161E

KONINKLIJK INSTITUUT

VAN

INGENIEURS.

ALGEMEEN VERSLAG

VAN DE WERKZAAMHEDEN, REKENING EN VERANTWOORDING, LIJST VAN GESCHENKEN EN NAAMLIJST DER LEDEN

OVER HET

INSTITUUTS-JAAR

1849—1850.

16 I F

KONINKLIJK INSTITUUT

VAN

INGENIEURS.

ALGEMEEN VERSLAG
VAN DE WERKZAAMHEDEN

EN

NOTULEN

DER

VERGADERINGEN.

INSTITUUTS-JAAR
1849—1850.

TE 'S GRAVENHAGE,
BIJ GEBR. J. & H. VAN LANGENHUYSEN.
1850.

KONINKLIJKE AKADEMIE VAN WETENSCHAPPEN
JE MAINTIENDRAI

BLADWIJZER.

Bladz.

Algemeen Verslag over het Instituuts-jaar 1849—1850 3

Rekening en verantwoording voor het Instituuts-jaar 1849—1850 21

Lijst der boeken, kaarten, platen, teekeningen, modellen, enz. welke aan het Koninklijk Instituut van Ingenieurs ten geschenke zijn gegeven, benevens de namen der gevers, 1849–1850 27

Inhoud der Verhandelingen, 3e 4e *en* 5e *Stuk.* . . . 39

Inhoud der Uittreksels uit vreemde Tijdschriften, 5e–8e *Stuk, en nieuwe reeks, deel I,* 1e *Stuk* 41

Alphabetische lijst der Leden van het Koninklijk Instituut van Ingenieurs, 1850 47

NOTULEN DER VERGADERINGEN.

12 *Junij* 1849 1
11 *September* 1849 13
13 *November* 1849 87
12 *Februarij* 1850 143
9 *April* 1850 191
8 *Junij* 1850 239

BIJLAGEN.

I. *Voorschrift van het belgisch Departement van Oorlog, betrekkelijk de oprigting van bakovens, ingerigt om door middel van steenkolen verwarmd te worden* 31

II. *Kort verslag, waardoor men de hoofdoorzaak vermeent te kunnen aantoonen der knippen en kuilen*

Bladz.

in de bestrating binnen de stad Amsterdam, door J. van Maurik 40

III. *Een woord over stoom-gemaal in polders en uitgeveende gronden, door J. G. W. Merkes van Gendt* 53

IV. *Uittreksel uit het programma van de nederlandsche Maatschappij ter bevordering van Nijverheid, 1849* 62

V. *Uittreksel uit het programma van de hollandsche Maatschappij der Wetenschappen te Haarlem, voor het jaar 1849* 66

VI. *Over pikkransen, door W. N. Rose* . . . 71

VII. *Mededeeling door den Ingenieur der mijnen in neêrlandsch Oost-Indien, Corns. de Groot, over ijzerdraad-kabels en koord.* 73

VIII. *Vragen die aan de leden van het Instituut ter beantwoording worden voorgesteld* 79

IX. *Proeven bij het inheijen van palen te Rotterdam, door P. Scholten* 81

X. *Over de toepassing van gekleurde teekeningen op porcelein, door F. Droinet* 101

XI. *Brief van den franschen Minister van Oorlog, aan den nederlandschen Gezant te Parijs, over eenige stelsels van broodbak-ovens, die in Frankrijk zijn onderzocht.* 105

XII. *Nota omtrent den stoomhamer van Nasmyth, door F. W. Conrad* 117

XIII. *IJzer- en koperdraad-touw door John Dixon* . 120

XIV. *Wijze hoedanig platte waterdigte daken met inlandsche wel verglaasde vloertegels kunnen vervaardigd worden, door J. G. W. Merkes van Gendt* 124

XV. *Nota, over de spoorwegen met verschillende spoorwijdten, door J. W. Bake.* 133

XVI. *Rapport van den Inspecteur in de 1e fortificatie-*

Bladz.

inspectie over het zinkwit 158

XVII. *Bijdrage tot de beschouwing van de hoofdoorzaak der knippen en kuilen in de bestratingen der steden met aanwijzing der middelen om die tegen te gaan, door C. K. de Geus.* 170

XVIII. *Over beweegbare stuwen, door Willem Staring* 173

XIX. *Beschrijving van een werktuig, waarbij de middelpuntvliedende kracht wordt aangewend ter afscheiding van de kristalliseerbare en onkristalliseerbare suiker, door A. Gildemeester* 185

XX. *Brieven van den Minister van Oorlog, ten geleide van ingezonden boekwerken.* . . . 200

XXI. *Beschrijving eener verplaatsing van een steenen gebouw in de gemeente Houtrijk en Polanen, genaamd Halfweg, door middel van verrolling, door G. A. de Geus, in Maart 1850.* . . . 201

XXII. *Aanteekeningen bij de bemaling der polders Cool, Schoonderloo en Beukelsdijk, door het stoomwerktuig van de hollandsche spoorwegmaatschappij, aan het station Rotterdam, van den 23en Februarij tot den 14en Maart 1850, door M. C. J. Piepers* 203

XXIII. *Beschrijving van eene nieuwe wijze van sluiting van sluizen of dokken, of van iedere andere opening bestemd voor de scheepvaart, door F. W. Conrad* 208

XXIV. *Kettingbrug te Kieff in Rusland, door J. C. Singels* 211

XXV. *Nota omtrent eene gedane waterpassing over het Volkerak nabij Willemstad, door J. Lebret* 218

XXVI. *Brief van den nederlandschen gezant te Londen, betreffende den druk-telegraaf, met geleidende missive van den Minister van Binnenlandsche Zaken* 221

XXVII. *Bepaling van de schoone bouwkunst, door*

Bladz.

W. N. Rose 225

XXVIII. *Brief van den generaal H. G. Seelig, ten geleide van een boekgeschenk* 249

XXIX. *Brief van wege Z. M. den Koning, betreffende het rapport omtrent de op te rigten Technische School te Utrecht* 251

XXX. *Brief van den Minister van Oorlog, betreffende het rapport omtrent de topographische kaart van het koningrijk* 252

XXXI. *Mededeeling van C. H. D. Buys Ballot, ten geleide van een boekwerk van Dr. F. W. C. Krecke, en over meteorologische waarnemingen* 253

XXXII. *Antwoord van den Raad van Bestuur op n°. XXXI* 257

XXXIII. *Brief van L. J. F. Janssen, betrekkelijk het bewaren van overblijfselen van bouwkunde in ons land* 258

XXXIV. *Rapport der kommissie, benoemd om verslag uit te brengen wegens het drooghouden van polders, enz.* 261

XXXV. *Uittreksel uit eenen brief van W. E. van Rijneveld, wegens de betrekking tusschen de leden in Oost-Indië en den Raad van Bestuur* 262

XXXVI. *Brief van den nederlandschen Consul-generaal te Athene, betreffende de aarde van Santorin, met geleidende missive van den Minister van Oorlog* 263

XXXVII. *Brief van F. Droinet, betreffende een door hem aangeboden model van eene gaskraan* . 265

XXXVIII. *Beschrijving van de windwerken der sluisdeuren van het kanaal van Luik naar Maastricht, door J. R. T. Ortt.* . . . . . »

XXXIX. *Brief van A. E. Tromp, ten geleide van eene beschrijving der herstellingswerken aan de doksluis te Vlissingen* 269

PLATEN.

1. *Inrigting om de ovens van de militaire broodbakkerij te Gend met steenkolen te verwarmen.*
2. *Schets van eene eenvoudige en onkostbare sluiting van sluisdeuren.*
3. *Vervaardiging van platte waterdigte daken met inlandsche verglaasde vloertegels.*
4. *Beweegbare stuw op de Vecht in Overijssel.*
5. *Project eener beweegbare stuw op de Regge.*
6. *Werktuig, waarbij de middelpuntvliedende kracht wordt aangewend, ter afscheiding van de kristalliseerbare en onkristalliseerbare suiker.*
7. *Verplaatsing van een steenen gebouw door middel van verrolling.*
8. *Nieuwe wijze van sluiting van sluizen of dokken, enz.*
9. *Windwerken tot het openen der sluisdeuren op het kanaal van Luik naar Maastricht.*
10. *Deuren der sluizen op het kanaal van Luik naar Maastricht, met de ijzeren schuifleiders en windwerken der rinketten.*

DRUKFOUTEN.

Bladz.	153,	reg. 9	v. b.	*staat:*	III	*lees:*	II
»	178,	» 22	» »	»	randen	»	ramen
»	183,	» 14	» »	»	Alle	»	De
»	184,	» 9	v. o.	»	16	»	—16
»	215,	» 1	» »	»	mogelijk	»	moeijelijk

ALGEMEEN VERSLAG DER WERKZAAMHEDEN

VAN HET

KONINKLIJK INSTITUUT VAN INGENIEURS,

OVER HET

INSTITUUTS-JAAR 1849—1850.

Uitgebragt op de Vergadering van Zaturdag den 8en Junij 1850.

ALGEMEEN VERSLAG

DER

WERKZAAMHEDEN

VAN HET

KONINKLIJK INSTITUUT VAN INGENIEURS,

OVER HET

INSTITUUTS-JAAR 1849—1850.

UITGEBRAGT OP DE VERGADERING VAN ZATURDAG
DEN 8^{en} JUNIJ 1850.

MIJNE HEEREN!

Wij hebben heden het tijdstip weder bereikt, waarop de Raad van bestuur volgens de voorschriften van ons grond-reglement verslag moet doen van de werkzaamheden, die in het afgeloopen Instituuts-jaar zijn verrigt.

Over het algemeen is de beschouwing van het afgeloopen tijdvak niet ongunstig, en hoe gering de middelen ook nog zijn die wij hebben kunnen aanwenden om onze instelling meer en meer te doen beantwoorden aan hetgeen wij ons bij de oprigting er van hebben voorgesteld, zoo is er in den werkkring, waarin wij ons hebben bewogen, echter reeds veel gedaan, en wanneer wij standvastig en vooral met gezamenlijke krachtsinspanning blijven voortgaan, dan zal het doel van het Instituut: de bevordering van de wetenschap en kunst van den Ingenieur door vereeniging van krachten, en door onder-

linge mededeeling, meer en meer begrepen worden. Wanneer al de leden elkander daartoe onderling blijven steunen, dan kan het gebouw, waarvan wij in 1847 de grondslagen gelegd hebben, eenmaal tot roem van den nederlandschen Ingenieur worden opgetrokken. Mogen, dit wenschen wij, de vereenigde pogingen van ons allen daartoe steeds blijven strekken, mogen zij eenmaal het aangewezen doel ten volle bereiken.

Vergaderingen.

De vergaderingen hebben geregeld op de bij het reglement aangewezen dagen plaats gehad. Alleen voor de vergadering van heden is daarvan bij besluit der voorlaatste vergadering afgeweken.

Geschenken, Bibliotheek enz.

De bibliotheek van het Instituut is in het afgeloopen jaar weder in uitgebreidheid en belangrijkheid toegenomen door de menigvuldige geschenken, zoo in boekwerken, kaarten en teekeningen als in modellen en monsters bestaande, die het Instituut van de leden heeft ontvangen.

Allerbelangrijkst is het geschenk van de leerboeken der Koninklijke militaire Akademie te *Breda*, door het honorair lid den Generaal SEELIG, Gouverneur dier Akademie, aangeboden.

Het fraaije en kostbare werk over de St. Izaaks kerk te *St. Petersburg* en dat over de groote klok te *Moscou*, door het honorair lid ARRIËNS geschonken, verdienen mede eene bijzondere opmerking.

Voor de door het honorair lid LUCAS aangewezene gelden is de bibliotheek verrijkt met het voor onze kunst onschatbare werk van SGANZIN.

De verzameling kaarten is aanmerkelijk vermeerderd door de rivierkaarten en die der Zeeuwsche stroomen, alsmede door de Etape- en Topographische kaarten, van wege het Ministerie van Oorlog ons toegezonden.

De titels der boek-geschenken en de namen der gevers zijn aan de leden achtervolgens medegedeeld geworden en zullen ook nu weder volgens artikel 46 van het reglement achter dit verslag worden gedrukt.

Verder zijn eenige kosten aangewend voor het inbinden van enkele boekwerken, het maken van portefeuilles, het aanschaffen van eene boekenkast, en verdere benoodigdheden van minder belang.

De catalogus, die zoowel doorloopend als alphabetisch is ingerigt, wordt bijgehouden en van tijd tot tijd wordt door sommige leden gebruik gemaakt van de gelegenheid, om boeken of platen uit de bibliotheek ter leen te ontvangen.

Financien.

Het batig slot van het vorige dienstjaar bedroeg . f 1494.05½
De ontvangsten van dit Instituuts-jaar bedragen eene somma van . . . . . f 4637.40

zijnde te zamen . . . f 6131.45½
De uitgaven zijn geweest . . . . . f 4227.87

Zoodat de kas aanbiedt een batig slot van . . . f 1903.58½

Eene naauwkeurige rekening en verantwoording dezer gelden zal straks door den penningmeester aan Ulieden worden aangeboden.

A. *Bouwkundige wetenschappen.*

Bestrating in de steden.

Het lid VAN MAURIK deelde omtrent de menigvuldige kuilen, die in de bestratingen der stad *Amsterdam* voorkomen, aan het Instituut eenige praktische opmerkingen mede, die vooral voor de stedelijke Architecten van belang kunnen worden geacht, zoo als onder anderen blijkt uit hetgeen daaromtrent in de vergadering van den 11^en^ September 1849 door het lid ROSE werd gezegd.

Het toen medegedeelde gaf het lid C. K. DE GEUS dan ook aanleiding om in eene latere vergadering zijne ondervinding ten aanzien van de bestratingen der stad *Haarlem* mede te deelen; al die stukken zijn in de notulen opgenomen.

Sluizenbouw. Stempelen van sluizen.

De heer DE GEUS, opziener van Rijnland te Halfweg, heeft een eenvoudig middel uitgedacht en aan het Instituut medegedeeld om de sluisdeuren gesloten te houden en het zoogenaamd kloppen der deuren te beletten.

Hij heeft dit toegepast in de plaats van het stempelen, zoo als dit gedurende eenigen tijd van den zomer met de Rijnlandsche sluizen te Halfweg moet plaats hebben.

Nieuwe vinding tot sluiting van sluizen, dokken enz.

De voorzitter maakte het Instituut bekend met zijne vinding tot het sluiten van sluizen, dokken of andere openingen, bestemd voor de scheepvaart, waarvan eene korte beschrijving in de eerstvolgende notulen zal worden uitgegeven.

Doksluis te Vlissingen.

Eene belangrijke mededeeling van het lid TROMP omtrent de doksluis te *Vlissingen* is bij deze vergadering ingekomen.

Spoorwegen.

Het lid J. W. BAKE deelde het Instituut zijne opmerkingen mede omtrent het zooveel besprokene vraagstuk van het wijde en het smalle spoor, waarover in *Engeland* en elders zulk een hevige twist gevoerd is.

Rivieren.

De Raad ontving van den Minister van Binnenlandsche Zaken

het verslag van het voorgevallene langs de nederlandsche rivieren in den winter van 1848 en 1849, met toezegging dat de toezending van deze verslagen aan het Instituut zal worden vervolgd. Wij hebben dit verslag in het V^e^ stuk der *Verhandelingen* opgenomen.

Hetgeen in vorige winters bij de rivieren is voorgevallen, is door den Generaal KRAIJENHOF in zijne *Hydrographische waarnemingen* opgegeven, doch daaraan ontbraken onder anderen opgaven omtrent het jaar 1795. De Minister van Binnenlandsche Zaken heeft tot aanvulling hiervan aan ons doen toekomen een rapport van den landmeter ENGELMAN over dat jaar, hetwelk in het het V^e^ stuk der *Verhandelingen* is geplaatst. Men zal trachten de nog bestaande gaping insgelijks verder aan te vullen

Het lid M. H. CONRAD gaf het Instituut zijne fraai uitgewerkte teekenkundig voorgestelde waarnemingen der riviershoogten. Ze zullen in de *Verhandelingen* van het instituut worden uitgegeven.

Het lid LEBRET deelde eene nota mede omtrent eene door hem gedane waterpassing over het Volkerak bijna de Willemstad; dat stuk zal in de notulen worden geplaatst.

Kanalen, Uitwateringen, enz.

Het lid P. KOCK was in de gelegenheid vele waarnemingen te doen omtrent het tegenwoordige vermogen van de Katwijksche uitwatering.

Hij heeft die waarnemingen aan het Instituut medegedeeld; ze zijn in het V^e^ stuk der *Verhandelingen* openbaar gemaakt en daardoor is de gelegenheid ontstaan eene vergelijking te maken tusschen de proeven van vorigen en die van den tegenwoordigen tijd, dat is vóór en nà de groote verbetering die aan de aanvoerende kanalen naar het Katwijksche kanaal is aangebragt.

Van het lid STARING ontvingen wij een opstel over beweegbare stuwen met daarbij behoorende teekening, hetwelk in de notulen is opgenomen; omtrent ditzelfde onderwerp gaf het lid STORM BUYSING in eene der vergaderingen eenige inlichtingen.

Het lid J. W. BAKE deed eene mededeeling omtrent hetgeen hem door het landbouwkundig congres van 1849 was opgedragen betreffende de beste wijze, om den tegenwoordigen stand der wetenschappen meer algemeen dienstbaar te maken, ter verbetering van de middelen om water op te voeren.

Dit voorstel gaf aanleiding tot het uitbrengen van verschillende

gevoelens die in de notulen vermeld zijn, waarbij tevens het *système de drainage* en van *irrigatie* door de leden VAN DER VINNE, BOGAART en SIMONS ter sprake werd gebragt.

De verbetering van den landbouw door eene meerdere toepassing van deze stelsels is meermalen in de vergaderingen behandeld geworden en de beschermheer heeft ook daaromtrent zijne hooge belangstelling getoond.

Havenbouw.

Het lid H. VAN DE VELDE zond het Instituut eene beschrijving van een ijzeren kustlichttoren, met daarbij behoorende teekening en begrooting; die stukken zijn in de vergaderingen medegedeeld en de bibliotheek van het instituut is daarmede verrijkt.

Militaire bouwkunde.

De Beschermheer zond het Instituut eene mededeeling en model van eene militaire brug volgens het stelsel van den Belgischen kapitein THIERRY.

De Minister van Oorlog heeft het Instituut met onderscheidene mededeelingen vereerd, omtrent de broodbakovens in *Belgie* en de verschillende stelsels, die in *Frankrijk* bekend waren; al die mededeelingen zijn in de werken van het Instituut opgenomen.

Het Instituut ondervond in het afgeloopen tijdvak eene bijzondere belangstelling van de zijde van den Minister van Oorlog, zoo als uit de opnoeming van verscheidene geschenken blijkt, die wij hebben ontvangen.

Putboringen.

Omtrent de putboring bij den heer KOOY te *Amsterdam* ontvingen wij een berigt van het lid WENCKEBACH, waaromtrent eenige overwegingen plaats hadden en in de notulen eenige mededeelingen zijn gedaan.

Later zijn, door tusschenkomst van het lid Jhr. MERKES VAN GENDT, nog verscheidene mededeelingen ontvangen omtrent eenige vroegere ontwerpen van den heer VAN PANHUIS en omtrent de putten die te *Nijmegen*, *Gorinchem* en elders geboord zijn, terwijl het lid SCHRETLEN een naauwkeurig berigt over den put te *Leiden* heeft ingediend.

Er is eene kommissie ingesteld om de tot dus verre verkregen opgaven, zooveel mogelijk bekort, tot een geheel te verzamelen. Deze kommissie heeft die taak volbragt, en het door haar bijeengebragte zal binnen kort worden uitgegeven.

Burgerlijke bouwkunde.

Van het lid P. WELLENBERG ontving het Instituut zeer uitvoerige teekeningen van het huis van arrest te *Winschoten*, ingerigt volgens het stelsel van eenzame opsluiting. Bij deze teekeningen

is een bestek gevoegd, waarin dit gebouw naauwkeurig beschreven wordt.

Van den heer P. STEVENS ontvingen wij door tusschenkomst van het lid FORSTNER VAN DAMBENOY vijf stuks zeer fraaije teekeningen van de cellulaire gevangenis te *Luik*.

Een en ander is in de bibliotheek van het Instituut voorhanden.

Verwarming van gebouwen.

Het lid VAN DE KASTEELE leverde het Instituut eene memorie over de verwarming van gebouwen, die bij de notulen zal worden gedrukt.

Paalheijing.

Het lid P. SCHOLTEN heeft het Instituut zijne bevinding medegedeeld omtrent door hem genomene proeven met het heijen van palen, waaromtrent een berigt in de notulen is opgenomen.

Platte daken.

Het lid Jhr. MERKES VAN GENDT gaf het Instituut eene beschrijving van platte daken met tegels, die mede in de notulen is geplaatst.

Yachtclubhuis.

Het lid K. VAN BREDERODE stelde in eene der vergaderingen ter bezigtiging van de leden het door hem gemaakte ontwerp voor een yachtclubhuis te *Rotterdam*, dat naar den prijs had medegedongen en der vermelding was waardig gekeurd. Deze teekeningen bezaten bij eene groote volledigheid eene ongemeene keurigheid van uitvoering, die in der tijd met genoegen is opgemerkt.

Verplaatsing van eene woning te Halfweg.

Van den heer DE GEUS ontvingen wij eene beschrijving van het verplaatsen van eene woning te Halfweg *Haarlem* door haar zonder afbreking te verrollen, met daarbij behoorende teekening; dat stuk wordt in de notulen gedrukt.

Prijstarieven.

Op de vragen tot het verkrijgen van verschillende prijstarieven ontvingen wij eene prijsopgave van al het materieel dat in het magazijn van eenen spoorweg voorhanden is en dagelijks gebruikt wordt.

De Raad blijft zich voor verdere opgaven aanbevelen.

Gebouw voor de Londensche tentoonstelling van 1851.

Nadat het programma voor het te ontwerpen gebouw voor de Londensche tentoonstelling van 1851 ter kennis van den Raad is gebragt, heeft deze zich gehaast deze voorwaarden bij een afzonderlijken brief aan de leden mede te deelen, ten einde hen in staat te stellen, daarvoor zoo mogelijk nog mede te dingen.

In eene onzer vergaderingen hield het lid ROSE eene voor de vuist uitgesproken rede om te komen tot eene bepaling van de schoone bouwkunst, waarvan wij later op de daartoe aan hem gedane aanvraag een nader uitgewerkt stuk hebben ontvangen.

B. *Wis- en Natuurkundige Wetenschappen.*

E. M. Telegrafen.

Over de elektro-magnetische telegrafie is meermalen gehandeld. Het lid WENCKEBACH deed het Instituut daarover meer dan eens belangrijke mededeelingen.

De Minister van Binnenlandsche Zaken deelde het Instituut verscheidene stukken mede, waaruit de toestand der telegrafie in *Oostenrijk* bij het einde van het jaar 1849 kan worden gekend. Deze stukken zijn in het V^e^ stuk der *Verhandelingen* van het Instituut opgenomen. Daarbij zijn toen kortelijk gevoegd eenige opgaven omtrent de elektro-magnetische telegrafen in *Nederland* en *Frankrijk*. Men hoopt verdere opgaven omtrent deze belangrijke aangelegenheid uit andere landen mede te deelen, waartoe reeds eene niet onbelangrijke verzameling voorhanden is.

Later ontvingen wij nog van denzelfden minister eene door den Nederlandschen gezant in *Engeland* aan den Minister van Buitenlandsche Zaken gezondene nota, betreffende de druktelegrafen, die in eene der vergaderingen is voorgelezen, en aan de leden nader door den druk zal worden medegedeeld.

IJken van glaswerk.

De Koning raadpleegde het Instituut over eene bij Z. M. ingekomene opgave van den heer BRUYN te *Yperen*, betreffende het ijken van glaswerk.

Nullenzirkel van Kneller.

Het lid FORSTNER VAN DAMBENOY vertoonde in eene der vergaderingen een door het lid WENCKEBACH vervaardigden kleinen passer, geschikt tot het beschrijven van zeer kleine cirkels, zooals die in *Duitschland* door KNELLER gemaakt worden en onder den naam van *Nullenzirkel* van KNELLER beschreven zijn.

Stoom van andere vloeistoffen dan water.

Het lid BLEEKRODE droeg in eene der vergaderingen eene verhandeling voor, ter beantwoording der vraag; «In hoeverre de damp van sommige vloeistoffen den stoom zou kunnen vervangen.»

Flambouwen van krullen.

Het lid ROSE deed mededeeling van eene nieuwe toepassing om krullen dienstbaar te maken tot flambouwen, waarvan het gebruik des nachts bij brand als anderszins zoo menigvuldig te pas kan komen.

Mijnwerken.

Het lid DE GROOT, thans naar *Oost-Indiën* vertrokken, heeft het Instituut verscheidene mededeelingen gedaan omtrent de mijnwerken, verschillende ertsen, veiligheidslonten enz. die alle in de notulen zijn opgenomen.

IJzeren en koperen touwwerk.

De leden GLAVIMANS, DE GROOT, J. DIXON en SCHOKKER, laatstgenoemde namens de directie van de fabriek *de Groote Zeevaart*

te *Amsterdam* van de heeren VAN DER TRAPPEN, CALKOEN en ROCQUETTE, deden aan het Instituut vele opgaven omtrent ijzeren en koperen touwwerk, waarvan monsters in verschillende afmetingen bij het Instituut voorhanden zijn.

Ook van de heeren HOLST en KOOY te *Amsterdam* heeft het Instituut eene kist met ijzeren en koperen touwwerk ontvangen, ten einde de aandacht der leden op dat fabrikaat te vestigen.

Gekleurde lithographien op porcelein.

Het lid DROINET maakte het Instituut bekend met een nieuwe industrie in *Frankrijk;* het overbrengen namelijk, van gekleurde lithographiën op porcelein, waarvan eenige aan het Instituut vertoond werden, die eene groote belangstelling opwekten.

Geperst leder en gegoten ivoor.

De mededeelingen van het lid KIP, door het lid VAN MEURS ter tafel gebragt, omtrent twee andere industriën: het maken van versierselen van geperst leder en van gegoten ivoor, zijn met niet minder belangstelling in de Vergadering gehoord en de proeven daarvan bezigtigd.

Meteorologische waarnemingen.

Het lid VAN DER STERR is voortgegaan met maandelijks zijne weerkundige waarnemingen en de daaruit opgemaakte gemiddelden mede te deelen.

Alzoo de uitgave van deze tabellen te kostbaar bevonden werd, zoo is besloten alleen de gemiddelden te geven, met aanwijzing, dat de staten, waaruit die gemiddelden zijn getrokken, in de bibliotheek van het Instituut voorhanden zijn.

De tabellen der gemiddelden over de jaren 1845 tot en met 1849 zijn in het V^e^ stuk der *Verhandelingen* opgenomen.

Het lid BUYS BALLOT heeft het Instituut een berigt gegeven nopens het meteorologisch observatorium te *Utrecht*, en omtrent het wenschelijke eener vereeniging van waarnemingen, hetwelk zoo mogelijk nog in deze Vergadering zal worden voorgedragen.

Turfcoke.

Het lid VAN LIMBURG STIRUM vestigde de aandacht van het Instituut op de door den heer HAGENS vervaardigde turfcoke uit den *Middelpolder*, onder de gemeente *Nieuwer-Amstel*, waaromtrent tevens eenige nadere inlichtingen door het lid LANS werden medegedeeld.

Zinkwit, Santorinaarde.

De Minister van Oorlog zond het Instituut eenige mededeelingen omtrent het zinkwit, die als bijlage bij de notulen zijn gedrukt; alsmede een berigt over de santorin-aarde, waarvan nog heden mededeeling zal worden gedaan.

Hout onbrandbaar te maken.

Het lid ROSE heeft het Instituut een verslag gegeven van eenige door hem en den heer AIKEMA te *Rotterdam* genomen proeven, om het hout onbrandbaar te maken, die kortelijk in de notulen vermeld zijn.

C. *Werktuigkunde.*

Stoomgemaal.

Het lid MERKES VAN GENDT gaf het Instituut eenige mededeelingen omtrent de toepassing van den stoom bij het droogmaken van polders, die in de notulen zijn opgenomen, en de Voorzitter deelde eene op zijnen last door het lid PIEPERS opgemaakte nota van waarnemingen mede, omtrent de uitwerking van de stoommachine van de polders Cool, Schoonderloo en Beukelsdijk te *Rotterdam*, in de maanden Februarij en Maart 1850, toen deze polders onder water stonden. Een en ander wordt in de werken van het Instituut uitgegeven.

De Voorzitter gaf het Instituut eene korte omschrijving met prijsopgave van den stoomhamer van NASMYTH, die in de notulen is opgenomen.

Het lid LANS zond het Instituut eenige modellen van scheepsankers, waarvan de constructie door hem werd toegelicht. Deze modellen zijn in de bibliotheek voorhanden.

Het lid DROINET gaf ons het model van eene nieuw uitgedachte gaskraan.

Het lid FORSTNER VAN DAMBENOY heeft aan den Raad medegedeeld eene belangrijke verhandeling van KAISER, over den door hem vervaardigden tijdmeter, die een onderwerp van naauwgezet onderzoek uitmaakt.

Het lid GILDEMEESTER deelde ons eene beschrijving mede van een werktuig, waarbij de middenpuntsvliedende kracht wordt aangewend, ter afscheiding van de kristalliseerbare en niet kristalliseerbare suiker; dat stuk is in de notulen opgenomen.

D. *Statistiek, Geschiedenis enz.*

Eene kommissie, bestaande uit de leden VAN MEURS, VROLIK en DROINET, belastte zich met het opmaken van een rapport over de in 1849 te *Delft* gehouden tentoonstelling.

Het lid VROLIK werd door ziekte verhinderd daaraan deel te nemen, doch de leden VAN MEURS en DROINET leverden het Instituut een zeer uitgewerkt rapport over die tentoonstelling, hetwelk in de Vergadering werd voorgedragen, en nader als een afzonderlijk stuk der *Verhandelingen* is uitgegeven.

De Minister van Oorlog zond het Instituut drie topografische kaarten van *Schotland*, waarop de hellingen van het terrein zonder

arceringen, enkel met horizontale doorsneden, zijn voorgesteld.

De door denzelfden Minister gezondene bladen n°. 40—50 van de topografische kaart van ons land, hebben een onderwerp van naauwkeurig onderzoek uitgemaakt.

Catalogus van kaarten.

Het Instituut is door het lid REUVENS in het bezit gesteld van het op ons land betrekking hebbende gedeelte van den catalogus der door den hoogleeraar MOLL nagelaten kaarten, thans toebehoorende aan de Utrechtsche akademie.

De Raad heeft de toestemming verkregen dien catalogus publiek te maken, welke voor de kennis der bestaande kaarten voor den Ingenieur van hoog belang is te achten.

Aan het drukken en mededeelen van dien catalogus zal weldra gevolg werden gegeven.

E. *Verschillende kommissien.*

Verschillende kommissien zijn werkzaam, om de onderscheidene deelen der taak, die het Instituut op zich genomen heeft, te verrigten. De Raad heeft voorts geoordeeld bij eene meerdere uitbreiding der werkzaamheden ook aan de benoeming van kommissien eene meerdere uitbreiding te moeten geven.

De Raad heeft in den loop dezes jaars belangrijke voorstellen ontvangen van een zijner medeleden, voornamelijk betrekking hebbende op den aard der werkzaamheden van het Instituut en hetgeen het nog meerder zou kunnen verrigten.

In de laatst gehoudene gewone Vergadering is ditzelfde punt ook door een der leden aangeroerd.

De veel omvattende voorstellen van ons geacht medelid hebben eene opzettelijk daartoe beschrevene raadsvergadering noodig doen zijn. Daarin zijn de onderscheidene punten, door hem voorgedragen, breedvoerig behandeld en is toen besloten tot de volgende benoemingen: van

1°. Eene kommissie om te berigten op de van wege het Departement van Oorlog ingezonden aanvraag over de wijze, waarop de topographische kaarten zullen behooren te worden geteekend, ten einde zoo mogelijk eene algemeene methode bij de verschillende Departementen in ons land in te voeren.

2°. Eene kommissie tot het opmaken en bevorderen eener fransche uitgave van de beschrijving der belangrijkste Nederlandsche bouwwerken.

3°. Eene kommissie tot het opmaken en verzamelen van alles

wat de statistiek van ons vaderland en de kolonien aangaat.

4°. Eene kommissie tot het bevorderen der opmaking eener geologische kaart van ons land; terwijl aan den President en den Secretaris is opgedragen om bij hunne onderhandelingen met de heeren professoren VAN BREDA en VAN DER BOON MESCH over een soortgelijk voorstel, zooveel mogelijk te trachten te bewerken, dat de twee voorstellen gezamenlijk tot een goed einde leiden.

Reeds hebben daarover conferentien plaats gehad, waaruit een gemeenschappelijk rapport aan den Minister van Binnenlandsche Zaken is voortgesproten, hetwelk wij hopen dat met een goeden uitslag bekroond zal worden.

Betrekkingen tot andere maatschappijen en genootschappen, enz.

Het Instituut bleef in goede verstandhouding met andere maatschappijen en genootschappen, zoowel hier te lande als in *Engeland*. Eenige wisselden met ons de wederzijds uitgegevene werken.

Onze Koninklijke Beschermheer raadpleegde het Instituut meermalen over voorkomende zaken betreffende het vak des Ingenieurs en bleef eene hooge belangstelling bewijzen aan onze instelling. Ook de Ministers van Binnenlandsche en Buitenlandsche Zaken en van Oorlog, gaven het Instituut voortdurend blijken dat zij onze pogingen op prijs weten te stellen.

Personeel der leden.

Bij de leden, die reeds in het vorige jaar naar *Oost-Indië* zijn afgereisd, zijn ook thans wederom drie leden: LEDEBOER, DE GROOT en DAVELAAR CNOPIUS naar die gewesten vertrokken. Zij bleven leden van het Instituut, en kunnen zich voegen bij de afdeeling die zich in *Oost-Indië* vormt; ofschoon wij nog niets van daar ontvangen hebben, waaruit blijkt dat deze afdeeling hare werkzaamheden begonnen heeft, zoo twijfelen wij er niet aan, of zij zal weldra op eene krachtige wijze medewerken om het doel onzer instelling ook daar te lande te bevorderen.

Uithoofde van particuliere omstandigheden namen vijf leden hun ontslag: A. KOMMERS PZ., K. HOOGEVEEN, A. BAILY, P. C. G. VAN DER KUN en W. J. KEMPERS, en een der in 1849 aangenomen Oost-Indische leden J. J. H. HORST overleed in die gewesten.

