ook is in het Instituut van Ingenieurs die vraag ter sprake gebracht, en het zou wenschelijk zijn dat deze maatschappij met het Instituut van Ingenieurs kon samenwerken op dit gebied. Ook meent spreker, dat de zaak reeds vroeger ter sprake kwam, terwijl hij het wenschelijk zou vinden, dat de discussiën hierover tot een gunstig resultaat zouden leiden.

De heer LELIMAN zegt, dat de heer VAN HEUKELOM en andere steenbakkers ter kennis van het publiek hebben gebracht, dat zij steenen bakken van allerlei formaat en profiel. Alsnog herinnert hij zich het merkwaardig feit, dat men thans een oud gebouw in *den Haag* eene kleur heeft gegeven, alsof het pas gebouwd was. Men heeft n. l. den ouden metselsteenen het aanzien gegeven alsof zij nieuw waren.

De heer A. VERHOOG kan zich niet geheel vereenigen met hetgeen de Voorzitter heeft aangemerkt omtrent het behandelen der gevels in ons land. Hij meent, dat zulks noodig is. Wat de steenen betreft van één zelfde formaat, zoo gelooft hij, dat dit niet gemakkelijk zal uit te voeren zijn, en dat dit zal afstuiten op practische bezwaren. Om maar één voorbeeld te noemen: hoe zal men de goede hardheid verkrijgen, althans in den gewenschten tijd?

De heer LELIMAN herneemt, dat hij het oliën kan goedkeuren, maar ook dan alléén, wanneer dit hoog noodig is. Hij blijft echter van oordeel, dat de zwarte kleur steeds achterwege moet blijven, doch erkent, dat deze bij oude gevels te verschoonen is.

De heer A. VERHOOG wil wel toestemmen, dat het oliën zoolang mogelijk moet worden uitgesteld, al ware het slechts alleen, omdat de muuruitslag (het zoogenaamde salpeter) eerst moet uitwerken.

De heer J. G. VAN GENDT JR. beaamt de moeielijkheid, die men soms ondervindt bij niet geheel gelijke afmeting der steenen. Bij het bouwen van de sluis Willem III was de hardsteen besteld naar de steen, die op het terrein voorhanden was; de latere bezendingen echter hadden andere afmetingen.

De heer G. B. SALM erkent de juistheid der bewering van den heer VERHOOG, waar deze zegt, dat het moeielijk is steenen van één formaat te maken; hij bewijst evenwel de mogelijkheid van de aanbiedingen der steenbakkers, waar deze aannemen steenen volgens bepaalde vormen te leveren; wanneer het mogelijk is, zich aan profielen enz. te houden, kunnen zij den gewonen vorm ook regelen of wijzigen; een voorbeeld hiervan is te vinden door het maken van Vechtsche steen in Waalvorm. Spreker is van oordeel, dat de steenbakkers zich meer op de steenfabricage moesten toeleggen, en de zaak als het ware moesten bestudeeren. Hij handhaaft zijn gevoelen, dat de Maatschappij in deze het initiatief moest nemen.

De Voorzitter herinnert de vergadering aan de kleine Engelsche Episcopale kerk te *Amsterdam*, waar alle steenen geslepen zijn. Dit kerkje is voor ruim 30 jaren gebouwd en houdt zich in uitmuntenden toestand. Alsnog heeft hij onlangs opgemerkt aan de bierbrouwerij van den heer HEINEKEN c. s., dat de heer GOSSCHALK aldaar verglaasde steenen hier en daar heeft aangewend. Hij vraagt of een der leden hem de noodige inlichting zou kunnen geven omtrent het *waterglas*, dat indertijd ter sprake werd gebracht?

De heer E. SARABER deelt mede, dat hij de vergadering van het Instituut van Ingenieurs heeft bijgewoond, waarop de heer GOSSCHALK heeft voorgesteld steenen te bakken van één formaat en tevens van grooter formaat, dan thans gebruikt worden, gelijk in *Duitschland* geschiedt.

Evenwel merkte de heer GOSSCHALK zelf op, dat er tegenwoordig veel steenen uit *Nederland* naar *Duitschland* vervoerd worden. Wat het gebouw in *den Haag* betreft, waarvan de Voorzitter sprak, en waarmee hij waarschijnlijk het stadhuis bedoelde, zoo merkt spreker op, dat die restauratie noodig was, maar dat het geschiedde op de wijze die de heer LELIMAN vermeldde, dat betreurt hij insgelijks.

De heer LELIMAN wenscht nog even terug te komen op de steenen in *Nederland* in vergelijking met die in *Duitschland*.

De steenen in *Duitschland* en *België* zijn van minder qualiteit; men maakt daar ook de muren dikker, en wel zóó dik, dat de klepluiken soms geheel in de kantelaaf geborgen worden. Hij herinnert zich verder, dat een steenbakker hem eens heeft medegedeeld, dat hij steenen leverde van allerlei formaat en van iederen vorm.

De Voorzitter opent thans de discussiën over vraag 7, luidende: »De bereiding van metselspecie geschiedde vroeger uit de hand, thans geschiedt dit veelal met molens; wat is beter? Wat is bij groote werken beter, de metselwerken te maken met *versch* gebluschte steenkalk of met *oude* gebluschte kalk? Bestaat er verschil in de verhouding, die men moet nemen bij deegkalk en poederkalk? Is het gebruik van tras in muren boven het trasraam aanbevelenswaardig?"

De heer W. LORENTZ. leest, namens de afdeeling *Rotterdam*, het volgende antwoord voor:

»I. De bereiding van metselspecie geschiedde vroeger

uit de hand, thans geschiedt dit veelal met molens; wat is beter?

»Ontegenzeggelijk oefent de wijze, waarop metselspecie bereid wordt, een grooten invloed uit op hare deugdzaamheid en geschiktheid tot het doel, waarvoor zij aangewend wordt.

»Bij metselspecie, met te veel water bereid, mist men die innige vermenging van de samenstellende deelen, die één van de hoofdvoorwaarden voor eene volkomen versteening uitmaakt. Alleen door gestadig omzetten en bouwen van de massa, zonder te veel bijvoeging van water, waartegen bij de bereiding uit de hand zoo dikwijls gezondigd wordt, verkrijgt men eene wel toebereide metselspecie, die bij het afsteken met de schop, als bewijs eener goede vermenging, eene doorsnede van gelijke kleur vertoont.

»Naar ons oordeel verkrijgt men dit resultaat sneller en meer volkomen op mechanische wijze, bij de bereiding met molens, dan door handenarbeid. De ondervinding leert toch, dat de met molens bereide specie, beter aan de hierboven opgegeven vereischten voldoet, taaier en meer samenhangend is, dan die uit de hand bereid, en dus ook meer waarborgen voor de versteening aanbiedt.

»Proeven, betreffende dit onderwerp bij den bouw der spoorwegbrug te *Bommel* genomen, bevestigen op eene verrassende wijze deze meening.

»Het gemiddelde draagvermogen toch per dM^2 voor elke wijze van bereiding uit 96 proeven van bastaardtras van Doorniksche kalk, bedroeg: KG.

»Voor mortel bereid in den molen met staande raderen 110

» » » » » » » draaiende spil met armen 105

»Voor mortel bereid uit de hand 97

»Hieruit is duidelijk op te maken, dat men door het aanwenden van krachtiger werktuigen bij de bereiding, ook betere mortel verkrijgt.

»Bij het beantwoorden van dit gedeelte der vraag, is van de veronderstelling uitgegaan, dat de slotvraag: *wat is beter?* onvoorwaardelijk is, daar meer voordeelen, die nog aan de bereiding met molens verbonden kunnen zijn, als: gemakkelijker toezicht, kleiner localiteit, geregelder werkzaamheden, billijker prijs van bereiding, enz., geheel en al afhangen van den aard en den omvang van het bouwwerk, waartoe de mortel moet dienen.

»II. Wat is bij groote werken beter, de metselwerken te maken met *versch* gebluschte steenkalk of met *oude* gebluschte kalk?

»Het is moeielijk, met juistheid den tijd te bepalen, die er na de blussching van de kalk moet verloopen, om die met den naam van *oud* te kunnen bestempelen. De een zal op dit punt nauwgezetter zijn dan de ander.

»Wij gelooven dat men dien naam kan geven aan kalk, die in een bak met rooster, boven een dichten put gebluscht en met eene laag zand tegen de werking van de lucht gedekt, zulk eene mate van stijfheid heeft verkregen, dat zij met de schop loodrecht kan afgestoken worden, of met andere woorden, als de kalk volkomen uitgebluscht is, altijd voorop stellende dat hier sprake is van deegkalk.

»In het algemeen meenen wij bij het maken van metselwerken de voorkeur te moeten geven aan de *oude* boven de *versch* gebluschte kalk, daar zich in de laatste nog te veel ongebluschte deelen bevinden, die bij latere blussching in volume toenemen, hetgeen niet anders dan een nadeeligen invloed op den samenhang van het metselwerk kan uitoefenen.

»Sommigen willen beweren dat men door het gebruik van *versch* gebluschte kalk, eene spoedig intredende versteening erlangt, een voordeel dat misschien zijn nut kan hebben bij het vervoeren en stellen van zware gehouwen steen op het metselwerk, doch dat toch niet opweegt tegen bovengenoemd nadeel. Om dat doel te bereiken, zou het beter zijn hydraulische kalk aan te wenden.

»Hetgeen waar is in het algemeen, geldt ook in het bijzonder voor groote werken, hoewel er omstandigheden van plaatselijken aard kunnen zijn, waardoor men zich niet altijd te nauw aan het gebruik van *oude* gebluschte kalk kan houden.

»Dikwijls is bij groote werken, waar belangrijke hoeveelheden metselwerk in korten tijd gemaakt moeten worden, beperktheid van terrein oorzaak, dat niet altijd eene genoegzame hoeveelheid gebluschte kalk, die men den naam van oud mag geven, in voorraad kan zijn.

»Men kan wel aannemen dat het later uitwerken der ongebluschte kalkdeelen in de verwerkte metselspecie, bij muren van zware afmeting, zooals men die bij *groote werken* veelal aantreft, minder nadeel zal uitoefenen dan bij dunne muren, hetgeen echter niet wegneemt, dat wij in elk geval, waar het eenigszins is toe te passen, bij voorkeur het gebruik van *oude* gebluschte kalk aanbevelen.

»III. Bestaat er verschil in de verhouding, die men moet nemen bij deegkalk en poederkalk?

»Volgens genomen proeven heeft men tot het verkrijgen van 2 deelen poederkalk of van 1.8 deelen deegkalk, evenveel ongebluschte kalk noodig.

»De deegkalk zal dus in dezelfde volume meer kalkdeelen bevatten dan de poederkalk, en de verhouding in dien zin gewijzigd moeten worden.

»Voor metselspecie waar 2 deelen poederkalk zijn voorgeschreven, kan men bij het gebruik maken van deegkalk met 1.8 deelen volstaan, om in de mortel dezelfde verhouding tusschen de samenstellende deelen te verkrijgen.

»De verhouding is dus als 1.8 tot 2, of liever zoodanig als voor elke kalksoort de bovenstaande proef zal aanwijzen, daar die misschien voor de eene of andere soort nog eenig verschil kan opleveren.