Dit verlies doet ons leed, doch wij hebben daarentegen de voldoening, dat wij een aantal van 19 kandidaten tot het lidmaatschap aan deze vergadering kunnen voorstellen.

In Junij 1849, na de aanneming van de toen voorgestelde nieuwe leden, en de aangenomen wijzigingen in het reglement betreffende de klassificering der leden was het aantal leden als volgt:

214 Gewone leden.
38 Buitengewone leden.
9 Honoraire leden.

te zamen 261 Leden.

Van deze leden hebben 5 bedankt; daarentegen zullen in deze vergadering ter ballotage worden voorgesteld:

15 Gewone leden.
4 Buitengewone leden.

Ook zal in deze vergadering een bij den Raad ingekomen en door 25 leden onderteekend voorstel tot wijziging van artikel 9 van het reglement aan uwe stemming onderworpen worden.

Aftreding van leden van het bestuur

Volgens artikel 21 van het Reglement moeten thans drie leden van den Raad van bestuur aftreden.

De aftredende leden zijn:

Baron Forstner van Dambenoy.

F. W. Conrad.

J. W. L. van Oordt.

Voor deze moeten nieuwe leden gekozen worden.

Wij eindigen dit verslag met 's Raads dank uit te drukken voor de welwillendheid waarmede de verschilllende kommissien de haar opgedragen werkzaamheden hebben vervuld, en brengen dien dank tevens aan al de leden, die door het inzenden van verhandelingen en memorien, door het bijwonen der gewone vergaderingen en het mondeling voordragen hunner mededeelingen en bijdragen zoo zeer hebben medegewerkt, om het doel van ons Instituut te bevorderen.

De voorzitter voegt daarbij zijnen dank voor het vertrouwen dat hem in het afgeloopen jaar geschonken werd.

Toespraak van den Voorzitter.

Daar ik heden den voorzittersstoel verlaat heb ik behoefte gevoeld M. H. nog eenige weinige woorden, mij meer persoonlijk als uwen voorzitter aangaande, hierbij te voegen.

Alles heeft er toe medegewerkt om mij van der jeugd af aan eene groote vooringenomenheid voor het vak van den Ingenieur in te boezemen, en het is daarom niet te verwonderen, dat ik den Ingenieursstand altijd heb aangemerkt als een der nuttigste in de Maatschappij, en dat de vooruitgang, de bevordering en de ophuistering van onze kunst steeds behoorde tot mijne vurigste wenschen.

Toen ik in rijper leeftijd bemerkte, dat er een ander tijdvak was aangebroken, en ik de kunst des Ingenieurs die reuzenstappen zag maken, waarvan wij nog dagelijks getuigen zijn, werd die vooringenomenheid tot ware geestdrift opgevoerd. Toen ik in naburige Rijken, en vooral in het magtige *Brittanje*, die grootsche werken zag verrijzen, die de hoogste bewondering opwekken, en waarbij de stichting der zoo geroemde werken der Ouden kinderspel moet schijnen; toen ik zag dat het gebied van den Ingenieur zich overal meer en meer uitbreidde, dat er voor hem geen zwarigheden meer bestonden, en ik de kunst en wetenschap die hem ten dienste staan, overal elders op den hoogsten prijs zag stellen; toen was het eene droevige erkentenis, dat er in ons Vaderland niet die voortgang werd bespeurd, dien men elders opmerkte.

Nederland deed hier en daar wel eenige krachtige pogingen, doch het bleef voor het grootste deel stationnair, terende op vorigen roem, zonder merkelijken vooruitgang, slaafs gehecht aan zijne oude wijze van werken, magteloos, door zijn mistrouwen in industriele ondernemingen. De uitvoering belemmerd door eene de welvaart des volks niet begrijpende uitlegging van de doode letter der wet, of door eene laakbare chicane; de Ingenieursstand zonder aanmoediging; de ambitie uitgedoofd, en nieuwe denkbeelden, die men in toepassing wilde brengen, overal tegengewerkt, dikwijls aan bespotting prijs gegeven, of in de geboorte gesmoord.

Daarin zoo mogelijk te voorzien, middelen tot verbetering daarvan aan te wenden, krachtige opbeuring en aanmoediging tot vooruitgang voor onze kunst te scheppen, dit alles behoorde sints lang tot mijne innigste wenschen.

Dikwijls waren mijne gedachten daarop gevestigd. Jaren verliepen echter in ondergeschikte betrekkingen en onder zorgelijke werkzaamheden, waarbij het niet mogelijk was, het doel dat ik mij voorstelde, zoo te bereiken als ik wenschte.

Onder de middelen tot opbeuring, die in onze eigene magt waren, was het mij voorgekomen dat er geen was, dat doeltreffender en duurzamer kon werken dan eene vereeniging van mannen van hetzelfde vak, die door onderlinge mededeelingen elkander leeren, en die hunne bijzondere kennis trachten aan te wenden om eene vereeniging van krachten te doen geboren

worden, die de kunst tot eene bewonderenswaardige hoogte kan opvoeren.

Eene vereeniging in ons vaderland, derhalve, van Ingenieurs en van beoefenaars der daaraan verwante wetenschappen, die met terzijdestelling van alle *jalousie de métier*, onderling elkander hunne ondervinding mededeelen, onderling elkander leeren, en hunne krachten te zamen voegen om tot verbetering en opluistering van hunne kunst mede te werken; zie daar hetgeen ik meende dat ook bij ons kon strekken, om een gelijken tred met andere volkeren te behouden.

Toen ik tengevolge van deze overdenkingen, aangemoedigd en gesteund door het gevoelen van twee mijner tegenwoordige medeleden in den Raad van bestuur, SIMONS en VAN DER KUN, met hen het voornemen opvatte om die denkbeelden zoo mogelijk tot wezenlijkheid te brengen, door een Instituut van Ingenieurs voor *Nederland* op te rigten, en wij de grondslagen daarvan openbaar maakten, dachten wij weinig dat dit denkbeeld toen dien bijval zou ondervinden, dien wij daaraan zagen te beurt vallen.

Bemoedigend was die uitslag, en dit gaf ons al dadelijk de zekerheid, hoe zeer ieder de overtuiging had, dat men niet bij magte was, den dagelijkschen vooruitgang in onze kunst met te zeer verspreide krachten te bevorderen, maar dat er eene vereeniging noodig was om eene krachtige kern te vormen, waardoor het vrije gebied der kunst door onderlinge leering kon worden uitgebreid.

Zoo zagen wij dan het Nederlandsch Instituut van Ingenieurs tegen onze verwachting met ongemeenen bijval in het aanzijn geroepen. Mannen van kunde, ver boven mijnen lof verheven, sloten zich aan ons aan. WILLEM II verleende ons den koninklijken titel, en WILLEM III aanvaardde als Prins van Oranje het beschermheerschap onzer instelling. Hij stelde er eene eer in, dien nederigen titel te behouden, ook toen hij den koninklijken zetel beklommen had, en toonde daardoor hoe zeer hij onze kunst waardeert, zoo als hij dan ook blijft toonen die kunst, overal waar het kan, te beschermen en op te beuren.

Tot uwen eersten voorzitter verkozen, heb ik gedurende den tijd dat mij de eer te beurt viel die betrekking te bekleeden, getracht, alles aan te wenden, wat in mijn vermogen was, om aan het door ulieden in mij gestelde vertrouwen te beantwoorden. Mogt ik daarin gefaald hebben, houdt het mij ten goede, en doet den goeden wil voor de daad verantwoorden.

Na dat ik ongeveer twee en een half jaar het voorzitterschap bekleed heb, is het tijdstip mijner aftreding uit den raad van bestuur thans daar. Ik heb het Koninklijk Instituut van Ingenieurs, het doel mijner veeljarige wenschen, zien geboren worden; ik heb de eerste stappen onzer vereeniging met uwe hulp bestuurd, ik heb ulieder vertrouwen, ulieder medewerking, ulieder toegevendheid, en ulieder vriendschap in eene hooge mate ondervonden. Het Instituut heeft een hecht, een gevestigd aanzien verkregen; de toekomst doet zich helder op; ik kan geene meerdere voldoening erlangen!

Straks zal er in mijne plaats eene andere keus van ulieden gevraagd worden. Kiest vrij! laat bij uwe keus alleen voorstaan, hetgeen gijlieden meent dat de belangen van het Instituut het meest bevorderen kan. Laten geene persoonlijke overwegingen ulieden ergens in weerhouden. Bij mijne aftreding als lid van raad van bestuur, heb ik genoeg aan de zelfvoldoening, met behulp van zoo vele waardige vertegenwoordigers van de kunst des Ingenieurs en van de daaraan verwante wetenschappen in *Nederland*, den grondslag te hebben gelegd voor deze nuttige inrigting, welke, ik twijfel daar niet aan, eenmaal eene schoone toekomst verbeidt Zijt dan nu vrij en onbelemmerd in uwe keus, en neemt mijnen opregten, mijnen welgemeenden dank aan voor de welwillendheid, het vertrouwen en de vriendschap, die ik van ulieden ondervonden heb gedurende al den tijd, dat ik de eer had in uwe vergaderingen het voorzitterschap te bekleeden.

KONINKLIJK INSTITUUT VAN INGENIEURS.

REKENING EN VERANTWOORDING

VOOR HET INSTITUUTS-JAAR,

EINDIGENDE DEN 8en JUNIJ 1850,

opgemaakt ingevolge artikel 27 van het Reglement.

Koninklijk Instituut
van Ingenieurs.

1849—1850.
IIIe JAAR.

C.

REKENING EN VERANTWOORDING *voor het Instituuts-jaar, eindigende den 8en Junij* **1850**, *opgemaakt ingevolge Artikel* **27** *van het Reglement.*

ONTVANGSTEN.		
In het vorige Instituuts-jaar is, blijkens de rekening en verantwoording, goedgekeurd door de vergadering van den 12en Junij 1849, meer ontvangen dan uitgegeven	*f* 1494	05^{5}
Entrée en diploma-geld	115	00
Contributien	4420	00
Verkoop van gedrukte stukken (Notulen en Verhandelingen)	52	40
Van het honorair lid E. Lucas, tot aankoop van een boekwerk voor de boekerij	50	00
Zamen . .	*f* 6131	45^{5}

De ontvangsten hebben bedragen eene som van:
zes duizend een honderd een en dertig gulden en vijf en veertig en eene halve cent.

Den 31en Mei 1850 bleef nog te ontvangen:

Diploma-geld	*f*	25	00	
Contributie		250	00	
Zamen . .				275 00
Geheel . .				*f* 6406 45^{5}

UITGAVEN.

Zet- en drukloon.				
Notulen	f 228	37⁵		
Verhandelingen	219	12⁵		
Uittreksels uit vreemde tijdschriften	525	25		
Circulaires (met papier)	56	25		
Andere stukken	100	50	f 1109	50
Papier.				
Notulen	f 144	18⁵		
Verhandelingen	128	00		
Uittreksels als boven	307	70		
Andere stukken	26	80	606	68⁵
Graveerwerk (met papier).				
Notulen	f 155	50		
Verhandelingen	151	50		
Uittreksels als boven	532	50	839	50
Innaaijen van gedrukte stukken.				
Notulen	f 46	58		
Verhandelingen	55	00		
Uittreksels als boven	90	75		
Andere stukken	10	00	202	33
Schrijfloon.				
Voor de uittreksels uit vreemde tijdschriften	f 27	13		
Voor andere gedrukte stukken	2	60		
Secretaris	52	17		
President	10	00		
Bibliothekaris	9	20		
Penningmeester	29	26	130	36
Over te brengen			f 2888	37⁵

UITGAVEN.

Van de vorige zijde			f 2888	37⁵
Kosten van verzending van gedrukte stukken en port van brieven en pakken.				
Notulen	f 46	60⁵		
Verhandelingen	44	02		
Uittreksels uit vreemde tijdschriften	112	15		
Circulaires en gedrukte stukken voor verzendingen aan de leden	14	55		
Andere gedrukte stukken	8	83		
Port van brieven en pakken	28	65⁵	254	79
Artikel 35 der Verordeningen, vastgesteld den 12ᵉⁿ Junij 1850.				
Redactie en hulp voor den Secretaris			576	37⁵
Schrijf- en bureau-behoeften			36	85
Aankoop van tijdschriften en van boeken, en verschillende kleine uitgaven voor de boekerij			76	86⁵
Inningskosten			76	03
Reiskosten van Raadsleden			62	24
Vertering van thee en wijn in de Raadsvergaderingen			53	50
Aankondigingen in dagbladen			28	12⁵
Verscheidenheden			174	72
Zamen			f 4227	87
De uitgaven hebben bedragen de som van: *vier duizend twee honderd zeven en twintig gulden zeven en tachtig cents.*				
In de kas			1903	58⁵
Som			f 6131	45⁵
Nog te ontvangen			275	00
Geheel			f 6406	45⁵

Er is dus meer ontvangen dan uitgegeven de som van: *negentien honderd en drie gulden acht en vijftig en eene halve cent;* en na aftrek van het batig slot van het vorige dienstjaar de som van: *vier honderd en negen gulden drie en vijftig centen.*

's Gravenhage, den 31^en^ Mei 1850.

De Penningmeester,
M. D. v. L. STIRUM.

Goedgekeurd:

Namens den Raad:

F. W. CONRAD,
President.

L. J. A. VAN DER KUN,
Secretaris.

KONINKLIJK INSTITUUT VAN INGENIEURS.

LIJST

DER

BOEKEN, KAARTEN, PLATEN, TEEKENINGEN, MODELLEN, ENZ.

WELKE AAN

HET KONINKLIJK INSTITUUT VAN INGENIEURS

TEN GESCHENKE ZIJN GEGEVEN,

BENEVENS

DE NAMEN DER GEVERS.

1849—1850.

SCHRIJVERS.	TITELS.	SCHENKERS.
A.		
Akademie,(Koninklijke militaire)	Verzameling van wiskundige hulptafelen.	Generaal Seelig.
» »	Handleiding voor het onderwijs in de Gymnastiek.	» »
» »	Reglement voor de koninklijke militaire Akademie.	» »
B.		
Baartmans, (J. R.)	Beschrijving van nieuw drie- en vierkant vaatwerk, ten gebruike van oorlog- en koopvaardijschepen.	W. J. Kempers.
Badon Ghijben, (J.)	Beginselen der meetkunst voor de kadetten van alle wapenen.	Generaal Seelig.
» »	Kort begrip der hoogere meetkunst voor de kadetten der infanterie en kavallerie.	» »
» »	Beginselen der hoogere meetkunst voor de kadetten der artillerie en genie.	» »
» »	Beginselen der differentiaal- en integraal-rekening voor dezelfden.	» »
Badon Ghijben (J.) en H. Strootman.	Beginselen der stelkunst, 3e dr.	» »
	Vervolg op het vorige.	» »
Beijerinck, (J. A.)	Verhandeling over de afsluiting en uitbreiding van Rotterdam (uit de werken van het Bataafsch genootschap).	J. A. Beijerinck.
Beijerinck, (M. G.)	Onderzoek in hoe ver eenige tot hiertoe voorgedragen theorien omtrent de beweging des waters in kanalen op onze Nederlandsche rivieren toepasselijk zijn. (1823.) (Nieuwe verhandelingen van het kon. Ned. instituut, 1e klasse, IIe deel).	M. G. Beijerinck.
	Berzelius (het borstbeeld van), geplaatst in het scheikundig laboratorium der Utrechtsche hoogeschool, 1849.	A. Adriani.
Blanken Jz., (A.)	Verslag van het oprigten eener stoom-machine in den Krimpener-waard (uit de werken van het Bataafsch genootschap, Ve dl 1e st.)	W. J. Kempers.
Boers, (F. C. R.)	Handleiding tot de kennis der militaire administratie voor de kadetten van alle wapenen, 3e dr.	Generaal Seelig.
Bolhuis, (J. H. van)	Handleiding tot de kennis der nieuwe geschiedenis, IIIe dl. 1e st.	» »

SCHRIJVERS.	TITELS.	SCHENKERS.
Brand Eschauzier, (J. P.)	Manuel de langue et de littérature Françaises.	Generaal Seelig.
C.		
Calkoen, (J. F. van Beeck)	Caisse de retraite. — Compte rendu des opérations de la caisse de retraite et de secours, depuis son institution 1 Oct. 1838 jusqu'au 1r Jan. 1849. Bruxelles.	L. J. A. van der Kun.
Camp, (W. L.)	Verhandeling over het voordeeligste gespan vooral bij vrachtsleden. (Werken van het Bataafsch genootschap te Rotterdam, Ve deel, 2e st).	W. J. Kempers.
	Bijdragen tot de bouw- en natuurkundige wetenschappen. 1°. Nieuw metselverband in zware muren. 2°. Proeve nopens het bindend vermogen van onderscheiden metselspecien. 3°. Proefnemingen ter oplossing van gewigtige vraagstukken.	W. L. Camp.
	Catalogus. — Catalogus der bibliotheek van het ministerie van Oorlog.	
Comte, (Auguste)	Discours sur l'ensemble du positivisme, etc.	M. D. van L. Stirum.
» »	Calendrier positiviste ou système général de commémoration publique.	» »
Conrad, (F. W.)	Verspreide Bijdragen.	F. W. Conrad.
D.		
Delprat, (J. P.)	Over de drukkingen en botsingen, die de affuiten ondergaan bij het ontbranden der ladingen in de daarop geplaatste vuurmonden. Breda 1849.	J. P. Delprat.
» »	Beginselen der mechancia voor de kadetten der artillerie en genie. 2e druk.	Generaal Seelig.
» »	Werktuigkunde voor de kadetten der artillerie en genie.	» »
E.		
Everts, (Jhr. A.)	Beschrijving en gebruik van Cooke's en Wheatstone's Electro-magnetischen Telegraaf, gewijzigd door Jhr. A. Everts.	Jhr. J. G. W. Merkes van Gendt.

SCHRIJVERS.	TITELS.	SCHENKERS.
F.		
Fijnje, (H. F.)	Beschouwingen over den toestand van Nederland, in betrekking tot zijnen handel, landbouw en nijverheid.	H. F. Fijnje.
» »	Verslag over het stoomwerktuig in den polder van Wamel, Dreumel en Alphen.	» »
G.		
Geus, (A. de)	Zakboekje der maten en gewigten van het nieuwe stelsel en der oude stelsels met herleidings-tafels, enz. Rott. 1847. 5 ex.	A. de Geus.
Glavimans, (C. J.)	Proeven ter bepaling der sterkte van het metaal.	C. J. Glavimans.
Goudriaan, (A. F.)	Verhandeling over het doen van waarnemingen op de hoogte van het water benevens den streek en de kracht van den wind. (Uit de werken de 1e kl. van het kon. Ned. Instituut.)	W. J. Kempers.
» »	Aanmerkingen op de verhandeling van C. L. Brunings over de onderscheiden theorien der waterleidingen.	» »
» »	Beantwoorde prijsvraag over het beletten der zandstuiving. (Uit de werken van het Bataafsch gen. te Rott. Ve dl. 4e st.)	» »
H.		
Hering, (J. H.)	Bespiegeling over Neerlands watersnood den 14en en 15en November 1775. Amst. 1776. II dln.	L. J. A. van der Kun.
Heusden, (A. A. van)	Handleiding tot de kennis der nieuwe geschiedenis. Ie dl.	Generaal Seelig.
» »	Handleiding tot de kennis der aardrijkskunde.	» »
Hoek, (S. van)	Natuur- en geschiedkundige beschrijving van den verschrikkelijken watervloed tusschen den 14en en 15en van Louwmaand 1808. Haarl. 1808. 3e st.	L. J. A. van der Kun.
Hollander, (J. J. de)	Handleiding bij de beoefening der Javaansche taal- en letterkunde voor de kadetten van alle wapenen bestemd voor de dienst in Ned. Indie.	Generaal Seelig.

SCHRIJVERS.	TITELS.	SCHENKERS.
Hollander, (J. J. de)	Handleiding bij de beoefening der Maleische taal- en letterkunde, enz.	Generaal Seelig.
Hull, (W. van den)	Gissing naar den aard en het doel van den ring van Saturnus.	F. W. Conrad.
I.		
	Instituut. — Beschouwingen over den aard en den werkkring van het Koninklijk Nederlandsch Instituut, uitgegeven door leden van het committé van Presidenten, Secretaris en Algemeenen Penningmeester.	Kon. Ned. Instituut.
	Inundatien. — Bijlage n°. 1 tot de Oeconomische Courant, houdende verslag van den tegenwoordigen staat der rivieren in ons vaderland en van de overstroomingen tot 26 Februarij 1799. Met eene kaart.	F. W. Conrad.
	Itinéraire voor marcherende troepen.	Dep. van oorlog.
J.		
Jebb.	Déscription des plans de la prison modèle de Pentonville. Extrait du rapport de l'Inspecteur Général des batimens des prisons Mr. le major Jebb.	Stevens.
K.		
Kaiser, (F.)	Le firmament expliqué par F. Kaiser, prof. d'astronomie à Leide, traduit par le Baron Forstner de Dambenoy.	Forstner v. Dambenoy.
Kempees (J. C. J.)	Pen en zwaard. Handleiding voor onderofficieren in het vervaardigen van rapporten en brieven over militaire onderwerpen.	Generaal Seelig.
Kerkwijk, (G. A. van)	Handleiding tot de kennis van den vestingbouw voor de kadetten der genie en artillerie. Met Atlas.	» »
» »	Geodesie voor de kadetten van alle wapenen. 2e dr.	» »
» »	Handleiding tot de versterkingskunst voor de kadetten van alle wapenen. 2e dr.	» »

SCHRIJVERS.	TITELS.	SCHENKERS.
Kipp, (P. J.)	Het scheikundig onderzoek met de blaaspijp door C. F. Platner. Uit het hoogd. vertaald door P. J. Kipp.	P. J. Kipp.
Knoop, (W. J.)	Kort begrip der taktiek.	Generaal Seelig.
Krook, (G.)	Theoretisch en practisch molenboek. 1e afl. 1850, met 4 platen.	G. Krook.
Kuiper Hz., (G.)	Handleiding tot de beoefening der nederl. taal- en letterkunde. 2e dr.	Generaal Seelig.
L.		
	Landhuishoudkundig congres te Leiden (Programma van het vijfde).	
Leeuwen, (J. van)	Geschiedkundig tafereel van den watervloed en de overstroomingen in Vriesland in sprokkelmaand 1825. Leeuw. 1826.	L. J. A. van der Kun.
	Letterdruk. — Proeve van letteren ter drukkerij van de Gebr. van Cleef.	Gebr. van Cleef.
	Limburg. — Jaarboek voor het hertogdom Limburg, 1850. Door het genootschap van vrienden van wetenschappen, letteren en kunsten te Maastricht.	Genoemd genootschap.
Lobatto, (R.)	Over de inhouds-berekening en de bepaling van het zwaartepunt eener uitgestrekte klasse van ligchamen.	R. Lobatto.
M.		
Maatschappij ter bevordering der bouwkunst.	Bouwkundige bijdragen, 4e en 5e stuk, vijfde jaargang. 1e en 2e stuk, zesde jaargang.	Genoemde Maatsch.
	Prijsvragen uitgeschreven 1848, in duplo.	
	Hetzelfde in het fransch, in duplo,	
	Het tweede eeuwgetijde van het leggen van den eersten steen van het stadhuis (thans paleis) van Amsterdam.	
	Naamlijst der leden van de maatschappij.	
	Verslag van de zevende algemeene vergadering, gehouden te Amsterdam den 13en Junij 1849.	
Maatschappij van Nijverheid	Tijdschrift. XIIIe deel, jaargang 1849, 1e, 2e, 3e en 4e stuk.	Amsterd. departement van Nijverheid.
Maatsch (Hollandsche ijzeren Spoorweg-)	Verslag omtrent den hollandschen ijzeren spoorweg.	F. W. Conrad.

SCHRIJVERS.	TITELS.	SCHENKERS.
Maatsch. (Hollandsche ijzeren Spoorweg-)	Verslag omtrent de geldmiddelen van de Hollandsche ijzeren spoorweg-maatschappij.	F. W. Conrad.
Maatschappij, (Aken-Maastrichtsche-Spoorweg-)	Proces-verbaal van de algemeene vergadering, gehouden te Maastricht den 30^{en} Junij 1849.	L. J. A. van der Kun.
	Maatschappij. — Prospectus en statuten eener op te rigten naamlooze maatschappij om het ijzer voor roesten te beveiligen.	
	Meet- en sterrekundige berekeningen. *Handschrift* van 1654.	F. W. Conrad.
Mulder, (G. J.)	Berzelius herdacht.	
Mulken, (J. J. van)	Handleiding tot de krijgskunst voor de kadetten van alle wapenen. II dln. 2^{e} uitgave.	Generaal Seelig.
O.		
Overstraten, (J. P. C. van)	Handleiding tot de kennis der artillerie. 2^{e} dr.	» »
» »	Gronden der mechanica voor de kadetten der infanterie en kavallerie.	» »
P.		
Perk, (G. M.)	Dissertatio chemica inauguralis de aquis Leidensibus.	G. M. Perk.
Perkins, (J.)	Opmerkingen over de ontploffing en het bersten van stoomketels, door Jacob Perkins, C. E. Uit het *Franklin Journal* vertaald door J. van Maurik.	J. van Maurik.
Poll, (F. van de)	Handleiding tot de paardenkennis voor de kadetten der kavallerie en artillerie. 2e dr.	Generaal Seelig.
» »	Hetzelfde voor de onder-officieren en korporaals der kavallerie en artillerie.	» »
	Prison. — Description et dessins de la prison cellulaire de Pentonville.	Stevens.
	——— — Cahier de charges pour la construction d'une prison cellulaire à Liège.	»

SCHRIJVERS.	TITELS.	SCHENKERS.
R.		
	Rivieren. — Rapport van de commissie ingesteld tot onderzoek van de beste rivier-afleidingen. In duplo.	Minister van Binnenlandsche Zaken.
	——— — Memorien en kaarten betreffende den Neder-Rijn en IJssel.	J. B. E. von Motz.
S.		
Sanders, (S. Farncombe)	The rudiments of English grammar and a sketch of English literature with extracts from approved authors for the use of the cadets of all the branches of the service.	Generaal Seelig.
	Spoorwegen. — Handboek voor de kennis van spoorwegen. 4^{e} stuk.	Loman.
Stieltjes, (F. J.)	Hoe een Nederlandsch Ministerie over eeden denkt.	F. J. Stieltjes.
	Stoomwerktuig. — Bemerkingen betrekkelijk het verslag over het stoomwerktuig in den polder van Wamel, Dreumel en Alphen.	Gebr. v. Langenhuysen.
Storm Buysing, (D. J.)	Opmerkingen aangaande de sluisdeuren, enz. (uit het Tijdschrift der 1^{e} klasse van het Kon. Ned. Instituut.)	Storm Buysing.
» »	Handleiding tot de kennis der waterbouwkunde voor de kadetten van den waterstaat en de genie aan de kon. mil. akademie te Breda. II dln. met atlas.	Generaal Seelig.
Storm van 's Gravesande.	Handleiding tot de kennis der burgerlijke bouwkunde, met atlas.	» »
Strootman, (H.)	Gronden der beschrijvende meetkunst voor de kadetten van alle wapenen.	» »
T.		
Teylers stichting te Haarlem.	Verhandelingen. 25^{e} stuk.	Directeur van genoemde stichting.
	Technische school. — Plan voor eene binnen Utrecht op te rigten technische school.	W. H. Bake.
	Telegrafen. — Prospectus voor de oprigting eener Nederlandsche telegraafmaatschappij. In duplo.	E. Wenckebach.

SCHRIJVERS.	TITELS.	SCHENKERS.
	Tentoonstelling. — Programma der tentoonstelling van voortbrengselen der nijverheid van alle natien te houden in Londen in 1851.	Commissie voor de tentoonstelling.
Tétar van Elven, (M. G.)	De regelen der vijf bouworden naar J. Barozzio van Vignola.	Tétar van Elven.
Topographisches Bureau in Preussen.	Beurtheilende Uebersicht derjenigen durch den Druck vervielfältigten Karten, Situations- und Festungs-pläne von Europa, welche für deutsche Militairs von praktischen interesse sind. 1er Th. Central Europa. 1849.	Forstner v. Dambenoy.
U.		
Utrechtsch Genootschap, (Provinciaal)	Aanteekeningen van het verhandelde in de sectie-vergaderingen van het Provinciaal Utrechtsch Genootschap van kunsten en wetenschappen ter gelegenheid van de algemeene vergadering in 1849.	genoemd Genootschap.
V.		
Vliet, (L. van)	Engelands Wereldhandel. Verslag der Commissie van Onderzoek uit het Engelsche parlement, omtrent de werking der scheepvaartwetten op handel-, scheepvaart- en fabriekwezen. 1e, 2e en 3e deel 1849 en 3e deel 2e stuk 1850.	Gebr. v. Langenhuysen.
	Volksgeluk. — Reglement en toelichting betreffende de maatschappij ter bevordering van wetenschap tot volksgeluk.	Genoemde maatsch.
W.		
Waele.	Waele's Papers on Engineering.	Jhr. Merkes van Gendt.
Warnsinck (J.)	De kunst beschouwd als een element van volksbeschaving.	J. Warnsinck.
	Watersnood. — Beschrijving van den Nederlandschen Watersnood in Louwmaand 1820. Amst. 1820, met platen en kaart.	L. J. A. van der Kun.
Weiffenbach, (H.)	Leitfaden zum Unterricht in der deutschen Sprache und Litteratur für die Kadetten aller Waffen.	Generaal Seelig.
Wenckebach, (W.)	Natuurkundige stellingen voor de kadetten van alle wapenen. 3e dr.	» »

KAARTEN, PLATEN EN TEEKENINGEN.

Teekening eener spoorverwisseling . . .	PIEPERS.
8 platen, zijnde bouwkundige ontwerpen, uitgegeven door de Maatschappij tot bevordering der bouwkunst	Genoemde maatsch.
5 teekeningen op calqueer-papier van eene ijzeren draaibrug	F. W. CONRAD.
Kaart van de rivier de Lek met zijn uiterwaarden Noorder- en Zuider-dijken, van de Merwede beneden *Krimpen* tot het schoor van *Hagestein* boven *Vianen*. (in 7 bladen)	» »
Teekening van een stutpaal met uithouder, in gebruik aan het *Nieuwe Diep* . . .	J. ORTT.
Teekening van eene beweegbare stuw in de rivier de Vecht bij *Loozenschans* . . .	VAN DE KASTEELE.
Hetzelfde in doorsnede	» »
Teekening van den kustlichttoren op *Schouwen*	VAN DER VELDE.
Ontwerp van een ijzeren kustlichttoren . .	» »
7 stuks teekeningen van de cellulaire gevangenis te *Winschoten*	WELLENBERG.
Vijf stuks teekeningen van de cellulaire gevangenis te *Luik*.	STEVENS.
Sections of various descriptions of Iron made by LOSH WILSON & BELL, Walker Iron Works	F. W. CONRAD.
Ontwerp voor een oude mannen- en vrouwengesticht te *'s Gravenhage*	TÉTAR VAN ELVEN.
Kaart van de kolonie *Suriname* door Jhr. C. A. VAN SYPESTEYN. $\frac{1}{194000}$. 4 bladen .	JR. VAN SYPESTEYN.
Kaart van *het Loo* en omstreken	Z. M. de Koning.
Kaart van het paleis en park *het Loo* . . .	» »
Carte de l'*Europe* par van der Maelen. 4 bladen	VAN DER MAELEN.
Carte itinéraire, historique et statistique des chemins de fer de l'*Europe* centrale . .	» »
Algemeene kaart van het koningrijk der *Nederlanden*, vervaardigd door J. H. W. LECLERCQ en uitgegeven door de kon. milit. Akademie. $\frac{1}{250000}$. 1841	Gen. SEELIG.
Algemeene kaart van *Nederlandsch Oost-Indien*	

op de schaal van $\frac{1}{500000}$, geteekend door W. Beijerinck, D. M. Bruyn en J. F. W. A. Essers en uitgegeven als de vorige. 1847 . . . . . Gen. Seelig.

MODELLEN, MONSTERS.

Een model betrekkelijk een nieuw stelsel van het stempelen van sluisdeuren . . G. A. de Geus.
Een stel ijzeren en koperen kabels en koorden Holst en Kooy.
Kunstmatige brandstof . . . . . Henry Janssen.
Twee pikkransen van krullen . . . . Rose.
Een stel ijzeren en koperen kabels en koorden Glavimans.
Een stel draden voor elektro-magnetische telegraphen . . . . . Wenckebach.
Een stel ijzeren en koperen kabels en koorden Glavimans.
Twee monsters toebereid katoen tot het aftrekken of calqueren van teekeningen bestemd . . . . . J. Dixon Senior.
Tuder's Computing Telegraph . . . . F. W. Conrad.
Drie modellen van scheepsankers in hout . W. Lans.
Koperen gaskraan volgens eene verbeterde inrigting . . . . . Droinet.

LIJST

DER

VERHANDELINGEN

VAN HET

KONINKLIJK INSTITUUT VAN INGENIEURS.

(ALPHABETISCH GERANGSCHIKT.)

Droinet (F.) en C. T. van Meurs, Rapport omtrent de Tentoonstelling van Nijverheid te *Delft*.

Elektrische telegrafen in *Frankrijk*.

Engelman. (J.), Rapport wegens eene inspectie en gedeeltelijke reparatien van de beschadigde rivierdijken in Februarij 1795.

Falb. (Dr. E.), Verslag wegens den toestand der telegrafie in *Oostenrijk* aan het eind van het dienstjaar 1849, *(met twaalf Bijlagen)*.

Kipp. (P. J.), Over de bepaling van het smeltpunt van metalen, aarden en hunne verbindingen, voorgesteld door Carl Friedrich Plattner, hoogleeraar aan de Berg-Akademie te *Freiburg (Saksen)*.

Kock. (P.), Proeve eener beschouwing omtrent de verbetering der Katwijksche uitwatering.

Nota omtrent den elektro-magnetischen telegraaf langs den hollandschen spoorweg.

Roest. (A. M. C.), Korte beschrijving der bad- en waschhuizen in *Engeland*.

Singels. (J. C.), Ontwerp van eene brug over de *Narew*, te *Nowogieorgiewsk* of *Modlin*, nabij *Warschau*.

Sterr. (C. van der) Meteorologische waarnemingen, *(met vijf tabellen)*.

Uittreksel uit de rapporten omtrent het voorgevallene bij het hoogwater en den ijsgang op de Nederlandsche rivieren, in den winter van 1848—1849.

Vries Robbé. (A. A. C. de), Beschrijving van een werktuig tot het uitboren van cilinders, in de werkplaats van den spoorweg te *Haarlem* in gebruik.

LIJST

DER

UITTREKSELS UIT VREEMDE TIJDSCHRIFTEN,

TEN DIENSTE DER LEDEN VAN HET

KONINKLIJK INSTITUUT VAN INGENIEURS.

VIJFDE STUK.

Over het fonderen onder water, bijzonder met den schroefpaal, en over verankering.

De St. Isaac's-Kerk te *St. Petersburg*.

Onderzoekingen over de afschuivingen van kleiachtige gronden, enz.

Werktuig om gouden munt te wegen.

Proeven ter aanwijzing van het verschil in sterkte van acht gegoten ijzeren leggers van onderscheidene gedaante.

Nota omtrent de bewaring van het hout, inzonderheid van de dwarsleggers van spoorwegen.

De vlam-doover.

De lichttoren op de Fastnett-Rots.

Verbeteringen in het vervaardigen van ijzer.

Gesmeed ijzeren cilinder, gebezigd tot het onderzoek van den grondslag voor eene fondering.

Noodhaven bij *Dover*.

Turfkool of coke van turf.

Voortbrengselen van waarde uit het veen.

Electro-magnetische telegrafen in *Engeland*.

Electro-magnetische telegrafen in de *Vereenigde Staten* van *Noord-Amerika*.

De passer van den werktuigkundige Kneller, te *Ingelfingen*, dienstig tot het trekken van kleine cirkels.

De nieuwe Kremlin te *Moscou*.

HANDELINGEN VAN WETENSCHAPPELIJKE MAATSCHAPPIJEN.

Koninklijke Schotsche maatschappij van kunsten.

LAATST UITGEKOMEN BOEKEN.

A. In *Nederland*. (In 1849.)
B. In *Engeland*.
C. In *Duitschland*.

ZESDE STUK.

Over het verkolen van hout, door stoom van hooge drukking.
Distillatie van zeewater.
Getrokken uit het tweede rapport, uitgebragt den 12^{en} Julij 1849, door de bijzondere commissie uit het huis der gemeenten *(Engeland)*, benoemd tot het onderzoek van de uitgaven voor het leger en voor het personeel en materieel der Genie en Artillerie.
Proeven omtrent de uitzetting en zamentrekking van bouwsteenen, door afwisseling van temperatuur veroorzaakt.
Atmospherische spoorweg van *St. Germain*.
De drijvende spoorweg over de Tay, in den Edinburg-noorderspoorweg.
De Brittannia kokerbrug.

BRITSCHE MAATSCHAPPIJ TER BEVORDERING DER WETENSCHAP.

Het laatste ongeval bij de *Brittanniabrug*, Menai-straat.
Wrijvingsboog.
Over den ketelsteen.
Zinkwit voor loodwit.
De hooge brug te *Newcastle*.
Proeven over de sterkte van buizen van Gutta Percha.
Elektrische telegraaf bij den zuid-oostelijken spoorweg.
Zich-zelf verhittende kogels voor oorlogs-gebruik.
Spoorweg over de landengte van *Panama*.
Het Pruissische naaldgeweer.
Slingerende pijlers voor hangbruggen.

Over de jongste pogingen, om den menschendrek, excrementen, die zich in de steden ophoopen, als mest voor den landbouw bruikbaar te maken.
Zeitschrift des Oesterreichischen Ingenieur-Vereines.

LAATST UITGEKOMEN BOEKEN.

A. In *Nederland*.
B. In *Frankrijk*.
C. In *Engeland*.
D. In *Duitschland*.

ZEVENDE STUK.

Reglement van orde van het Oesterreichisches Ingenieur-Verein, *(Vervolg van het VIe stuk)*.
Het verhandelde over de invoering der openbare mededinging voor de plannen tot publieke werken, (in *Oostenrijk*).
De hervorming in het onderhoud en het beheer der straatwegen in *Groot-Brittannië*.
Openbare werken in *Oostenrijk*.
Het stichten van een nieuw artillerie-arsenaal te *Weenen*.
De zelfwerkende remming van GEORGE STEPHENSON.
LECLAIRE's ovens tot het vervaardigen van zinkwit.
Middelen om het rammelen der glasruiten aan de wagens op de spoorwegen te beletten.
Expresse-machine, gemaakt door JAMES SAMUEL.
De Brittannia kokerbrug.
Algemeene voorwaarden van orde en beheer voor alle aannemingen van werken en leverancien betrekkelijk het materieel der militaire genie (in *Belgie*).
Algemeene voorwaarden voor de levering der bouwstoffen en de uitvoering van werken, toepasselijk op alle aannemingen betrekkelijk de dienst van het materieel der militaire genie (in *Belgie*).

LAATST UITGEKOMEN WERKEN.

A. In *Nederland*.
B. In *Frankrijk*.
C. In *Engeland*.
D. In *Duitschland*.

ACHTSTE STUK.

Organisatie van het K. K. Oostenrijksche ministerie voor handel, nijverheid en openbare werken.
Over de opleiding en het examineren der kandidaten in het vak van bouwkunst, en over de inrigting der koninklijke akademie van bouwkunde te *Berlijn*.
Ontwerp van organisatie voor inrigtingen van technischen aard in de Oostenrijksche monarchie.
Grondslagen voor het oprigten van nieuwe gevangenissen bij de verschillende K. K. Oostenrijksche regtbanken.
Berigt der kommissie omtrent het maken van een woordenboek voor technische uitdrukkingen, ingevolge besluit van het Oesterreichisches Ingenieurs-Verein van 3 April 1849.
Verslag betrekkelijk de elfde Fransche tentoonsteliing van voortbrengselen van Nijverheid.
Verslag van William Cubitt bij de opening van het Instituut van Civiele Ingenieurs te *Londen*.
Oxydering van spoorwegstaven, die in of buiten gebruik zijn.
Het gebruik van ijzer, bij den bouw ven spoorwegen.
Werking van het magnetismus in alle ligchamen, door Edmond Becquerel.
Over eigenschappen van den stoom, door Thomas Prosser. C. E.
Uitschrijving van eene prijsvraag door het Gewerb-Verein van *Neder-Oostenrijk*, wegens eene inlandsche fabriekmatige vervaardiging van hydraulisch cement, dat met het beste Engelsche gelijk staat.
Bereiding uit den turf van paraffine voor kaarsen en andere producten.
De elektro-magnetische telegraphische toestel van Robinson.
Geoctroijeerde getij-opwind-toestel door Richard Roberts van *Manchester*.
De manometer voor locomotieven van Schinz.
Ashforts verbeterde schroefsleutel.
Verscheidenheden.

LAATST UITGEKOMEN WERKEN.

A. In *Nederland*.
B. In *Frankrijk*.
C. In *Engeland*.
D. In *Duitschland*.

NIEUWE REEKS.

DEEL I, Ie STUK, MEI 1850.

I. Berigt van de staats-kommissie in *Engeland*, ingesteld om onderzoek te doen omtrent de aanwending van ijzer voor bouwwerken in spoorwegen. Naar het Engelsch.
II. Over de wrijving van assen. Naar het hoogduitsch van F. A. von Pauli, (Plaat I).
III. Getuigenissen voor en tegen breekwaters met loodregte zijden. Naar het Engelsch.
IV. Aanteekeningen omtrent den aan zeewerken te geven vorm. Naar het Fransch van Bellinger, (Plaat II).
V. Aanmerkingen omtrent de inrigting van kazernen en den zedelijken toestand van den soldaat in *Engeland*. Naar het Engelsch van W. Denison, (Plaat III, IV, V).
VI. Over den staat der ijzer-manufactuur in de *Vereenigde Staten*. Naar het Engelsch van H. Fairbairn.
VII. Aanteekeningen, gemaakt gedurende eene reize in *Engeland* in 1846. Naar het Fransch van Malezieux, (Plaat VI en VII).
VIII. Groote ketting-brug in *Rusland*. Naar het Engelsch.
IX. Chronoskoop van Hipp, tot meting van den valtijd der ligchamen, van de snelheid der geweerkogels, enz. Naar het Hoogduitsch van Oelschläger, (Plaat VIII, fig. 1–8).
X. Shepherd's geoctroijeerde schuif- en zelf-sluitende poortdeuren, deuren, blinden, enz. Naar het Engelsch, (Plaat VIII, fig. 9 en 10).
XI. Atmosferisch hei-werktuig. Naar het Hoogduitsch.
XII. Over de vervaardiging van kunst-steen met hydraulischen of waterkalk. Naar het Hoogduitsch.
XIII. Telegrafische linie tusschen *Parijs* en *Londen*. Naar het Fransch.
XIV. Opening der Brittannia-kokerbrug. I. Proef-opening. II. Opening voor den handel. Naar het Engelsch.
XV. Uitnoodiging tot het inzenden van ontwerpen voor eene brug over den Rijn tusschen *Keulen* en *Deutz*. Uit het hoogduitsch, (Plaat IX).

LAATST UITGEKOMEN WERKEN.

A. In *Nederland*.
B. In *België*.
C. In *Frankrijk*.
D. In *Engeland*.
E. In *Duitschland*.

ALPHABETISCHE LIJST

DER

LEDEN

VAN HET

KONINKLIJK INSTITUUT

VAN

INGENIEURS.

1850.

BESCHERMHEER.

Z. M. WILLEM III, KONING DER NEDERLANDEN,
GROOT-HERTOG VAN LUXEMBURG.

RAAD VAN BESTUUR.

1850—1851.

BESCHERMHEER

Z. M. Willem III, Koning der Nederlanden,
Groot-Hertog van Luxemburg.

F. W. Conrad	President.
G. Simons	Vice-President.
L. J. A. van der Kun	Secretaris.
A. Greve	Penningmeester(1).
D. J. Storm Buysing	Bibliothekaris.
M. D. Graaf van Limburg Stirum . .	Leden.
Baron Forstner van Dambenoy . . .	
C. T. van Meurs	
J. W. L. van Oordt	

(1) Bij de benoemingen in den Raad, verzocht het lid graaf van Limburg Stirum, uit hoofde van andere bezigheden voor de betrekking van Penningmeester niet meer in aanmerking te komen, ten gevolge waarvan het lid A. Greve daartoe benoemd is.

HONORAIRE LEDEN.

1848.

Z. K. H. Prins Hendrik der Nederlanden.
Z. K. H. Prins Frederik der Nederlanden.
P. Arriëns, *'s Gravenhage.*
E. Lucas, *'s Gravenhage.*
J. C. Rijk, *'s Gravenhage.*
Baron W. A. Schimmelpenninck van der Oye, *Arnhem.*

1849.

J. Rochussen, *Oost-Indië.*
Bernhard hertog van Saksen-Weimar, *Oost-Indië.*
H. G. Seelig, *Breda.*

LEDEN.

1847.

H. van Assendelft de Coningh, *Bergen-op-Zoom.*
J. F. Augier, *Zwolle.*
W. Badon Ghijben, *Zierikzee.*
H. A. Bake, *Utrecht.*
J. W. Bake, *Utrecht.*
E. H. von Baumhauer, *Amsterdam.*
M. G. Beijerinck, *'s Gravenhage.*
J. A. Beijerinck, *Leiden.*
W. van Bemmel, *Gouda.*
Baron W. Bentinck tot Nijenhuis, *Delft.*
J. P. van den Berg, *Delft.*
A. Blaauw, Jhz., *Arnhem.*
S. Bleekrode, *Delft.*
N. H. Boerrigter, *'s Gravenhage.*
P. J. J. Bogaerd, *Maastricht.*
C. J. Bolten, *Leeuwarden.*
D. H. Bos, *Groningen.*
D. van den Bosch, *Rotterdam.*
C. Brunings, *Assen.*
D. D. Buchler, *Amsterdam.*
C. H. D. Buys Ballot, *Utrecht.*
P. Caland Jr., *Purmerende.*
H. F. G. N. Camp. *Delft.*
C. P. del Campo, gen. Camp, *'s Hertogenbosch.*
W. F. del Campo, gen. Camp, *Delft.*
A. Canneman, *Hellevoetsluis.*
L. J. du Celliée Muller, *Gorinchem.*
F. W. Conrad, *'s Gravenhage.*
J. F. W. Conrad, *Utrecht.*
J. W. Conrad, *Maastricht.*
M. H. Conrad, *Arnhem.*
C. G. von Dentzsch, *Oost-Indie.*
B. P. G. van Diggelen, *Zwolle.*
John Dixon, *Amsterdam.*
J. H. Docters van Leeuwen, *Gorinchem.*
C. F. Donnadieu, *Delft.*
J. A. van Dorth, *St. Maartensdijk*
F. Droinet, *Leiden.*
J. E. Duyvené, *Breda.*
P. Elias, *Haarlem.*
K. Enthoven, *'s Gravenhage.*
L. Enthoven, *'s Gravenhage.*
L. J. Enthoven, *'s Gravenhage.*
C. A. Ernst de Seuvert, *in Commissie te Luik.*
J. A. van Essen, *Groningen.*
P. Baart de la Faille, *Bergen-op-Zoom.*
J. A. Feith, *Utrecht.*
J. H. Ferrand, *Arnhem.*
Baron H. F. C. Forstner van Dambenoy, *'s Gravenhage.*
W. A. Froger, *Amsterdam.*
H F. Fijnje van Salverda, *'s Hertogenbosch.*
J. G. W. Fijnje, *'s Gravenhage.*
J. G. van Gendt, *Amsterdam.*
C K. de Geus, *Haarlem.*
C. J. Glavimans, *Rotterdam.*
A. J. Goudriaan, *Driebergen.*
A. Greve, *'s Gravenhage.*
C. C. van Hall, *Kolhorn.*
H. Hardes, *Willemsoord.*
G. C. Hartz, *Delft.*
P. J. H. Hayward, *Alkmaar.*

Baron G. V. W. van Hemert tot Dingshof, *Utrecht.*
F. van Heurn, *'s Gravenhage.*
G. G. van der Hoeven, *Breda.*
H. P. Hotz, *'s Gravenhage.*
G. F. S. Huguenin, *Delft.*
W. Husband, *in Engeland.*
G. N. Itz. *Dordrecht.*
H. A. Jansen, *Delft.*
D. J. Jordens, *Vlissingen.*
A. Kaiser, *'s Gravenhage.*
R. J. A. Kallenberg van den Bosch, *Geertruidenberg.*
Jhr. H. A. van Karnebeek, *'s Gravenhage.*
L. van de Kasteele, *Deventer.*
G. A. van Kerkwijk, *Vlissingen.*
G. de Keth, *Utrecht.*
I. J. A. Keurenaer, *Oost-Indië.*
P. J. Kipp, *Delft.*
C W. M. Klijn, *Amsterdam.*
P. Kock, *Haarlem.*
J. A. Kool, *Maastricht.*
Jhr. J. Kraijenhoff, *Maastricht.*
A. C. Kros, *Leeuwarden.*
J. Kros, *Leiden.*
E. de Kruyff, *Haarlem.*
J. de Kruyff, *Breda.*
L. J. A. van der Kun, *'s Gravenhage.*
J. van Lakerveld Blanken, *Gouda.*
J. Lebret, *'s Gravenhage.*
A. A. T. Ledeboer, *Oost-Indië.*
N. J. van der Lee, *Utrecht.*
J. C. de Leeuw, *Haarlem.*
A. van der Leeuw, *'s Gravenhage.*
C. R. van Lelyveld, *Groningen.*
G. F. Limborch van der Meersch, *Naarden.*
R. Lobatto, *Delft.*
C. Logeman, *Hoofdplaat.*
Jhr. C. C. A. de Maere, *Enschedé.*
C. Makkers, *Schiedam.*
C. H. Matthijsen, *Amsterdam.*
J. van Maurik, *Amsterdam.*
L. H. J. J. Mazel, *Assen.*
J. van der Mey, *Delft.*
A. B. Mentz, *Goes.*
C. T. van Meurs, *Delft.*
N. T. Michaelis, *Breskens.*
G. J. Mulder, *Utrecht.*
J. H. Muller, *Goes.*
J. F. Munnich, *Haarlem.*
R. Musquetier, *'Gravenhage.*
J. L. Nering Bögel, *Deventer.*
J. A. Nicolson, *Middelburg.*
J. W. L. van Oordt, *Rotterdam.*
Jhr. J. R. T. Ortt, *Maastricht.*
Jhr. J. Ortt van Schonauwen, *Utrecht.*
C. Outshoorn, *'s Gravenhage.*
W. L. Overduyn, *Delft.*
M. C. J. Piepers, *Rotterdam.*
A. C. Pierson, *Amsterdam.*
A. J. van Prehn, *Arnhem.*
F. Prévinaire, *Haarlem.*
C. Proos, *Breskens.*
P. J. de Quartel, *Roermond.*
Jhr. E. C B. Ridder van Rappard, *'s Hertogenbosch.*
Baron W. C. P. Reede van Outshoorn, *Utrecht.*
R. van Rees, *Utrecht.*
Z. Reijers, *'s Gravenhage.*
A. C. Reuther, *Delft.*
A. E. Reuther, *Delft.*
G. C. Roest, *'s Gravenhage.*
T. Romein, *Leeuwarden.*
W. N. Rose, *Rotterdam.*

C. V. E. van Ryneveld, *Oost-Indië.*
L. Rijsterborgh, *'s Hertogenbosch.*
Jhr. R. H. O. Sandberg, *Maastricht.*
C. Scheffer, *Triëst (Oostenrijk).*
T. Scheidius, *Vlissingen.*
F. Baron van Scherpenzeel Heusch, *Nijmegen.*
P. Schmitz, *Delft.*
J. L. Schneitter, *Leeuwarden.*
H. W. Schokker, *Amsterdam.*
J. A. Scholten, *Rotterdam.*
P. Scholten, *Rotterdam.*
W. A. Scholten, *Purmerende.*
G. Simons, *Delft.*
H. N. A. L. Slotemaker, *Rotterdam.*
W. C. A. Staring, *Maastricht.*
C. van der Sterr, *den Helder.*
C. H. G. Steuerwald, *Oost-Indië.*
J. J. Stieltjes, *Zutphen.*
M. D. Graaf van Limburg Stirum, *'s Gravenhage.*
D. J. Storm Buysing, *Delft.*
C. M. Storm van 's Gravesande, *'s Gravenhage.*
J. Strootman, *Nieuwe Diep.*
M. G. Tetar van Elven, *Amsterdam.*
J. W. de Thomèze, *Zwolle.*
S. Tierens, *Utrecht.*
W. C. Timmerman, *Amsterdam.*
A. E. Tromp, *Amsterdam.*
A. van der Velde, Cz., *Zierikzee.*
G. J. Verdam, *Leiden.*
J. C. Verheye van Sonsbeeck, *Delft.*
J. Verhoeven, Pz., *Harderwijk,*
Baron B. F. van Verschuer, *Arnhem.*
F. H. de Veije, *Utrecht.*
P. van Vlissingen, *Amsterdam.*
J. E. H. B. Baron van Voorst tot Voorst, *Breskens.*
P. F. C. Vreede, *Oost-Indië.*
A. A. C. de Vries Robbé, *Haarlem.*
A. Vrolik, *Utrecht.*
J. Waldorp, *Bommel.*
J. Warnsinck, *Amsterdam.*
P. Wellenbergh, *Groningen.*
E. Wenckebach, *Amsterdam.*
J. E. ter Winkel, *'s Gravenhage.*
J. D. Zocher, *Haarlem.*

1848.

D. Borski, *Amsterdam.*
J. P. Delprat, *Breda.*
A. R. Egeler, *Amsterdam.*
J. C. Eyssell, *'s Gravenhage.*
W. H. Lans, *'s Gravenhage.*
J. B. Maxwils, *'s Gravenhage.*
F. Melvill, *Amsterdam.*
Jhr. J. G. W. Merkes van Gendt, *Dordrecht.*
G. C. W. Pijtak, *Maastricht.*
G. Reuvekamp, *Delft.*
L. J. J. Serrurier, *Amsterdam.*
H. Singels, *Delft.*
P. H. Tromp, *Rotterdam.*
G. H. de Vries Robbé, *Amsterdam.*

1849.

A. Adriani, *Utrecht.*
C. A. Boll van Buren, *Utrecht,*
R. G. B. de Vaynes van Brakell, *Oost-Indië.*
E. W. van Dam van Isselt, *'s Gravenhage.*
G. van Davelaar Cnopius, *Oost-Indië.*
J. M. Hageman, *Oost-Indië.*
C. Hoekwater, *Delft.*
P. Langeveld, *Sliedrecht,*
H. J. Lutjens, *Oost-Indie.*
F. W. H. van Opstal, *'s Hertogenbosch.*
S. van der Paauw, *Leiden.*
W. H. Scholten, *Amsterdam,*
D. A. Schretlen, *Leiden.*
N. Baron Gansneb, genaamd Tengnagel, *Oost-Indie.*
A. J. H. van der Toorn, *Naarden.*
J. Tromp, *Oost-Indië.*
J. van der Vinne, *'s Gravenhage.*
P. Visser Az., *Sliedrecht.*

1850.

S. Bennett, *Oost-Indië,*
E. Benoit, *'s Gravenhage.*
D. C. Christie, *Rotterdam (Fyenoord.)*
J. Dirks, *Neuzen.*
G. A. de Geus, *Halfweg Haarlem.*
C. T. Gey van Pittius, *Utrecht.*
C. de Groot, *Oost-Indië.*
J. H. Hoyer, *Oost-Indië.*
L. J. Imminck, *Zaandam.*
Ph. van der Maelen, *Brussel.*
D. Maarschalk, *Oost-Indië.*
G. E. A. van Panhuys, *Maastricht.*
H. Rose, *Zutphen.*
A. J. Schouten, *Dordrecht,*
F. A. Vaillant, *Maassluis.*
Jhr. C. van der Wyck, *Arnhem.*
O. Baron van Wassenaar tot Catwijck, *Utrecht.*

BUITENGEWONE LEDEN.

1847.

P. H. Bakker Korff, *Haarlem.*
K. H. van Brederode, *'s Gravenhage.*
G. Bruyn, *Rotterdam.*
A. L. de Bruin Kops, *Arnhem.*
A. Fagel, *Colijnsplaat.*
W. F. C. L. van Hooff, *Gorichem.*
H. L. van der Lely, *Maassluis.*
H. Linse, *Hoorn.*
W. A. J. Methorst, *Oost-Indië.*
J. B. E. von Motz, *Arnhem.*
L. J. von Motz, *Arnhem.*
P. J. Mouthaan, *Zwolle.*
W. J. A. Nieuwenhuizen, *Oost-Indië.*
H. Reyers, *Oost-Indië.*
A. M. C. Roest *Rotterdam.*
E. J. Schade Westrum, *Leiden.*
W. J. A. Smith, *Delft.*
J. F. Taunay, *bij Haarlem.*

1848.

W. F. A. Beijerinck, *Haarlem.*
J. G. van den Berg, *Maastricht.*
A. Gildemeester, *Amsterdam.*
W. C. Pasteur, *Maastricht.*
W. J. van de Poll, *Haarlem.*
L. A. Reuvens, *Groningen.*
M. J. Schram, *Neuzen.*
J. van Stralen, *'s Gravenhage.*

1849.

L. Cohen Stuart, *Delft.*
J. W. H. Conrad, *Haarlem.*
G. van Diezen, *'s Gravenhage.*
A. van Egmond, *Maastricht.*
H. de Neufville, *Delft.*
M. E. C. Plemp, *Delft.*
W. Post, *Delft.*
Jhr. O. Z. van den Santheuvel, *Delft.*
J. G. Brouwer Starck, *Sassenheim.*
J. van der Toorn, *Delft.*

1850.

A. Baud, *Muiden.*
H. van Beusekom, *Delft.*
P. Maas Geesteranus Cz, *Delft.*
A. Simons *Delft.*

NOTULEN

DER

VERGADERING,

van Dingsdag, 12 Junij 1849.

VERGADERING

VAN HET

KONINKLIJK INSTITUUT VAN INGENIEURS,

GEHOUDEN IN HET LOKAAL DER KONINKLIJKE AKADEMIE TE DELFT,
OP DINGSDAG, DEN 12 JUNIJ 1849.

Tegenwoordig de heer F. W. Conrad, Voorzitter, de heeren G. Simons, Storm Buysing, van Limburg Stirum, van Oordt, van Meurs, en van der Kun, leden van den Raad;

De heeren leden der 1e en 2e klasse, H. F. Fijnje, Pierson, Musquetier, Vrolik, van de Kasteele, J. F. W. Conrad, Janssen, H. Schmitz, R. Lobatto, G. H. de Vries Robbée, Droinet, Muller, van den Bergh Jz., Romein, Bentinck tot Nyenhuis, Singels, Kempers, van Diggelen, Bleekrode, Wenckebach, van Maurik, A. C. Reuther, Outshoorn, Goudriaan, Hotz, Enthoven Lz, J. W. Bake, Glavimans, Hartz, J. A. Beijerinck, Baart de la Faille, Verheijen van Sonsbeek, Piepers, M. H. Conrad en Rose.

En de heeren buitengewone leden van Stralen, Mouthaan, Taunay en van der Lely.

De notulen der Vergadering van 8 Mei worden voorgelezen en goedgekeurd.

De Voorzitter leest het algemeen verslag der werkzaamheden van het Instituut, over het Instituuts jaar 1848 à 1849 (1).

Eene Commissie, bestaande uit de heeren GLAVIMANS, PIERSON en H. F. FIJNJE, wordt belast met de taak, om de rekening en verantwoording van den Penningmeester op te nemen.

Deze Commissie verwijdert zich met den Penningmeester en bij hare terugkomst stelt zij aan de Vergadering voor de aangebodene rekening goed te keuren, onder dankbetuiging aan den Penningmeester voor de bijzondere zorg, waarmede de rekening is opgemaakt.

De Vergadering vereenigt zich bij acclamatie met dit voorstel (2).

Bij het Instituut zijn ingekomen de navolgende boekgeschenken.

1°. Calendrier Positiviste. *Paris* 1849.

Discours sur l'ensemble du positivisme. *Paris*. 1848.

2°. Van de Gebr. VAN LANGENHUYSEN: Engelands Wereldhandel, enz. 1e deel. Uit het Engelsch, onder toezigt van den heer L. VAN VLIET. *'s Hage*. Gebr. VAN LANGENHUYSEN. 1849.

3°. Van den heer H. F. FIJNJE:

a. Beschouwingen over den toestand van *Nederland*, enz., door H. F. FIJNJE. *Utrecht* 1849.

b. Verslag over het stoomwerktuig in den polder van *Wamel*, *Dreumel* en *Alphen* door H. F. FIJNJE. *Nijmegen* 1849.

4°. Van den heer PYTAK. Bouwkundig woordenboek door PYTAK. 5e aflevering. *'s Bosch* 1849.

5°. Van den heer F. W. CONRAD.

---

(1) Dit verslag is afzonderlijk gedrukt en aan de leden gezonden

(2) De rekening en verantwoording is bij het vroeger vermelde verslag gedrukt.

(Red.)

a. Gissing naar den aard en het doel van den ring van Saturnus door W. VAN DEN HULL. *Haarlem* 1849.

b. Verspreide bijdragen door F. W. CONRAD. *'s Hage* 1849

c. Aanteekeningsboekje (m. s.) over de zeevaart- en sterrenkunde. Van het jaar 1654.

6°. Van de Maatschappij tot bevordering der bouwkunst:

a. De derde aflevering der verzameling van bouwkundige ontwerpen.

b. Het tweede eeuwgetijde van het leggen van den eersten steen van het stadhuis te *Amsterdam*, herdacht.

c. De naamlijst van de leden der maatschappij tot bevordering der bouwkunst.

Na gedurende een kwartier uur te zijn afgebroken, worden de werkzaamheden hervat door de benoeming der heeren VAN MEURS, VROLIK en DROINET, tot eene Commissie, belast met het doen van onderzoek en het uitbrengen van rapport omtrent de Tentoonstelling van voortbrengselen van inlandsche nijverheid, welke te *Delft* wordt gehouden.

Hierna worden de door den Raad van Bestuur voorgedragene wijzigingen van het reglement van het Instituut, in deliberatie gebragt.

Na vele discussien wordt besloten:

1°. *ad art.* 5. In beginsel aan te nemen dat de benaming van *Klassen* geheel zal vervallen; en dat de leden der eerste en tweede klassen voortaan in eene cathegorie zullen gebragt worden.

2°. Aan den Raad magtiging te verleenen, om de veranderingen, die uit bovenstaand beginsel voortvloeijen, in het reglement en de verordeningen te brengen, waarna het reglement aan de goedkeuring van den Koning zal worden onderworpen.

3°. *ad art.* 19. De contributie voor de gewone leden te bepalen op *twintig gulden.*

4°. *ad art.* 5. De redactie van dit artikel zal zijn:

«II. *Van de Leden.*

Art. 5.

«De Leden zijn:

«Gewone,

«Buitengewone,

«Honoraire.»

Voor de buitengewone leden wordt geene bepaling van vereischten ouderdom gemaakt.

5°. *ad art.* 9. Wordt aangenomen het voorstel van den Raad luidende:

«*Tot gewone leden* kunnen worden voorgesteld personen, die «het vak van Ingenieur of de daarop betrekking hebbende we-«tenschappen en kunsten beoefenen;

«*Tot buitengewone leden*, zij die opgeleid worden tot Ingenieur «of Architect;

«*Tot honoraire leden*, zij die door kunde en ondervinding, «hoogen stand of geboorte, in de mogelijkheid zijn, om den «voortgang der wetenschappen en kunsten te bevorderen.

«Het voorstel voor gewone en buitengewone leden geschiedt «volgens model L^a^. A. onderteekend door drie gewone leden.»

6°. *ad art.* 38. Wordt in beginsel aangenomen, dat het aantal vergaderingen zal worden verminderd; waarna wordt besloten, dat er volgens het voorstel van den Raad in elk Instituutsjaar *vijf* vergaderingen zullen zijn, namelijk in de maanden September, November, Februarij, April en Junij.

Het bezwaar, dat uit deze bepaling kan voortvloeijen, zal worden opgeheven door eene verandering in de verordeningen. (1)

(1) Zie art. 9 der verordeningen in deze vergadering vastgesteld. *(Red.)*

7°. *ad art.* 42. Het voorstel van den President, om het woord *speciale* in art. 42 weg te laten, wordt door den voorsteller ingetrokken op de aanmerking van den heer STORM BUYSING, dat het geen voorstel van den Raad is.

8°. *ad art.* 49. Bij het voorstel van den Raad, luidende:

«Hetzelfde geschiedt wanneer twintig en meer leden daarom-»trent een voorstel aan den Raad indienen, mits het voorstel «ten minste eene maand vóór de vergadering van Junij aan den «Raad is ingezonden.»

Stelt de heer GLAVIMANS als amendement op artikel 48 voor, de bijvoeging:

«Dat de wijzigingen van het reglement vooraf aan de leden «zullen worden kenbaar gemaakt.»

Tot stemming over de beide voorstellen overgegaan zijnde, wordt door den heer HARTZ opgemerkt, dat zoo wel bij deze als bij vorige stemmingen, eene afwijking van het reglement heeft plaats gehad.

Dientengevolge worden bij deze en volgende stemmingen de heeren VAN MEURS en HARTZ tot stemopnemers benoemd.

Op voorstel van den voorzitter verklaart de vergadering met algemeene stemmen, dat de vorige stemmingen als wettig mogen beschouwd worden.

Hierna wordt het voorstel betrekkelijk art. 49, met het amendement van den heer GLAVIMANS aangenomen, doch dit laatste in zoo verre gewijzigd, dat dit amendement in de verordeningen zal worden opgenomen.

Vervolgens tot de behandeling der door den Raad voorgestelde wijzigingen der verordeningen overgegaan zijnde, geeft dit aanleiding tot de onderstaande besluiten:

Ad art. 3. Dat het zal worden weggelaten.

Ad art. 10. De Raad wordt gemagtigd dit artikel te verplaatsen, en in aanmerking te nemen of het raadzaam is daarbij te voegen, dat men ook met zitten en opstaan zal kunnen stemmen.

Ad art. 12. Dit artikel te wijzigen, voor zoo veel aangaat het regt om eene vergadering bijeen te roepen.

Ad art. 37. Het voorstel van den Raad luidende:

«Tot hulp van den secretaris en van de verschillende commissien van redactie, is de Raad gemagtigd jaarlijks eene som «van acht honderd gulden te besteden.»

Wordt aangenomen na vele discussien, waarvan de strekking was, om het bedrag der som niet in de verordeningen op te nemen.

Ad art. 38. Dit artikel zal luiden:

«De secretaris is gemagtigd schrijfloon in rekening te brengen.»

Hierna stelt de president voor, thans de verordeningen, die slechts voor een jaar waren aangenomen, met de vastgestelde wijzigingen finaal goed te keuren: dien overeenkomstig wordt met algemeene stemmen besloten.

Aan de vergadering wordt kennis gegeven, dat bij het Instituut zijn ingekomen:

1°. Een brief van den Minister van Kolonien, waarbij de meeste bereidvaardigheid wordt betoond, om de relatien van het Instituut met de leden in *Oost-Indië* gemakkelijk en min kostbaar te maken.

2°. Een brief van Heeren Curatoren der Utrechtsche Hooge School, waarin vergunning wordt verleend tot het doen drukken van den Catalogus der belangrijke verzameling van kaarten, door wijlen den Hoogleeraar MOLL aan die akademie geschonken.

3°. Van den heer J. VAN MAURIK. Kort verslag, waardoor men de hoofdoorzaak vermeent te kunnen aantoonen der kuilen in de bestrating binnen de stad *Amsterdam*.

4°. Van den heer WENCKEBACH. Berigt omtrent de putboring op de eigendommen van den heer KOOY te *Amsterdam*, mitsgaders eene teekening van de putboring op de Nieuwe Markt aldaar.

5°. Van den heer VAN DER STERR, Metereologische waarnemingen over April en Mei 1849.

6°. Van Jonkheer MERKES VAN GENDT. Een woord over stoomgemaal in polders en uitgeveende gronden.

7°. Van den heer H. JANSSEN te *Amsterdam*. Over Machinale brandstof-fabricatie (met monsters).

8°. Namens den heer FORSTNER VAN DAMBENOY, wordt ter bezigtiging aangeboden eenen kleinen passer, zijnde de *Nullenzirkel* van den Mechanicus Kneller te *Ingelfingen*. (Zie Gewerbeblatt aus Wurtenberg. 6 Jan. 1849). Deze passer is vervaardigd door ons medelid den heer WENCKEBACH.

Uithoofde van den reeds gevorderden tijd en der vele werkzaamheden, welke nog te verrigten overblijven, wordt de behandeling der mededeelingen tot eene volgende Vergadering verdaagd.

Op voorstel van den Raad worden vervolgens bij ballottage aangenomen.

Tot Leden der 1e klasse.