»IV. Is het gebruik van tras in muren boven het trasraam aanbevelenswaardig?

»Dat hieromtrent nog twijfel bestaat, moet waarschijnlijk toegeschreven worden aan den minder gelukkigen uitslag, die hier en daar bij het optrekken van muren in trasmortel verkregen werd, en die misschien aanleiding gaf tot het vermoeden, dat het gebruik van tras boven het trasraam nadeelig is.

»De vraag rijst hier, of in die gevallen wel de voorzorgen zijn genomen, die noodig zijn, om bij het gebruik van tras in de metselspecie goed en deugdelijk werk te verkrijgen.

»Is het bij voorbeeld in het algemeen af te raden, om metselwerk, voornamelijk dunne muren, die moeielijk af te dekken zijn, kort vóór of in den winter op te trekken, meer in het bijzonder geldt dit nog voor muren in trasmortel, daar het genoeg bekend is, hoe spoedig en hevig de vorst op die specie in verschen toestand werkt. De minder goede uitslag zal dan niet aan het gebruik van tras, maar wel aan den ongeschikten tijd tot metselen te wijten zijn.

»Dikwijls ziet men van muren, in trasmortel opgetrokken en met Portland-cement bepleisterd, die bepleistering loslaten en afvallen. Dit verschijnsel wordt, en wij gelooven te recht, toegeschreven aan het feit, dat metselspecie met tras bereid, na eene zekere mate van versteening bereikt te hebben, uitzet en in omvang toeneemt.

»Ten bewijze hiervan kan het volgende dienen.

»Om het tras met de naald te beproeven, wordt van 2 deelen schelpkalk en 1 deel tras een stijf deeg gemaakt, dat in een bierglas onder water wordt gezet. Blijft, na het afloopen van de proef, die specie in het glas versteenen, dan ziet men bijna onveranderlijk, dat het glas na verloop van eenige weken op verschillende plaatsen, waaronder ook veelal het dikste gedeelte van den bodem, gebarsten is. Men kan zulks alleen toeschrijven aan uitzetting van de trasmortel gedurende de versteening.

»Die uitzetting schijnt echter in geringe mate plaats te hebben, daar de barsten in het glas slechts even zichtbaar zijn, terwijl men wel kan aannemen dat zij op den samenhang van het metselwerk zelf geen nadeeligen invloed uitoefent, daar nog nooit vervorming, hoe gering ook, is waargenomen, zooals bij versch gemetselde muren bij vorst plaats heeft.

»Zij is echter krachtig genoeg, om verstorend op eene bepleistering met Portlant-cement te werken, hetgeen

echter te voorkomen is, door de voegen vóór het verharden van de metselspecie behoorlijk diep uit te krabben, en de bepleistering niet aan te brengen, wanneer de muur nog in verschen toestand is.

»In het algemeen schijnt het bezwaar tegen het gebruik van trasmortel voor muren boven het trasraam meer voort te spruiten uit ondervonden moeielijkheden of teleurstelling bij het aanwenden van pleister- of voegwerk, dat na de bewerking losliet of uitviel, dan wel uit de overtuiging dat zulk metselwerk van minder goed gehalte zou zijn dan dat met gewone mortel opgetrokken.

»Door de ondervinding en tal van proeven is het toch genoegzaam bewezen, dat de trasmortel een grooter versteeningsvermogen bezit en eerder hard wordt dan gewone mortel, zoodat men, bij het gebruik daarvan, verzekerd is van spoediger en krachtiger samenhang der metselwerken.

»De waterkeerende eigenschap van de trasmortel is mede eene reden tot aanbeveling, vooral niet over het hoofd te zien in ons land, waar èn grond èn weersgesteldheid met elkander schijnen te wedijveren, om ons vochtige muren te bezorgen.

»Naar ons oordeel wegen deze voordeelen ruimschoots op tegen de opgesomde nadeelen, die daarbij door eene gepaste behandeling zijn te voorkomen, en meenen wij, dat bij behoorlijk diep uitkrabben van de voegen en het laten overwinteren van het metselwerk, alvorens aan voeg- of pleisterwerk te beginnen, het gebruik van tras in buitenmuren boven het trasraam wel degelijk aan te bevelen is."

De heer G. B. SALM verklaart met genoegen den heer LORENTZ te hebben aangehoord en vooral het slot.

De heer E. SARABER gelooft, dat het afvallen van pleisterwerk afhankelijk is van de qualiteit van de steen, dat n.l. de hardere steensoorten beter vasthouden.

De heer J. H. LELIMAN is van oordeel, wat het uitvallen der voegen betreft, dat deze te ondiep worden ingezet, waardoor zij er eigenlijk meer in hangen. Voorheen bracht men de voegen terstond in het metselwerk en soms wel ter breedte van 1 à 1½ cM., en deze voegen vielen niet uit. Verder is hij van meening, dat het geen nut heeft, dat men de stootvoegen ter dikte van een dubbeltje maakt, gelijk het heet.

Daarna komt aan de orde vraag 12, luidende: »Moet het als dienstig beschouwd worden, de begrootingssom van werken bekend te maken vóór de aanbesteding, zooals thans bij rijkswerken plaats heeft?"

De Voorzitter keurt deze handelwijze af. Hij zou voorbeelden kunnen noemen, waarbij het Rijk veel schade daardoor ondervonden heeft. Enkele aannemers toch, met

elkander bevriend, schrijven om en nabij de begrooting in, zelfs zonder dat ieder voor zich rekent. Zij werken, als het ware, voor gemeenschappelijke rekening en risico.

De heer VAN DER VOORT meent, dat het zoogenaamde opzetten voorkomen wordt, als de inschrijvingsbrieven een dag te voren in de bus gedaan worden, en dan heeft hij er niets tegen.

De heer J. H. LELIMAN blijft echter van oordeel, dat de zaak in dat geval toch dezelfde is en dat er evenzeer gelegenheid is tot onderlinge samenspanning.

De heer VAN DER VOORT herneemt, dat het ook even goed kan zijn, dat de aannemers juist gerekend hebben, wanneer zij ongeveer hetzelfde cijfer inschrijven.

De heer J. G. VAN GENDT JR. deelt mede, dat vroeger deze handelwijze niet gevolgd werd. Was eene begrooting opgemaakt, voor Binnenl. Zaken of Oorlog, dan ging deze verzegeld naar den Minister, maar kwam ook in handen der ambtenaren en van zóó velen, dat de aannemers met de som bekend werden. Daarop oordeelde men het beter, geheele openbaarheid te geven.

De heer A. W. GEZELLEN zegt, dat aanbestedingen altijd zijn eene quaestie van vraag en aanbod. Overigens meent hij, dat het een goeden aannemer onverschillig is of hij vooraf het eindcijfer kent, al dan niet, want hij zal toch uitrekenen. Met het oog op mogelijke fraude echter, acht hij de publiciteit niet gewenscht. Alsnog is hij van meening, dat bij velen eene dwaling heerscht, wanneer eene inschrijving verre beneden de begrooting is. Zij meenen, dat die inschrijving dan niet gegund moet worden, maar het kan zeer wel zijn, dat de eene aannemer door bijzondere omstandigheden in de gelegenheid is, goedkooper te werken dan de andere.

Alvorens de pauze te doen aanvangen wenscht de Voorzitter mede te deelen, dat er bij het Bestuur een oogenblik te voren een telegram was ingekomen, vermeldende dat de ontwerper van het antwoord op de 1e prijsvraag is de heer A. J. VAN BEEK, architect te *Utrecht*.

Daarna wordt eene pauze ingesteld, waarna de heer I. GOSSCHALK het woord vraagt, om aan de vergadering voor te stellen een telegram van gelukwensching te zenden aan den heer C. B. VAN DER TAK, gemeente-architect te *Rotterdam*, naar aanleiding der onderscheiding, die hem te beurt viel met zijne benoeming tot officier der orde van de Eikekroon. In de tweede plaats wenscht hij, dat een telegram worde gezonden aan den heer W. N. ROSE, die heden, voor de eerste maal wellicht, de vergadering niet bijwoont. De vergadering betuigt hare instemming en het Bestuur voldeed daarna aan de opdracht. *)

*) Aan den gemeenschappelijken maaltijd ontving het Bestuur een telegram van dankbetuiging van den heer VAN DER TAK.

Daarna wordt aan de orde gesteld vraag 9, luidende: »Bij wit marmeren tegels doet zich dikwijls het verschijnsel voor dat zij, na korten tijd gelegen te hebben, vuile vlekken krijgen. Wat is de oorzaak hiervan? Kunnen daartegen afdoende middelen worden aangewend, en wat moet er gedaan worden om die vlekken te doen verdwijnen?"

De heer E. SARABER deelt eene proef mede, die hij genomen heeft met een stuk wit marmer, dat tamelijk poreus was. Hij heeft dit namelijk bestreken van onderen en ter zijde met zwarte lak, uit de fabriek der heeren GROTHE & VAN MANEN te *Utrecht* en tot nu toe geen doorslag ontdekt.

De heer J. H. LELIMAN vraagt of de kalk dan nog aan den tegel hecht?

De heer E. SARABER antwoordt, dat de steen met het lak in de kalk wordt gelegd en tot dusverre bleef de vloer goed.

De heer A. VERHOOG deelt als zijne ondervinding mede, dat de vuile vlekken minder zijn waar te nemen, wanneer de tegels in cement worden gelegd.

Alsnu wenscht de Voorzitter aan de orde te stellen vraag 8, luidende: »Welke maatregelen moet men van de regeering des lands verlangen ten opzichte van het onderhouden van bestaande en het bouwen van nieuwe rijksgebouwen? Bestaan desbetreffende in *Nederland* vaste bepalingen? Welke zijn deze in naburige landen?"

De heer J. H. LELIMAN verheugt zich, dat het gouvernement de laatste twee, drie jaren schijnt te gemoet te willen komen aan de wenschen van het volk met betrekking tot deze zaak.

Niet lang geleden werd eene rijkscommissie van hoogstens 15 personen ingesteld met een bezoldigden secretaris. Hij meent, dat de werkzaamheden dier commissie zich alleen moeten uitstrekken tot oude gebouwen, en dat zij geene nieuwe zal hebben te stichten. Is hij wel ingelicht, dan zijn er bereids opmetingen gedaan van oude gebouwen door een vasten bezoldigden teekenaar. Genoemde commissie ontstond waarschijnlijk naar aanleiding van een artikel in »De Gids" van den heer VICTOR DE STUERS, getiteld: »*Holland op zijn Smalst.*" Overigens verwacht hij van deze commissie goede resultaten. Maar verder herinnert hij, in antwoord op de vraag, dat in *Nederland* geene vaste bepalingen zijn voor het onderhouden van rijksgebouwen.

De heer J. F. METZELAAR gelooft, dat de vraag niet goed gesteld is, en dat dit met meer vragen soms het geval is in deze bijeenkomsten, al is de bedoeling zeer goed te vatten. Hij zegt verder, dat er wel vaste bepalingen zijn voor het onderhouden van oude gebouwen.