De heeren:

J. VAN DER VINNE, oud directeur van Financien in *Neerlands Indië*, thans staatsraad in buitengewone dienst, vroeger ingenieur van den waterstaat in *Oost-Indië*, en 1e luitenant ingenieur, zoowel in *Nederland* als in *Oost-Indië*.

F. W. H. VAN OPSTAL, aspirant-ingenieur van den waterstaat.

G. VAN DAVELAAR CNOPIUS, 2e luitenant ingenieur.

S. VAN DER PAAUW, architect der stad *Leiden*.

R. G. B. DE VAIJNES VAN BRAKEL, kolonel directeur der genie te *Batavia*.

J. TROMP, hoofd-ingenieur van den waterstaat te *Batavia*.

J. M. HAGEMAN, ingenieur der 3e klasse van den waterstaat te *Naurie*, residentie *Madioen*, en

J. J. H. HORST oud officier der genie en architect, thans gepensioneerd ambtenaar te *Batavia*.

Tot leden der 2e klasse of geassocieerde Leden.

De heeren:

E. W. VAN DAM VAN ISSELT, oud lid van de Staten-Generaal, Dijkgraaf van den Tielerwaard.

C. A. BOLL VAN BUREN, architect te *Utrecht*.

A. J. H. VAN DER TOORN, arrondissements ijker te *Naarden*.

C. HOEKWATER, fabrikant in glas, lid van den raad der stad *Delft*, enz.

P. VISSER Az., bouwkundige en aannemer van publieke werken.

P. LANGEVELD Kz., bouwkundige en aannemer van publieke werken.

W. H. SCHOLTEN, directeur der suikerfabriek van den heer B. KOOIJ te *Amsterdam*.

D. A. SCHRETLEN, fabrikant te *Leiden*.

Dr. ADRIANI, scheikundige te *Utreeht*.

H. J. LUTJENS, directeur der producten en civiele magazijnen te *Batavia*, belast met het beheer van den waterstaat.

N. Baron GANSNEB, genaamd TENGNAGEL luitenant der zee.

Tot buitengewone Leden.

De heeren: M. E. C. PLEMP, student te *Delft*.

A. VAN EGMOND, tijdelijk opzigter bij den waterstaat.

J. W. H. CONRAD, aspirant bij den Hollandsche Spoorweg.

J. G. BROUWER STARCK, aspirant bij de werken van het Haarlemmer meer.

Jonkh. O. VAN DEN SANTHEUVEL, student te *Delft*.

G. VAN DIESEN, aspirant-ingenieur surnumerair bij den waterstaat.

W. POST, student te *Delft*.

L. COHEN STUART, civiel ingenieur.

J. VAN DER TOORN, student te *Delft*.

H. DE NEUFVILLE, student te *Delft*.

Tot honoraire Leden.

J. ROCHUSSEN, gouverneur-generaal van *Neêrlands-Indië*.

BERNHARD, Hertog van Saxen-Weimar, opperbevelhebber van het leger in *Oost-Indië*.

H. G. SEELIG, generaal-majoor, gouverneur der Koninklijke Militaire akademie te *Breda*.

Ter vervanging der drie aftredende leden van den Raad, zijnde de heeren STORM BUYSING, VAN LIMBURG STIRUM en GREVE, wordt bij besloten briefjes gestemd, en verkrijgt men den navolgenden uitslag.

Voor den heer STORM BUYSING	. .	31 stemmen.
» » » VAN LIMBURG STIRUM	30	»
» » » GREVE	22	»
» » » ROSE	7	»
» » » WARNSINCK . . .	7	»
» » » PIERSON	4	»
» » » LOBATTO	3	»
» » » ZOCHER	3	»
» » » VAN DIGGELEN . .	2	»

en de heeren GLAVIMANS, HARTZ, J. A. BEVERINCK en VROLIK elk eene stem (1).

Bij gevolg zijn de drie aftredende leden van den raad herkozen.

Geene voorstellen meer gedaan zijnde, wordt de Vergadering op de gebruikelijke wijze gesloten.

Aldus voorgelezen en goedgekeurd in de Vergadering van 11 September 1849.

F. W. Conrad,

President.

L. J. A. van der Kun,

Secretaris.

---

(1) Door een onwillekeurig verzuim van den Secretaris, is in de Notulen der Vergadering van 13 Junij 1848 niet vermeld geworden, dat bij de benoeming tot leden van den Raad vier stemmen op den heer J. KROS te *Leiden*, waren uitgebragt.

RED.

NOTULEN

DER

VERGADERING,

van Dingsdag, 11 September 1849.

VERGADERING

VAN HET

KONINKLIJK INSTITUUT VAN INGENIEURS,

GEHOUDEN IN HET LOKAAL DER KONINKLIJKE AKADEMIE TE DELFT,
OP DINGSDAG, DEN 11n SEPTEMBER 1849.

Tegenwoordig F. W. Conrad, Voorzitter;
G. Simons, Storm Buysing, Forstner van Dambenoy, Greve en van der Kun leden van den Raad;

De leden der 1e en 2e klasse, Singels, de Groot, Muller, Reuvenkamp, Kempers, Bleekrode, Ferrand, Bayly, Wengkebach, H. F. G. N. Camp, P. Schmitz, Baart de la Faille, Jhr. Merkes van Gendt, Piepers, A. C. Reuther, Maxwils, Hotz, Outshoorn, Hartz, Enthoven Lz., van der Berg Jz., Rose, Lobatto, Munnich en Droinet.

De buitengewone leden van Stralen, van de Poll, Hoyer, Schade van Westrum en van der Lely.

De Notulen der Vergadering van 12 Junij 1849 worden gelezen en goedgekeurd.

Op verzoek van den Voorzitter worden door de leden Storm Buysing en Hartz de nieuw benoemde leden geïntroduceerd. Het zijn de leden P. Scholten, D. A. Schretlen, en W. H.

SCHOLTEN, benevens de buitengewone leden COHEN STUART, VAN DIESEN, J. VAN DER TOORN en PLEMP.

Zij worden op de gebruikelijke wijze door den Voorzitter aangesproken, en nemen plaats in de Vergadering.

Bij het Instituut zijn de navolgende boekgeschenken ontvangen.

1°. Van de *Aken-Maastrichtsche Spoorweg-Maatschappij:*

Proces-verbaal van de Algemeene Vergadering, gehouden te *Maastricht*, den 30 Junij 1849.

2°. van N.N.:

Beurtheilende Uebersicht derjenigen durch den Drück vervielfältigten Karten, Situations- und Festungspläne von *Europa*, welche für Deutsche Militairs von praktischen Interessen sind. Erster Theil; *Central-Europa*. 1849.

3°. Van de Gebroeders J. & H. VAN LANGENHUYSEN:

Engelands Wereldhandel. Verslag der Commissie van onderzoek uit het Engelsche Parlement, omtrent de werking der scheepvaartwetten op handel, scheepvaart en fabriekwezen. Uit het Engelsch vertaald, onder toezigt van den heer L. VAN VLIET, 2e deel. *'s Hage*. 1849.

4°. Van het *Amsterdamsche Departement der Nederlandsche maatschappij ter bevordering van nijverheid:*

Tijdschrift ter bevordering van Nijverheid. 13e deel, 2e en 3e stuk. 1849.

5°. Van de *Maatschappij tot bevordering der Bouwkunst:*

Bouwkundige bijdragen, uitgegeven door de maatschappij tot bevordering der bouwkunst. 5e Jaargang, 5e stuk. 1849.

6°. Van TEYLERS *tweede genootschap:*

Verhandelingen, uitgegeven door TEYLERS tweede genootschap, 25e stuk. 1849.

7°. Van het lid F. W. CONRAD:

a. Bijlage tot de oeconomische Courant, bevattende aanteekeningen omtrent de inundatiën, Anno 1799; met eene kaart.

b. Sections of various descriptions of Iron, made by LOSH WILSON and BELL. WALKER Iron-Works. *New-Castle-upon-Tyne*.

8°. Van het lid L. J. A. VAN DER KUN:

a. Bespiegeling over Neêrlandsch Waternood in 1775. Door J. H. HERING. 2 deelen. 1776.

b. S. VAN HOEK. Natuur- en geschiedkundige beschrijving van den verschrikkelijken watervloed tusschen den 14n en 15n van Louwmaand des jaars 1808. 3 deelen. *Haarlem* 1808.

c. Beschrijving van den Nederlandschen Watersnood in Louwmaand van 1820, met platen en kaart. *Amsterdam* 1820.

d. J. VAN LEEUWEN. Geschiedkundig tafereel van den watervloed en de overstroomingen in *Vriesland* voorgevallen in Sprokkelmaand 1825. *Leeuwarden* 1826.

9°. Van het lid M. G. BEIJERINCK:

Verhandeling over de theoriën omtrent de beweging des waters in kanalen, enz. door M. G. BEIJERINCK.

10°. Van het lid J. P. DELPRAT:

Over de drukkingen of botsingen, die de affuiten ondergaan bij het ontbranden der ladingen in de daarop geplaatste vuurmonden, door J. P. DELPRAT, Luitenant Kolonel. *Breda*. 1849.

11°. Van den heer STEVENS te *Maastricht:*

a. Description de la prison cellullaire de *Pentonville*, *Londres*.

b. Devis pour la construction d'une prison cellullaire à *Liège*. construite en 1848.

12°. Van het lid Jonkhr. MERKES VAN GENDT, namens Jhr. A. EVERTS:

Beschrijving en gebruik van COOKS en WHEATSTONE's electromagnetischen tweenaalden-telegraaph; gewijzigd door Jhr. A. EVERTS, 2en Luitenant bij het regement Grenadiers en Jagers. 1849.

Ook zijn bij het Instituut brieven ontvangen :

1°. Van het lid A. VAN DER VELDE Cz. te *Zierikzee*, inzendende een ontwerp van een ijzeren kustlichttoren met teekeningen.

2°. Van het lid P. WELLENBERGH te *Leeuwarden*, waarbij aan het Instituut wordt aangeboden : Bestek, begrooting, nota en uitvoerige teekeningen wegens het in 1847 gebouwde huis van arrest te *Winschoten*.

3°. De weerkundige waarnemingen van het lid VAN DER STERR over de maanden Junij en Julij.

4°. Brief van den *Minister van Oorlog*, zendende kopij van een in *België* opgemaakt voorschrift betrekkelijk het gebruik van nieuwe, met steenkolen gestookt wordende, broodbakovens. Dit voorschrift wordt door een der leden voorgelezen, en is bij deze Notulen gevoegd als Bijlage N°. I.

Hierna wordt door den President gelezen het in de vorige Vergadering ter tafel gebragte «Kort verslag, waardoor men de hoofdoorzaak vermeent te kunnen aantoonen der knippen en kuilen in de bestrating binnen de stad *Amsterdam*,» door J. VAN MAURIK,

(Zie Bijlage N°. II.)

Het lid ROSE acht het behandelde onderwerp van het grootste belang voor de Stedelijke Regeringen.

Spreker heeft door ondervinding de overtuiging verkregen, dat de Steinselberger keijen te *Rotterdam* in vier jaren tijds 10 duim zijn afgesleten. De keijen van de Niedermennich zijn aan nog sterkere afslijting onderhevig. Beide soorten worden veel in de steden gebruikt, omdat zij niet glad zijn. De Basaltsteenen zijn veel duurzamer, doch om hunne gladheid niet te gebruiken. Tot heden heeft men nog geene straatsteen gevonden,

die tegelijkertijd stroef en hard is. De keijen van *Quenast* in *België* zijn nog de beste.

Het lid BAART DE LA FAILLE voegt hierbij, dat in den omtrek van *Namen* eene granietsoort gevonden wordt, die zeer goede straatsteenen oplevert.

Vervolgens wordt gelezen eene in de vorige Vergadering toegezegde mededeeling van den heer E. WENCKEBACH, omtrent de gedane putboring op de eigendommen van den heer KOOY te *Amsterdam*, waaabij de heer WENCKERACH nog eenige belangrijke aanteekeningen voegt (1).

De President F. W. CONRAD zegt, bij de locomotieven op den Hollandschen spoorweg het water, uit voormelden put voortkomende, te hebben doen beproeven, welke proeven tot heden aan zijne verwachting niet geheel hebben beantwoord. Bijzondere omstandigheden waren hiervan vermoedelijk oorzaak; hij vleit zich later gunstiger te zullen slagen. Spreker is in het bezit van een rapport omtrent een kwantitatief onderzoek van dit water, hetwelk hij hoopt aan het Instituut te zullen mogen mededeelen.

Het lid Jonkh. MERKES VAN GENDT vestigt de aandacht der Vergadering op het 12e stuk van den 5en jaargang van het Tijdschrift, uitgegeven te *Arnhem*, van wege het Genootschap tot *Nut en Vergenoegen*, alwaar op pag. 384 eenige aanteekeningen voorkomen omtrent artesische bronnen te *Venetië*. Van 1825 tot 1830 liet de Oostenrijksche regering vele proeven tot het boren van artesische putten nemen, welke evenwel alle

(1) In verband met een in de Vergadering gedaan voorstel zal deze mededeeling later gedrukt worden. *(Red.)*

door het vlotzand, dat men in de diepte aantrof, mislukten. Alle hoop op een gelukkiger gevolg scheen verdwenen, toen de heer DE GOUSSÉE van *Parijs* in Augustus 1846 op het plein *Santa Maria formosa* eene nieuwe poging in het werk stelde. Na zes maanden arbeid vond men op 61 el diepte een opborrelend water. In April 1847 gelukte eene proefneming op het plein *St. Paolo*: de op 60 el diepte gevondene bron geeft 250 Ned. kan water, en springt tot eene hoogte van 4 el boven den grond. Tegenwoordig zijn er reeds 6 artesische putten afgewerkt, en zijn er nog drie onderhanden.

Het lid WENCKEBACH vermeent hierbij te kunnen voegen, dat de proefnemingen te *Venetië* later geheel zijn mislukt, en de bronnen geen drinkbaar water meer geven.

Het lid SIMONS merkt op, dat de hoedanigheid van het water in den put op de eigendommen van den heer KOOY eene verandering schijnt te hebben ondergaan. Het ware wenschelijk, dat dit nader chemisch werd onderzocht.

Het lid WENCKEBACH zegt, dat te *Leyden*, *Delft*, *St. Michiels-Gestel*. enz., ook putboringen zijn beproefd, en acht het belangrijk, dat ook deswege opgaven aan het Instituut worden verstrekt.

Het lid SCHRETLEN biedt zich welwillend aan om zoodanige inlichtingen betrekkelijk de boring te *Leyden* aan het Instituut te doen geworden.

Het lid Jonkh. MERKES VAN GENDT doet de opmerking, dat de goede of slechte hoedanigheid van putwater veelal afhangt van de wijze waarop de putten en boringen zijn ten-uitvoergelegd, en licht dit nader toe.

Onder anderen merkt hij op, dat onder de eerste vereischten tot vermijding van het zijdelings doordringen van bedorven bovenwater het behoorlijk in tras metselen der ringen of zijwanden en het diep zinken daarvan moeten geteld worden.

Met boven elkander gestelde, en daarom spoedig ondigt wordende tonnen, kan men het doel niet bereiken. In onze steden worden veelvuldig putten op eene bekrompene of gebrekkige wijze gemaakt; ook uit het oogpunt der gezondheid verdient zulks aller aandacht (1).

---

(1) Na de Vergadering heeft het lid Jonkh. MERKES VAN GENDT nog verzocht hierbij te voegen, als voorbeeld van hetgeen de ouden reeds konden doen en van wat nog dezer dagen geschiedt, dat de gemetselde put binnen de sterkte *Königstein* in *Saksen* eene diepte van meer dan 400 el heeft; die op *Sonnestein* ruim 250 el; die op den grijzen burgt van *Vianden* 112 el; die op den *Eltenberg* 69 el; de put in het Oudemannenhuis te *Amsterdam* 66 el (A° 1605); de thans overdekte put op het Valkhof te *Nijmegen* 30 el. Ook had MULOT reeds te *Suresne*, *Chartres* en *Laon* door artesische boringen vruchteloos diepten van 170, 250 en 330 el onderzocht, toen het hem bij volharding in de vlakte van *Grenelle* gelukte op 548 el die eeuwige en zich nog steeds verbeterende ader te openen.

Te *Cessingen*, in het Groot-Hertogdom *Luxemburg*, is door den heer van OIJENHAUSEN een put op 575 el diepte geboord, en zelfs een in *Westphalen* op de diepte van 644 el, welke 84739 gulden zoude gekost hebben.

Het eiland *Scheppey*, bij den zamenloop der Teems en Medway, bestaat uit eenen lagen vrij weeken bodem, geheel door zilt water omgeven, wordende op hetzelve geene enkele bron zoet water aangetroffen. Eenige jaren geleden was men nog verpligt om drinkbaar water voor de bewoners en de bezetting van *Sheerness*, alsmede voor de, aan de *Nore* gestationeerde vloot, te gaan halen. Men had dikwerf vruchtelooze pogingen aangewend, om in dezen bodem eenige wel van drinkbaar water te vinden tot dat men eindelijk eenen put, ter diepte van 110 el, boorde, en reeds hier was het vraagstuk opgelost. Met onstuimigheid ontsprong eene overvloedige hoeveelheid water, vullende den put tot op ongeveer 2 el beneden het vlak des beganen gronds, dalende daarna wederom tot op ongeveer 40 el beneden dit peil en zich niet aanmerkelijk van dien stand verwijderende. Het is opmerkelijk, opzigtens de natuur en ligging van dit eiland, dat het op die diepte ontsprongen water volkomen zuiver en drinkbaar is, terwijl een scheikundig onderzoek geen enkel atoom zeezout deed ontdekken, en ook thans dit water, zoo als CHARLES DUPIN in zijne *Mémoires sur la marine* getuigt, in overvloed voor de stad, het arsenaal en de vloot gebruikt wordt.

(Noot van Jh. M. v. G.)

Het lid WENCKEBACH kan te dien aanzien vermelden, dat al de putboringen te *Amsterdam*, met uitzondering van die in het Oudemannenhuis, door middel van ijzeren buizen zijn ten uitvoer gelegd.

Het lid SIMONS oppert het denkbeeld om eenige leden in commissie te stellen, die ten aanzien van de verschillende putboringen in ons land een algemeen verslag zouden uitbrengen. Hierdoor zou men voorkomen, dat de belangrijke bijdragen, die omtrent dit onderwerp door leden van het Instituut zijn verzameld, in verschillende notulen worden versnipperd.

De President geeft te kennen, dat hij dit voorstel aan de beslissing van den Raad zal onderwerpen.

Het lid ROSE zegt, dat men ook te *Rotterdam* putboringen heeft beproefd, doch zonder gunstigen uitslag. Toen de tweede buis eene diepte had bereikt van ongeveer 40 el waren de daarvoor toegestane fondsen verteerd. Men heeft bij deze boring de Zeyster methode gevolgd, en op eene diepte van 35,40 el nog eene laag vaste veen gevonden, ter dikte van 0,20 el.

Het lid Jonkhr. MERKES VAN GENDT vleit zich, later aan het Instituut eenige aanteekeningen te zullen kunnen mededeelen, omtrent de putboring van ruim 33 el diepte, in de Sterreschans te *Nijmegen*.

Na eene korte schorsing der Vergadering worden de werkzaamheden hervat.

Het lid Jonkhr. MERKES VAN GENDT leest eenige aanteekeningen omtrent het stoomgemaal bij de drooghouding van de polders, enz. (1)

(Zie Bijlagen, N°. III.)

---

(1) Men zie over hetzelfde onderwerp de mededeeling van Dr. S. BLEEKRODE op pag. 240 van het XIIIe deel, 3e stuk van het Tijdschrift tot bevordering van Nijverheid. *(Red.)*

Vervolgens wordt gelezen eene mededeeling van den heer HENRY JANSSEN te *Amsterdam*, over eene machinale brandstoffabricatie (1).

Het lid HARTZ verhaalt, dat hij in zijne jeugd tijdens het Fransche keizerrijk soortgelijke geperste brandstof als die van den heer JANSSEN heeft vervaardigd. Zijn vader had daarvan eene fabriek opgerigt, en genoot een ruim debiet, zoo lang er geen aanvoer van buitenlandsche steenkolen plaats had, waardoor de inlandsche brandstoffen hoog in prijs waren. Bij eenen aanvoer van buiten 's lands daalden de prijzen aanmerkelijk, en het debiet hield geheel op, omdat er geene belasting meer op den invoer bestond,

Het lid FORSTNER VAN DAMBENOY gelooft niet, dat er veel voordeel in spaarzaamheid met deze brandstof is te behalen. In *Limburg* wordt een veelvuldig gebruik van soortgelijke brandstof gemaakt; hetgeen spreker dáár zoo dikwerf zag, geeft hem de overtuiging, dat de Nederlandsche vrouwen nimmer deze onzindelijke brandstof zullen aannemen, iets wat hij ook geenszins raadzaam acht.

Het lid DROINET ondersteunt het gevoelen van den vorigen spreker. De klei of leem, die tot zamenbinding van het steenkolengruis wordt gebezigd, moet noodwendig veel stof en vuiligheid veroorzaken, waardoor deze brandstof nimmer in dit land in gebruik zal komen.

Spreker acht het eene ongerijmde zaak, deze brandstof te willen aanprijzen: hoe toch zal men beletten dat de stof op de vuurroosters valle en het vuur uitdoove?

Het lid SIMONS leest hierna het eerste gedeelte van het ver-

(1) Deze mededeeling is gesteld in handen eener commissie. *(Red.)*

slag betrekkelijk de jongste tentoonstelling van nijverheid, gehouden te *Delft* (1), door de daartoe benoemde Commissie uitgebragt.

De President bedankt de Commissie en den heer SIMONS voor de tot dus verre met zoo veel zorg volbragte taak, en zegt dat het tweede gedeelte van het verslag met veel belangstelling wordt te gemoet gezien.

De President geeft hierna aan de Vergadering kennis dat het toegezegde verslag omtrent het voorgevallene op de rivieren gedurende den winter van 1848 op 1849 nog niet geheel is in gereedheid gebragt en in de volgende vergadering zal worden ter tafel gebragt (2).

Een model en eene teekening betrekkelijk een nieuw stelsel voor het stempelen van sluisdeuren, en tevens om het zoogenaamde kloppen der sluisdeuren te beletten, door den heer G. A. DE GEUS, opziener van het Hoogheemraadschap van *Rhijnland* te halfweg *Haarlem* en *Amsterdam*, aldaar in toepassing gebragt, wordt aan het Instituut aangeboden, en door de leden met belangstelling bezigtigd. (Zie plaat 2.)

De President geeft kennis, dat bij het Instituut zijn ontvangen de programma's voor het jaar 1849, van de Hollandsche Maatschappij der Wetenschappen te *Haarlem*, en van de Nederlandsche Maatschappij ter bevordering van Nijverheid.

---

(1) Dit verslag zal later worden gedrukt.

(Red.)

(2) Dit verslag is gedrukt in het 3e stuk der verhandelingen van het Instituut, pag. 49 en v.

(Red.)

Even als in het vorige jaar zullen extracten dezer programma's bij de notulen van deze Instituuts-vergadering worden gedrukt. (Zie Bijlagen N°. IV en N°. V.)

Door den President wordt de aandacht der Vergadering gevestigd op een toestel voor het ijken van glaswerk, uitgevonden door den heer BRUYIN te *Yperen*, waaromtrent op last van den Koning eene beoordeeling van het Instituut wordt gevraagd.

Het lid SCHMITZ merkt op, dat eene soortgelijke wijze van glasijking in *Limburg* is in gebruik geweest, doch aldaar niet bijzonder heeft voldaan. Uithoofde van het springen der glazen, heeft men liever oorglazen genomen, een looden ring om het oor of handvatsel gebragt, en daarop het merk van den ijker gesteld, zoo als zulks in *België* nog in gebruik is.

Hierna wordt gelezen de vroeger vermelde beschrijving van het ontwerp, voorstellende een ijzeren kustlichttoren, door het lid VAN DER VELDE. Eene met zorg uitgevoerde teekening wordt aan de leden ter bezigtiging aangeboden.

Het lid Jhr. MERKES VAN GENDT deelt aan de Vergadering mede, dat de inzender, in een van hem ontvangen particulier schrijven, de opmerking heeft gemaakt, dat op het eiland *Schouwen*, anderhalf jaar geleden, een vrij kostbaar houten lichtopstand, eenige dagen na de voltooijing, is afgebrand. Dit licht was in de nabijheid van *Brouwershaven* geplaatst. De heer VAN DER VELDE heeft wijders vermeld, dat de gemetselde lichttoren te *Renesse* *f* 50000 heeft gekost, zoodat een ijzeren toren minder kostbaar zoude zijn. Hij acht zijne begrooting voor laatstgenoemde hoog gesteld.

Het lid ROSE deelt vervolgens ongeveer het onderstaande aan

de Vergadering mede: Veelmalen zijn de bouwkundigen in de verpligting van des nachts te moeten doen werken. Vooral is zulks het geval in steden voor de reparatiën van bruggen in druk bezochte straten; zoo ook bij lagen waterstand in de rivieren en aan zee; bij het gebruik van dompelduikers, waartoe bij eb moet gewerkt worden.

Bij brand gedurende den nacht heeft men vooral veel licht noodig. Bij den jongsten ramp in *Rotterdam* waren 17 spuiten in werking gebragt, waarbij 34 flambouwen aanhoudend moesten branden. Dit veroorzaakte eene uitgave van *f* 16 per uur; en daar men gedurende 6 weken aanhoudend des nachts bij de afgebrande gebouwen met twee spuiten is werkzaam geweest, heeft zulks eene belangrijke uitgave voor de stad veroorzaakt, die dan ook voor vermiste en verbrande bluschmiddelen, beloningen, premien enz., ongeveer *f* 8000 aan buitengewone onkosten bij gemelden ramp heeft moeten betalen.

De kostbaarheid van het lichten met flambouwen of pekkransen heeft spreker tot de gedachte gebragt, om pekkransen van krullen te doen vervaardigen. Hij loofde eene premie uit voor dengenen, die daarin het beste zoude slagen, en bekwam de kransen van zamengeperste krullen, met teertouw omwoeld en in teer gekookt, waarvan hij een monster aan de Vergadering vertoont en de beschrijving laat volgen.

(Zie Bijlage N°. VI.)

Het lid Jhr. MERKES VAN GENDT heeft deze mededeeling met veel belangstelling aangehoord, en houdt zich overtuigd, dat zij in alle vestingen en arsenalen mede de aandacht zal opwekken.

De President meent, dat deze nieuwe pekkrans vooral ook een veelvuldig gebruik zal vinden bij spoorwegen, waar zeer veel bij nacht gewerkt moet worden, bij dijklegers enz.

Het lid DE GROOT vertoont hierna aan de Vergadering:

1°. Vier verschillende veiligheidslampen, bij de steenkolenmijnen van *Newcastle-upon-Tyne* in gebruik. Onder herinnering aan eenige historische feiten betrekkelijk de uitvinding dezer lampsoorten, geeft hij eene verklaring van de zamenstelling en van het gebruik der ter tafel gebragte. Later zal hij de teekeningen en de beschrijving dier lampen aan het Instituut aanbieden.

2°. Monsters van veiligheids-lonten (safety-fusees) in den mijnbouw en bij waterwerken in gebruik tot het doen springen van mijnen. Spreker deelt mede, dat deze lonten beschreven zijn onder anderen door CH. COMBES in zijn «Traité de l'exploitation des mines,» waarbij hij alleen te voegen heeft dat de prijs tegenwoordig slechts een vierde bedraagt van dien door COMBES opgegeven.

3°. De producten der verschillende bewerkingen van de koper-erts in de kopersmelterijen van *Swansea*.

4°. Slakken waarin *Titanium-kristallen* aanwezig zijn, voortkomende van de inwendige wanden van hoogovens, en

5°. Eenige monsters draadkabel en koord.

Het lid DE GROOT licht zijne voordragt nader toe door de mededeeling, die als Bijlage N°. VII bij deze notulen is gevoegd.

De President geeft aan de Vergadering kennis, dat de Raad eenige vragen aan het Instituut zal voorstellen, die als Bijlage N°. VIII achter deze notulen zijn gedrukt.

Het lid DE GROOT verhaalt, dat hij zich in *Engeland* in betrekking heeft gesteld met den *Director General of the geological surveys of the united kingdom*. Hij heeft voor het Koninklijk Instituut van Ingenieurs verzocht de *Memoirs of the geological surveys of Great Britain and of the Museum of econo-*

mic geology in London. De Directie heeft hem welwillend de toezending daarvan beloofd. Het Instituut zal deze beleefdheid wel willen beantwoorden door de toezending zijner werken.

De *President* zegt, dat de Raad van deze mededeeling zal aanteekening houden.

Het lid P. SCHOLTEN leest eene nota over te *Rotterdam* gedane proeven met ingeheide palen.

(Zie Bijlage N°. IX.)

Het lid Jhr. MERKES VAN GENDT zegt, zoo even te hebben vernomen, dat de stoombemaling, waaromtrent hij eene mededeeling in deze Vergadering heeft voorgedragen, ook is behandeld in een der laatste nommers van het Tijdschrift voor Nijverheid.

Hij merkt op, dat zijn opstel reeds vóór het verschijnen van dat nommer aan den Raad van bestuur is ingediend en eenige daadzaken bevat die in het Tijdschrift voor Nijverheid niet voorkomen.

Hierna wordt de Vergadering, onder dankbetuiging voor de belangvolle medewerking der leden, door den Voorzitter gesloten.

Aldus voorgelezen en goedgekeurd in de Vergadering van 13 November 1849.

F. W. Conrad,

President.

L. I. A. van der Kun,

Secretaris.

BIJLAGEN,

BEHOORENDE BIJ DE NOTULEN DER

VERGADERING,

van 11 September 1849.

BIJLAGE, N°. I.

VOORSCHRIFT BETREKKELIJK DE OPRIGTING VAN BAKOVENS, INGERIGT OM DOOR MIDDEL VAN STEENKOLEN VERWARMD TE WORDEN (1).

Het Departement van Oorlog, de bijzondere voordeelen en de besparing beamende, die voor den Staat zouden te verkrijgen zijn, door, bij het bakken van brood voor het militair onderhoud, de verwarming door middel van hout te vervangen door verwarming met steenkolen, gaf den last, om tot dat einde de bakkerijen, van eenige plaatsen, naar het voorstel van den heer PHILIPP ROBERT in te rigten.

De ondervinding deed weldra de aan dit stelsel verbonden nadeelen kennen, nadeelen, die voornamelijk voortsproten uit de ongelijke warmte van de verschillende deelen der ovens, zoodra de oppervlakte der vuurhaarden eenigzins aanmerkelijk werd.

Men trachtte in dat gebrek te voorzien, en de heer VAN BEVER, Luitenant der Genie te *Gent*, werd belast, bakovens te doen bouwen, ingerigt naar de aanwijzing der memorie van den Franschen Kapitein der Genie GRANIER.

De heer VAN BEVER, volvoerde dezen last op eene uitmuntende wijze, en daar de ovens, die hij deed bouwen, zeer goede uitkomsten hebben opgeleverd, zoo vermeent het Departement van Oorlog, dat het nuttig kan zijn, er de inrigting van bekend te maken.

---

(1) Zie ook Handleiding tot de Burgerlijke en Militaire Bouwkunst door Jh. C. M. STORM VAN 'S GRAVESANDE, bl. 504.
(Red.)

§ 1. *Inrigting der Ovens.*

De bakovens ingerigt voor de verwarming met steenkolen, bestaan uit drie onderscheidene deelen, (zie plaat 1) als:

De eigenlijk gezegde oven;

De vuurhaard, en

De togtkoker (*hoera.*)

Van deze deelen moeten de dispositie en de betrekkelijke afmetingen met zeer veel omzigtigheid bepaald worden, indien men goed brood voordeelig wil bakken.

De oven heeft eene peervormige gedaante, en kan 240 broden of 480 rations bevatten.

De haard is bij den mond van den oven geplaatst. De togtkoker, die op den boden van den oven aanvangt, is geopend in het gedeelte van het regtstand, dat juist aan de tegenovergestelde zijde van den haard ligt, zoodat de gemeenschappelijke as van den haard en van den togtkoker den oven in twee deelen van gelijke oppervlakte verdeelt.

De stookplaats bestaat uit eenen haard en eenen aschbak. De haard, die gelijk met den vloer des ovens ligt, is binnenwerks $\overset{el}{0,36}$ breed en $\overset{el}{0,42}$ hoog; hij is gesloten door een klein segments-gewelf van $\overset{el}{0,05}$ pijl. De aschbak heeft dezelfde breedte als de haard, en de hoogte is bepaald door den afstand van den rooster tot den bodem van de bakkerij; hij is van voren open. Het metselwerk van den aschbak bestaat uit gewonen metselsteen, maar de wanden van den haard, even als het gewelf, zijn bekleed met eene laag vuurvaste steen, van eene halve steen dikte.

De rooster van den haard is $\overset{el}{0,74}$ lang, hij bestaat uit gegoten ijzeren staven, die onderling niet verbonden zijn, maar alleen rusten op twee dwarsstaven van gegoten ijzer, in het metselwerk der wanden bevestigd.

De roosterijzers hebben over de geheele lengte van den haard $\overset{el}{0,015}$ tusschenruimte, doch de einden zijn zooveel dikker, dat deze op de dwarsstaven tegen elkander komen.

De roosterijzers hebben daarbij op de zijden kleine verdikkingen, waardoor alle buiging in die rigting belet wordt. Hierdoor is het gemakkelijk om de roosterijzers, die door de werking van het vuur onbruikbaar worden, door andere te vervangen. De mond van den haard heeft eene gegoten ijzeren bekleeding, en wordt door eene ijzeren deur gesloten.

De bekleeding is tegen den mond van den haard bevestigd door vier schroefbouten, die in den muur zijn vastgemetseld; aan de binnenzijden heeft zij randen, die een gedeelte der wangen en van het gewelf bedekken. De deur is zoodanig ingerigt, dat zij eenen vuurvasten steen kan dragen, die het gegoten ijzer voor eene te felle hitte bewaart. Zij sluit met eene klink.

Zoo als gezegd is, heeft men de opening van den togtkoker gelijk met den bodem van den oven aangelegd. Zij heeft eene vierkante doorsnede van $\overset{el}{0,25}$ zijde.

De vuurgang gaat eerst regtop, langs het buitenbeloop van het gewelf, om van daar langs den kortsten weg naar den schoorsteen te worden geleid. Hij is voor een gedeelte gemetseld van vuurvasten steen, aanvangende bij de opening in den oven, welk gedeelte het meest aan de werking van het vuur is blootgesteld en het moeijelijkst te herstellen is; het overige gedeelte van den vuurgang bestaat uit gewonen steen. De togtkoker heeft eene schuif of demper, ter hoogte van het buitenbeloop van het gewelf van den oven. Deze demper kan, door middel van eene lange ijzeren stang met eenen knop, die in de bakkerij uitkomt, naar welgevallen geopend en gesloten worden.

Boven het gewelf van den oven kan men eenen ketel van voldoende grootte plaatsen om het water te bevatten, dat voor

de bereiding van het deeg bij elk baksel noodig is. In dezen ketel wordt het water verwarmd, zonder dat daarvoor een bijzonder vuur vereischt wordt. Het verwarmde water kan door eene aftappingskraan afgelaten worden.

§ 2. *Regel die bij het gebruik moet worden in acht genomen.*

Om den oven te verwarmen worden de zijden van den haard bij den oven met eene aschlaag van ongeveer $0{,}01^{el}$ dikte en $0{,}60^{el}$ breedte bedekt, ten einde dit gedeelte tegen eene te groote warmte te behoeden.

Men sluit de deur van den oven, en opent den demper van den togtkoker geheel, waarna men den haard vult, door op den rooster het kleine hout te leggen, dat tot het aansteken van het steenkolengruis en daarna van de stukken moet dienen. Wanneer de brandstof vuur gevat heeft, kan men zich onverschillig van steenkolengruis of van stukken bedienen, om den oven tot den vereischten warmtegraad te brengen.

Is de verbranding begonnen, dan ontstaat er tusschen den haard en den togtkoker eene trekking die snel toeneemt; de warmte dringt in het binnenste van den oven door, en verspreidt zich langzamerhand en gelijkmatig over al de deelen van het gewelf.

Men behoeft nu slechts het vuur te onderhouden en de steenkolenkorst die op den rooster ontstaat met eene tang op te ligten, om de aldaar verzamelde asch weg te kunnen nemen. Men moet echter vermijden om het vuur buiten noodzaak te roeren: het te veelvuldig gebruik van pook en tang kan slechts verlies van brandstof veroorzaken.

Wanneer men, bij het nazien van het inwendige van den oven door eene kleine opening in de deur, oordeelt dat de oven

genoeg verwarmd is, haalt men de asch naar voren, dwijlt de oven schoon, sluit de schuif van den togtkoker en gaat over tot het schieten van het brood in den oven; de eerste brooden legt men op de plaatsen die het meest van den haard verwijderd zijn. Voor dat men de laatste brooden inbrengt, wanneer er bij den haard nog slechts eene kleine ruimte overblijft, sluit men de binnenopening van den haard door eene gegoten ijzeren schuif, die men door middel van een gegoten ijzeren T, grijpende in een oog, dat in de schuif is aangebragt, op den haard laat glijden.

Deze schuif is zoo ingerigt, dat zij eenen vuurvasten steen kan dragen, die het gegoten ijzer tegen eene te felle hitte behoedt.

Om de deelen van het gewelf die door de afstralende warmte sterk verhit zijn, te beletten de laatste brooden te verbranden, plaatst men nog op den oven rondom de opening van den haard een cilindriek vuurscherm, dat gevormd is uit twee geslagen ijzeren platen van ongeveer $0{,}20^{el}$ hoogte. De ruimte tusschen deze twee platen, die ongeveer $0{,}08^{el}$ bedraagt, is met zand of asch gevuld. De platen stuiten van boven tegen het gewelf, opdat daardoor het vuurscherm alle gemeenschap tusschen den haard en de oven zou wegnemen.

Zoodra de laatste brooden in de nabijheid van het vuurscherm geplaatst zijn, sluit men de deur van den oven.

Het is van belang, dat men het vuurscherm niet aanbrengt, voor dat al de brooden in den oven zijn geschoten, omdat het nog brandende steenkolen gruis den oven van binnen verlicht, en de hiervan stralende warmte opweegt tegen het verlies, dat door het openstaan der deur, gedurende het inschieten, ontstaat.

Ten einde alle misrekening te voorkomen, en eene regelmatige werking te verkrijgen, iets wat een hoofdvereischte voor de besparing is, moet men er zich op toeleggen, juist bekend te

zijn met de behandeling van den oven, met de hoeveelheid steenkolen die tot de verwarming vereischt wordt, met den tijd waarin deze hoeveelheid kan verbranden en met den duur van het bakken.

§. 3. *Uitslag der proeven.*

De niet zeer magere steenkolen zijn het best voor de verwarming geschikt. Magere steenkolen, die te snel branden, verwarmen de wanden te spoedig, en beletten de warmte diep genoeg in het metselwerk door te dringen, om een goed baksel te geven. Wanneer men steenkolen van deze soort gebruikt, moet men het vuur langzaam doen branden.

De vette steenkolen, hoewel des noods ook bruikbaar, leveren een bezwaar van tegenovergestelden aard op; zij geven weinig afstralende warmte, omdat zij bij het verbranden zamen bakken, en aan de bovenzijde eene ondoordringbare korst vormen, die al de warmte binnen den haard besloten houdt. Maakt men van deze brandstof gebruik, dan moet men het vuur dikwijls met den pook roeren, om de korst te breken, en de verbranding te bevorderen.

De steenkolen, waarvan men zich in de citadel van *Gent* bedient, komen uit de kolenmijnen van *Sacrée Madame;* zij zijn niet zeer mager en bestaan uit eene gelijke hoeveelheid grove stukken en gruis.

Uit de proefnemingen daar gedaan is gebleken:

1°. Dat men bij het uitsluitend gebruik van stukken steenkool voor vijf baksels of 1170 brooden 100 Ned. pond steenkolen verbrandt, terwijl men bij het aanwenden van stukken en gruis 130 Ned. ponden voor hetzelfde aantal ovens noodig heeft.

2°. Dat men tot de verwarming minder tijd noodig heeft wanneer men stukken steenkool gebruikt.

Deze verschillen moeten aangeteekend worden, opdat men, zoo ze blijven bestaan, in de bepaling der hoeveelheden, wijzigingen kan aanbrengen, om de grootst mogelijke besparing te verkrijgen.

Wij laten hier eenen staat volgen van de proeven, die in de citadel van *Gent* genomen zijn.

Aantal brooden in 5 baksels gebakken.	DATA.		Verbruikte steenkolen in elk baksel.	Tijd der verwarming.	Tijd der bakking.	*Aanmerkingen.*
				uur.	uur.	
1170	16 Feb.	1e baksel.	40 N. pd.	1.45′	0.56′	De steenkolen, die den 16 en 17 Februarij gebruikt werden, waren grove stukken en gruis. Den 23 en 24 van dezelfde maand gebruikte men alleen grove stukken. Men gebruikt dagelijks twee takkebossen om het vuur aan te maken.
		2e »	28 »	0.45′	0.56′	
		3e »	23 »	0.45′	0.54′	
		4e »	21 »	0.45′	0.54′	
		5e »	20 »	0.45′	0.54′	
1170	17 Feb.	1e baksel.	40 »	1.45′	0.58′	
		2e »	27 »	0.45′	0.56′	
		3e »	22 »	0.45′	0.55′	
		4e »	21 »	0.45′	0.54′	
		5e »	20 »	0.45′	0.54′	
1170	23 Feb.	1e baksel.	30 »	1.30′	0.55′	
		2e »	22 »	0.40′	0.52′	
		3e »	20 »	0.40′	0.52′	
		4e »	16 »	0.30′	0.52′	
		5e »	14 »	0.30′	0.52′	
1170	24 Feb.	1e baksel.	30 »	1.30′	0.56′	
		2e »	20 »	0.45′	0.58′	
		3e »	20 »	0.43′	0.56′	
		4e »	16 »	0.40′	0.52′	
		5e »	14 »	0.40′	0.52′	

De besparing die door deze wijze van verwarming verkregen wordt is onbetwistbaar; zij bedraagt ten minste 66 ten honderd.

§ 4. *Algemeene opmerkingen.*

Bij de inrigting van de bakkerij moet men vooral letten op de grootte van den oven en de hoogte van den schoorsteen.

Naarmate de oven grooter is moet men den rooster meer oppervlakte geven, en den schoorsteen hooger maken, zoodat er altijd tusschen den schoorsteen en den haard een luchtstroom is, sterk genoeg om te beletten dat de ijzeren staven van den rooster door de hitte, die gedurende het stoken ontstaat, verbranden. Is de oven eens in werking, dan moet men zorgen dat de schoorsteen niet vervuilt en hem wanneer het noodig is naauwkeurig doen vegen.

In de nieuwe bakovens van de militaire bakkerij te *Brussel* heeft men aan de gewone zamenstelling der ovens, volgens Philipp Robert, eenige voordeelige verbeteringen gebragt; hoewel de ovens te *Brussel* niet dezelfde inrigting hebben, als de hierboven beschrevene, kunnen die verbeteringen toch op gene toegepast worden. Zij bestaan:

I. In eene schoorsteenbuis, in het gewelf van den haard, digt bij de opening aangebragt; deze buis, die door eenen demper wordt gesloten, dient tot onderhoud en regeling van het vuur in den haard en tot het wegvoeren van den rook, gedurende het inschieten en het bakken van het brood.

II. In het vervangen door gegoten ijzeren platen van de schuif, en het vuurscherm van den haard, zoo ook van den demper van den togtkoker; deze platen glijden tusschen loodregt staande gegoten ijzeren sponningen, en worden bewogen door kettingen en tegenwigten, loopende over katrollen. De binnenste opening van den haard kan dus luchtdigt gesloten worden, zonder dat men met de meer of min moeijelijke plaatsing der schuif en van het vuurscherm te maken heeft.

De plaat van den haard is van onderen boogsgewijze uitgesneden, zoodat, door haar niet geheel te doen zakken, gedurende het inschieten het binnenste van den oven verlicht, en door de afstraling verwarmd wordt, terwijl de rook, door het

rookgat ontsnappen kan. Om te voorkomen dat deze plaat te spoedig door de werking van het vuur vernield wordt, ligt de rooster slechts tot op omstreeks 0.20 el van den oven.

De behandeling der ovens te *Brussel* geschiedt op dezelfde wijze als te *Gent*, d. i.: voor dat het brood wordt ingeschoten laat men de schuif vallen, opent den demper van het rookgat, en laat de uitgesneden plaat gedeeltelijk neder; zijn de brooden in den oven, dan laat men de plaat geheel zakken en gedurende het bakken wordt het vuur in den haard onderhouden, door het trekken van het rookgat, waarmede het in onmiddelijk verband staat, zoodat de werklieden in de bakkerij nimmer hinder van den rook kunnen hebben.

BIJLAGE N°. II.

KORT VERSLAG, WAARDOOR MEN DE HOOFDOORZAAK VERMEENT TE KUNNEN AANTOONEN DER KNIPPEN EN KUILEN IN DE BESTRATING BINNEN DE STAD AMSTERDAM.

DOOR J. VAN MAURIK.

Bij de vele oorzaken, waaraan men den slechten toestand der bestrating binnen de stad *Amsterdam* toeschrijft, bekleedt voorzeker de slijtage der steenen of keijen geene geringe plaats; het zijn de gaspijpsleuven niet alleen, die door het nazakken knippen en kuilen in de straten te weeg brengen; ook het afnemen en slijten der keijen moet vooral als eene hoofdoorzaak niet worden voorbij gezien.

Om dit meer duidelijk aan te toonen, vermeen ik het volgende te moeten mededeelen.

In eene stad als *Amsterdam* en vooral op sommige plaatsen, zoo als b. v. de *Kalverstraat*, *Haarlemmerdijk*, *Nieuwendijk*, enz., alwaar onophoudelijk den geheelen dag door met rijtuigen, voertuigen van het grootste kaliber, zoo als diligences, omnibussen en zwaar beladene karren gereden wordt, zal het aan geen twijfel onderhevig zijn, dat de straten door de zware lasten, (die vooral door de engte der straten een bestendig spoor geven) veel te verduren hebben en aan slijtage en latere verzakkingen bloot staan, waartoe door het gestadig omwroeten der straten door twee gasfabrieken, die in de laatste twee jaren 151100 vierk. el gaspijpsleuven hebben gelegd, niet weinig wordt bijgedragen.

De oorzaken nu dier verwoesting worden aanmerkelijk verhoogd door het ondoelmatige formaat der keijen, daar zij van

onderen in vergelijking met de kop of kruin veel te spits zijn, en alzoo door hunne slijtbaarheid noodwendig knippen en kuilen moeten te weeg brengen, want is b. v. de steen, die vroeger stijf tusschen de anderen inpaste, 2 à 3 duim afgesleten, dan zakt hij weg of openbaart zich daartusschen door de puntvormigheid van zelve eene ruimte, welke alleen door zand is aangevuld, zoodat de steen, beweegbaar geworden, en buiten verband geraakt zijnde geene zware lasten kan dragen.

Op onderstaand profil wordt verduidelijkt eene straat, waarin

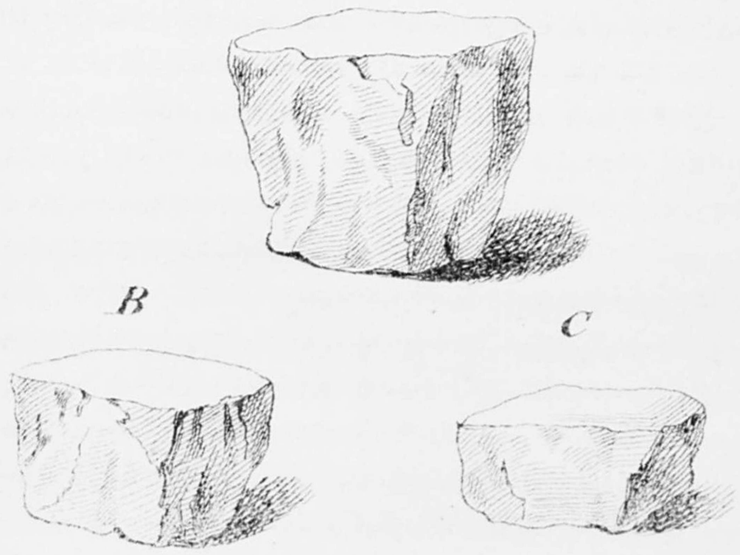


vijftien keijen gelegen zijn; door het veelvuldig berijden nu verkrijgt men een spoor; het gevolg is, dat de wielen meest altijd



in dezelfde rigting blijven en de steen *b*, door de zware drukking op één punt, na slijtage zonder het minste verband zijnde, eene schuinsche rigting aanneemt en wegzakt naar *a*., die daardoor weder van onderen uit zijne standplaats gerukt, mede naar *b*. overhelt; nu wordt aan de andere zijde *c*. als 't ware opgeligt en springt boven de andere steenen uit; hierdoor krijgt nu, wat een natuurlijk gevolg is, *d*. weder ruimte en zakt mede schuins weg, waardoor *e*. (en zoo gaat het verder voort,) insgelijks wordt losgewoeld en een ander standpunt verkrijgt.

Dat de slijting der keijen hiertoe niet weinig bijdraagt en als



de hoofdoorzaak dient aangemerkt te worden, bewijst men daardoor dat in de *Kalverstraat*, alwaar voor 6 jaren eene bestrating met nieuwe Atsche keijen is gelegd, ter hoogte van 16—18 duim, zie A. thans eenige bij de opneming 11 duim, zie B. en anderen zelfs 8 duim, zie C. bedragen; bovenstaande schets kan zulks aantoonen.

Zonder de kosten, die aan de bestratingswerken binnen *Amsterdam* 's jaarlijks besteed moeten worden in aanmerking te nemen, vereischen zij echter veel zorg, soms bijna onoverkomelijke zorgen en zullen ook door het nazakken der gaspijpsleuven, uithoofde van den drassigen grond hier ter stede, nog jaren achtereen gestadige zorgen vereischen.

Er behoort veel toe te durven beweren dat men aan *Amsterdam* eene volmaakte plaveijing zou kunnen bezorgen; onze voorvaderen *waren*, wij *zijn* steeds bezig, en na ons zal daarnaar even als naar den steen der wijzen worden gezocht.

Laten wij echter onderzoeken, welke bestrating voor *Amsterdam* zoo veel mogelijk de beste en minst kostbare is.

Asphalt-bestrating moge door sommigen worden aangemerkt als eene duurzame en ordelijke ligging der straten binnen *Amsterdam* te kunnen doen ontstaan, ik voor mij beweer het tegendeel, en dat velen hiermede volmondig instemmen, vermeen ik uit het volgende te kunnen afleiden.

De Asphalt-sporen bevattende eene lengte ieder van 60 el, breedte 60 duim en dikte 2 duim, gelegd in de *Halsteeg* van de *Nes* tot aan de *Pieter Jacobdwarsstraat* hebben van den 16^{en} Augustus 1845 tot 15 Maart 1847 (met veel lappen) stand gehouden, en hebben buiten den ondervloer, die van stadswege voor de somma van *f* 220.75 is gelegd, gekost *f* 4.— per vierk. el, d. i.: *f* 288.— dus te zamen *f* 508.75.

De bevloering met asphalt over de geheele breedte der *Halsteeg*, van de *O. Z. Voorburgwal* tot aan de *Pieter Jacobdwarstraat*, bevattende eene lengte van 60 el bij eene breedte van $3{,}64^{el}$, makende na aftrek der uitstekende stoepen etc. een vierkante oppervlakte van 214,57 vierk. ellen, is in de maand October 1843 gelegd, en op den 25^{en} en 26^{en} April 1844 geheel vernieuwd, althans de oude asphalt weder op nieuw met een laag van 1 Ned. duim dikte geasphalteerd.

De kosten van die geheele asphalteering in de *Halsteeg* hebben bedragen, met inbegrip van den ondervloer en het arbeidsloon *f* 1072,85 (1).

(1) De onophoudelijke klagten over het gedurig nederstorten van paarden op deze asphalt, en vooral het afschilferen der boven-asphaltkorst zijn dan ook oorzaak dat deze geheele asphalt-bekleeding op den

In de *Kalverstraat* bij de *Taksteeg* zijn van 4 tot 7 November 1845 asphalt-sporen gelegd, ter lengte van 50 ellen en ter breedte van 50 duim ieder; deze, door den aannemer te smal gemaakt zijnde, zijn van 26 tot 29 November ieder 5 duim verbreed; de dikte van dit asphalt bedroeg 3 Ned. duim.

Deze sporen zijn den 5den Februarij 1846 wederom weggebroken, en door de gewone bestrating met keijen vervangen.

De ondergrond, van stads wege gelegd, heeft gekost *f* 142, en de asphalt à *f* 4 pr. el, 50 el, *f* 200 te zamen *f* 342.

In de *Willemspoort* is mede een gedeelte met asphalt belegd à 11,50 vierk. ellen.

Voor de eerstemaal hersteld geworden den 16en October 1844; daarna nogmaals hersteld den 8en en 9en April 1845.

Hierna vereischte hetzelve al spoedig eene geheele vernieuwing, welke dan ook den 19en en 21en Junij 1845 heeft plaats gehad.

Later wederom defect geworden zijnde, is er in October 1847 een gedeelte uitgehakt, en in Maart 1848 de nog resteerende asphalt-bevloering geheel opgeruimd, en door de gewone bestrating met keijen vervangen.

De kosten van dit alles hebben bedragen *f* 94,25, buiten den ondervloer, die voor rekening der stad is gelegd.

Merkt men nu op dat van de 61 eigenaars of bewoners langs de asphalt-bevloering in de *Halsteeg* en *Kalverstraat* twee derden ($^2/_3$) tegen de asphalt zijn, uithoofde van de ongelukken die daaruit voornamelijk door het vallen der paarden kunnen ontstaan, (hetgeen trouwens wel geen betoog zal behoeven,) en waarvan zij dan ook reeds de ondervinding hebben gehad, en van de vele schade die hun is berokkend, om niet eens te spreken van de straten

23en en 24en April 1849 is weggebroken met inbegrip der 3 gemetselde onderlagen en moppen. Zijnde deze bestrating in de *Halsteeg* vervangen door eene groote keistraat met belendende klinkert voetpaden.

versperrende asphalt-kooktoestellen, dan geloof ik dat de asphalt-belegging geenzins is aan te raden, te meer nog daar de kosten behalve den last en klagten der in dien omtrek wonende ingezetenen, verre weg (zoo als later zal worden aangetoond) die der kei- en klinkert-straten overtreffen.

Mijn denkbeeld zoude zijn, indien men de beste wijze van bestrating in acht wil nemen, altijd daarvoor keijen te bezigen, niet zoo als tot heden heeft plaats gevonden puntvormig of schuins toeloopende; maar dezelve zouden van onderen en boven even dik of breed en dus bijna kubiek moeten zijn, zonder eenige de minste onregelmatigheid aan de zijvlakken, want dit zoude weder ruimte te weeg brengen, en dezelve niet zuiver tegen elkander doen aansluiten.

Jaren achtereen heeft men de keijen-leveranciers daarop opmerkzaam gemaakt, maar geen ander antwoord bekomen, dan dat men boven in de groeven ongenegen is den vorm der keijen anders dan puntig te hakken.

Ook zouden de keijen van gemiddelde grootte moeten zijn, ter voorkoming van ongelukken door het vallen der paarden, want is de kei te *groot* van oppervlakte, zoodat zij dezelve met hunne hoeven niet kunnen overspannen, dan hebben zij geen steun bij het trekken van zware lasten, en zijn in de gelegenheid door het niet vaststaan der kalkoenen te struikelen, en hunne pooten te breken. Zijn de keijen van oppervlakte te *klein*, dat zoude ook nadeelig kunnen zijn; het paard kan, zoodanige kei vast in zijn hoef trappende, zich zeer beleedigen; men ziet dit in kleine steden, waar de bergkeijen gebruikt worden.

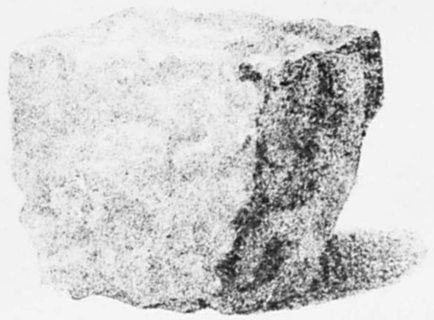
Zijn nu echter de straten van boven te rond, dan heeft men weder ongelukken door het afglijden der wielen van rijtuigen te wachten, niet zeer aangenaam voor den voetganger, die op de kleine steenen wandelt, alzoo hij daardoor gevaar

zou kunnen loopen van door dezelve overreden te worden, terwijl daarentegen, wanneer de bestrating vlak gemaakt wordt in aanleg, zij spoedig hol zakt en men weder water in het midden te vreezen heeft, zeer nadeelig voor de straten en lastig voor de voetgangers bij passerende rijtuigen in slecht regenachtig weder.

In allen gevalle zoude men bij vernieuwing van straten zoo weinig zand mogelijk moeten aanbrengen, maar den ouden grondslag laten verblijven, die natuurlijker wijze door deszelfs langdurige ligging en ineendrukking meer vastheid heeft verkregen, en de keijen zich daarin niet zoo als in nieuw zand kunnen bewegen, en waardoor zij bij aanleg aan mindere zakking zijn blootgesteld.

Wat nu de soort van keijen betreft die daartoe zoude moeten worden gebezigd, dezelve zijn nog al zeer uiteenloopende.

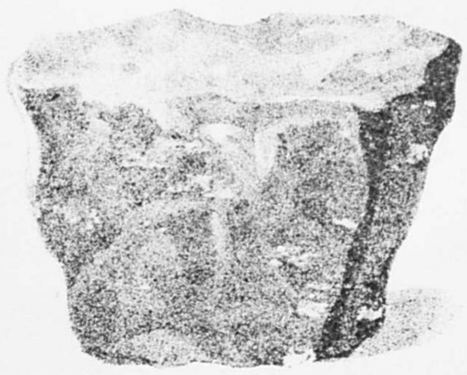
1. *Andernachsche.*



Zijn zacht, evenwel niet splinterig maar sponcieus, zuigen water in; geven met de slijtage pap en vulie straten, hoezeer dit op grachten eenigzins minder is dan in straten.

Vuil grijs van kleur en gepolijst, ruig grijs met gaatjes.

2. *Quenast.*



Zijn hard, oneffen van bovenvlak, lastig in aanvang der legging voor den voetganger, bij regen zeer glad, bijna als Basalt, en dit geeft ook aanleiding tot uitglijden voor de paarden.

Ligt groen-grijs van kleur en gepolijst met witte spikkels.

3. *Basalt.*



Mede glad en ijzer-hard, door alle voerlieden en Amsterdamsche wandelaars afgekeurd.

Donkerblaauw van kleur, bij zwart af.

Geeft vuur door staal.

4. *Atsche.*

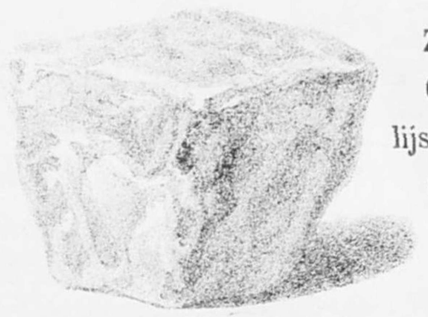


Zeer splijt- en slijtbaar.

Geelachtig van kleur.

Geeft vuur door staal.

5. *Steinzelberger.*

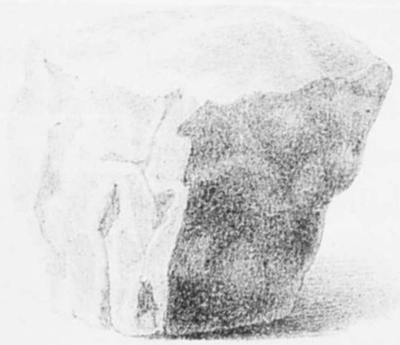


Zeer splijt- en slijtbaar.

Grijs van kleur, en gepolijst, paarsch met witte strepen.

Geeft vuur door staal.

6. *Luiksche.*

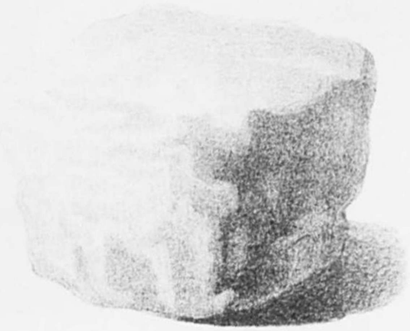


Springbaar door de vele aderen die er inloopen.

Groen van kleur. (Zwitsersche kaas kleur.)

Geeft vuur door staal.

7. *Zoogenaamde Steinzelberger.*



Geheel afgekeurd als zeer slecht.

De breuk met zwarte strepen korrelachtig.

Geeft vuur door staal.

8. *Mittelberger.*

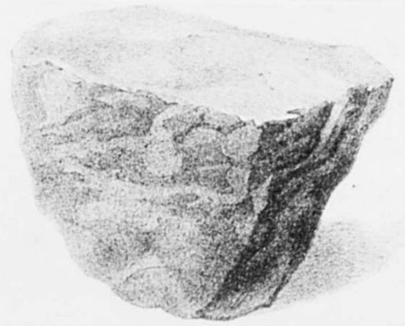


Zeer slijtbaar.

Vaal zwart-grijs van kleur, en gepolijst zwart met witte strepen.

Geeft vuur door staal.

9. *Blaton.*

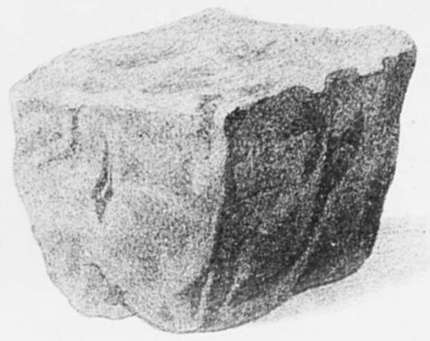


Van gehalte goed, doch slecht van vorm en te puntig van ondervlak.

Geel grijs van kleur.

Geeft vuur door staal.

10. *Breisiger.*



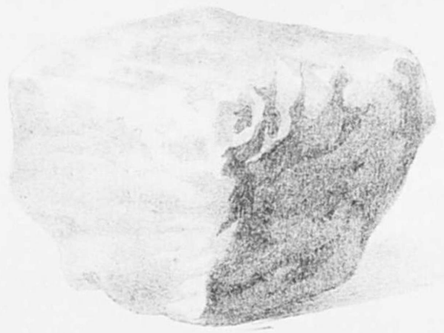
Iets harder dan de Andernachsche doch ook nog sponcieus met enkele gaatjes en slijtbaar.

Vaal graauw van kleur.

Gepolijst donker zwartachtig grijs.

Geeft geen vuur door staal.

11. *Koningswinter.*

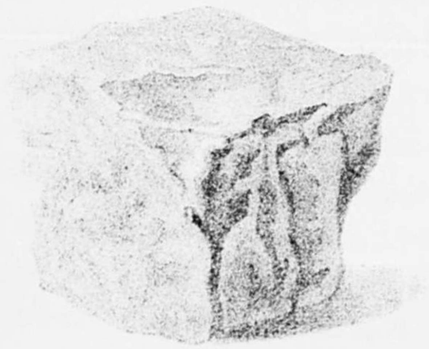


Zacht en bros.

Ligt grijs-geel van kleur, en bijna niet gespikkeld.

Geeft vuur door staal.

12. *Siegersche.*

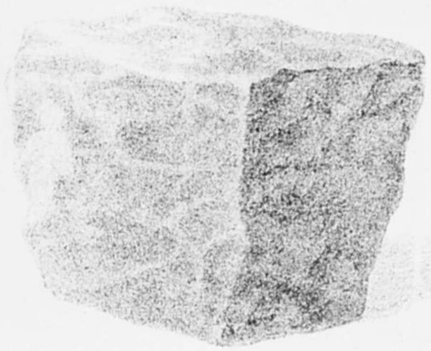


Mede hard en afspattend en ook al slijtbaar.

Ligt grijs van kleur.

Geeft vuur door staal.

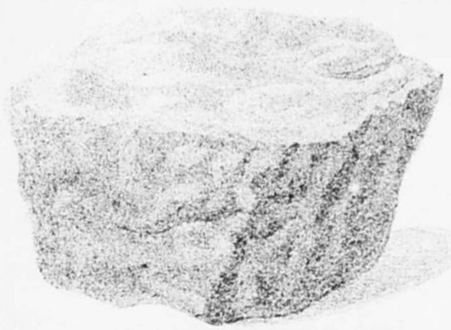
13. *Vogelkauer.*



Hard van specie (van deze heb ik nog geene genoegzame ondervinding) zwartachtig graauw grijs van kleur, en gepolijst zwart met witte strepen.

Geeft vuur door staal.

14. *Hannebachersche.*



Nog niet bij ondervinding te bepalen, daar dezelve eerst sedert een half jaar bij mij bekend zijn.

Vuil grijs van kleur, en gepolijst ruig met gaatjes.

Geeft geen vuur door staal.

Neemt men nu in aanmerking, dat ieder vierk. el bestrating met nieuwe keijen kost van *f* 2.51 tot *f* 3.16; dat die met

nieuwe klinkerts van *f* 1.26 tot *f* 1.56; die van asphalt *f* 3.50 tot *f* 4 bedragen *zonder* en *f* 7 *met* inbegrip van den ondervloer, dan zal het niet moeijelijk zijn, enkel reeds om de geldelijke aangelegenheden, te beslissen, aan welke bestrating asphalt of keijen de voorkeur te geven is.

Na de zoo kort mogelijke uiteenzetting der bezwaren, die bij den tegenwoordigen slechten toestand van sommige grachten en straten binnen *Amsterdam* zijn geopperd, en waarbij ook de slijtage der keijen of steenen als hoofdoorzaak dient aangemerkt te worden, heb ik vermeend dit mijn ontwerp aan het bestuur van het Koninklijk Instituut van HH. Ingenieurs te moeten aanbieden, ten einde hetzelve in de eerstvolgende Vergadering een punt van overweging zal kunnen uitmaken.

Mogt nu de Vergadering zich met dit mijn gevoelen kunnen vereenigen, dan vind ik het geschiktste middel, om dit plan verwezenlijkt te zien en om aan de eigendunkelijke handelwijze der keijen-leveranciers en eigenaren van steengroeven een einde te maken, dat HH. Ingenieurs eenparig besloten de keijen, welke van buiten 's lands in den tegenwoordigen puntvorm worden aangevoerd, geheel af te keuren, waardoor de leveranciers van zelve genoodzaakt zouden zijn het nieuwe model (vierkant of kubiek) behakt te maken, tot welker keuring eene mal tot maatstaf zoude kunnen worden gebruikt; omtrent de meest geschikte soort voor de bestrating van *Amsterdam* wenschte ik volgaarne UEds. oordeel en dat van de andere HH. Ingenieurs te vernemen.

De belangrijke kapitalen, die met nieuwe straten in Amstels hoofdstad worden nedergelegd, zullen door meerder slijtage niet zoo spoedig worden geabsorbeerd, ook mindere verzakking volgt daaruit, en dus van zelf ook het finantiëel belang der stad. Het aangename dat daaruit voor de directie zou voortvloeijen, ware

reeds eene voldoening; maar buiten dit alles zal het nazakken van korte knippen en kuilen ook minder zijn, en de reinheid stellig zeker ten genoegen der ingezetenen kunnen worden bevorderd.

BIJLAGE N°. III.

EEN WOORD OVER STOOM-GEMAAL IN POLDERS EN UITGEVEENDE GRONDEN.

Er is niet meer aan te twijfelen, dat voortaan de stoomkracht als middel tot opvoering van overtollige waters in polders algemeen zal aangewend worden en het gebruik van wind-watermolens, hetzij met staande of hellende schepraderen, eenmaal geheel zal vervangen.

Onderscheidene reeds bij ons tot dat einde in werking gebragte stoom-werktuigen, waaronder dat in den polder van *Wamel*, *Dreumel* en *Alphen* mede eene voorname plaats bekleedt, hebben door de nuttige uitkomsten, hunne voortreffelijkheid en hunnen voorrang boven alle vroeger aangewende waterwerktuigen ten volle bevestigd. Vooral verdient laatstgenoemd werktuig, na het dezer dagen daarvan verschenen verslag (1) van waarnemingen gedurende een driejarig gebruik, allezins de hooge aandacht wegens de zeer voordeelige uitkomsten, en daardoor ook de belangstelling van het Koninklijk Instituut van Ingenieurs. Verleden jaar dit stoomwerktuig op de plaats hebbende gadegeslagen, vooral deszelfs eenvoudige hechte zamenstelling, krachtige werking met eene

(1) *Verslag over het stoomwerktuig in den polder van Wamel, Dreumel en Alphen*, door H. F. FIJNJE, enz., *Nijmegen*, bij C. A. VIEWEG, in 4°., 1849.