De heer J. H. LELIMAN repliceert, dat hij iets anders meent; hij had meer op het oog het bewaren van den stijl, waarin eenig gebouw is gebouwd, en bedoelt niet het gewoon onderhoud, als schilderen en behangen; hij meent, dat uit eerstgenoemd oogpunt te weinig zorg aan die gebouwen wordt besteed. Zoo bijv. wordt de Dom te *Utrecht* gerestaureerd en dit is opgedragen aan één persoon. Deze acht hij wel goed voor zijne taak berekend, maar rijkscontrôle is er niet. Ook acht hij het al te prozaisch, dat een ingenieur van den waterstaat is belast met het onderhoud van het Trippenhuis, hetgeen niet lang geleden nog het geval was.

De heer J. F. METZELAAR gelooft, dat de werkzaamheden van commissiën in dit opzicht, evenals in andere zaken, hare schaduwzijden hebben, evenzeer als lichtzijden. Hij meent, dat de regeering deze taak aan één persoon opdragen moet, dien zij geheel berekend daarvoor acht en wien zij dan haar geheele vertrouwen moet schenken. Wanneer eene commissie beslist, begint de enkele persoon, aan wien de uitvoering wordt opgedragen, reeds *à priori* zich te schikken naar de zienswijze der commissie, wegens zijne afhankelijkheid, want doorgaans zal die persoon niet onafhankelijk zijn, en de verantwoordelijkheid blijft dan ook niet voor den ontwerper, die toch de aangewezen verantwoordelijke persoon is.

De heer J. H. LELIMAN herneemt, dat men in *Frankrijk* heeft eene »*commission pour les monuments historiques*", die uit 5 tot 9 leden bestaat. Deze stelt zich boven de verschillende richtingen, meet op staatskosten oude gebouwen op, en beoordeelt de ontwerpen van restauratie. Wat in ons land de kosten wel zouden zijn ter voltooiing van oude monumenten, laat hij daar, maar nooit heeft hij nog eenig volledig ontwerp gezien, dat daar betrekking op had.

De heer J. F. METZELAAR wijst op de restauratie van de St.-Janskerk te *'s-Hertogenbosch*, die alleen aan den heer HEZEMANS is opgedragen. Deze gaat met nauwgezetheid te werk. Hij keurt commissiën echter niet onvoorwaardelijk af, daar deze soms noodig zijn, om zorg te dragen, dat er niet op wordt ingehakt, om het zoo te noemen. Maar hij handhaaft zijn gevoelen, dat het ontwerpen en de leiding van het bouwwerk moeten zijn opgedragen aan één persoon. Door verschillende zienswijzen worden de oorspronkelijke denkbeelden te veel gewijzigd. Een eigenaardig voorbeeld herinnert hij zich, hoe NAPOLEON over commissiën dacht. Tijdens hij op den Franschen troon was, meldde zich iemand bij hem aan, die een vaartuig had uitgedacht, door stoom bewogen. NAPOLEON gaf het ontwerp in handen eener commissie, die rapporteerde, dat de ontwerper rijp was voor het krankzinnigengesticht.

Op *St.-Helena* echter zag hij in de verte een rookwolk en aanschouwde spoedig daarop voor het eerst een stoomboot.

»Ziedaar de vrucht van commissiën", was zijn zeggen, toen hij deze zag.

De heer J. H. LELIMAN antwoordt den heer METZELAAR, dat *Nederland* bij NAPOLEON I niet achterstaat, aangezien ons land zich eerst behoorlijk vergewist en van eene zaak het vóór en tegen eerst onderzoekt. Ten slotte releveert hij zijn vroeger beweren, dat in ons land geene vaste bepalingen bestaan, zooals hij bedoelt, dat enkele vaste bepalingen wenschelijk waren en dat het goed zou zijn, als *Nederland* bij het buitenland op dit gebied ter schole ging.

De heer G. B. SALM vraagt aan den Voorzitter of hij dus vóór rijkscommissiën is?

De Voorzitter antwoordt bevestigend.

De heer G. B. SALM is dezelfde meening toegedaan en is het geheel eens met den heer METZELAAR, waar deze van oordeel is, dat uitvoeringen slechts aan één persoon moeten opgedragen worden, aangezien commissiën veel last en bemoeiingen veroorzaken, maar ten slotte niets tot stand brengen.

De heer J. H. LELIMAN repliceert, dat het er slechts van afhangt, of deze commissie uit deskundigen of niet-deskundigen bestaat. Soms ondervond hij veel last van commissiën, maar dan waren deze samengesteld uit niet-deskundigen, zoodat hij eindelijk eens gedwongen was te zeggen: »doe dan zelf hetgeen gij verlangt". Maar stond hij naast eene commissie van deskundigen, dan zou hij gaarne de adviezen daarvan aannemen.

De heer J. F. METZELAAR wenscht terug te komen op de vermelde rijkscommissie. Hij verwacht in het verschiet, dat deze commissie niet alleen zijn zal eene commissie van advies, maar eene jury, die zich niet alleen met oude gebouwen, maar ook met nieuwe bemoeien zal.

De heer J. H. LELIMAN zegt, dat het hem althans genoegen doet, te kunnen constateeren, dat drie leden dezer maatschappij daarin zitting hebben, n.l.: de heeren P. J. H. CUYPERS, E. GUGEL en dr. C. LEEMANS. De eerste handeling dier commissie echter, kan hij niet goedkeuren. Uit authentieke bron heeft hij vernomen, dat bij den boekhandelaar H. G. BOM, in de Warmoesstraat bij de Olofspoort te *Amsterdam*, een mansportret, door zekeren DE BAKKER geschilderd, verkocht is voor *f* 70. Deze schilderij werd aangeboden aan den conservator van het Rijksmuseum door den kooper, die er *f* 500 voor vroeg; de chef over dit museum correspondeerde met de Rijkscommissie en de schilderij werd voor dien prijs gekocht. Nu hangt het boven in de zaal, waar niemand het zien kan. Gedurende 14 dagen lang was het tentoongesteld bij BOM, en had de Rijkscommissie dit onmiddellijk van dezen gekocht, dan had het Rijk eene som bespaard geworden van *f* 430.

De heer I. GOSSCHALK zegt, in de laatste jaren zich steeds te hebben voorgenomen in deze bijeenkomsten weinig te spreken; misschien was het een gebrek in hem,

maar hij zag er geen vrucht in. Ook kan hij zich vergelijken bij een soldaat, die tevens schilder is. Vecht de soldaat naar behooren mede, dan zal hij den uitslag niet genoeg kunnen observeeren om dien af te schilderen. Thans echter vraagt hij het woord, omdat hij het niet kan goedvinden, dat de heer LELIMAN de eerste handelingen declineert van de commissie, die niet meer dan eene pasgeborene instelling is. Hij vindt bovendien die geschiedenis van BOM zoo erg niet. *Nederland* heeft lang genoeg verzuimd, geld te besteden op het gebied der kunst. Hij verwacht veel goeds van die commissie en vindt het warme stuk van den heer DE STUERS uitmuntend. Hij wenscht eene betere gezindheid aan te bevelen ten opzichte van deze commissie.

De heer J. H. LELIMAN herinnert, dat hij gisteren hulde heeft gebracht aan het koninklijk besluit, waarbij die commissie is benoemd en gelooft evenzeer, dat zij nog te kort in functie is, om er een oordeel over uit te spreken, waarvoor hij zich hoopt te wachten. Hij wenscht verder, dat die commissie zich ook bemoeien zal met uit te voeren werken, maar ze zelf niet zal uitvoeren.

De heer I. GOSSCHALK oordeelt, dat dit laatste ook niet ligt opgesloten in het koninklijk besluit. Overigens wenscht hij den heer METZELAAR te doen opmerken, dat bij de genie ook niet alles aan één persoon wordt overgelaten. Een kapitein bijv. zal met een luitenant een plan opmaken; dit wordt opgezonden naar *den Haag* en wordt gewijzigd teruggezonden.

De heer J. F. METZELAAR blijft bij zijne meening, dat dit niet wenschelijk is voor de burgerlijke rijksgebouwen en dat niet gevraagd moet worden wat gebruikelijk, maar wat wenschelijk is.

De heer I. GOSSCHALK wenscht een stap voort te gaan en voor te stellen, dat het Bestuur een adres aan de Regeering zendt in dien zin.

De heer J. H. LELIMAN wijst op het adres, dat het Bestuur reeds aan de Regeering opgezonden heeft. Alvorens nu weder een adres op te zenden, meent hij, dat het beter is, dat de commissie eerst meer van hare handelingen doe blijken. Daarna kan men oordeelen en een adres opzenden, zoo dit noodig wordt geacht.

De vergadering betuigt hiermede hare instemming.

Hierna komt aan de orde vraag 10, luidende: »Zijn de zoogenaamde architecten-vereenigingen voor ons land wenschelijk? En hoedanig zouden hare inrichting en werkkring behooren te zijn? Werkt de associatie al of niet gunstig op de bouwkunst en de ambachten?"

De heer J. G. VAN GENDT JR. deelt mede, dat hij eens in *Weenen* eene vergadering heeft bijgewoond van het *Deutschen Architecten- und Ingenieur-Verein*. Deze vergaderingen worden om de twee jaar gehouden. Leden zijn er

eigenlijk niet, alleen is er een bestuur. Contributie is er bijna ook niet. Op die vergadering waren 1700 personen aanwezig en hij gelooft, dat ons land voor dergelijke vereenigingen te klein is, en dat zij ook minder noodig zijn.

De heer J. H. LELIMAN echter meent, dat zulk eene vereeniging voor ons land in meer dan één opzicht wenschelijk zou zijn.

De architect en de architectenstand in *Nederland* staan naar zijne meening te zeer achteraf en hunne belangen worden vrij wat minder behartigd, dan die van den kunstschilder, muzikant, enz. Hij meent, dat eene dergelijke vereeniging in ons land veel goeds zou kunnen stichten. Tot op zekere hoogte is deze maatschappij reeds zulke vereeniging. Maar ons land is te klein om de leden alleen te laten bestaan uit architecten. Hij zou eene architectenvereeniging in *Nederland* wenschelijk achten, die speciaal architecten tot leden had. Niettemin zou hij zich echter ook twee soorten van leden kunnen denken, als werkende en belangstellende. Een der nuttige gevolgen dier vereeniging zoude bijv. zijn een fonds tot onderhoud van weduwen en weezen van architecten en tevens van architecten, die buiten hunne schuld ongelukkig of maatschappelijk achteruit waren gegaan. Het zijn slechts losse gedachten, die hij zeer wel voor uitvoering geschikt acht.

De heer J. F. METZELAAR heeft met belangstelling den Voorzitter aangehoord en meent, dat hij zaken heeft aangevoerd van groot belang; hij gelooft, dat het echter goed is deze zaak in kalm beraad te nemen.

De heer G. B. SALM wenscht te weten of dit particulier zal worden behandeld of door de Maatschappij. Hij meent, dat het niet op den weg ligt van de Maatschappij of van het Bestuur.

De heer J. H. LELIMAN antwoordt, dat hij derzelfde meening is toegedaan.

De heer J. F. METZELAAR gelooft echter, dat het hier wel de plaats is, om er over te spreken en vindt goed dat het initiatief zelfs uitgaat van de Maatschappij. Hij vraagt aan den Voorzitter, of deze de zaak ter harte zou willen nemen, om later een gedetailleerd voorstel deswege te doen.

De Voorzitter verklaart zich hiertoe bereid. Aangezien het uur nadert, waarop de bijeenkomst gesloten zal worden, vraagt hij of één der leden nog het woord verlangt.

De heer J. F. METZELAAR herinnert aan de blijken van sympathie, gezonden aan de leden VAN DER TAK en ROSE. Hij wenscht nog een woord van hulde toe te brengen aan het onlangs overleden lid, den heer W. C. VAN DER WAAIJEN PIETERSZEN, gemeente-bouwmeester te *'s-Gravenhage*, en voor te stellen om een brief van rouwbeklag aan de weduwe te zenden. De vergadering betuigt hiermede hare instemming.

Alsnu zegt de Voorzitter den leden, afgevaardigden en correspondenten dank voor hunne opkomst en belangstelling, alsmede den heeren F. W. VAN GENDT en H. L. BRUSSE, die welwillend op zich genomen hebben, de pers te vertegenwoordigen op deze beide dagen.

Vervolgens herinnert hij aan de Bijeenkomst te *Schagen* in September en hoopt, dat deze even goed moge slagen als die van het vorige jaar, elders gehouden.

Opgesteld overeenkomstig de aanteekeningen, gehouden in de 24e Alg. Bijeenkomst.

H. W. NACHENIUS,
1e *Secretaris.*

VERSLAG VAN HET VERHANDELDE OP DE VIJF-EN-TWINTIGSTE ALGEMEENE BIJEENKOMST DER LEDEN

VAN DE MAATSCHAPPIJ

TOT BEVORDERING DER BOUWKUNST,

gehouden den 8sten *September* 1874, *in het lokaal van den Heer* A. KNIKKER, *te* **SCHAGEN.**

Tegenwoordig de Bestuurders: J. H. LELIMAN, Voorzitter; H. W. NACHENIUS, 1e Secretaris; J. G. VAN GENDT JR., 2e Secretaris; H. MOLEMANS, Penningmeester en J. G. VAN NIFTRIK, (de overige bestuurders afwezig met kennisgeving); de correspondenten J. E. VAN DEN AREND (*Haarlem*); N. J. LEIJER (*Helder*); E. SARABER (*'s-Gravenhage*) en A. W. GEZELLEN (*Schagen*); benevens de afgevaardigden F. DEKKER en W. LORENTZ (*Rotterdam*); I. GOSSCHALK (*Amsterdam*); J. J. C. DE WIJS (*'s-Gravenhage*). De heer E. SARABER was tevens afgevaardigde voor *'s-Gravenhage*.

Bovendien is de presentielijst geteekend door 26 leden, waaronder eenige leden van het bestuur der afdeeling *Schagen*.

De Voorzitter opent de vergadering met een woord van welkom aan de leden in de plaats, waar de jongste afdeeling gevestigd is. Hij wijst op de belangrijke tentoonstelling van teekeningen en photographieën in het lokaal, en constateert met veel genoegen de aanwezigheid van nagenoeg een even groot aantal leden als op de vorige bijeenkomst van *Arnhem* tegenwoordig was. Hij voor zich had dan ook niet gedeeld in de vrees, door enkelen geopperd, dat de bijeenkomst te *Schagen* minder bezocht zou zijn.

Als naar gewoonte zullen eenige vragen besproken worden. Op een geschikt oogenblik wenscht hij eene pauze in te stellen. Na afloop der vergadering zal, volgens den aankondigingsbrief, het een en ander in de gemeente worden bezichtigd en daarna de gemeenschappelijke maaltijd gehouden worden.

De heer A. W. GEZELLEN vraagt het woord, alvorens de behandeling der zaken een aanvang neemt. De gemeente *Schagen*, hoewel welvarend te noemen, is nochtans eene kleine gemeente en biedt dus den leden minder aan ter bezichtiging en opmerking dan de grootere steden in ons land, waar de September-bijeenkomsten tot dusverre gehouden werden. Vooral op het gebied der hooge kunst neemt *Schagen*, uit den aard der zaak, eene zeer ondergeschikte plaats in.

Aangezien echter deze Maatschappij de bouwkunst in haren geheelen omvang bevordert, meenden de oprichters der afdeeling *Schagen* niet te moeten terugtrekken. Dat de opkomst der leden thans zoodanig is, dat zich laat voorzien, dat deze bijeenkomst slagen zal, is natuurlijk voor de Afdeeling eene groote voldoening. Hij beschouwt het als plicht, allen leden, die uit en buiten *Schagen* deze bijeenkomst met hunne tegenwoordigheid hebben willen vereeren, daarvoor zijn oprechten dank te betuigen.

De Voorzitter dankt den heer GEZELLEN, namens de vergadering, voor dit blijk van erkentelijkheid. Hij gelooft, dat ook de leden slechts aan een plicht voldeden, door zich naar *Schagen* te begeven. *Schagen* toch met zijn 3000 inwoners voelde zich krachtig genoeg, eene Afdeeling op te richten, ten spijt en tot voorbeeld van vele grootere gemeenten in ons land, die tot heden daartoe niet in staat schijnen te zijn. Hij noemt het een bijzonder gunstig teeken des tijds en hoopt, dat de leden een vernieuwd bewijs hunner belangstelling zullen toonen, door met ijver deel te nemen aan de discussiën.

Alsnu stelt hij aan de orde vraag 1, luidende: »Wat heeft de ondervinding geleerd omtrent het pleisteren

en sausen met Portland- en ander cement voor buitenmuren in kleuren, en welke verhoudingen moet men gebruiken?"

Op zijne vraag of ook iemand de discussie wil inleiden, of een antwoord wil voordragen, meldt zich niemand aan. Spreker begint met er op te wijzen, dat het pleisteren van Engelschen oorsprong is, en de geest des tijds die handeling naar *Nederland* heeft overgebracht. In *Nederland* kan men dit stelsel missen; men moest het *willen* missen en alle soorten van cementen alleen aanwenden als specie om de uitmuntende metselsteenen onderling te verbinden. De reden van het veelvuldig pleisteren is veelal gelegen in het zoogenaamd lapwerk of bij verbouwingen, maar vooral in de meerdere vrijheid, die men daardoor verkrijgt, om oude, zachte en goedkoope steenen te verwerken. Uit dat oogpunt meent hij, dat het voor den particulier en den bouwmeester in die gevallen te rechtvaardigen is.

De steen toch is thans niet goedkoop, en vooral de goede soorten, de fijnere of ook de zoogenaamde prachtsteenen zijn voor weinig geld niet te verkrijgen. Niettemin noemt spreker het gebruik, dat men thans van pleisteren maakt, overdreven.

Bovendien meent hij, dat men het geval moet onderscheiden, dat de cementen in goede qualiteit worden aangewend en dat zij soms worden vervalscht. Cementwerk in goeden staat gebruikt, is in sommige gevallen te rechtvaardigen. Heeft bijv. een klein kerkgebouw of raadhuis een eeuw of vier bestaan, en weêren de buitenmuren in of vallen de steenen uit, dan heeft men niet maar zoo terstond de geldmiddelen om een ander gebouw te stichten en het is vrij natuurlijk, dat men door pleistering dat gebouw nog eenigen tijd tracht te behouden. Hij meent, dat dit ook gelden kan van de protestantsche kerk te *Schagen*, waarbij men zoo gehandeld heeft. Niet onwaarschijnlijk acht hij het, dat de metselsteen later w el goedkooper zal worden, als de groote staatswerken zijn afgeloopen en daardoor niet zoovele millioenen steenen worden in beslag genomen.

Maar soms is het materiaal vervalscht; het is niet mogelijk, om dit den stukadoor (voorheen »plasteraar" genoemd) steeds door contrôle te beletten. Dit vervalschte cement brokkelt en scheurt af. Portland-cement met lekzand verwerkt, in verhouding van half en half en dat niet langer dan een etmaal heeft gestaan, is een deugdzame specie voor de pleistering. In *Amsterdam* kan men zien, hoever men in den laatsten tijd is durven gaan met de aanwending van dit materiaal. Men trekt daarvan kroonlijsten van zeer groot overstek, consolles, enz. Dat Portland-cement als constructiemateriaal op zich zelf een voortreffelijk materiaal is, wordt bewezen door de belangrijke rol, die het thans speelt bij de groote werken. De

betonblokken te *Velsen*, die vele leden hedenmorgen opnieuw zijn gepasseerd, leveren een voorbeeld daarvan. Maar voor de kunst is het af te keuren, dat men thans zoovele magazijnen heeft, waar Portland-cementvoorwerpen te kust en te keur gereed liggen. Er ontbreekt slechts aan, dat er een balans met gewichten is, om de stukken per kilo te betalen.

Wat alsnog de pleistering aangaat, zoo ziet men het pleisteren in kleuren ook meer ingang vinden. De keuze dezer kleuren zou een nieuw onderwerp zijn van bespreking. Zoo bijv. bootst men in kleur de Escauzijnsche steen na, en dit is een grove fout. Soms vindt men ook eene geheel zwarte kleur aangewend, en dit is door niets gerechtvaardigd. Effen wit, gelijk men het meestal ziet, is eveneens onvoorwaardelijk af te keuren. Een neutrale zachte kleur is voor het oog het best, voor binnenwerk, maar ook voor gevels. Gelukkig echter bestaat van regeeringswege thans het voorschrift, dat de openbare scholen van binnen geene witte, maar neutrale kleuren moeten hebben. Dit voorschrift bestaat, omdat het aanhoudend verkeer in een wit vertrek de oogen der kinderen bederft. Als inleiding acht hij dit voldoende en alsnu noodigt hij de leden uit tot ruime mededeeling hunner ervaringen op dit gebied en hunne inzichten daaromtrent.

De heer A. W. GEZELLEN beaamt ten volle de opmerkingen van den Voorzitter, waar hij melding maakte van het cement- en zandgehalte. Maar in *Schagen* is lekzand bezwaarlijk om zijn prijs aan te wenden. Men moet zich daar met duinzand behelpen en toch nog loopen de onkosten vrij hoog. De aanvoer van lekzand zou er te duur komen. Het is zijne ervaring dat ook pleisteringen met duinzand zich goed houden, al erkent hij, dat lekzand veel beter is. In plaatsen als *Schagen* kan men pleisteren in het algemeen eene behoefte noemen, en de aesthetische ontwikkeling is te gering, dan dat men er bezwaar in zou zien. Wat de zwarte kleur betreft, waarvan de Voorzitter spreekt, zoo vindt men in deze streken de plinten met zwarte kleur aangestreken. Dit is van koolteer. Hij meent daarvoor als reden te kunnen opgeven, dat men de woningen (en vroeger nog meer dan thans) te veel gelijkvloers bouwde, waardoor zij veelal vochtig zijn. Hij erkent, dat men het in *Schagen* nog niet ver heeft gebracht, wat het sausen in kleuren betreft.