Men leze ook over dit welgeslaagd stoomwerktuig, de beschrijving welke daarvan in 1847 door den heer Baron VAN SCHERPENZEEL HEUSCH, lid van de commissie voor die daarstelling, te *Nijmegen*, bij J. F. THIEME, in druk is verschenen; alsmede den *Militairen Spectator*, D. XIV, bl. 19—22, en D. XVI, bl. 129—130 enz.

geringe hoeveelheid brandstof en zeer weinig waterverlies, zonder eenige noemenswaardige schudding of stooten van kleppen, ja, reeds in het vroege voorjaar dezen, in vorige jaren nog geheel in water bedolven, uitgebreiden polder nu al beneden het zomerpeil afgemalen ziende, is bij mij de overtuiging gerezen dat dit stelsel met de achtervolgens daaraan toegebragte verbeteringen, tot droogmaking van polders en aanzienlijke waterplassen, of ook wederkeerig voor inundatiën en irrigatiën op eene uitgebreide schaal toepasselijk kan gemaakt worden, tot onfeilbare bevordering van landbouw en welvaart in uitgestrekte nu nog door wateren verstikte gedeelten van ons vaderland.

Er zijn intusschen in ons koningrijk ook verscheidene kleine of minder uitgebreide, het geheele voorjaar door water bedolven, polders en broeklanden, waarbij het gebruik maken van vervoerbare of snel op te stellen stoomwerktuigen met *pompstelsels*, wel eenige aandacht verdient, daar deze mede tot de werktuigen van hechte, duurzame zamenstelling behooren, die met gering onderhoud en weinig brandstof groote uitwerking verschaffen en tengevolge van hunne beknoptheid ook voor landbouwers of min werktuigkundigen bruikbaar te achten zijn, iets wat, onzes inziens te meer in aanmerking komt, daar zij dikwerf in zoodanige omstandigheden moeten aangewend worden, waar bekwame handen, of schaars te bekomen zijn of tot al de groote kosten zouden leiden; zijnde het de zoodanige kleine werktuigen, waarop ik hier de aandacht wenschte te bepalen.

Reeds sprak ik in onze vergadering van den 9^{en} Januarij ll. met een woord over het vernuftig vervoerbare stoom-pomp-werktuig van den heer JOHN WALKER, een man van groote kennis en ervaring, van wien men in *Engeland* gewoon is te zeggen, dat hij nog niets middelmatigs, maar steeds voortreffelijke en wel doordachte werktuigen heeft ontworpen, door het gebruik bevestigd. — Dit werktuig, waarvan hij in Julij 1848 een patent heeft bekomen, schijnt mij toe, zonder uit het gebied der *vervoerbare* of althans in 8 dagen geheel op te stellen werktuigen te treden, gemakkelijk door vergroote cylinders, pompen en meer stoomkracht tot een dubbel effect, dat is, tot eene wateropvoering van 50 à 60 kub. ellen in de minuut, ter hoogte van 2 à 3 ellen te brengen te zijn, en het behoeft geen betoog welke uitkomsten een zoodanig dag en nacht doorwerkend zeer eenvoudig, beknopt en vervoerbaar stoomwerktuigje op min groote polders en waterplassen of veenderijen reeds zoude opleveren, als ook wederkeerig om snel inundatiën en irrigatiën daar te stellen.

De heer WALKER had soortgelijke werktuigen, als dat waarvan hier sprake is, doch minder volmaakt, met zeer gunstige uitkomsten in werking gebragt bij de commissiën voor de droogmakerijen in *Norfolk*, alsmede in *Lincoln-* en *Somerset-Shires*, hebbende dezer dagen in eerstgenoemd graafschap, onder *Runham*, binnen ongeveer 8 dagen en 8 nachten werkens de zeer aanzienlijke oppervlakte gronds van 500 acres, of ruim 202 bunders, vroeger door wateren en moerassen bedolven, in weelderige koren- en grasvelden herschapen.

Dit zijn vervoerbaar stoom-pomp-werktuig, waaronder men echter niet moet verstaan, dat, hetwelk in het *Mechanics Magazine, vol.* XXXVI, pag. 209 voorkomt en waaraan hij achtervolgens nog aanzienlijke verbeteringen uitdacht, maar zijn volledig werktuig, is in de hooftrekken omschreven in genoemd tijdschrift *vol.* XLIX n°. 1305, Aug. 12, (1848) pag. 146—150; zoodat wij daarheen verwijzende, er nog slechts dit van wenschen te zeggen :

Het is dermate beknopt zamengesteld, dat het geheele opstel of geraamte met stoomwerktuig, pomptoestel, enz., in plan of horizontale projectie, niet meer beslaat dan een vierkant van 4 Eng.

voeten (1,22 el) zijde, en alzoo slechts eene oppervlakte vorderende van nagenoeg anderhalve vierkante Nederlandsche el.

Het bestaat hoofdzakelijk uit twee stoomcylinders, ieder van 11 Eng. duimen (0.279 el) middellijn, hebbende onmiddellijk loodregt onder dezelve twee pomp- of water-cylinders van 24 Eng. duimen (0.609 el) middellijn; een krukboom *(crankshaft)* vereenigt de beide stoomzuigers. — Van de dwarsregels of hoofdstukken *(cross-heads)* boven de stoomcylinders en bevestigd aan de stoomzuigers, gaan twee verbindingstangen *(connecting-rods)* naar beneden, met schroefbouten aan den vloer of platte forme, die de waterzuigers draagt, verbonden. De watercylinders *(pump-barrels)*, zijn open bij den bodem en eindigen opwaarts in eene ruime klepkast *(valve-box)*, voerende naar het stortebed of den ontlaadbak *(delivery- or exit main)*, welke met openingen of sluisdeurtjes is voorzien, ten einde het opgevoerde water af te leiden.

De kleppen in de watercylinders en zuigers zijn van eene nieuwe en vernuftige zamenstelling, bestaande uit verscheidene cylindrieke buizen *(rolled tubes)* overdwars van den zuiger, rustende in half-cirkelvormige kussens of legers, *(in circular seatings acros the piston)*, dewelke op- en nedergaande zich in sporen *(guides)* tot zekere grens bewegen; gelijkende deze kleppen eenigermate aan de roostervormige ronde ijzeren klep *(grid-iron valve)*, in een vroeger door den heer WALKER verkregen patent omschreven, alleen met uitzondering, dat in plaats van vlakke legers, hier de half-cirkelvormige aangewend zijn. Door deze zamenstelling wordt een' geheel vrijen doorgang aan het water gegeven en de klep werkt zonder den minsten schok of stoot, ook dan wanneer het werktuig de meeste snelheid heeft. (1).

(1) « An arrangement,» zegt het verslag, « which affords unexam-« pled facility for the passage of the water, and at the same time « ensures certainty of action in the valves, with the smallest possible « shock or jar to the machinery. »

De stoom-cylinders zijn van enkele werking; wordende den stoom aan den onderkant des zuigers alleen door middel van eene schuifklep *(slide-valve)* toegelaten en werkt verder door een excentriek aan den krukboom, welke de beide stoomzuigers vereenigt, tevens een drijfwiel *(flij-wheel)* dragende, om de werking van het stoomtuig te regelen.

De water-cylinders staan in eene wijde vierkante kuip of put *(well)* van gegoten ijzer, voorzien van de noodige openingen.

In tegenstelling der werking van gewone pompen, wordt het water hier in eenen bijna onafgebroken stroom opgevoerd, ten gevolge der aanvankelijke aanstuwing *(bij virtue of the momentum imparted to it)* door de snelle werking des zuigers; zoodat de gewone regels om de kracht van pompwerk te berekenen, hier niet van toepassing zijn. Zoo als het werktuig nu verbeterd is en na zeer eenvoudige beginselen met de kleppen werkt, is het eene soort van verkeerde zuigpomp (lifting-pump, *pompe soulevante*) dat is, waarvan de pompbuis in het onder-water staat en naar boven verlengd is, terwijl de aanvoerpijp wegvalt; gelijkende eenigermate naar de oude *pompe soulevante* gedurende de regering van HENDRIK IV, door *Lintlaer* bij de *Pont neuf* aangebragt, om de Louvre van water uit de Seine te voorzien, en naderhand, 1682, ook door de Nederlandsche Ingenieurs *Rannequin* en *de Vos* in de beroemde waterwerken te *Marli* bij *Parijs* in werking gebragt.

Brengende den stoom tot eene drukking van 35 *lbs. (pounds, livres de poids)* op eenen vierkanten Engelschen duim, als wanneer de krukboom 70 omwentelingen in de minuut doet, zoo voert dit kleine werktuigje reeds meer dan 6000 gallons water of ruim 27 kubiek ellen, (1 gallon = 4,54 Nederl. kan) op in de minuut (makende gedurende 1 etmaal of dag 19,593 Ned. kub. ellen, ter

hoogte van 8 Engelsche voeten of 2,511 el, en welke hoogte volgens een verslag van den 25en Junij 1848, zelfs tot 10 Engelsche voeten zoude te brengen zijn, eene uitkomst voor welke de heer WALKER zich verbindt; terwijl de drukking des stooms verhoogende en daardoor de snelheid van het werktuig toenemende, de opgepompte hoeveelheid water nog in eene sterke rede toeneemt, gelijk meergenoemde heer dit in het voorgaande jaar (1848) op zijne Factorij *Oliver's-yard*, alsmede in eenen ruimen vijver binnen den omvang van zijne werktuigkundige etablissementen in de wharf-road en city-road, aantoonde (1), in de tegenwoordigheid eener

(1) «It was admitted,» zegt de heer ROBERTSON, «to be the most «compact, most powerful, and most economical machine ever ap-«plied to this important purpose. The simplicity of the machine is «such, that it can be set up, and at work within a week of its «arrival, and may driven by a labourer or ploughboy. The great «power of this engine, combined with the simplicity of its action «and small liability to derangement, recommend it as peculiarly «suitable for drainage and irrigation; operations which are com-«monly most required where expert hands are scarce. A common far-«ming-labourer may be made a perfect master of such an engine «as this in a week's time.» (*Mechanics Magazine*, vol. XLVII, pag. 91 and vol. XLIX, pag. 53).

Ook in het verslag van 25 Julij 1848 (*Mechanics Magazine*, no. 1305, pag. 150) leest men: «How many times do we hear the far-«mers of *England* and the sugar planters of the *Indies*, calling out «anxiously and despondingly for a shower of rain to save their «crops from partial or entire destruction! And how frequently do «we hear them exclaim on the occurence of a seasonnable shower: «Ah, this fine rain is worth 1000 *l.* to my property! Must we not «rejoice then, when we know that such a machine as Mr. WAL-«KERS will afford our agriculturists water for the irrigation of 200 «acres for 12 *s.* 6 *d.*, when the elevation is not above 10 feet or a «trifle more when the height is greater! Those requiring a lift of 30 «or 40 feet can be accommodated just as readily as those who want «only 10 feet; the difference being not more than 100 *l.* to 150 *l.* «in the first cost of the engine, and a proportionate quantity of fuel. «They afford the agriculturist the means of drainage and irrigation «immensurably beyond any other description of hydraulic machine, «whether pump or otherwise; whilst, at the same time, the benefit «derivable from their use is not confined to agriculturists alone,

aanzienlijke schare van Ingenieurs, West-Indische grondbezitters en andere personen in droogmakerijen, zoo in- als buitenlands, belang stellende, waar hetzelve niet dieper dan 4½ Eng. voet behoevende op te malen, 7000 gallons in de minuut zoude opgevoerd hebben; wordende de groote verbeteringen en goede werking van dit werktuig almede erkend door den graaf GREY, Secretaris van Staat voor de kolonien, die het gebruik daarvan met veel belangstelling heeft aanbevolen en eenige dezer *Stoom-pompwerktuigen* naar *Guiana* in de *West-Indiën* heeft doen zenden. Zelfs komt in een verslag van den 25en Julij 1848 voor, (zie *Mecan. Magaz.* no. 1305, p. 150) dat, door vergrooting der cylinders en vermeerdering der stoomkracht, dit werktuig tot een opvoeren van 20,000 gallons (90 kub. ellen) water in de minuut zoude te brengen zijn.

Nog moet men bij deze eerste proeven in aanmerking nemen, dat slechts één stoomketel van 12 voeten lengte (3,77 el) met eene buis in het centrum, gebruikt werd, terwijl de heer WALKER voortaan twee stoomketels aanraadt van ongeveer 15 Eng. voeten lengte en 3½ voet middellijn en deze aanwendende met de door hem verbeterde en tot bezuiniging leidende stookinrigting, zoude men nog betere uitkomsten erlangen. Tot dit doel gebruikte de uitvinder nu voorloopig eenen zoogenaamden heetwaterbak *(hot water-box)* van eene uitmuntende constructie; wordende het daarin gepompte koud water door den overtolligen of verloren stoom tot het kookpunt gebragt en in dien staat naar den stoomketel gevoerd.

«but extends to all cases wherein pumps are now used; and after «the most careful investigation of its principles, and a strict ob-«servance of its work, I feel so entirely convinced of its great value, «that I cannot but recommend it to every one whose business is in «any way connected with hydraulics.»

De eerste opstelling van dit kleine stoomwerktuig had plaats, zoo als wij reeds aanstipten, in de onder water staande vallei van *Runham*, ter oppervlakte van ruim 500 acres of 202 bunders, meer dan 1½ Eng. voet (0.46 el) diep onder water bedolven en waartoe nog eene massa water van hooger liggende gedeelten kwam toevloeijen. — Gedurende de achtdaagsche opstelling van het werktuig regende het onophoudelijk, en, nadat men 4 dagen en 4 nachten zonder tusschenpoozen gewerkt had, begon de vallei reeds een groen kleed aan te nemen, terwijl na nog 4 etmalen werkens het water zelfs tot 1½ voet beneden de slootboorden gezakt was.

Na deze uitmaling werd op een' bepaalden kleinen boezem eene naauwkeurige proefmaling, hoezeer met eene minimums-werking van slechts 50 slagen in de minuut, genomen, namelijk 100 gallons per slag of 5000 gallons = 23 Nederl. kub. el per minuut; hebbende gekost voor elke *cwt.* (112 Engelsche of 50.78 Ned. ponden) verbruikte steenkolen (= 9 d.) 42 cents, dat is voor elke 400.000 gallons = 18.16 kub. el opgemalen water; zijnde 8 millioen gallons = 36.320 kub. el per Eng. ton of 20 quintalen = 1016 Nederl. pond, verbruikte steenkolen.

In het meergenoemde verslag van den 25^{en} Julij 1848 worden de kosten voor de algeheele aflevering van dit stoomwerktuig op ongeveer 600 à 650 *l.*, dat is: 7086 à 7676 Nederl. gulden geraamd; terwijl in het algemeen de dagelijksche kosten (dat is gedurende 12 uren) aan werken, met inbegrip van steenkolen, vet, enz., op 12 *s.* 6 *d.*, ongeveer 7 gulden Nederlandsch, geschat worden; kunnende den landbouwer voor deze som van zijn land, in 12 uren, 4.320.000 gallons of 19593 Ned. kub. el water wegschaffen, staande ongeveer gelijk met den gevallen regen ter hoogte van 1 Engelsche duim (0.0254 el) op de vierkante Eng.

voet over 200 *acres* (91 bunders) land; of wel, in drooge getijden dezelfde hoeveelheid water tot irrigatie aan zijn land verschaffen.

's Hage, den 12 Junij 1849.

J. G. W. Merkes van Gendt.

BIJLAGE N°. IV.

UITTREKSEL UIT HET PROGRAMMA VAN DE NEDERLANDSCHE MAATSCHAPPIJ TER BEVORDERING VAN NIJVERHEID.

1849.

De Nederlandsche Maatschappij ter bevordering van Nijverheid heeft, in hare twee en zeventigste Algemeene Vergadering, aan den heer W. A. SCHOLTEN, Stads-Architect te *Purmerende*, toegestaan eene eervolle vermelding voor de door hem ingezonden afteekening en het model van eenen Kaaswagen.

Onder anderen zijn de navolgende nieuwe prijsvragen uitgeschreven.

1°. In weêrwil van de verbeteringen, welke de brandspuiten en derzelver zamenstelling van tijd tot tijd ondergaan hebben, blijven zij nog aan groote gebreken onderhevig. Zoo is de op- en nedergaande beweging van den zuiger, uit een mechanisch oogpunt beschouwd, niet wenschelijk, en de vervanging derzelve door eene rondgaande beweging zou, bij eene doelmatige inrigting, zeker eene verbetering zijn. De proeven in het groot genomen, met werktuigen van zoodanige inrigting, hebben de gunstigste uitkomsten opgeleverd.

De Maatschappij looft daarom hare *gouden medaille* en honderd gulden uit aan hem, welke hier te lande betere brandspuiten vervaardigt, ter grootte dat zij in werking gelijk staan met eene gewone brandspuit van middelbare afmeting, en een naauwkeurig verslag inzendt van vergelijking dezer spuiten met de gewone. Werktuigen met getuigschriften enz. in te zenden vóór of op den laatsten September 1851.

2°. De hoogst gebrekkige wijze, waarop de visschers-pinken tot heden toe van hoog strand af naar vlottend water worden gestoken, is aan onze visschersdorpen algemeen erkend. In het belang van dien tak van Nijverheid, acht de Maatschappij het wenschelijk, dat er een geschikt werktuig worde uitgedacht, om genoemde pinken met weinig kosten, maar bovenal met spoed af te kunnen brengen.

Zij looft mitsdien hare *gouden medaille* uit aan hem, die het model en de teekening van een daartoe geschikt werktuig inzendt, waarvan de ondervinding de bruikbaarheid bewezen heeft. De inzending met de vereischte getuigschriften, moet plaats hebben vóór of op ult°. September 1851.

Prijsvragen, waarvan de termijn van beantwoording verstreken is, en die op NIEUW, MET *of* ZONDER EENIGE VERANDERING, *wederom worden voorgesteld:*

1. Aan den fabrijkant, die onder zijn bestuur zal hebben doen vervaardigen *houtschroeven*, *vertinde spijkers* en *krammetjes*, *ringen*, *haken* en *oogen* enz., alle van verschillende afmetingen en voldoende hoedanigheid, wordt uitgeloofd de *gouden medaille*. De Maatschappij stelt hierbij als voorwaarden, dat zij het regt of de vergunning hebbe, om gecommitteerden te zenden uit het collegie van Directeuren ten einde van de behoorlijke vervaardigings-wijze kennis en zekerheid te erlangen.

Monsters met bewijzen en getuigschriften in te zenden vóór of op den laatsten September 1851. N°. 250, bl. 341.

2. *Turf*, als brandstof, voor *technisch* gebruik bezigen; in vergelijking met steenkolen of andere brandstoffen; de *gouden medaille* en *f* 300; n°. 258, bl. 340.

3. Transparent teekenpapier, in deugdelijkheid, formaat en

en prijs, met het buitenlandsche gelijkstaande; 1850; de *gouden medaille;* (zie progr. 1848) nº. 10.

4. Voor het aanwenden van eenen molen of eenig ander doelmatig werktuig, ten einde het portelen of met de voeten treden der kaas in de wrongel te vervangen; de *tweede gouden medaille;* 1850; nº. 234, bl. 315.

5. Vervaardiging van ijzeren hekken, balusters, stoelen en andere voorwerpen van hol getrokken ijzer; de *gouden medaille;* 1850; nº. 242, bl. 318.

6. Voor het bedekken van onedele metalen door galvanische kracht, met edele en wel vooral van voorwerpen van wetenschappelijken aard met zilver, goud en platina; de *gouden medaille;* 1850; nº. 245, bl. 319.

7. Ontginning van een bepaald stuk heideveld van ten minste vijf honderd bunders groot door besproeijing, volgens het stelsel van den Belgischen Ingenieur KUMMER; de *gouden medaille* en *f* 500; 1851. (Zie prog. 1848, nº. 1.)

8. Een beredeneerd overzigt van de vorderingen die in de scheepsbouwkunst in de laatste 25 jaren zoo hier als elders gemaakt zijn, in aanmerking nemende, wat de ondervinding in dat tijdvak hieromtrent geleerd heeft, en wat hieruit moet worden afgeleid in het belang van den Nederl. handel, alsmede tot instandhouding en verderen bloei van de scheepbouwkunst; de *gouden medaille*; 1851, (Zie progr. 1848.)

8. Middelen tot voorkoming van het vuur *(dry-rot)* in het eikenhout, dat tot aanbouw van schepen en andere werken gebezigd wordt; de *gouden medaille;* 1853, nº. 160, bl. 210.

Alle de hierboven, bij *uittreksel*, medegedeelde prijsvragen, met de voorwaarden, waarnaar men zich, bij het beantwoorden, hebbe te gedragen, zijn in *haar geheel*, met een *doorloopend nummer*, bij de drukkers der Maatschappij, de ERVEN

LOOSJES, te *Haarlem*, te bekomen, *in afzonderlijke Stukken*, tot en met het jaar 1844; terwijl die over de jaren 1845, 1846 en 1847, geplaatst zijn in het *Tijdschrift* der Maatschappij, XIIe deel I^e stuk, en daarenboven *alle* in het jaarlijksche Programma te vinden zijn.

BIJLAGE, N°. V.

UITTREKSEL UIT HET PROGRAMMA VAN DE HOLLANDSCHE MAATSCHAPPIJ DER WETENSCHAPPEN TE HAARLEM, VOOR HET JAAR 1849.

De Hollandsche Maatschappij der Wetenschappen te *Haarlem* heeft in hare *zeven en negentigste* jaarlijksche Algemeene Vergadering onder anderen voorgesteld:

OM BEANTWOORD TE WORDEN VÓÓR 1 JANUARIJ 1851.

I. Ofschoon de meeste natuurkundigen de ontwikkeling der elektriciteit door de verschillende Galvanische toestellen, toeschrijven aan de onderlinge scheikundige werkingen, die daarin plaats hebben, zijn er echter nog vele, en daaronder mannen van den eersten wetenschappelijken rang, die het gevoelen van VOLTA blijven aankleven, dat deze ontwikkeling alleen ontstaat door de onderlinge aanraking van twee verschillende zelfstandigheden, en dat de scheikundige werking alleen een uitwerksel van de op deze wijze voorgebragte electriciteit zoude zijn.

De maatschappij wenscht alles bijeengebragt te zien, wat ten voordeele dezer beide gevoelens wordt opgegeven, en dat dit alles aan eene strenge kritiek worde onderworpen: zoo dat het met zekerheid blijke, of er al dan niet voor het eene of het andere gevoelen onwederlegbare gronden zijn aangevoerd; zij verlangt voorts, dat, indien er hieromtrent nog twijfel mogt overblijven, deze door nieuwe, eigene, proefondervindelijke onderzoekingen, zooveel mogelijk, worde opgeheven: zoodat, of de zaak geheel tot zekerheid worde gebragt, of dat ten minste

de waarschijnlijkheid van het eene of het andere gevoelen aanmerkelijk worde vermeerderd.

II. Meermalen wordt de geregelde werking der electrische telegrafen belemmerd door de inductie van electrische stroomen, in de geleidraden dezer toestellen, door op meerderen of minderen afstand voorbijtrekkende electrische wolken voortgebragt.

Men verlangt naauwkeurig bijeengebragt te zien, wat hieromtrent met zekerheid is waargenomen, en dat men daaruit de middelen afleide, waardoor de gevolgen dezer storende werking volkomen kunnen worden voorgekomen,

OM BEANTWOORD TE WORDEN VÓÓR 1 JANUARIJ 1850.

I. Daar de zoogenaamde turbines meer en meer tot het opbrengen van water in aanmerking schijnen te komen, zoo verlangt de maatschappij:

1°. Eene wiskundige theorie dezer werktuigen, die tot formulen leidt, waardoor de hoeveelheid opgebragt water uit de bekende aangewende kracht verkregen kan worden.

2°. Een onderzoek, op de toepassing dezer formulen gegrond, in hoeverre deze werktuigen bij het droogmaken van groote waterplassen, de voorkeur al of niet zouden verdienen boven de thans in gebruik zijnde, en welke zamenstelling van turbine in het eerste geval zoude te verkiezen zijn.

II. Men heeft zeer veel verschillende zamenstellen bedacht, om bij stoomwerktuigen de heen en weêrgaande beweging van den stoomzuiger over te brengen in eene ronddraaijende beweging. Men vraagt, uit eene vergelijkende beschouwing van de voornaamste dezer zamenstellen, de betrekkelijke besparing van vermogen of arbeid daardoor verkregen, te bepalen, en de grens aan te wijzen, die men daarbij nooit zal kunnen overschrijden.

III. Bij het gebruik van windmolens tot waterontlasting van

laag gelegene polders, heeft men de vlugt dezer molens meer en meer vergroot, en thans eene grens bereikt, die, zonder de besteding van zeer aanzienlijke kosten, bezwaarlijk kan overschreden worden. Hoewel nu die molens bij genoegzaam sterke winden meer opbrengst geven dan kleinere, zoo moeten zij daarentegen stilstaan bij zwakkere winden, waarmede ligtere molens nog werk verrigten, daar nu in het algemeen er veel meer ligtere of zwakkere winden heerschen dan de zoogenoemde goede molenwinden, zoo vraagt men: Eene vergelijking van den arbeid van zware en ligte watermolens, bij gelijke kosten van opbouw en onderhoud, zoo mogelijk op theoretische gronden door waarnemingen gestaafd; zoowel voor het geval, dat die molens tot droogmaking en dus ten minste een geheel jaar achtereen werken, als voor het geval waarin die molens, tot drooghouden bestemd, meestal slechts gedurende den winter en het voorjaar werken.

IV. Om de middelbare stroomsnelheid van water, dat door gegraven kanalen, of door riviervakken van een genoegzaam regelmatig en weinig veranderlijk profil, eenparig afstroomt, te berekenen, bedient men zich, vrij algemeen, van eene formule, oorspronkelijk van Chézy, doch gewijzigd door Coulomb, en van welke daarna de coëfficienten der zamenstellende termen door Prony, uit vele voorhanden waarnemingen, later evenwel naauwkeuriger door Eytelwein, uit meer waarnemingen, zijn bepaald geworden.

Hoezeer deze formule geacht wordt, in vele gevallen uitkomsten van berekening te geven, genoegzaam met die van waarneming overeenstemmende, laat zij nogtans, in zekerheid van zamenstelling en van uitkomst, te wenschen overig.

Vooreerst toch zijn, ter bepaling van de coëfficienten, sommige waarnemingen of uitkomsten van proefnemingen gebruikt, van welke men de volledigheid en naauwkeurigheid in twijfel

getrokken heeft, zoodat er *of* het regte gebruik niet van gemaakt heeft kunnen worden, *of* dat zij niet als gelouterde en juiste bestanddeelen van berekening konden worden beschouwd en aangewend, en het aantal van andere der gebezigde waarnemingen, welke vertrouwen verdienen, is toegeschenen als te gering, om op deze uitsluitend het algemeen toepasselijk maken der formule te mogen gronden.

Ten anderen zijn er, voor diezelfde bepaling der coëfficienten rekenwijzen gevolgd, die later, voor dergelijk onderzoek, zijn vervangen door eene betere, welke, met grootere kans voor minste afwijking, de waarschijnlijkste getallenwaarden, die men zoekt, doet voorkomen.

Eindelijk heeft de formule eenen vorm, welke mogelijk de ware is, doch het is niet bewezen; en aan een ontbrekenden term, of aan minder juisten vorm, of ook aan het niet voetstoots standvastig zijn der getallenwaarden van de coëfficienten, tusschen onderscheidene grenswaarden van het veranderlijk element, kan mede, voor een gedeelte althans, het nog niet behoorlijk overeenstemmen der uitkomsten van berekening en ervaring moeten worden toegeschreven.

De maatschappij, op dit een en ander lettende, vermeent, in het belang der wetenschap en van hare toepassingen, de aanleiding te moeten geven, dat men bij vernieuwing de aandacht vestige op het belangrijk vraagstuk, om eene meer naauwkeurige formule te bepalen, ter berekening van de hoegrootheid der snelheid van gelijkmatig afstroomend water.

Diensvolgens stelt zij als prijsstoffe voor, een geheel nieuw, uitvoerig onderzoek des zoo even genoemden onderwerps, invoege dat inzonderheid hetgeen hierboven omschreven is of aangeduid als minder zeker, minder volledig en minder naauwkeurig, tot meerdere zekerheid, volkomenheid en juistheid worde gebragt.

En vermits het doen van geheel nieuwe, meer naauwkeurige en genoegzaam talrijke waarnemingen, zeer waarschijnlijk een voornaam gedeelte des arbeids zal moeten uitmaken, om het voorgestelde doel te kunnen bereiken, zal de maatschappij aan den Schrijver der bekroonde verhandeling, in allen gevalle, bij hare gouden medaille, de premie van *f* 150 voegen.

V. Tot nog toe heeft men in het algemeen de artesische putten gebruikt, om of drinkwater of warm water uit de diepte naar de oppervlakte van den grond te geleiden. Op enkele plaatsen werden zij echter ook aangewend, om overtollig water van de oppervlakte in diep gelegene beddingen te ontlasten. De maatschappij vraagt een beredeneerd onderzoek, of deze putten meer in het groot tot de droogmaking van meerder of minder uitgebreide plassen zouden kunnen worden gebruikt, en zoo ja, op welke wijze dit zoude moeten geschieden, en welke de omstandigheden zijn, waarbij de boring dezer putten, tot dat einde, de waarschijnlijkheid voor zich zoude hebben, van met goed gevolg te zullen geschieden.

BIJLAGE N°. VI.

OVER PIKKRANSEN.

Gebruik van pikkransen. Bij brand en nacht-arbeid. Bij den brand aan de zalmhaven, toen men nog touwen pikkransen te *Rotterdam* gebruikte, is er voor de waarde van *f* 150.00 verbrand.

Bij het arbeiden bij nacht bedraagt dit somtijds tot *f* 16,00 per nacht.

De touwen pikkransen kosten gemiddeld *f* 25.00 de 100 Ned. pond. Tien touwen pikkransen wegen 3.70 Ned. pond. De 1000 touwen pikkransen kosten dus *f* 92.50.

De 1000 krullen pikkransen kosten

aan maakloon . . .	*f* 15.00	
aan touw	- 0.75	
361 kannen teer . .	- 46.93	
voor brandhout . .	- 0.50	
arbeidsloon voor koken	- 0.61	*f* 63.79, stel *f* 64.00.

Het lichtvermogen van touwen pikkransen, staat tot dat der krullen pikkransen, als $15^2 : 18^2 = 225 : 324$.

225 krullen pikkransen kosten *f* 14.40.
324 touwen » » - 29.80.

De krullen pikkransen branden 30 minuten.
» touwen » » 30 »

Opdat ieder 150 minuten zou kunnen branden, moeten de touwen pikkransen vijfmaal vernieuwd worden, en kosten dan

f 149.00, en de krullen pikkransen driemaal vernieuwd worden, die dan kosten *f* 43.20.

De touwen pikkransen zijn dus meer dan $^3/_4$ maal duurder dan de krullen pikkransen.

De krullen pikkransen zijn gemakkelijk te maken en aan te steken, waardoor het gebruik van terpentijn overbodig wordt.

Men moet voor de krullen pikkransen geen krullen van loofhouten nemen.

De namen der beide arbeiders, die de krullen pikkransen tot die volmaaktheid gebragt hebben, zijn: DIRK GROEN, wagenmaker, en HENDRIK KOOL, blokmaker.

BIJLAGE N°. VII.

MEDEDEELING DOOR DEN INGENIEUR DER MIJNEN IN NEÈRLANDSCH OOST-INDIEN CORN^{S}. DE GROOT.

Mijne Heeren!

Gedurende mijn tweejarig verblijf in *Engeland*, heb ik mij een aantal voorwerpen verzameld, waarvan sommige misschien uwer aandacht niet onwaardig zijn; daarom neem ik de vrijheid u ter bezigtiging aan te bieden.

1°.
2°.
3°.
4°. } In de notulen vermeld.

5°. Monsters kabel en koord, van de *Patent wire-rope works* van R. S. NEWALL & C°. te *Gateshead upon Tyne*.

Over de schoonheid van bewerking, behoef ik hier niet te spreken; de monsters kunnen zeker niet aan de beoordeeling van meer bevoegden onderworpen worden dan deze vergadering. Ik zal hier alleen de uitkomsten opgeven van de proeven, genomen ter bepaling van het draagvermogen der kabels en koorden, in bovengenoemde fabrijk vervaardigd, in vergelijking met hennepkabels, van gelijk vermogen.