De heer A. L. VAN GENDT wenscht de aandacht te vestigen op het gebruik van zinksillicaat, sedert een drie- of viertal jaren in gebruik. Het groote bezwaar hiertegen is de kostbaarheid, maar de uitkomsten zijn verrassend. Naar hij weet, was het museum BOYMANS het oudste gebouw, waar men dit heeft toegepast. De gevel van het Vosje te *Amsterdam* is onlangs door hem aldus behandeld, en men kan het sillicaat ook zien bij één der nieuwe

winkelpuien in de Kalverstraat te *Amsterdam*, die hiermede grootendeels is bedekt. Dit materiaal verduurzaamt het gebouw en geeft het eene zeer aangename kleur.

De heer H. MOLEMANS komt terug op de kerk te *Schagen*. Hij weet niet of deze vroeger uitmuntte door schoonheid. Naar het inwendige te oordeelen, zal deze van buiten wel veel goeds gehad hebben. In ieder geval meent hij, dat men met pleisteren voorzichtig te werk moet gaan en zorg dragen, dat de vroegere vorm niet, zooals hier, geheel verloren gaat. Hij vreest dat de Voorzitter zich met betrekking tot die kerk te gunstig heeft uitgedrukt.

De heer LELIMAN is het geheel eens met den heer MOLEMANS. Hij keurde de bepleistering van die kerk niet onvoorwaardelijk af, om deze voor verval te bewaren, maar zou het wel afgekeurd hebben, wanneer het zoodanig ware geschiedt, dat de vormen geheel waren verloren gegaan, en dit is niet het geval.

De heer A. KLEIWEG DYSERINCK heeft de ervaring gemaakt, dat het volgende pleistermengsel zeer geschikt is: 10 liter oude gegoten kalk, 2¾ liter gewone gele oker en 3 liter zwart. Dit geeft een uitmuntende kleur. Gewoonlijk zijn er vlekken na de pleistering zichtbaar, maar dat is bij dit mengsel niet het geval.

De heer W. LORENTZ vermeldt, dat hem eens aangeraden werd karnemelk er bij te mengen. Hij heeft het beproefd en er zich goed bij bevonden. Maar de aanwending hiervan heeft hetzelfde bezwaar, dat de heer GEZELLEN tegen lekzand te *Schagen* had, en wel dat het kostbaar is en misschien niet overal te verkrijgen.

De Voorzitter merkt op, dat karnemelk meer aangewend wordt, doch dat hieraan nog een ander en zeer eigenaardig bezwaar is verbonden, n.l. dat niet alle karnemelk voor het beoogde doel wordt aangewend, maar voor een groot deel door de dorstigen wordt genuttigd.

Niemand het woord verlangende, stelt de Voorzitter aan de orde vraag 3, luidende: »Is het metselen van trasramen in Portland-cement en het invoegen van buitenmuren daarmede wenschelijk; zoo ja, welke verhoudingen moet men gebruiken en wat heeft men verder in acht te nemen?"

Als inleiding wenscht hij het volgende te zeggen: Hetzelfde wat de heer GEZELLEN van de huizen te *Schagen* gezegd heeft, is ook elders waar te nemen. De huizen, te *Amsterdam* aan den Overtoom gezet voor 2 à 3 eeuwen, hadden oorspronkelijk hoegenaamd geene trasramen. Die huizen waren vochtig en bijgevolg ongezond. Sedert men ook daar trasramen maakt en goed materiaal aanwendt, is er van ongezondheid weinig spraak meer.

Komt het nu voor, dat een huis slechte fundamenten heeft, dan zal dit in vele gevallen te verhelpen zijn.

Indertijd werd hem te *Haarlem* de verbetering van een vochtig gebouw opgedragen, door een Engelschman gebouwd. Bij onderzoek bleek hem dat het metselwerk onder den grond van roetsteen was vervaardigd. Dit heeft hij geheel door een trasraam vervangen en sedert is dat gebouw kurkdroog.

Het inmetselen van trasramen is ook in *Schagen* toe te passen, en dan kon de zwarte teerkleur van de plint gevoegelijk achterwege blijven of door hardsteen worden vervangen. Hij heeft echter geene ondervinding van het metselen van trasramen in Portland-cement, maar zou daartegen geenerlei bezwaar hebben. Een voorname eigenschap van trasramen moet zijn, dat zij bij uitstek hard worden en blijven. Te *Amsterdam* eens als expert moetende oordeelen over een trasraam, was dit zóó slecht, dat hij er met een mes doorheen kon steken. Slechter dan dit kan het voorzeker niet. Gewoonlijk maakt men ook de trasramen niet hoog genoeg; 6 lagen steen zijn onvoldoende; men moet minstens 15 à 20 steenlagen gebruiken ter hoogte van ± 1 meter.

Specie, die langer dan 24 uur heeft gestaan, mag en moet, als ongeschikt zijnde, niet worden aangewend.

De heer A. L. VAN GENDT leest de volgende beantwoording voor:

»De vraag: »»is het metselen van trasramen in Portland-cement wenschelijk"", kan m. i. kortweg beantwoord worden met: *neen*, en »»is het invoegen van buitenmuren daarmede wenschelijk"" met *ja*.

»Deze schijnbare tegenstrijdigheid eischt evenwel eene nadere verklaring.

»Het Portland-cement met zand vermengd, is m. i. geene waterkeerende mortel en des te minder naarmate het bijgevoegde zand fijner is, doch zelfs met grof zand vermengd, is het niet waterkeerend.

»De viaduct in de Houttuinen te *Amsterdam* heeft hiervan een sprekend bewijs geleverd; deze bestaat uit bogen van 6 meter spanning en is geheel samengesteld uit beste vlakke Waalklinkers in Portland-cementspecie, bestaande uit één deel beste Portland-cement, dat aan alle gestelde proeven voldeed, en drie deelen grof zand; de bogen hebben eene dikte van 2½ éénsteensbogen en zijn afgedekt met de noodige aanraseering en twee beklampingen, waarvan het bovenvlak met eene laag Portland-cementspecie is gedekt en daarover geteerd.

»Na voltooiing van de bogen heeft zich het vocht van het metselwerk, dat bij metselwerk in Portland-cement spoediger ontbonden wordt dan bij kalkspecie, gedurende verscheidene weken druppelsgewijze ontlast door de laagste gedeelten van de wulven en geenszins door het middelgedeelte, zoodat met vrij groote zekerheid kan worden aangenomen, dat de vochtdeelen zich door of langs de

voegen een weg hebben gebaand naar het laagste gedeelte der wulven, waarbij bovendien in aanmerking genomen moet worden, dat de klinkers van de beste soort waren en het metselwerk en de bereiding van de metselmortel met meer dan gewone zorg werden behandeld.

»De waterdichtheid van de Portland-cementspecie wordt evenwel verkregen door het polijsten daarvan; wanneer men namelijk een prisma of buis van Portland-cement in het water stelt, trekt het vocht vanzelf op; op een hol gepolijst oppervlak van Portland-cement evenwel blijft het opgegoten water volkomen staan.

»De polijsting wordt daarbij des te dichter, naarmate men minder zand bijvoegt, zoodat enkel Portland-cement hiervoor het meest doelmatig is.

»En hierin is dus ook de reden te vinden, dat het opvoegen van buitenmuren met enkel Portland-cement, dat door den voegspijker gepolijst wordt, volkomen waarborg geeft tegen uitvallen en inwateren.

»Zelfs de meest aan den wind blootgestelde hoeken van gebouwen en bruggen in het open veld, zijn, met enkel Portland-cement platvol opgevoegd, tegen inwatering (namelijk door de voegen zelven) gewaarborgd.

»Wij bevelen dus geenszins aan om trasramen met specie uit Portland-cement en zand samengesteld, te metselen, daar met gewone sterke specie van schelp- of steenkalk de waterdichtheid van het metselwerk volledig wordt verkregen en het zelfs onwaarschijnlijk is, of met enkel Portland-cement, dat wegens de groote kosten minder aanbeveling verdient, datzelfde kan worden verkregen.

»Metselwerk met enkel Portland-cement dat dadelijk onder water wordt gezet, kan als waterdicht werk worden beschouwd, doch dit kan bij trasramen van gebouwen als boven den waterstand gelegen, onmogelijk worden toegepast.

»Het opvoegen van kaaimuren, brughoofden en aan hevigen wind blootgestelde muren met enkel Portland-cement daarentegen kan niet te sterk worden aanbevolen, terwijl dit zelfs bij niet al te strengen vorst ook 's winters kan geschieden, daar de snelle verharding eene warmte ontwikkelt, die een paar graden vrieskoude neutraliseert."

De heer J. E. VAN DEN AREND merkt op, dat Portland-cement in trasramen dit voordeel zou hebben, dat het pleister van binnen minder afschilfert. Soms is het trasraam deugdzaam bewerkt, en toch heeft dat plaats. Oppervlakkig zou men zeggen, dat er vochtigheid was, maar het schijnt dat het cement verterend werkt op de pleistering.

Daarna komt aan de orde vraag 4, zijnde eene vraag door de afdeeling *Schagen* voorgesteld, en door het Bestuur gereedelijk opgenomen, als zijnde van niet minder belang dan eenig ander onderdeel op het gebied der

bouwkunst. Vraag 4 luidt: »Welk is het standpunt, dat in *Nederland* de bouwkunst met betrekking tot den landbouw inneemt? Staat *Nederland* in dit opzicht bij andere landen ten achter of gelijk? Welke zijn de voornaamste eischen, waaraan de inrichting eener hofstede moet voldoen?"

De Voorzitter zegt, dat de Maatschappij getoond heeft, sedert haar bestaan veel belang te stellen in dit onderwerp, als liggende op haar weg, getuige dat een der eerste prijsvragen »eene boerderij" was, die in lateren tijd nog eens is herhaald geworden. De Maatschappij verloor dit onderwerp nooit uit het oog, en deed in het jaar 1857 de afbeeldingen eener boerderij het licht zien, van een bekroond ontwerp door den heer H. W. VETH, architect te *Dordrecht*, welk ontwerp hier te recht is tentoongesteld door het bestuur der Maatschappij.

Tot de vraag zelve overgaande, acht de Voorzitter juist deze stof voor *Schagen* en omstreken van veel belang. Op vele plaatsen in *Nederland* toch staat de bouwkunst met betrekking tot den landbouw op geen hoogen trap van ontwikkeling. Ook in *Noord-Holland* zou nog veel ter verbetering overblijven. Wat het uiterlijk betreft, zouden sommige deelen vooral schooner en minder kostbaar kunnen zijn. Meenen sommigen ten onrechte, dat schoone bouwvormen duurder zijn, vaak is het tegendeel het geval, en de beste vorm is menigmaal de goedkoopste tevens. Wat het overige aangaat, zoo dient men niet te vergeten, wie de ontwerpers op het platteland meestal zijn. Dit zijn practische lieden, die tot veler spijt niet altijd op de hoogte zijn van de eischen der aesthetica. Meer dan in de stad ziet men op het platteland de gehechtheid aan het oude, en de leer gehuldigd, dat, wat goed was voor den vader, ook goed is voor den zoon.

Met genoegen constateert hij echter, dezen ochtend per spoor reizende, voor eene boerderij een nieuw zomerhuis te hebben gezien, dat aangenaam van uiterlijk en doelmatig van vorm was. Er zijn dus overal gunstige uitzonderingen op te merken.

Dat wij ons met het buitenland zouden kunnen meten ten opzichte van het aesthetische gedeelte, is minstens genomen twijfelachtig. Komt men bijv. in *België* of in *Duitschland*, dan ziet men daar arbeiderswoningen en gebouwen op het land, die doeltreffend van constructie, degelijk van vorm zijn en een smaakvol geheel aanbieden. In den laatsten tijd is het meer in zwang gekomen, vooral bij groote boerderijen, een deskundig persoon als bouwmeester uit de stad te ontbieden, die het onderwerp goed meester is. Spreker stelt zich daarvan veel goeds voor.

Hij meent, dat het laatste deel der vraag niet met een paar woorden te beantwoorden is, en ten slotte de aan

dacht te moeten vestigen op het boek- en prentwerk van den heer C. H. PETERS. Deze heeft, naar hem is meegedeeld, alle provinciën van ons land afgereisd en de beste boerderijen opgemeten. Hoewel niet onvoorwaardelijk alles en alle vormen goedkeurende, noch aanprijzende wat daarin te vinden is, zou hij toch ieder aanraden, dit nuttig werkje zich aan te koopen.

Onder hetgeen niet goed te keuren is, is bijv. eene Groningsche boerderij, een muur hebbende ter hoogte van 2 meter ongeveer en eene kap van 6 maal meer hoogte. Dit is echter locaal en men moet er daarom ook niet te veel op letten. Ook de boerderij van den heer AMERSFOORT in de *Haarlemmermeer* door den architect A. N. GODEFROY gebouwd, komt er als een goed voorbeeld in voor.

De heer A. W. GEZELLEN deelt mede, naar aanleiding zijner achtjarige kennismaking met deze streek, dat de boerderijen te *Schagen* en omstreken verre van volledig zijn, ondanks den goeden wil der timmerlieden en metselaars. Hoofdzakelijk zijn de woningen gebrekkig. Doorgaans zijn zij vochtig, en dit gebrek hebben velen in te hooge mate, want, om een voorbeeld te noemen, zijn de sigaren, die de bewoner aanbiedt, altijd klam, beschimmeld zelfs, en hetzij men de gebreken inziet of niet inziet, er is toch geen vooruitgang of verbetering te bespeuren. De boerderijen in den omtrek van *Schagen* hebben echter één goede eigenschap. Het hooi n. l. wordt er geborgen in de gebouwen; daardoor blijft het beter droog, dan wanneer het in hooibergen of hooischelven buiten geplaatst wordt.

Om het standpunt te bepalen, waarop zich de Nederlandsche bouwkunst bevindt met betrekking tot den landbouw, dit acht hij geen eenvoudig onderwerp. Of *Nederland* ten achteren staat bij het buitenland of gelijk, meent hij, dat het, zoo niet gelijk, toch ook niet ten achteren staat. Bij de groote boerderijen in ons land is vooruitgang niet te ontkennen.

Wat het derde gedeelte der vraag betreft, zoo sluit hij zich aan bij het gezegde van den Voorzitter, den heer J. H. LELIMAN; behalve de geschiktheid van de woning, waar zooeven op gewezen werd, moet ook worden gezorgd voor goede bijgebouwen, zooals stallen, enz Ook hij is van oordeel, dat zij, die tot dusverre de boerderijen bouwden, niet volkomen op de hoogte zijn. Op het land echter wordt het beroep van architect als luxe-beroep beschouwd, of is het daar onbekend en onbemind.

De heer F. DEKKER heeft insgelijks kennis genomen van het werk des heeren PETERS, dat zich meer en meer verspreidt. Het is de algemeene wensch van velen, dat dit werkje eene aanleiding geve tot betere plannen. Ook hij beaamt ten volle, dat men in den boerenstand op dit gebied te veel aan het oude blijft hechten.

De Voorzitter meent te mogen constateeren, dat de landbouwstand in *Nederland* welvarend is. Men vindt bij de welvarende rijke landbouwers thans piano's of pianino's, fraaie pendules en zelfs vele vreemde tijdschriften, vooral vele kostbaarheden en prachtig meubilair. Waar geld is, moet het gebruikt en nuttig aangewend worden. Het beste bewijs dat dit bij den boerenstand nog veel te weinig geschiedt, maakt het spreekwoordelijk gezegde duidelijk: »dat de boer op zijn duiten blijft zitten."

En als men dan dit kostbaar meubilair en die gouden en juweelen sieraden en al dat fraais ziet in woningen, die geheel onvoldoende zijn, en naast de wansmakelijkste bouwvormen en kleuren, zooals het kanariegeel, het zwart, blauw, groen enz., dan doet deze disharmonie het gebrek aan beschaving en kunstgevoel van den boer en den boeren-bouwmeester des te meer uitkomen en beklagen.

Hierna stelt de Voorzitter aan de orde vraag 8, luidende: »Wat kan er tot grootere ontwikkeling der beeldhouwkunst, in verband tot de bouwkunst, in ons vaderland worden verricht?"

De heer J. H. LELIMAN herinnert, dat de bouwkunst de oudste, de meest beeldende en schoonste, de meest nuttige en de minst te ontberen van alle kunsten is, doch zonder beeldhouwkunst of de andere beeldende kunsten zou de bouwkunst slechts onvolkomen vormen bezitten. Het paleis te *Amsterdam* o. a. levert een bewijs van innig verband tusschen bouw- en beeldhouwkunst. Nam men de beeldhouwkunst daar weg, dan was het gebouw van veel minder beteekenis, en de beeldhouwkunst van dat gebouw op zich zelf zoude betrekkelijk geringe waarde bezitten. De bouwkunst echter, opgevat als hooge edele kunst, eischt groote geldelijke uitgaven. In *Nederland* vooral heeft men er niet veel voor over. De kunst zelve raakt daardoor in verval en het kunstenaarsgehalte vermindert als noodzakelijk gevolg daarvan. Zelfs meent hij het te mogen betwijfelen, of er op dit oogenblik wel genoeg moed en bekwaamheid zou gevonden worden, tot daarstelling van een gebouw als tegenhanger van het stadhuis, thans tot paleis verknoeid, gesteld zelfs dat men er het geld voor over had.

Zooals thans met de ornamentatie wordt omgesprongen, is het zeker niet zooals het behoort. Men kiest zijn bouwvormen vaak naar een of ander voorradig ornament. Spreker is een voorbeeld bekend, dat men aan een kroonlijst eene hoogte gaf, naar de maat van het voorhanden ornament, dat aan de fries moest worden geplakt. Bij gewone woonhuizen gebruikt men in onzen tijd tal en keur en zeker te veel ornament. Wil men de versiering gepast noemen, dan dient deze in ieder geval met zeer

veel oordeel en soberheid aangebracht te worden. Elke versiering, die niet rechtstreeks voortvloeit uit de constructieve vormen of de lijnen, is af te keuren. Als de zucht tot sier of opschik overheerschend wordt, dan ontstaan er smakeloosheid en wanstaltigheid voor het oog, en dat is nooit aangenaam.

Geen spreker zich over dit onderwerp meer aanmeldende, stelt de Voorzitter eene pauze van een half uur in.

Daarna worden de discussiën hervat met de bespreking van vraag 10, luidende: »Waakt onze Hooge Regeering, zooveel zij kan, voor de belangen der kunst in het algemeen, zoowel voor de bouwkunst van onze voorvaderen als voor die uit dezen tijd, en in welke opzichten munt zij in deze volksaangelegenheid bij andere regeeringen van naburige staten uit, of schiet zij te kort? Zou de instelling van een departement voor kunsten, wetenschappen, waterstaatswerken en rijks-bouwwerken, met een verantwoordelijk minister en bezoldigde rijkscommissiën aan het hoofd, niet hoog noodig en billijk zijn?"

De Voorzitter oordeelt, dat de zaak niet geheel afdoende kan besproken worden, want dan zou men ook personen ter sprake brengen moeten. Zijns inziens neemt de Regeering de zaak niet zeer ernstig ter harte. In den laatsten tijd deed zij wel eene groote schrede voorwaarts in de goede richting, door de benoeming eener Commissie van Rijksadviseurs voor de monumenten van geschiedenis en kunst. In *België* en andere landen zijn die commissiën zeer goed bezoldigd. Om *Nederland* echter met andere staten te vergelijken en eene afdoende conclusie te formuleeren, acht hij zeer gewaagd.

Het slot van de vraag is zeker het belangrijkste deel en sluit de ontkenning der eerste deelen reeds in. Volmondig kan dit laatste deel met *ja* worden beantwoord. Te veel stemmen zijn er in de laatste jaren opgegaan tegen de openbare werken van *Nederland*. Het laatste nommer van »De Opmerker" bevat een degelijk opstel daaromtrent. Spreker wijst onder meer op de ongelukkige producten der militaire bouwkunst bij de Muiderpoort te *Amsterdam* en vraagt of een staatsbestuur zulke gebouwen mag doen stichten. De staatswerken, die in de laatste jaren werden uitgevoerd, hebben er onder geleden, dat er geen afzonderlijk deskundig minister voor is. Zulk een man zou geen weelde zijn, maar hij is hoog noodig. Hij moet niettemin aan meer dan gewone eischen voldoen. Een minister van openbare werken moet een man zijn van groote beschaving, uitgebreide kennis, en bovendien iemand, die de waarde der kunst begrijpt. Opmerkelijk genoeg bezit *Nederland* tot heden, en in strijd met alle andere landen, geen minister van openbare werken. Zelfs in *Spanje* benoemde men niet lang geleden een dergelijk minister te midden der onrust en verwarring, die daar heerschen.

De heer A. W. GEZELLEN wijst op den gebrekkigen gang van zaken in *Nederland*, waar het openbare werken geldt. *Nederland* werd van spoorwegen voorzien; het groote werk van den waterweg aan den Hoek van Holland wordt door het Rijk, het kanaal »Holland op zijn Smalst" door particulieren aangelegd. Bovendien werden ondernomen, of zullen worden ondernomen, een groot aantal particuliere werken, zooals de Oosterspoorweg, enz. Alsnog wordt met ernst gesproken over de droogmaking der Zuiderzee, en nu rijst de vraag: hoe kan dit alles op den duur goed gaan; hoe is het mogelijk, dat geen verdeeldheid ontstaat en deze werken goed geregeld worden, als niet één *deskundig* persoon aan het hoofd staat van alles, die het kan overzien en leiden? Ook zou er voordeeliger gewerkt worden. En het schijnt, dat de behoefte aan zulk een verantwoordelijk minister niet afneemt, maar gaandeweg meer toenemen zal. De uitbreiding der steden is een vraagstuk, dat in omvang dagelijks grooter wordt en op zich zelf reeds omvangrijk is, ten minste zóó uitgebreid, dat de Staat wèl zal doen met daarvan te maken eene *staatsaangelegenheid*. Komt men in details, dan ziet men telkens, welke fouten gemaakt werden. Zoo bijv. is het spoorwegstation *Schagen* veel te klein. Kennelijk heeft men niet begrepen wat een station voor *Schagen* beteekent. Doch hiervan afgezien, er mag in hoofdzaak geconstateerd worden, dat er in de groote werken geene *eenheid* heerscht en dat men tevergeefs daarnaar wachten zal, totdat *Nederland* zijn minister van openbare werken zal hebben benoemd.