RONDE KABELS,

VAN IJZERDRAAD.				VAN GELIJK DRAAGVERMOGEN VAN HENNEP.		*Aanmerkingen.*
Omtrek in Ned. el.	Gewigt per Ned. el in k° gr.	Breekt bij eene bel. van (in 1000 k° gr.)	Prijs per 100 k° gr.	Omtrek in Ned. el.	Gewigt per Ned. el in k°. gr.	
0,0254	0,248	2		0,0698	0,496	
0,0381	0,372	3				
0,0413	0,496	4		0,0952	0,992	
0,0444	0,620	5				
0,0476	0,744	6		0,1143	1,240	
0,0508	0,868	7				
0,0540	0,992	8		0,1397	1,736	voorgesteld in F. 1.
0,0571	1,116	9				
0,0603	1,240	10		0,1524	2,232	
0,0635	1,364	11				
0,0667	1,488	12		0,1651	2,481	
0,0698	1,612	13				
0,0730	1,736	14	f 66.15	0,1778	2,977	
0,0762	1,860	15				
0,0794	1,984	16		0,1905	3,473	
0,0825	2,109	17				
0,0857	2,232	18		0,2032	3,969	
0,0857	2,356	19				
0,0889	2,481	20		0,2159	4,465	
0,0921	2,728	22				
0,0952	2,977	24		0,2413	5,457	
0,0984	3,225	26				
0,1016	3,473	28		0,2540	6,450	
0,1079	3,721	30				
0,1111	3,969	32		0,2794	7,442	
0,1175	4,217	36				

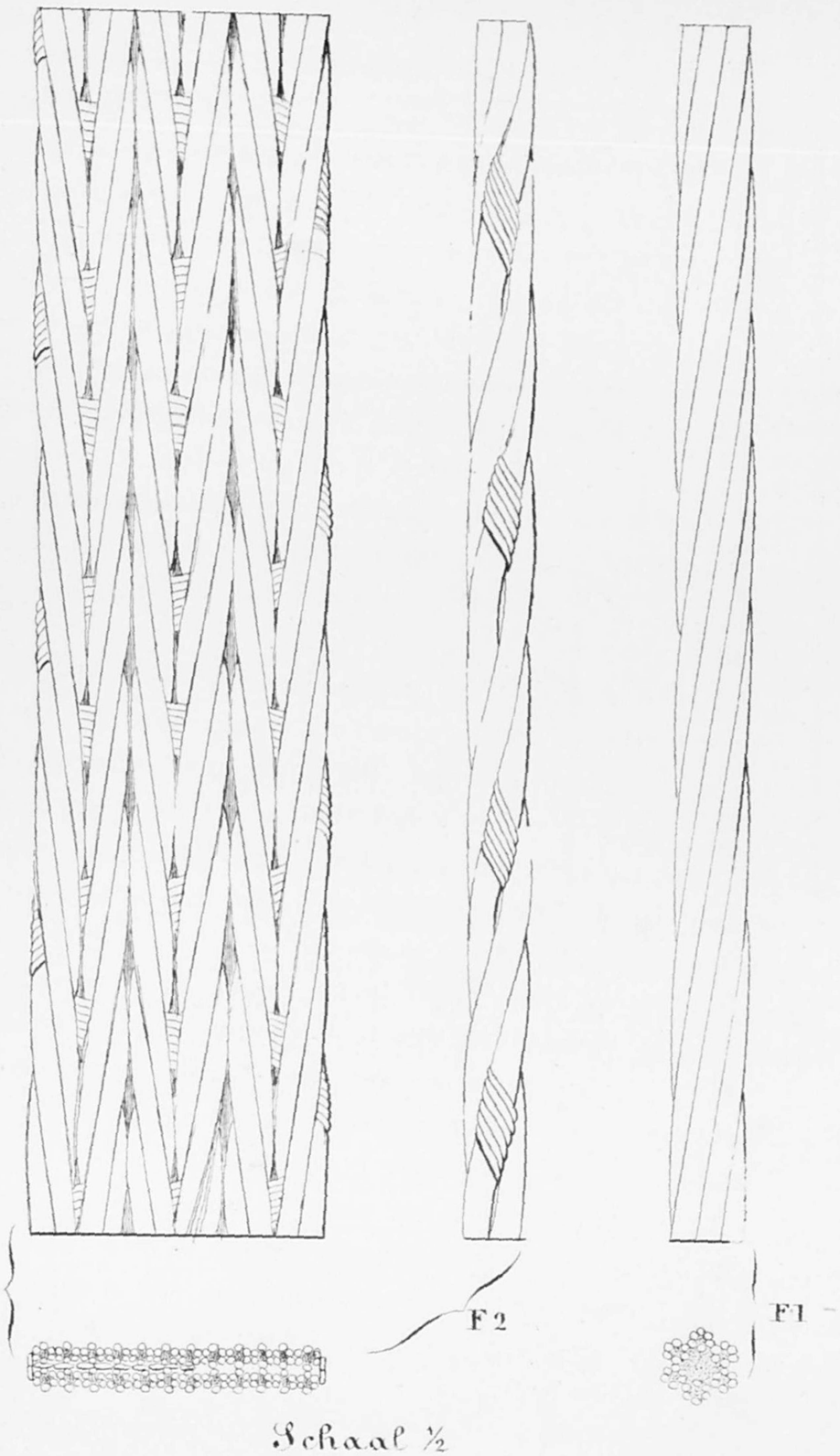
PLATTE KABELS,

VAN IJZERDRAAD.				VAN GELIJK DRAAGVERMOGEN VAN HENNEP.		*Aanmerkingen.*
Doorsnede in Ned. el.	Gewigt per N. el in k° gr.	Breekt bij eene bel. van (in 1000 k° gr.)	Prijs per 100 k° gr.	Doorsnede in Ned. el.	Gewigt per Ned. el in k° gr.	
0,054				0,1016		
×0,0127	2,233	16		×0,0254	4,093	
0,0635				0,1143		
×0,0127	2,481	18		×0,0286	4,961	voorgesteld in F. 2.
0,0698				0,1270		
×0,0159	3,101	22½		×0,0317	5,954	
0,0762				0,1397		
×0,0159	3,721	27	f 82.69	×0,0350	6,450	
0,0889				0,1524		
×0,0159	4,465	32		×0,0381	6,946	
0,1016				0,1778		
×0,0159	4,961	36		×0,0476	8,930	
0,1143				0,2095		
×0,0159	5,581	40		×0,0540	9,923	
0,1270				0,2159		
×0,0159	6,202	45		×0,0571	11,163	

De vergelijkingen, in deze tafels voorkomende, hoewel voor practisch gebruik geheel voldoende, kunnen niet volkomen naauwkeurig zijn, om de eenvoudige reden, dat de kabels zijn vergeleken, zooals zij in den handel voorkomen, terwijl zij, voor eene geheel juiste vergelijking, voor de proeven zouden geslagen moeten zijn.

De ronde kabels worden voornamelijk gebruikt voor de dienst der spoorwegen op hellende vlakken, terwijl de platte kabels dienen tot opvoering van steenkool, of andere lasten, uit de mijnen.

Een bepaald voordeel leveren de ijzerdraad-kabels, doordien



Schaal ½

zij, bij gelijk gewigt als hennep-kabels, veel grooter kracht van zamenhang hebben dan deze. Zoo ziet men bijv. uit de eerste tafel, dat de ronde ijzeren kabel van $0{,}1111^{\text{Ned. el}}$ omtrek weegt 5,969 k°. gr. per Ned. el en dat deze eerst bezwijkt onder eene belastiug van 32000 k°. gr., terwijl de hennep-kabel van $0{,}2032^{\text{Ned. el}}$ omtrek en gelijk gewigt als de ijzeren reeds breekt onder eene belasting van 18000 k°. gr. De draagvermogens dezer twee kabels van gelijk gewigt, staan dus tot elkaar, als 16 : 9.

Zijn de ijzerdraad-kabels, in het algemeen, om de aangevoerde reden, boven de hennep-kabels te verkiezen, tegen dit voordeel staat, bij de platte-ijzerdraad-kabels, een nadeel over, waardoor het moeijelijk, zoo niet geheel ongeraden wordt, om deze te gebruiken op plaatsen, die van de fabrijk eenigzins verwijderd zijn.

De kabel bestaat uit drie afzonderlijke platte kabels, die naast elkander gelegen, met ijzerdraad aan een zijn genaaid, gelijk in fig. 2 kan gezien worden. Het is van groot belang dat dit naaijen met zorg verrigt worde, daar hier van afhangt of de drie kabels evenveel gestrekt zullen zijn en alzoo gelijk zullen dragen. Het kan niet wel geschieden, dan met de werktuigen daarvoor in de fabrijk voorhanden.

De platte ijzerdraad-kabels moeten daarom, in de meeste gevallen, bij breken, naar de fabrijk worden gezonden tot herstelling. Bij het breken van een platte hennep-kabel, behoeft daarentegen niets gedaan te worden dan te splitsen, hetgeen spoedig en op de plaats zelve kan geschieden.

Het algemeen gebruik der platte ijzerdraad-kabels, wordt door dit ongemak zeer in den weg gestaan. De heeren NEWALL & C°. hebben daarom eene aanzienlijke som (naar ik mij herinner £ 500) toegezegd, voor de vinding van geschikte werktuigen, en het verlof om er gebruik van te maken, tot het,

in eens ten volle breedte slaan dezer kabels. De vinder zou overigens het volle regt houden op het patent, dat hij zou willen nemen.

CORNS. DE GROOT.

BIJLAGE N°. VIII.

VRAGEN, DIE AAN DE LEDEN VAN HET INSTITUUT TER BEANTWOORDING WORDEN VOORGESTELD.

1°. Zijn de verschillende ontworpene indijkingen langs de oevers van het IJ voor- of nadeelig te achten voor de uitwatering van *Rijnland*?

2°. Eene proeve te leveren voor eene geschiedenis der gegravene kanalen in *Nederland*.

Men zou met de geschiedenis van een kanaal, waarmede men in zijnen omtrek goed bekend is, kunnen volstaan.

3°. Eene beschrijving van eenig uitgevoerd werk.

4°. Een vasten regel te geven voor de inwendige inrigting, goede verdeeling en gevorderde ruimte voor scholen, geschikt voor het lager onderwijs.

5°. Geschikte en eenvoudige middelen op te geven tot het fonderen, zonder afdamming.

6°. Proeven op te geven omtrent de inklinking van verschillende grondsoorten.

7°. Eene constructie op te geven voor sluisdeuren voor zeer wijde sluizen, geschikt tot doortogt van ongewoon breede stoombooten.

8°. De meest aanbevelingswaardige zamenmenging op te geven voor verschillende metselspeciën.

9°. Wat heeft de laatste tijd geleerd omtrent het gebruik van turf in locomotieven, stoombooten en andere stoomtuigen.

10°. Eene vergelijkende berekening tusschen de oorspronkelijke kosten van aanleg en jaarlijksch onderhoud van houten-steenen- en ijzeren bruggen.

11°. Vergelijking tusschen kei-, straat-, klinker-, schulp-, Macadam- en houten wegen, ten aanzien der kosten van aanleg en van onderhoud.

BIJLAGE N°. IX.

PROEVEN BIJ HET INHEIJEN VAN PALEN TE ROTTERDAM, DOOR P. SCHOLTEN.

Bij het maken der fondeering voor de Zuider-kerk, ten dienste der Nederduitsch-Gereformeerde gemeente te *Rotterdam*, ben ik in de gelegenheid geweest eene proef te nemen, omtrent het draag vermogen van eene ingeheide paal. Omstandigheden in verband met den voortgang van het werk, veroorzaakten evenwel dat de proefneming niet zoo volledig plaats kon hebben, als voor de wetenschap wel wenschelijk ware; wat er echter is waargenomen komt mij niet geheel van belang ontbloot voor, om aan het Instituut te worden medegedeeld.

Op den 14^{en} Februarij 1845, werd er een paal geslagen ter lengte van 15^{el},60, aan den kop zwaar 32 duim en aan de punt of top 15 duim. Het blok waarmede deze paal geslagen is, was van eikenhout met het gewone ijzeren beslag, en had eene zwaarte van 632 Ned. pond. In de 30 laatste slagen zakte de paal, bij eene valhoogte van het blok van 15 palm, 60 duim, en alzoo 2 duim per slag, indien men aanneemt dat deze zakking gelijkmatig is geweest, hetgeen uit voorgaande waargenomene zakkingen wel is aan te nemen. De kop van de paal stond 33 duim beneden Rottepeil.

Eene zoodanige zakking kan niet veel vertrouwen inboezemen, te minder daar men in dat zelfde gedeelte van den fondeerings put, in het algemeen, eene veel sterkere zakking der palen waarnam, dan wel op andere punten.

Het nemen van eene proef was mij derhalve zeer welkom, en

op den 22en Februarij werd de paal belast met 22000 Ned. pond.

Ten einde deze belasting op eene aan het oogmerk voldoende wijze te kunnen aanbrengen, heeft men den kop van de paal vlak en waterpas afgezaagd, en daarop gesteld een eiken houten stijl, van onderen eveneens vlak gewerkt, en waaraan kruisgewijze leggers door karbeels ondersteund, waren verbonden, in voege als op bijzijnde schets, is aangewezen. Deze toestel had eene zwaarte met inbegrip van het ijzerwerk, van 2000 Ned. pond.

Om de stijl in een verticalen stand te houden, was in deszelfs kop een ijzeren pen geslagen, waaraan vier twijtouwen verbonden waren, en op elk derzelve een ligt takeltje gebragt, welke bij overhelling naar deze of gene zijde, wierden gevierd of aangehaald. Op genoemde leggers nu, werden ijzeren gietelingen geplaatst ter zwaarte gezamenlijk van 20,000 Ned. pond. De waarnemingen geschiedde door regt gestreken planken, aan de nabij zijnde fondeerings palen door middel van stijltjes sterk bevestigd, en op welker bovenkant eene beweegbare rij de punten aanwees, die in het zelfde vlak met den bovenkant der gezegde planken op de stijl gezet waren.

Gedurende 8 dagen werd geene de minste zakking waargenomen. Men besloot alstoen de belasting te vermeerderen en wel met 10,000 Ned. pond, zoo dat op den 2en Maart de paal te dragen had 32000 Ned. pond. Met dit gewigt werden de waarnemingen nog 4 weken voortgezet, zonder dat eenige de minste zakking te bespeuren was.

Gaarne had men het gewigt zoodanig vermeerderd, tot de belasting het draagvermogen overtrof, dan de voortgang van het werk aan de eene zijde, en de vrees dat de toestel eene meerdere zwaarte niet zoude gedoogen, aan de andere zijde, waren zoo vele redenen die noopten, van dit voornemen af te zien.

Terwijl de paal belast was, heeft men in de nabijheid derzelve eene grondboring bewerkstelligd, waarvan de uitslag deze was.

De stelling waarop de grondboring plaats had lag 30 duim boven *Rottepeil*; beneden die stelling werden gevonden:

1°. $1{,}90^{el}$ gemengde grond, als: puin, zand, koolasch enz.
2°. $0{,}50^{el}$ blaauw zand,
3°. $3{,}70^{el}$ slappe klei,
4°. $0{,}90^{el}$ derry,
5°. $1{,}00^{el}$ geelachtige klei met hout,
6°. $3{,}50^{el}$ graauwe klei met hout, biezen of riet,
7°. $2{,}80^{el}$ blaauwe klei,
8°. $0{,}45^{el}$ zwarte grond, (mook genaamd),
9°. $0{,}75^{el}$ kuilzand,
10°. $1{,}00^{el}$ blaauwe klei,
11°. $0{,}25^{el}$ zeer fijne bijna zwarte klei, (zwarte zool),
12°. $0{,}75^{el}$ blanke dito, (blanke zool),
13°. Welzand.

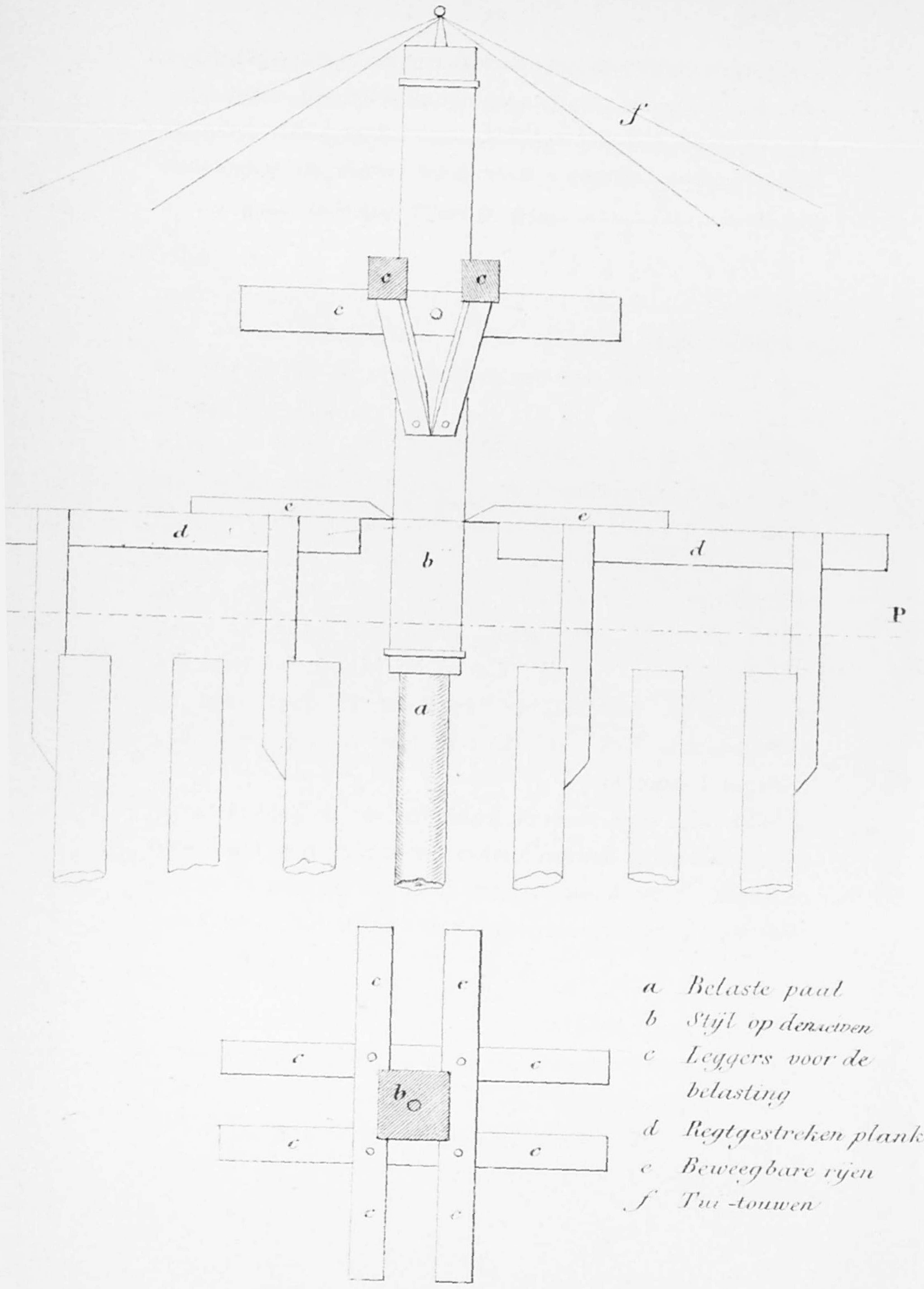
$17{,}50^{el}$

Zoodat het welzand $17{,}20^{el}$ beneden *Rottepeil* gevonden werd; de punt van de paal was dus $1{,}27^{el}$ boven het welzand, en 73 duim in de blaauwe klei, die voor de zwarte zool gevonden is, gedrongen.

De formule voor het draagvermogen eener paal raadplegende, namelijk deze: $R = \frac{h\ b^2}{5\ e\ (b + p)}$

Waarin h de valhoogte van het blok = 150 duim.
" b de zwaarte van het blok = 632 Ned. pond.
" p de zwaarte van de paal = 550 " "
" e de zakking bij den laatsten slag = 2 duim,

dan wordt R = 5056 Ned pond.



a *Belaste paal*
b *Stijl op denzelven*
c *Leggers voor de belasting*
d *Regtgestreken planken*
e *Beweegbare rijen*
f *Tui-touwen*

Wanneer nu de paal met het maximum van zijn draagvermogen ware belast geweest, op het oogenblik dat dezelve ontlast werd, dan zoude de belasting nog $6^1/_3$ maal het gevonden draagvermogen hebben bedragen, maar beter hebben overeengekomen met $R = \frac{h\ b^2}{e\ (b + p)}$ waarin R = 25,280 Ned. pond is.

De ondervinding heeft doen zien van welk een verbazenden invloed de zwaarte der blokken is op den weerstand van palen, in gronden zooals deze. Zoo heb ik waargenomen dat een paal lang 15,30 el, zwaar aan den kop 30 duim en aan de punt 16 duim, met een blok van 632 Ned. pond en valhoogte van 15 palm, 63 duim in de laatste 30 slagen zakte, terwijl een andere paal van gelijke afmetingen en op slechts 50 duim afstand van eerstgenoemden paal geslagen, met een blok van 545 Ned. pond en mede 15 palm valhoogte, 16 duim zakking onderging; deze waarnemingen zijn meermalen herhaald, en hebben bijna altijd gelijke uitkomsten opgeleverd. Palen wier punten tot in het welzand gedreven werden, hadden bij blokken van ruim 600 pond zwaarte, eene zakking van 8 tot 10 duim; met het bovengenoemde blok van 545 Ned. pond bedroeg die zakking 2, 3 tot 4 duim.

1144 palen zijn voor de fondeering van de Zuiderkerk geslagen, 900 stuks daarvan kunnen gerekend worden het gebouw te dragen, hetwelk eene zwaarte heeft van ongeveer 17 millioen Ned. pond, hetgeen voor iedere paal 19,000 Ned. pond is.

P. Scholten.
L. K. Inst. I.

NOTULEN

DER

VERGADERING,

van Dingsdag 13 November 1849.

VERGADERING

VAN HET

KONINKLIJK INSTITUUT VAN INGENIEURS,

GEHOUDEN IN HET LOKAAL DER KONINKLIJKE AKADEMIE TE DELFT,
OP DINGSDAG, DEN 13^{en} NOVEMBER 1849.

Tegenwoordig, F. W. CONRAD, Voorzitter;

GREVE, VAN OORDT, FORSTNER VAN DAMBENOY, VAN MEURS en VAN DER KUN, leden van den Raad;

de gewone leden, KEMPERS, VAN DER MEY Hz., BLEEKRODE, BAART DE LA FAILLE, VAN DEN BERGH Jz., LEBRET, VERHEIJEN VAN SONSBEEK, DROINET, HARTZ, P. SCHMITZ, L. ENTHOVEN Lz,, K. ENTHOVEN Lz., H. F. G. N. CAMP, C. K. DE GEUS, MUSQUETIER, G. DE VRIES ROBBÉE, WARNSINCK, W. H. SCHOLTEN, W. A. SCHOLTEN, WENCKEBACH, A. J. H. VAN DER TOORN, LANS en LOBATTO;

de buitengewone leden, DE GROOT, VAN DIESEN, PLEMP, VAN DER LELY, VAN BREDERODE, SCHADE VAN WESTRUM en J. VAN STRALEN.

De notulen der Vergadering van 11 September jl. worden gelezen en goedgekeurd.

Op gebruikelijke wijze worden vijf nieuwe leden binnen geleid; het zijn de heeren VAN DER VINNE, V. VAN DER TOORN, VAN DEN SANTHEUVEL, POST en J. W. H. CONRAD.

Bij het Instituut is ontvangen:

1°. Van de Gebroeders VAN LANGENHUYSEN: Bemerkingen betrekkelijk het verslag over het Stoomwerktuig in den Polder van Wamel, Dreumel en Alphen, *'s Hage*, 1849.

2°. Van den heer DE GEUS te Halfweg. Zes exemplaren van herleidings-tafelen van oude in nieuwe maten.

3° Van het lid D. J. STORM BUYSING. Opmerkingen aangaande de sluisdeuren. 1849.

4°. Namens het Koninklijk Nederlandsch Instituut te *Amsterdam*: Beschouwingen over den aard en den werkkring van het Koninklijk Nederlandsch Instituut van wetenschappen, letterkunde en schoone kunsten te *Amsterdam*. 1849.

5°. Van het lid F. W. CONRAD.

a. Fuller's Computing Telegraph. 1846.

b. Kaart van de rivier de Lek, van Krimpen tot het Hagensteinsche Schoor, boven *Vianen;* door MELCHIOR BOLSTRA. 1751 à 1764. In zeven bladen.

c. Zeer uitvoerige teekening van eene dubbele ijzeren draaibrug; op doorschijnend papier.

6°. Van het lid VAN DER STERR: weerkundige waarnemingen, over Augustus en September 1849.

De president geeft kennis, dat de leden SIMONS, STORM BUYSING, VAN LIMBURG STIRUM en MERKES VAN GENDT door ongesteldheid of ambtsbezigheden worden verhinderd, de Vergadering bij te wonen.

Het lid F. DROINET doet eene mededeeling over de toepassing van gekleurde teekeningen op porcelein.

(Zie Bijlage, N°. X.)

Eenige fraaije monsters worden met belangstelling door de leden bezigtigd.

Het lid van MEURS doet, namens het afwezige lid KIPP, eenige mededeelingen over voorwerpen van geperst leder en gegoten ivoor, welke door laatstgenoemde kort geleden uit *Parijs* zijn gebragt, en van welke verschillende zeer fraaije en belangrijke monsters aan de Vergadering ter bezigtiging worden aangeboden.

Bij de voorwerpen van geperst leder was eene prijs-courant gevoegd, ten gevolge waarvan verschillende leden den wensch uitten, om met de prijzen waarvoor deze voorwerpen verkrijgbaar zijn, bekend te worden gemaakt.

Het lid G. DE VRIES ROBBÉE zegt, dat hij in het bezit is van soortgelijke voortbrengselen in gutta percha, en is van oordeel, dat deze stof beterkoop dan het leder kan geleverd worden.

Het lid BAART DE LA FAILLE vreest, dat lederen ornamenten, te veel door vochtigheid zullen worden aangedaan.

Het lid VAN MEURS bestrijdt dit gevoelen door de lezing van eenige zinsneden uit het prospectus van den vervaardiger. Indien de gutta percha ornamenten beterkoop zijn dan lederen, acht spreker, dat zij de voorkeur zouden kunnen verdienen.

Het lid DE GROOT gelooft, dat te groote gevoeligheid bij afwisseling van temperatuur, een bezwaar tegen de gutta percha zal opleveren.

Het lid BLEEKRODE herinnert, dat in het XIIIe deel, 1^{e} stuk van het tijdschrift ter bevordering van nijverheid, eene door

hem gedane mededeeling voorkomt, betrekkelijk de fabricatie van geperst (relief) leer van BERNHEIM en LABOURIAU. Het zoogenaamde goud of behangselleer, dat in vele onzer hollandsche huizen voorkomt, kan tot voorbeeld dienen, hoe soortgelijke fabricatie vroeger hier te lande te huis behoorde; zij staan evenwel veel ten achteren bij de nieuwere fabrikaten van geperst leer.

Spreker is ook van gedachte, dat de vochtigheid er nadeelig op werken moet, als de lederen ornamenten niet op zeer drooge plaatsen worden aangebragt, indien zij uit meerdere platen of lagen zijn zamengesteld en middelen tot bescherming verzuimd worden.

Het lid CONRAD merkt op, dat het nog bestaan van zoo vele oude lederen behangsels ten bewijze strekt der duurzaamheid van het fabrikaat.

Het lid BLEEKRODE zegt, met betrekking tot de vertoonde voorwerpen in gegoten ivoor, dat dit een der schoonste toepassingen is der scheikunde. De wijze van behandeling is lang een geheim gebleven.

Thans weet men, dat ivoor op de volgende wijze week gemaakt kan worden in warm water of warme melk, en dan vormbaar is. Het ivoor wordt namelijk zoo lang blootgesteld aan tera phosphoricumzuur, tot dat het doorschijnend is geworden. Nadat het ivoor uit het zuur is genomen, afgewasschen en gedroogd, wordt het in de bovengenoemde warme vloeistoffen week.

In 1848 was deze bewerking in *Engeland* nog onbekend, blijkens eene aanvraag in het *Mechanic's magazine* van dat jaar.

Het lid VAN DER VINNE merkt op, dat de Chinezen sints eeuwen het ivoor hebben weten te smelten. Van daar hunne schoone ivoorwerken die zoo algemeen bekend zijn.

De president verzoekt het lid VAN MEURS de dankbetuiging van het Instituut voor de gedane mededeeling aan het lid KIPP over te brengen.

Het lid WARNSINCK acht het van belang, dat de prijzen waarvoor men de ornamenten in geperst leder kan bekomen, algemeen bekend worden, ten einde deze met die van *carton-pierre* of andere stoffen, te kunnen vergelijken.

De president antwoordt, dat men zal trachten eene prijslijst te erlangen.

Wordt gelezen een brief van den Minister van Oorlog, waarbij aan het Instituut wordt medegedeeld een brief van den franschen Minister van Oorlog, betrekkelijk eenige stelsels van *Broodbakovens* welke in *Frankrijk* zijn onderzocht.

(Zie Bijlage N°. XI.)

De president leest hierna de prijsvragen voor, die in het jaar 1849 zijn uitgeschreven door de Maatschappij tot bevordering der bouwkunst.

Deze maatschappij stelt voor, als eerste onderwerp: *Eene slagtplaats* (abattoir) voor eene groote stad;

als tweede onderwerp: *Een gedenkteeken*, voor den Nederlandschen Bouwmeester JACOB VAN CAMPEN; en

als derde onderwerp: *Een brandspuithuisje*.

Een uitvoerig ontwerp voor een yacht-klubhuis, door het lid BREDERODE, wordt aan de leden ter bezigtiging aangeboden.

De keurig uitgevoerde, en met bijzondere zorg behandelde teekeningen, strekken den vervaardiger tot eere. De ontwerper heeft den bouw begroot op *f* 83446,50

De president doet eene mededeeling over den stoomhamer van NASMYTH.

(Zie Bijlage N°. XII.)

Het lid VAN MEURS deelt mede, dat sinds eenigen tijd twee zulke hamers in de fabriek van PAUL VAN VLISSINGEN en DUDOK VAN HEEL, te *Amsterdam*, zijn in werking gebragt.

Zij schijnen goed aan de verwachting te voldoen.

De president herinnert aan het in eene vorige Vergadering ter sprake gebragte algemeen tarief van verschillende werken in *Nederland*.

Als eerste bijdrage tot het zamenstellen van zoodanig tarief, biedt hij aan de Vergadering aan een' staat, aanwijzende de gemiddelde waarde van verschillende voorwerpen, voorkomende in het magazijn van den Hollandschen spoorweg.

Hij hoopt dat zijn voorbeeld navolging bij zijne medeleden zal vinden.

Het lid BAART DE LA FAILLE doet de opmerking, dat een beredeneerd tarief zeer omslagtig is, en moeijelijk zal te leveren zijn.

De president acht een beredeneerd tarief zeer wenschelijk; hoe meerdere moeite de zamenstelling vereischt, des te grooter zal er de waarde van zijn.

De president deelt aan de Vergadering eene teekening en prospectus mede, betrekkelijk het «Depot van Romeinsche «cementen, gips, olie, mastik, dakpannen met dubbele ran- «den en waterkeering van JOSSON en DE LANGLE te *Ant- «werpen;* gevestigd te *Rotterdam* bij R. W. SANDERS en

«H. J. VREEDENBURGH Jz. Delftsche vaart, wijk 7 N°. 294.»

Na eene korte tusschenpoozing worden de werkzaamheden hervat door de lezing van een' brief van het lid JOHN DIXON.

(Zie Bijlage N°. XIII.)

Een stel ijzeren en koperen kabels en koorden wordt aan de Vergadering ter bezigtiging aangeboden, en eenige nadere inlichtingen deswege door het lid DE GROOT medegedeeld. Het lid VAN OORDT zegt, dat want van ijzerdraad sinds vele jaren bij de scheepvaart in gebruik is. Men heeft bij de fransche Marine, op het stoomschip *Veloce*, met het ijzerdraadtouw eene zeer uitgebreide proef genomen, en ook het loopend touwwerk uit ijzerdraad vervaardigd. De uitslag van deze proef heeft niet tot eene algemeene aanwending geleid. Voor het meerendeel vindt men het want van stoomschepen, dat aan de hitte van den rook is blootgesteld, uit ijzerdraadtouw vervaardigd. De ijzeren oogen aan het einde van elk span want zijn net bewerkt en sterk.

De prijs is gewoonlijk afwisselend, en volgt dien van het ijzer. Proeven genomen met gegalvaniseerde metaaldraden hebben bij de scheepvaart niet bijzonder voldaan; het ijzer wordt minder taai en minder sterk, doordien de ijzernerf wordt aangetast. Eene omwoeling der metaaldraden met geteerd touw, heeft beter voldaan. Op schroefbooten komt de aanwending van ijzerdraad-want meer en meer in gebruik.

Het lid DE GROOT doet vervolgens eene belangrijke mededeeling over de steenkolenmijnen, die de algemeene aandacht in hooge mate opwekt.

Bij afwezendheid van het lid MERKES VAN GENDT, leest de president de toegezegde mededeeling, over de wijze hoedanig platte waterdigte daken, met inlandsche wel verglaasde vloertegels kunnen uitgevoerd worden.

(Zie Bijlage N°. XIV.)

Namens het lid MERKES VAN GENDT wordt ook aan de Vergadering aangeboden:

1. Eene nota en teekening rakende den geboorden put binnen het fort de Sterrenschans te *Nijmegen*, en

2. Eenige notitien en gegevens rakende de putboringen in het algemeen, en voornamelijk in het belang van *Amsterdam*, van den luitenant-kolonel VAN PANHUIS.

De president voegt er een kwantitatief onderzoek bij van het water uit den put, gegraven in de suiker-raffinaderij van den heer KOOIJ te *Amsterdam*.

Volgens het besluit der vorige Vergadering, zullen deze stukken worden gesteld in handen eener kommissie.

De lezing omtrent de waterdigte daken heeft aanleiding tot eenige opmerkingen gegeveven.

Het lid BAART DE LA FAILLE acht het gebruik van zuiver Portland-cement overbodig tot het bekomen van waterdigt werk. Een mengsel van een deel cement tegen een deel zand is daartoe voldoende.

Het lid WARNSINCK vreest, dat de houten beschieting spoedig zal verstikken en door vocht lijden, niettegenstaande de kleilaag welke er op gebragt wordt.

Hij zoude daarom de voorkeur aan de Italiaansche werkwijze geven, volgens welke men groote baksteenen tot onderlagen bezigt, ter vervanging van den voorgestelden houten *ondervloer*. Deze baksteenen worden eenvoudig op latten gelegd, die mid-

den op midden, zoo ver van elkander verwijderd zijn, als de lengte der baksteenen bedraagt. Op deze baksteenlaag, worden de platte dakpannen in kalkmortel aangebragt.

De Italianen maken op die wijze flaauw hellende daken, die zeer goed voldoen, en vele jaren duren. Het komt den spreker voor, dat deze constructie-wijze ook bij platte tegels ware aan te wenden.

Het lid BAART DE LA FAILLE zegt, dat men in *België* altijd op die wijze, dat is met twee platte lagen, werkt. Eene laag drooge klei acht hij niet goed.

De president vindt ook eene zamenvoeging van hout en steen niet zonder bezwaar.

Het lid BAART DE LA FAILLE zegt, dat in *België*, en bepaaldelijk in *Luik* en *Namen*, men bij het maken van soortgelijke daken altijd eene laag natte klei heeft aangebragt, en deze zoo lang heeft gestreken, tot dat zij geene barstjes meer aanbood. Dit voldeed veel beter dan drooge klei

---

Wordt gelezen eene nota van het lid J. W. BAKE, over de spoorwegen met verschillende spoorwijdten.

(Zie Bijlage, N°. XV.)

De president uit het gevoelen, dat men over het algemeen te veel waarde aan het verschil van spoorwijdte hecht. Aan de grenzen van eenig land is eene overlading van weinig beteekenis, zoo men slechts de bekende middelen aanwendt en *goed* aanwenden *wil*. De Engelsche Ingenieurs erkennen de meerdere waarde van het breede boven het smalle spoor, en toch vindt het laatste den meesten bijval, omdat de meeste geldelijke interessen met spoorwegen in verband staan, alwaar het smalle spoor is aangewend.

Geene bijdragen of voorstellen meer gedaan zijnde, wordt de Vergadering op de gebruikelijke wijze gesloten.

Aldus voorgelezen en goedgekeurd in de Vergadering van 12 Februarij 1850.