De Voorzitter is het eens met den heer GEZELLEN. Hij meent zeker te zijn, dat men er over gedacht heeft zulk een minister aan te stellen, maar dat er geen geschikt persoon voor te vinden was. Zelfs heeft hij verschillende namen hooren noemen, o. a. dien van den nu overleden Hoofd-Inspecteur van den Waterstaat, den bekwamen heer CONRAD.

De heer A. L. VAN GENDT wenscht terug te komen op het station te *Schagen*, door den heer GEZELLEN aangehaald. Toen de spoorweg werd geprojecteerd, werd *Schagen* bepaald als halte. De ingenieurs van de lijn, waaronder ook hij behoorde, begrepen, dat voor *Schagen* een station beter dienen zou dan zulk eene halte, en gaven zelfs aan het gemeentebestuur van *Schagen* den wenk, hierover zich te wenden tot den Minister. Hij betwijfelt of een minister van openbare werken eene andere beslissing zoude genomen hebben, als genomen werd door den Minister van Binnenlandsche Zaken, na gehoorde adviezen van de betrokkenen.

De heer J. H. LELIMAN vindt het geval van het station

Schagen zoo erg niet. Het is wel meer gebeurd, dat stations en andere onderdeelen van spoorwegen kort na de exploitatie bleken te klein te zijn, omdat zich het verkeer uitbreidde, juist door die spoorwegen. Maar hij is het met den heer VAN GENDT niet eens, dat een minister van binnenlandsche zaken in dergelijke gevallen altijd even juist zal oordeelen als een minister van openbare werken als specialiteit. Bovendien is er in *Nederland* een afdoende reden, om het beheer der openbare werken niet aan een minister van binnenl. zaken toe te vertrouwen, omdat die ministers elkander zeer snel afwisselen, zoodat daardoor de noodige eenheid onmogelijk verkregen wordt. En met betrekking tot het kunstgebied, zoo dient gewezen op de Commissie van Rijksadviseurs voor de monumenten van geschiedenis en kunst. Wat is het nu voor een toestand, dat zulke commissie niemand boven zich heeft, die hare handelingen en bedoelingen begrijpt en kan beoordeelen?

Alsnu komt aan de orde vraag 12, luidende: »Wat zijn de vereischten, waaraan een burger-woonhuis van zes kamers met keuken, kelder en zolder behoort te voldoen, zoowel wat inwendig comfort als uiterlijk aanzien betreft?"

De Voorzitter vangt aan met de bewering, dat de vraag wel eenigszins anders gesteld had kunnen worden, bijv. in dezer voege: »Voldoen de burgerwoningen uiten inwendig aan de noodige eischen?" Daarop kan geantwoord worden: over het geheel weinig. De vroegere huizen zouden ons in het geheel niet meer voldoen. De steenen vloeren, de groote, hooge, holle kamers, de veel te hooge lambriseeringen of borstweringen, zoodat men op een ladder zou moeten gaan staan, wilde men door het venster zien, zouden ons zeer tegenstaan. Ook op constructief gebied lieten zij veel te wenschen over. De hooge, lompe kappen dienden nergens toe en waren veel te zwaar.

Niet weinige der moderne huizen worden gebouwd op eene manier, waarover men zich in *Nederland* niet zelden schamen moest. In menig opzicht verkeert de bouwkunst van onzen tijd op een dwaalspoor, en worden de bouwwerken niet altijd toevertrouwd aan de bekwaamste en geschiktste personen. In groote steden gaat men nog altijd voort, huizen te bouwen ter breedte van ongeveer 4 meter. Na aftrek van een gang verkrijgt men een zijvertrek van p. m. 2½ meter; dat kan nooit een vertrek worden, en zulk bouwen is eigenlijk geen manier van doen. Het inwendig comfort is thans echter veel verbeterd. De onderdeelen van constructie, als trappen, kappen, ramen, deuren, enz. zijn beter van vorm en aanleg. Het lijdt geen twijfel of de degelijke boekwerken hebben hier een invloed ten goede uitgeoefend. Maar op het uiterlijk aanzien oefent thans de industrie te grooten invloed uit. Om nog op het inwendige terug te komen, vermeldt spreker,

dat men vaak keukens aanlegt van 4 M² ongeveer; daarin kan men zich niet bewegen. Kelders laat men thans veelal weg; men gebruikt daarvoor sousterrains.

Onder de belangrijke quaestiën in *Amsterdam* behoort die der zoogenaamde kelderwoningen. De geneeskundige commissie aldaar heeft een uitvoerig rapport ingediend aan den Gemeenteraad, waarbij de treurige toestand daarvan in het licht trad. Velen adviseeren, om al die kelders voor onbewoonbaar te verklaren. Hoe is dit mogelijk? Gaat men den oorsprong na van die kelderwoningen, dan vindt men, dat de bewoners daar hun intrek namen, om er eene nering uit te oefenen. Moeten nu al deze menschen verhuizen naar eene afzonderlijke wijk, dan verliezen zij tevens hunne nering, en arbeiderswijken acht spreker in vele opzichten zeer verderfelijk.

Maar bovendien rijst eene andere vraag op, en spreker doet die vraag pertinent: »Mag een gemeentebestuur het wonen in kelderwoningen verbieden aan den minderen stand, terwijl het wordt toegestaan aan de hoogere standen?"

Dit toch is het geval in menige stad, want de gemeentebesturen veroorloven helaas,dat de stoepen langs de grachten worden weggebroken en door lage kelder-ingangen worden vervangen. Daardoor wordt de benedenverdieping (zijnde eene kelderverdieping) eene *kelderwoning*. Men vindt er het kantoor, de keuken, slaapplaatsen, enz. Hij wenschte, dat het gemeentebestuur te *Amsterdam* zoodanige verbouwingen kon beletten, en de stoepen werden behouden.

De uitwendige sier hangt ten deele af van de terreinsgesteldheid, want in plaatsen, waar eene paalfundeering noodig is, gaan hiermede zoovele kosten weg, dat er voor versiering weinig overblijft. Spreker heeft slechts eenige wenken ter verdere bespreking willen geven, om de discussieliefhebberij gaande te maken.

De heer J. J. C. DE WIJS is van oordeel, dat de tegenwoordige speculatiebouw alles bederft. De bouwkunstenaar wijdt zijn gansche leven aan de studie van woonhuizen of andere gebouwen, en dagelijks is hij in de gelegenheid zich te bedroeven; in *den Haag* loopt het zóó erg, dat de woningen afgekeurd worden, voordat ze bewoond zijn. De vraag doet zich hooren: hoe uit dergelijken toestand te geraken, want deze is bepaald vernederend in den ergsten zin van het woord. Het publiek let niet meer op comfort. Het ziet de ellendige muren niet, die door het behangselpapier aan het oog onttrokken worden; het weet niets af van de veel te dunne bindlagen, en gaat het zoo voort, dan zal de zaak gaandeweg verergeren. Beperking van vrijheid ligt niet in den geest van den tijd, en verordeningen van de gemeentebesturen zouden dus misschien niet eens baten. Teekeningen worden

in *den Haag* niet meer vereischt. Alleen moet men de teekening van de fundeering overleggen.

Spreker wenscht, dat de politieverordeningen zulk ellendig bouwen minder gemakkelijk maken voor de speculanten, en dat de regelen der hygiëne eene betere en meer trouwe toepassing konden waarborgen.

Spreker oppert de vraag: »zou het ook nuttig kunnen wezen, dat de Maatschappij zich wende tot de gemeentebesturen, en de aandacht vestigde op de vele gebreken, thans bij honderden huizen op te merken?" Hij onderwerpt dit gaarne aan het oordeel van den Voorzitter.

De Voorzitter antwoordt, dat *Amsterdam* vrij scherpe en goede verordeningen heeft, maar juist daarom kan hij zich niet begrijpen, dat daar zooveel onvolledigs gemaakt wordt. Hem is indertijd gezegd, dat deze verordeningen hoofdzakelijk moeten strekken om te waken voor het uiterlijke, en dat alleen maar gezorgd moet worden, dat de openbare belangen en de veiligheid niet worden gekrenkt. In *Amsterdam* moet men wel degelijk volledige kopieën overleggen van te bouwen perceelen. Soms worden daarop aanmerkingen gemaakt en wordt gelast wijzigingen aan te brengen. Men kan dan ook herhaaldelijk in de dagbladen lezen, dat in *Amsterdam* perceelen of kelders voor onbewoonbaar worden verklaard. Maar soms ook zijn de bouwopzichters schandelijk misleid door latere verschikking der vertrekken. Op de kopie, overgelegd aan de bouwpolitie, staat in de plans bijv. geschreven: keuken, kamer, kast, enz. Maar wat als keuken staat aangegeven, wordt later als kamer bewerkt en gebruikt; wat als kast wordt aangeduid, is eigenlijk de keuken, of de bedstede, enz. Maar hoe zal men met vrucht eenig heil kunnen verwachten van het beheer der openbare werken in de Nederlandsche gemeenten, waar de wethouders van publieke werken geen deskundigen zijn en allerminst studie van de bouwkunst gemaakt hebben?

De heer I. GOSSCHALK oordeelt, dat eenigermate van de quaestie wordt afgedwaald. Hij meent, dat de Voorzitter een al te donker tafereel ophangt. Hij wenscht daarentegen partij te trekken voor het tegenwoordige streven in tegenstelling van vroeger. Bij het afbreken van oude gebouwen de constructiën nagaande, moet men erkennen, dat men in constructie is vooruitgegaan. Eens vond hij eene scheur van meer dan 10 cM. in een muur, en de geheele muur kon hij met de hand schudden; soms vond hij zeer zware constructiën bij gebrekkige fundeeringen. Wat thans is voorgeschreven, is minstens even goed als vroeger. Ook vond hij muren, eenvoudig op een eiken plaat gefundeerd; spreker acht de slechtste paalfundeering uit onzen tijd toch nog beter. Maar invloedrijke particulieren en gemeentebesturen moesten beter op de hoogte zijn en meer een open oog hebben voor deze zaken, zoo-

dat, als deskundigen zich deden hooren, zij dit konden begrijpen en erkennen. Echter herhaalt hij, met den Voorzitter ten eenenmale te verschillen van gevoelen, waar deze beweert, dat thans zooveel slechter wordt gebouwd dan voorheen.

De heer J. H. LELIMAN repliceert, dat hij het zeer betwijfelt, of de constructiën van vroeger zooveel slechter waren. De kappen van onzen tijd bijv. zijn veel geringer van afmetingen, maar zullen zij het ook 2½ eeuw uithouden? De balklagen zijn soms gevaarlijk door hare geringe afmetingen. Erger oordeel dan dat van den heer GOSSCHALK is over het verledene niet uit te spreken. Had men bij den burger-huizenbouw van voor 2 à 3 eeuwen wel knoeiwerk, men had ook zeer veel goeds. Het paleis en duizenden andere gebouwen te *Amsterdam* en elders toonen afdoende aan, dat men zeer goed wist, wat eeuwentartend en degelijk werk was. Wij Nederlanders kunnen ons aan den voorvaderlijken tijd gerust spiegelen, waar hun werk nog bestaat.

De heer E. SARABER is van oordeel, dat de constructiën van vroeger in vele opzichten slechter waren. Men kan aan de meeste woningen van vroeger tijd opmerken, dat zij min of meer zijn verzakt en scheuren vertoonen. Ook de constructiën der moerbalken zijn z. i. zeer slecht. De tegenwoordige constructiën vindt hij zooveel slechter niet.

De heer J. H. LELIMAN meent drie kenmerkende bouwperioden te moeten onderscheiden bij de geschiedenis der woonhuizen. Eerst had men houten woningen, die van overheidswege voor het gevaar van brand werden verboden; daarop volgde de standvinken-periode, toen men het metselwerk tusschen die standvinken in plaatste, en daarna kwam de tijd, voor eeuwen her, dat men solide steenen muren maakte, die nog zonder gebreken zijn.

De heer E. SARABER herneemt, dat in ieder geval de hoofd-constructiedeelen vroeger te weinig in het oog werden gehouden en niet voldoende ondersteund.

De heer I. GOSSCHALK komt terug op de kappen. Zij waren vroeger onmatig zwaar en gesteld op lichte muren. Hij vindt het veel consequenter, lichte kappen op lichte muren te plaatsen. De speculatiewoningen uit vroeger tijd zijn zeker slechter dan de speculatiewoningen van thans, en hij oordeelt, dat de tegenwoordige het ook wel 200 jaar zullen uithouden.

De heer J. H. LELIMAN eehter meent, dat zeer velen over 20 of 30 jaar weer zullen moeten worden afgebroken.

De heer J. G. SCHREUDER laat de kappen nog in het midden, maar hij acht de balklagen veel te dun in afmeting.

De heer J. H. LELIMAN beaamt dit ten volle en noemt zelfs den naam van balken onjuist. Men moest liever zeggen: planken op hun kant. Spreker levert te dien opzichte eenige curieuse mededeelingen.

Thans komt aan de orde vraag 2, luidende: »Op welke wijze kan men zich het doelmatigst de kennis van het bouwvak verschaffen in het algemeen, en welke opleiding is meer bijzonder geschikt voor den werkman? Kan de Maatschappij den laatsten hierin ook behulpzaam zijn, vooral ten plattenlande, waar de werkman meestal niet in de gelegenheid is, zijn vak grondig te leeren?"

De heer A. W. GEZELLEN vindt de vraag hoogst belangrijk. Hij neemt door deze vraag »de bouwkunst" in meer eenvoudigen zin op, en sluit dus de schoone bouwkunst ditmaal uit. Hij heeft de overtuiging opgedaan, dat de opleiding van den werkman allergebrekkigst is. De hoogere burgerscholen van thans voldoen eenigszins aan de behoeften, maar alleen in de grootere steden. In de kleine gemeenten zijn die scholen niet; gelijk in andere opzichten zijn de steden boven het platteland bevoorrecht. Hij acht het van belang, de aandacht te vestigen op de werkzaamheid van de *Maatschappij voor den werkenden stand* met hare drie scholen voor ambachtsonderwijs. Daar kunnen de aanstaande werklieden en meesters hun vak grondig leeren, maar op het platteland kunnen zij zich niet eens het strikt noodzakelijke eigen maken. Het is hem bijv. op *Schagen* voorgekomen, dat werklieden, die *f* 1.50 daags verdienden (dat voor het platteland toch zoo gering niet is), niet eens zonder hulp een zeer eenvoudig steektrapje konden maken. Daarop nam hij het initiatief in zake het onderwijs van den werkman aldaar en bracht het zóó ver, dat eene soort teekenschool werd opgericht, maar de teekenmeester zelf was niet bijzonder geschikt. De financieele zijde deed de zaak te niet gaan.

De heer J. J. C. DE WIJS constateert, dat het gehalte aan bekwaamheid bij de werklieden achteruit is gegaan in de grootere gemeenten. Men heeft echter in den laatsten tijd ambachtsscholen, doch hij kent de resultaten niet uit ervaring, maar op de officieele verslagen afgaande, moeten deze zeer bevredigend zijn. Ook heeft een industrieel hem medegedeeld, dat hij werklieden had, van ambachtsscholen afkomstig, en dat deze reeds onmiddellijk geld konden verdienen. Mede herinnert hij zich, dat wijlen de heer LOOMAN te *Deventer* 's avonds gratis teekenles gaf. In een lokaal daarnaast werd getimmerd en gesmeed, en het ging dien jongens reeds goed van de hand. Hij ziet niet in, waarom dat in kleinere gemeenten ook niet zou kunnen geschieden. Doch over het algemeen spreekt hij in deze vergadering den wensch uit, en acht het van het hoogste belang, dat de oprichting van ambachtsscholen op ruimer schaal plaats vinde.

De heer J. H. LELIMAN zegt, dat de school van wijlen den heer LOOMAN hem zeer goed bekend is. LOOMAN echter deed het niet alleen; hij lokte, als het ware, bekwame

werklieden daarheen, om hem behulpzaam te zijn. Maar één bezwaar heeft hij tegen die school. Het timmerwerk bijv. was alles slechts in zeer kleine modellen. En de man of jongeling, die een model, een goed model zelfs kan maken, kan daarom datzelfde werkstuk nog niet vervaardigen op ware grootte. Hij zelf heeft ook aldus het vak in den beginne geleerd. Zelfs koperen beugels en bouten van kappen, enz. wist hij zeer klein te veilen. Overigens beaamt hij ten volle de opmerking van den heer GEZELLEN, dat de opleiding ten plattenlande van zeer luttele waarde is. De ambachtsscholen in de steden zouden niet kunnen bestaan, als deze niet gesubsidieerd werden. Soms worden deze zelfs ruim gesubsidieerd, ook door gemeentebesturen. Wat echter zeer moet betreurd worden, is dat de werkman zich er bijna niet aan laat gelegen liggen. Hij zorgt voor verhooging van loon, maar daarvan komt niets ten bate van het onderwijs zijner kinderen in de school en te hunnen behoeve. Spiritualiën gebruikt de werkman trouw en niet minder; andere vruchten schijnt dat verhoogde loon vooralsnog niet af te werpen. Ook de stelselmatige tegenwerking van vele knappe werkbazen is nog groot en zonderling in hun eigen nadeel. Ten minste de ambachtsschool te *Amsterdam* ondervindt die in merkbare mate. De middelen, die daartoe soms aangewend worden, zijn beneden alle critiek. Zoo werd het er eens door een meesterknecht op toegelegd, jongens, die van die school kwamen, aan den drank te helpen, omdat die jongens de zaken even goed, ja veel beter begrepen dan die meesterknecht zelf. Nog andere voorbeelden zou hij kunnen noemen, die hij echter liever kieschheidshalve verzwijgt.

Wil men in kleinere gemeenten dergelijke instellingen vestigen, zoo wijst hij er op, dat de Maatschappij tot Nut van 't Algemeen in den regel wel geneigdheid betoonde om te subsidieeren, als kleiner gemeenten aanvrage hiertoe deden. Men liet dan den onderwijzer van eene nabijgelegene plaats overkomen. Kwam daar nu gemeentesubsidie bij, dan zou misschien de zaak te *Schagen* op die wijze beproefd kunnen worden.

De heer J. E. VAN DEN AREND heeft met belangstelling de discussiën aangehoord en het heeft hem niets verwonderd, door den heer GEZELLEN de bezwaren te hooren ontwikkelen, die eene teekenschool te *Schagen* ondervond. Wat zou eene ambachtsschool in eene kleine gemeente kunnen uitwerken? Als de jongens daar hun leertijd hadden geëindigd, zouden zij in hunne gemeente het werk niet vinden, waar de theoretische bekwaamheid die zij zich eigen gemaakt hadden, in practijk kon worden gebracht. In de groote steden is echter meer werk; bekwame werklieden zijn daar dan ook zoo vreemd niet. Heeft een werkman ambitie, dan heeft hij in eene groote stad ook wel gelegenheid, vooruit te komen. Het beste, dat hem voor

de aandacht komt, zou zijn, dat jongens van het platteland zich eenige jaren naar de steden begaven, waar zij zich konden bekwamen, om daarna naar hunne geboorteplaats terug te keeren, en het is dus de voorname zaak om daartoe de noodige ambitie op te wekken.

De heer A. W. GEZELLEN verklaart, met belangstelling de replieken te hebben gehoord en hoopt, met inachtneming van het verhandelde, de zaak voor *Schagen* andermaal te overwegen. Ook het subsidie van het »Nut van van 't Algemeen" acht hij een nader overleg waardig. Daar het tijdstip nadert, waarop de discussiën eindigen zullen, acht hij zich verplicht, andermaal aan de vergadering zijn welgemeenden dank te moeten betuigen voor hare opkomst en ook voor de belangstelling, waarmede aan de discussiën werd deel genomen. Hij acht thans de bijeenkomst te *Schagen* geslaagd, en had hij dit gehoopt, hij had het daarom nog niet mogen verzekeren. Voor de afdeeling *Schagen* in het algemeen en voor hem in het bijzonder vindt hij hierin eene aansporing, om voort te gaan op den ingeslagen weg. Hij zegt den leden der Maatschappij dank, ook namens de Afdeeling, en twijfelt niet of zij zal zich beijveren, zoo niet de eerste plaats (wat niet wel mogelijk is), toch eene waardige plaats in te nemen onder hare zusterafdeelingen en zoodoende een

steun aan de Maatschappij te verleenen naar de mate harer krachten.

In het bijzonder dankt de heer GEZELLEN den Voorzitter voor de uitmuntende leiding dezer vergadering. De Voorzitter is daarvoor spreker verplicht en huldigt de afdeeling *Schagen* voor de hartelijke en welwillende ontvangst, terwijl hij de bijzondere belangstelling en deelname aan de woordvoeringen door de Leden op hoogen prijs stelt. Na eene uitnoodiging aan de Leden, om het merkwaardige te *Schagen*, waaronder de kerk en de gasfabriek, te gaan bezichtigen, noodigt hij hen allen uit, zich te vereenigen aan een gemeenschappelijken maaltijd te vijf uren, die voor ieders rekening in dit lokaal zal plaats hebben. Hij betuigt ten slotte den dank der vergadering aan den Secretaris, den heer H. W. NACHENIUS, voor de notuleering en aan de verslaggevers der pers, zijnde de heeren A. L. VAN GENDT voor »De Opmerker" en de verslaggever der »Schager courant", en wordt deze wetenschappelijke bijeenkomst door den Voorzitter voor geëindigd en gesloten verklaard.

Opgesteld overeenkomstig de aanteekeningen gehouden ter 25ste Algemeene Bijeenkomst

Amsterdam, September 1874.

H. W. NACHENIUS,
1e *Secretaris*.