F. W. Conrad.

President.

L. J. A. van der Kun.

Secretaris.

BIJLAGEN,

BEHOORENDE BIJ DE NOTULEN DER

VERGADERING

van 13 November 1849.

BIJLAGE, N°. X.

A Messieurs les President et membres de l'Institut Royal des Ingénieurs, à Delft.

MESSIEURS,

Nous venons vous soumettre quelques échantillons de porcelaines peintes et ornées d'après un nouveau procédé et en même temps vous donner quelques détails sur ce qui le concerne, toutefois en nous impososant certaines réserves, commandées par le mystère dont son auteur a cru devoir entourer jusqu'ici son opération principale et qui consiste dans la préparation du papier destiné à décalquer le dessin ou l'ornement que l'on veut reproduire sur la porcelaine.

Nous nous bornerons à constater les résultats obtenus et à indiquer sommairement par quels moyens l'inventeur de ce procédé, Mr. BERTRAND PROVANCHE de *Paris*, est parvenu à vaincre une difficulté, contre laquelle avaient échoué tous les efforts tentés jusqu'à présent pour en triompher; il s'agissait, en reproduisant sur la porcelaine par la lithographie tout dessin colorié, de faire en sorte que le brillant de l'émail fut conservé intact sur toute la surface du dessin.

Depuis longtemps déjà, vous le savez, Messieurs, on fait ces sortes d'applications sur porcelaine, sur fayence, sur poterie; nous-même en 1838 et 1839 avons eu occasion d'admirer la reproduction sur porcelaine de magnifiques dessins dans les manufactures Royale et Impériale de *Stokholm* et de *Vienne* l'une dirigée par Mr. DE ZAGERHYELM, l'autre, par le célèbre

Baumgarten ; on s'en est également occupé avec succès en *Angleterre* et en *France* ; mais ces reproductions laissaient beaucoup à désirer ; la substance grasse, les huiles qui entraient dans la préparation des couleurs minérales, exclusivement employées pour le tirage des épreuves à appliquer, ne pouvant jamais être totalement absorbées par la cuisson, donnaient lieu par leur présence à des altérations de l'émail qui, au lieu de se montrer partout brillant et uniformement reparti, présentait des défectuosités et restait sur tous les points où l'action des corps gras n'avait pas été completement neutralisée.

L'auteur du procédé qui nous occupe, doué d'une remarquable perséverance, a vaincu fort heureusement cette difficulté au moyen d'un papier spécial, de son invention ; voici comment il procède : Il fait tirer sur ce papier avec l'encre ordinaire dont se servent tous les lithographes, les épreuves du dessin qu'il veut reproduire ; les épreuves tirées, il les soumet à une préparation qui, agissant sur le papier, a pour effet de substituer la couleur minérale à la couleur végétale, dont il s'est servi en premier lieu, de sorte qu'il ne reste pas la plus petite parcelle de celle-ci sur le dessin ; on conçoit dès lors, que les surfaces émaillées ne présentent plus la moindre altération puisque la cause de cette altération a complètement disparu.

Le dessin est fixé une première fois en une seule couleur, il reproduit identiquement la lithographie, ses ombres, ses demi-teintes, ses contours, puis il est mis au four et soumis à une première cuisson. Tel est le panier de fleurs que vous avez sous les yeux.

On procède ensuite à l'application avec un pinceau des diverses couleurs, qui constituent la peinture proprement dite. Et pour ce travail si couteux, lorsqu'on est obligé de recourir à des artistes de premier ordre, qui se font payer en proportion de

leur mérite, c'est-à-dire fort cher, il suffit d'un homme pratique, d'un homme du métier, d'une main sûre, connaissant sa palette et la valeur de ses tons ; et cela s'explique aisément ; le travail qu'on lui confie n'est plus qu'un travail manuel et pour ainsi dire mécanique, puisque le dessin qu'on a obtenu de la lithographie constitue à lui seul le mérite artistique de l'ouvrage.

Lorsque le dessin est colorié, on soumet la pièce à une seconde cuisson et elle se trouve achevée. Tels sont la soucoupe et les trois plateaux carrés, qui n'ont été travaillés que deux fois : d'abord le dessin en première couleur et une première cuisson : ensuite l'application des couleurs au pinceau et une seconde cuisson.

Enfin si l'on veut donner à une pièce importante des soins particuliers, en perfectionner le fini, on colorie le dessin à deux reprises différentes, afin de mieux juger, avant d'y donner la dernière touche, de la valeur des tons et de l'effet à obtenir, ce qui constitue, y comprise l'application du dessin en première couleur, trois opérations ou trois cuissons pour chaque pièce. Le plateau rond qui représente une villageoise à cheval a reçu la couleur première et a été colorié une fois, il a subi deux fois l'épreuve du feu, mais il n'est pas encore achevé, il doit encore être retouché et passer au feu, pour être tout-à-fait terminé.

Il est bon de faire observer que la couleur première reproduisant les ombres et les demi-teintes de la lithographie, on n'a besoin que de teintes à plat lorsqu'il s'agit de colorier, ce qui rend ce travail extrêmement facile.

Les porcelaines ainsi traitées ne reviennent pas à la moitié du prix que coutaient les porcelaines peintes à la main, même par de médiocres artistes, et l'on obtient les dessins les plus

estimés, puisqu'ils sont la reproduction fidèle de lithographies, dont le choix est illimité; ainsi donc pour reproduire sur porcelaine à un grand nombre d'exemplaires et à bon marché les oeuvres des grands maîtres, il ne faut plus désormais qu'en avoir la lithographie et de la même manière si l'on veut des dessins originaux, les portraits de toute une famille par exemple, ceux de toute une corporation ou une collection de points de vue d'un site qui intéresse, il suffira d'en faire exécuter le dessin sur pierre et de procéder ainsi que nous venons de le décrire.

Cette découverte selon nous doit avoir de grands résultats; ils seront nécessairement la conséquence de l'infériorité des prix, auxquels reviendront les porcelaines ornées par voie d'application, comparativement à ceux des porcelaines peintes à la main, selon les anciens procédés; cette différence de prix si notable ne peut manquer d'exercer une très remarquable influence sur les produits les plus précieux de l'art ceramique, car le procédé de Mr. Bertrand Provanche s'applique avec le même succès à toute terre cuite, au verre et aux cristaux; aussi ne sommes nous nullement étonné des rapports favorables dont il est l'objet à *Paris*, ni de l'espèce de sensation qu'il a produite à la dernière exposition française.

Nous ne croyons pas cependant que ce procédé, si fecond qu'il puisse être en résultats heureux, soit appelé à détrôner jamais ces admirables peintures sur porcelaine dues au talent et au génie des artistes célèbres. Non. Telles ne peuvent être ses prétentions! La gravure n'a rien perdu ni de son mérite ni de sa valeur par l'avènement de la lithographie! mais de même que la lithographie fait participer un plus grand nombre d'individus à la possession, à la jouissance du sujet qu'elle représente, de même le procédé dont nous vous entretenons aujourd'hui aura pour effet de contribuer à la perfection du goût en popularisant des objets d'art et de luxe, auxquels l'opulence seule pouvait atteindre, mais qui désormais, grâce à la notable diminution de leur prix, se repandront plus facilement dans toutes les classes de la société.

Les riches n'y perdront rien, les artistes les plus médiocres y trouveront du travail, les chefs-d'œuvre deviendront plus populaires, la classe moyenne y aura gagné une jouissance dont elle était privée et ce sera en tous cas une pierre de plus à l'édifice que partout on élève à cette puissance suprême de notre siècle: *l'Industrie!*

F. Droinet.

BIJLAGE, N°. XI.

A Monsieur Fagel
Ministre Plénipotentiaire des Pays-Bas.
à Paris.

Paris le 24 Août 1849.

Monsieur le Ministre, par vôtre dépêche du 5 Août courant vous me demandez, au nom de vôtre gouvernement, quelques renseignemens sur les divers systêmes de fours qui ont pu être expérimentés dans les manutentions militaires, et particulièrement sur ceux de ces systêmes, dont l'emploi a paru le plus avantageux au département de la guerre.

Je m'expresse d'accèder à votre désir en vous faisant connaître quelques uns des résultats les mieux constatés et en vous informant, sommairement, des avis ou décisions auxquels ils ont donné

lieu ; mais je vous ferai remarquer toutefois, que l'importante question, à laquelle vous prenez intérêt, est loin d'être complètement résolue. Il faudrait pour que l'on pût déterminer en parfaite connaissance de cause, auquel des divers modes inventés ou perfectionnés depuis peu d'années appartient la priorité à tous égards, soumettre chacun d'eux à des nombreux essais comparatifs, observés et rapportés par une même commission, laquelle devrait recevoir son impulsion et sa direction d'une volonté supérieure invariable et persévérante.

J'avais bien et je conserve la ferme intention de conduire à fin cette tâche entreprise par mes prédécesseurs, mais vous comprendrez, monsieur le ministre, que les circonstances dans lesquelle s'est trouvée la France, et la nécessité de ne pas troubler le service manutentionnaire devenu très actif dans certaines grandes places, comme *Paris*, où des expériences avaient été commencées, m'aient determiné à ne les laisser poursuivre que dans une certaine limite.

Voici du reste les seuls renseignemens, que je puisse, quant à présent, vous fournir.

Four Granier.

Le comité des fortifications dans sa séance du 25 Avril 1843 a été appelé à émettre un avis sur un dispositif, inventé par Mr. le capitaine du génie Granier, pour le chauffage des fours au moyen de la houille.

Cet appareil consiste dans un fourneau à houille construit à droite de la bouche d'un four ordinaire, et un houra unique avec cheminée spéciale, placé dans l'axe même du fourneau, mais à l'autre extrêmité du four et au niveau de l'âtre.

La masse de houille nécessaire pour le chauffage est placée

sur la grille du fourneau ; le houra détermine le tirage; et la chaleur pénétrant à l'intérieur du four, se repartit graduellement sur tous les points.

Ce procédé mis en pratique à *Nîmes* en 1834, puis en 1839, a procuré des résultats tres favorables : leur examen a donné lieu de reconnaître :

1°. Que le four Granier présente de réels avantages sous le rapport de l'économie, puisque le chauffage au bois, pour un four de 400 rations (la ration est de 0,75 kil.), coutant 1,378 fr. (*f* 0,655) environ, le chauffage à la houille ne revient qu'a 0,708 fr. (*f* 0,335); différence en moins = fr. 0,67 ct. (*f* 0,315.)

2°. Que les réparations des fours, avec ce dernier mode de chauffage, sont moins fréquentes et moins considérables.

3°. Que la houille pouvant se conserver à l'air, n'exige pas les magasins et hangars que nécessitent les approvisionnemens de bois.

4°. Enfin, que l'application du procédé Granier aux fours existans ne donne lieu qu'à une dépense de peu d'importance, puisque pour *Nîmes* elle ne s'est pas élevée au dessus de 440 fr. (*f* 209).

En conséquence de cet avis, il a été statué, par décision ministérielle du 30 Avril 1843, que le dessin et le mémoire fourni par Mr. le capitaine Granier seraient lithographiés, et que des exemplaires en seraient envoyés dans les places, où l'usage de la houille offre des avantages, afin d'y être consultés par les officiers du génie, autant que besoin serait.

J'ajouterai, pour compléter les renseignemens qui se rapportent à ce système, que des expériences plus récentes entreprises en 1845 dans les places de *Maubeuge* et de *Cambrai* n'ont fait que mieux ressortir les avantages déjà énoncés. A *Maubeuge* notamment, on a reconnu sur un ensemble de 29 fournées, 1°. que le système de chauffage à la houille exigeait beaucoup moins d'at-

tention, et procurait une cuisson sensiblement plus uniforme, et plus satisfaisante que le chauffage au bois ; 2°. que la dépense du chauffage au bois étant moyennement de fr. 0,0049271 (*f* 0.002328) par ration, elle se reduisait à fr. 0,002127 (*f* 0.001005) (y compris le menu bois d'allumage) lorsque l'on faisait emploi de la houille.

Four Aribert.

Le four, inventé par le Sr. Aribert, se chauffe au charbon de terre, et porte le nom de *four aérotherme continu ;* le Département de la Guerre l'a fait expérimenter en 1842, dans la place de *Metz*, et avait mis à l'emploi *limité* de ce procédé dans quelques places, la condition que le four Aribert fournirait de bons résultats sous le rapport de la cuisson du pain ; qu'il serait d'un fonctionnement facile, et d'un mécanisme commode ; qu'il n'exigerait pas, enfin, plus de 65 kil. de houille pour la cuisson de 1000 kil. de pain.

Ces conditions n'ont pas été remplies ; ce four a occasionné, tant pour la construction que pour les diverses améliorations qu'on y a apportées alors, une dépense de 30,000 fr. (*f* 14,175) et, malgré ce sacrifice, le service des subsistances a renoncé depuis 1842 à l'utiliser.

Néanmoins, le comité des fortifications, appelé en 1847 à donner son avis sur les propositions du Sr. Aribert, et sur l'étude à laquelle elles avaient donné lieu, a exprimé l'opinion, qu'en raison des perfectionnemens que cet inventeur devait être à même d'apporter à son œuvre, (en suite des essais déjà tentés), il pouvait être utile de la soumettre à de nouvelles expériences, pourvu cependant que Mr. Aribert consentît à prendre à sa charge, cette fois, tous les frais de construction et d'expérimentation.

Cet avis, approuvé le 5 Decembre 1847 par l'un de mes

predécesseurs, et notifié au Sr. Aribert, n'a donné lieu à aucune suite importante.

On ne peut donc pas dire que la question de ce four soit complètement résolue ; une société dite des fours aérothermes s'est constituée pour exploiter cette invention, et si vous souhaitez obtenir plus de détails à ce sujet, je ne puis Mr. le ministre que vous inviter à les réclamer à Mr. Victor Aribert lui-même, demeurant chez Mr. Anselme Petetin, l'un des délegués de la dite société, *Rue Neuve St. Georges*, N°. 7 à *Paris*.

Four Clara.

Le nom du Sr. Clara figure au nombre des inventeurs cités dans la note jointe à votre dépêche du 5 août 1849.

Les sieurs Clara, Royer & Cie ont en effet proposé l'adoption d'un four de leur invention, se chauffaut à la houille, et à courant de chaleur continu.

L'expérimentation de ce système a été prescrite le 28 Juin 1845, et le procès-verbal du 12 Novembre suivant, fourni par la commission préposée à ces essais, a constaté que les pains obtenus dans 5 fournées d'un four de 250 rations étaient mal et inégalement cuits; aucune mesure tendant à une application générale du procédé n'a été prise en consequence par le Département de la Guerre.

Four Mouchot-Grouvelle.

Les résultats obtenus dans la boulangerie des frères Mouchot à *Montrouge*, attirèrent, en 1843, l'attention des officiers du génie sur le système de fours dont ils faisaient usage; dès la fin de 1843 et au commencement de 1844 ce système fut

soumis à l'expérimentation, en présence d'une commission formée par le Ministre de la Guerre.

Le four MOUCHOT est aussi un four aérotherme; on le chauffe à la houille, que l'on brule dans deux fourneaux, placés sous l'âtre et que l'on retire quand elle est converti en coke.

Les premiers essais furent heureux, mais non pas tellement concluans que l'on pût se prononcer immédiatement sur la valeur réelle du procédé, et sur la convenance d'en généraliser l'application; aussi furent-ils repris en 1847 et poursuivis de nouveau en 1848 sur un four de 400 rations, construit sous la direction du sieur GROUVELLE, à la manutention du quai de BILLY à *Paris*.

L'avis de la commission toute spéciale instituée pour suivre et rapporter ces expériences a reconnu de réels avantages au four MOUCHOT, mais elle a signalé, en même temps, des inconvéniens, que des améliorations viendront sans doute attenuer par la suite, mais qui, quant-à présent, et ajoutés à quelques autres circonstances, ne permettent pas de se prononcer d'une manière absolue sur le mérite du système considéré en lui-même, ni d'une manière relative, alors qu'on le compare aux systèmes rivaux.

Toutefois, l'on peut admettre que le four MOUCHOT est apte à procurer de grandes économies, sous le rapport du combustible, que ces économies seront d'autant plus saillantes que l'on pourra plus facilement trouver le débit du coke produit par la houille dont on se sert pour le chauffer; que sa construction est simple, sa conduite facile, la dépense de premier établissement peu supérieure à celle qu'exigent les fours LESPINASSE usités aujourd'hui à la manutention de *Paris;* qu'enfin, l'on peut avec ce four arriver à bien cuire le pain de la troupe. Considérant cépendant, que, par sa nature, il exige un temps relativement fort long pour être remis en chaleur lorsqu'il a chomé

quelques heures (1) et surtout lorsqu'il a été complètement refroidi, la commission n'en a recommandé l'emploi que pour les grandes places, c'est-à-dire là où le four MOUCHOT est appelé à fonctionner d'une *manière continue*, condition essentielle de son succès; elle a ajouté d'ailleurs avec raison, que ce four serait particulièrement d'un bon usage dans les localités, ou le bois est cher et le charbon de terre à bon marché.

Aucune mesure générale n'ayant encore été prise à l'égard de ce système, veuillez monsieur le Ministre, pour compléter par des détails les renseignemens qui précèdent, vous adresser à l'inventeur lui-même, le Sr. MOUCHOT, demeurant au petit *Montrouge*, N°. 130, *Paris*.

FOUR LESPINASSE.

Mr. LESPINASSE, ancien garde du génie, est l'inventeur d'un système de four au bois fonctionnant avec régularité et succès depuis 1837 à la manutention de *Paris*, où il a reçu successivement de notables perfectionnemens.

Les essais, ayant pour objet l'appréciation de la quantité de combustible exigée par ce procédé, n'ayant pas été faits en de bonnes circonstances, il en est résulté que les jugemens portés sur ce côté de la question, n'ont peut être pas été aussi équitables qu'ils eussent dû l'être, et que dans certaines appréciations comparatives le four LESPINASSE a été d'abord taxé d'infériorité, alors que sans doute, il eût pu soutenir le parallèle avec ses rivaux, sans trop de désavantage.

---

(1) Deux fours de 400 rations chaque, l'un du système LESPINASSE, l'autre du système MOUCHOT, tous deux complètement refroidis, ont exigé pour être remis en chaleur, le premier 24 heures, le second environ 6 jours.

Parmi les perfectionnemens, dont son système lui paraissait susceptible, le Sr. Lespinasse a d'ailleurs proposé en 1844 une modification, qui devait permettre de chauffer son four a volonté au bois ou à la houille; enfin, la conduite de ce four, sa construction, son mécanisme, ont été reconnus d'une simplicité remarquable.

Par ces diverses considérations, une commission instituée en dernier lieu pour étudier les améliorations qu'il convenait d'introduire dans le service manutentionnaire en général, tout en reservant son opinion sur le four Mouchot et quelques autres, n'a pas hésité à proposer d'employer les fours du système Lespinasse *simplifié*, partout ou le bois serait à bon marché.

Cette question est en ce moment soumise à l'examen du comité des fortifications, lequel me proposera sans doute prochainement, ainsi qu'il a été fait en 1842 et 1843 pour le four Granier, d'approuver l'envoi dans les places de *France* d'une instruction circulaire accompagnée de dessins de détails, et ayant pour objet de recommander aux ingénieurs militaires l'emploi du *système* Lespinasse *simplifié* partout où il offrira des avantages au point de vue des prix de combustibles.

Dès que cette mesure générale aura reçu mon approbation définitive, je m'empresserai, monsieur le ministre, de vous adresser un exemplaire de l'instruction circulaire dont il s'agit et des dessins types qui y seront annexés.

Pour ne rien omettre des renseignemens, qu'il m'est possible de placer sous vos yeux dès à présent, j'ajouterai que trois autres systèmes de fours, le four Violette, le four Covlet et le four Daveu, ont encore été recommandés récemment à l'attention du Département de la Guerre; les circonstances n'ont pas permis de soumettre ces fours à des expériences assez nombreuses, pour que l'on puisse se prononcer très explicitement sur leur

valeur réelle; cependant, à défaut de certitudes, voici du moins le résumé des opinions émises à leur égard.

Four Violette.

Le Sr. Violette, commissaire des poudres et salpètres à *Esquerdes*, près *St. Omer*, a eu l'idée d'appliquer à la cuisson du pain et du biscuit un appareil qu'il n'avait d'abord employé que pour opérer, au moyen de la vapeur sur chauffée, la carbonisation du bois destiné à la confection de la poudre.

Ce procédé, convenablement approprié paraîtrait de nature à présenter le double avantage d'un fonctionnement continu, et d'une réglémentation de température parfaite. On est porté à le croire particulièrement propre à la préparation du biscuit, qui s'y couvre promptement d'une croûte ferme et luisante, favorable, on le présume, à sa conservation.

Malheureusement, l'appareil dont on a fait usage pour les premieres expériences, avait déjà servi à la carbonisation du bois, et conservé la trace des produits empyreumatiques exhalés par ce combustible; les pains fournis par les essais ont souffert de cette circonstance et n'ont pu conduire à une juste appréciation.

Le système du Sr. Violette n'a pas été expérimenté en grand, et la commission du service manutentionnaire a pensé que ce système avait besoin de recevoir de perfectionnemens notables avant de devenir l'objet d'un examen sérieux. (Voir pour plus amples renseignemens le bulletin scientifique du journal *la Presse*, du 28 Août 1848; et le mémoire présenté par le Sr. Violette à l'académie des sciences, le 19 Juin 1848).

Four Covlet.

Le 9 Juin 1847, le Sr. Covlet appela l'attention du Ministre de la Guerre sur un four de son invention, dit *à sus-*

pension rotative, en annonçant que, déjà éprouvé à la boulangerie générale des hospices civils du Département de la Seine, il avait donné lieu à de bons résultats.

Des essais furent prescrits le 23 Juin suivant, dans un local situé rue du faubourg du Temple N°. 125, où ce four était déjà en pleine activité; plus tard et par décisions des 27 Juillet et 16 Septembre 1848, le sieur COVLET fut autorisé à construire à ses frais, à la manutention de l'école militaire, pour y être expérimenté regulièrement, un four de 234 rations.

Les résultats receuillis sur 611 fournées ont amené à reconnaître :

1°. Que la quantité moyenne de coke brulé dans chaque fournée a été de 13,20 kil.

2°. Que la mobilité des âtres, sur lesquels reposent les pains, constituait une amélioration réellement heureuse, puisqu'elle permettait de les soumettre successivement à la même température et d'obtenir ainsi une grande uniformité de cuisson.

3°. Que l'on pouvait avec ce four obtenir facilement 13 fournées en 24 heures.

4°. Que, toutefois, la dépense en main d'œuvre et combustible exigée pour la cuisson du pain d'après ce système était (pour 400 rations de 0,75 kil.) supérieure de fr. 0,696 (*f*0,33 à celle exigée par les fours LESPINASSE au bois, de la manutention de *Paris*.

5°. Que la manœuvre du four COVLET était assujettissante, puisqu'elle obligeait le brigadier à imprimer à la machine, toutes les 4 minutes, un quart de rotation.

6°. Que ce système, en outre, était compliqué dans sa construction, et présentait des chances de détraquement capables de compromettre la régularité du service des vivres.

Par ces divers motifs, le four COVLET, bien que fort ingenieux, a été déclaré le 3 Mars 1849 non susceptible d'être adopté dans les manutentions militaires.

(S'adresser pour plus amples renseignemens aux ateliers de la compagnie des fours COVLET, rue *du faubourg du Temple*, 125.)

FOUR DAVEU.

Par décision du 16 Septembre 1848, le Sr. DAVEU a été autorisé à soumettre à l'examen de la commission d'expérimentation, un système de four aérotheme inventé par le sieur COLSON, son associé, lequel est Directeur de la manutention militaire de *Bruxelles*.

L'un des fours de la manutention de l'école militaire a été livré au Sr. DAVEU, qui en a opéré la transformation suivant son système. Cette prémière opération a exigé une dépense de 1,200 fr. (*f* 570) environ.

Les résultats recueillis sur 291 fournées ont donné lieu de reconnaître :

1°. Que la contenance du four d'essai était de 330 rations (de 0,75 kil.)

2°. Que le temps total d'une fournée, comprenant l'enfournement, la cuite, le défournement, l'intervalle de rechauffe d'une fournée à l'autre, était moyennement de 1 heure 50 minutes.

3°. Que le nombre de fournées possibles en 24 heures, était de 11 au moins, 13 au plus.

4°. Que la quantité moyenne de combustible, exigée par chaque fournée, était :

(1) Avec du charbon gras de 23,80 kil.

(2) Avec du charbon maigre des mines de *Chatelineau* (Belgique) de 20,80 kil.

5°. Que le nombre des rations rebutées a été d'environ 0,91 pour cent.

6°. Que tous calculs faits, la dépense de combustible de ce système comparée à celle des fours LESPINASSE usités à la manutention, donnait une différence de 0,475 fr. (*f* 0,224) par fournée de 400 rations, en faveur du four DAVEU.

7°. Mais que si l'on fait entrer en ligne de compte cette considération, que les fours LESPINASSE au bois ne donnent sensiblement lieu à aucune perte en pains de rebut, l'économie en faveur du four DAVEU ne sera plus représentée que par 0,11 fr. (*f* 0,052), la perte par ration n'étant evaluée qu'à 0,10 fr. (*f* 0,04725.)

La commission à reconnu d'ailleurs, et déclaré dans son rapport (du 16 février 1849), que le four DAVEU ne différait du four GRANIER que par la disposition du houra, qui, au lieu d'être placé dans le diamètre du four, vis-à-vis du fourneau, se trouve ramené sur le devant, à gauche de la bouche.

Enfin, il a été également constaté, que la cuisson obtenue par ce procédé n'était pas complètement uniforme; que ce mode de chauffage présentait des inconvéniens sérieux sous le rapport de la malpropreté et de la chaleur dégagée dans la boulangerie; que le foyer et le carrelage de l'âtre, en raison des écouvillonnages répétés, auxquels ils sont exposés, exigeaient des réparations fréquentes; et finalement, que les pains produits, bien que satisfaisans en général, ne valaient pas encore ceux obtenus dans les fours LESPINASSE.

J'ai notifié au Sr. DAVEU, le 31 Mars dernier, le résumé de l'avis qui précède.

Dans l'état ou sont les choses, le Département de la Guerre ne proscrit pas l'emploi de ce système, tant s'en faut; mais il ne le considère, quant-à-présent, et ainsi que la four MOUCHOT, comme susceptible de procurer quelques avantages au point de vue de l'économie, que dans les places, ou le bois serait d'un

prix élevé, et le charbon de terre de bonne qualité et à bon marché.

Le Sr. COLSON, véritable inventeur, a reclamé contre l'arrêt de la commission, et annoncé qu'il avait, depuis les dernières épreuves, imaginé divers perfectionnemens de nature à modifier l'opinion émise sur son procédé.

J'attends que le Sr. COLSON aît fait connaître en quoi consistent ces perfectionnemens, pour juger s'ils méritent d'être pris en considération et de donner lieu, par suite, à un nouvel examen.

Recevez etc.

Le Ministre de la Guerre.

RULLIÈRE.

BIJLAGE, N°. XII.

NOTA OMTRENT DEN STOOMHAMER VAN NASMYTH.

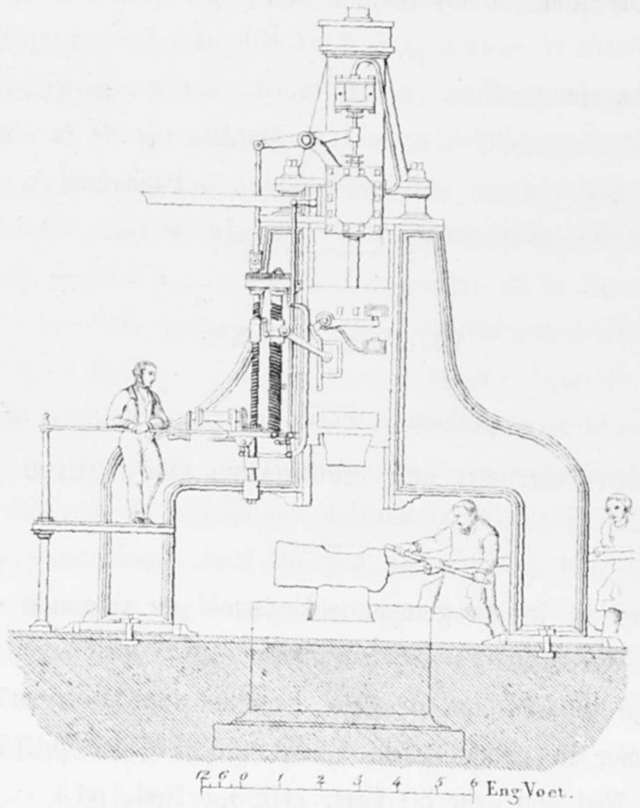
Spreker is in de gelegenheid gesteld de volgende opgaven omtrent NASMYTH'S *patent stoomhamer* te kunnen mededeelen.

Er zijn in *Engeland* drieërlei grootten van NASMYTH'S patent stoomhamer in gebruik; de 7 Cwt. (355,46 Ned. pd.) 20 Cwt. (1015,6 Ned. pd.) en 30 Cwt. (1523,4 Ned. pd.)

De 7 Cwt. stoomhamer is het best geschikt voor smidswerk; de zwaardere hamers met eene weloven, voor het weder opwerken van oud ijzer (scrap iron) tot banden, assen enz enz. Ieder van de twee laatstgenoemde zware hamers zal aan dat doel beantwoorden.

De spoorweg-maatschappijen in *Engeland* geven de voorkeur aan den 30 Cwt. stoomhamer. In de werkplaats aan het Crew-station van den Londen Noord-westelijken spoorweg, is eene 30 Cwt. stoomhamer in werking, waaromtrent spreker eene berekening heeft ontvangen der voordeelen die daarmede aan die werkplaats verkregen zijn.

STOOM - HAMER



Daaromtrent wordt opgegeven, dat er, door de werking van dit werktuig, in een tijd van 6 maanden een voordeel is verkregen van £ 1996 — $^{sh.}$ 15 — $^{d.}$ $5^1/_2$ of *f* 23961.27$^1/_2$; daar de voorwerpen welke eene waarde voorstelden van £ 4270 — $^{sh.}$ 13 — $^{d.}$ 6

of *f* 51248.10 gemaakt worden voor £ 2273 — $^{sh.}$ 18 — $^{d.}$ $^1/_2$ of *f* 2728682$^1/_2$.

De prijzen van dit werktuig worden opgegeven als volgt. Alles vrij aan boord te *Liverpool.*

Een 7 Cwt. stoomhamer met aanbeeld en fonderingplaat, ketel enz. en klein stoompomp-tuig om water in den ketel te brengen . . . . . £ 415 — is *f* 4980.»
Een 20 Cwt. hamer . . . . . - 705 — » - 8460:»
Een 30 Cwt. idem . . . . . - 800 — » - 9600:»

Wanneer er echter geen aanbeeld noch fonderingplaat, ketel enz., noch pomp-tuig gevorderd wordt, kunnen de prijzen natuurlijk evenredig minder gesteld worden.

Een eenvoudige 7 Cwt. stoomhamer met aanbeeld en fonderingplaat doch zonder meer, kan geleverd worden voor den prijs van . . . . . £ 290 — of *f* 3480:»
Een 20 Cwt. hamer . . . . . - 530 — » - 6360:»
Een 30 Cwt. idem . . . . . - 605 — » - 7260:»

De 7 Cwt. stoomhamer wordt als zeer bruikbaar aangemerkt voor het smidswerk eener werkplaats, maar om bij voorbeeld oude spoorstaven te versmeden zal hij niet die voordeelen geven, die door het gebruik van een 30 Cwt. stoomhamer verkregen worden. Deze laatste soort is de meest gezochte voor zulk werk en geeft daarvoor de voordeeligste uitkomsten.

De ketel geschikt voor een 7 Cwt. hamer is eene cilindrische van $3^1/_2$ voet Eng. ($^{N.\,el}$ 1,06) middellijn en 10 voet Eng. ($^{N.\,el}$ 3,05) lang. Men kan echter hiertoe ook zeer goed een ouden locomotief-ketel nemen, waarmede hetzelfde doel kan worden bereikt. Dit is onder anderen gedaan te *Wolverton,* alwaar twéé 7 Cwt. en één 30 Cwt. stoomhamer werkzaam zijn.

BIJLAGE, N°. XIII.

IJZER- EN KOPERDRAAD TOUW.

Bij het vestigen der aandacht van het Instituut op dit touwwerk, was het wenschelijk dat men eene korte aanwijzing van den oorsprong dezer belangrijke uitvinding kon mededeelen. Moeijelijk zou het echter zijn te bepalen, wie het eerst het denkbeeld gegeven heeft om metaal-draad, ter vervanging van plantvezels, voor het vervaardigen van touwwerk te doen dienen.

Men weet evenwel, dat reeds in 1822 ijzerdraad touwwerk in de groote opera te *Parijs* in gebruik was bij alle de daar aanwezige machinerien.

Uit een verslag, aan de Admiraliteit in *Engeland* in 1839 gedaan, blijkt het, dat sedert geruimen tijd touw van koperdraad voor *bliksem-afleiders* bij de fransche marine in gebruik was geweest.

In 1827 had men te *Freyberg (Saksen)* proeven genomen, om te onderzoeken of touw van ijzerdraad, bij het werken der mijnen, met voordeel en veilig gebruikt kon worden. Evenwel is het eerst in 1834, dat men algemeen in de mijnen van de Harzgebergten de toepassing daarvan heeft gezien.

Deze touwen waren uit 4 strengen zamengesteld, ieder streng van 4 draden, en men vindt in *die Archieven für die Mineralogie, Berlin* 1835, de wijze van bewerking breedvoerig be-

schreven, door den heer ALBERT, Hoofd-Ingenieur der mijnen in *Hanover*.

In *Frankrijk* telt men thans meer dan 50 hangbruggen uit touw van ijzerdraad vervaardigd, en omtrent de deugdzaamheid, goedkoopheid en duurzaamheid, in vergelijking met ijzeren staven of kettingen, verwijs ik naar het breedvoerig verslag aan den Raad der bruggen en wegen, door den heer LEBLANC, Hoofd-Ingenieur van gemeld corps, ingediend (1842).

De eerste belangrijke proefnemingen in *Engeland* hiermede gedaan, hebben te *Liverpool* plaats gehad, omtrent 15 jaren geleden. Met de zoo wel ingerigte en vermogende toestellen, aan de *corporation* van *Liverpool* toebehoorende, zijn er een menigte proeven door bevoegden gedaan, om de sterkte van *ijzerdraad touwwerk* te onderzoeken in vergelijking met *hennep touwwerk* en kettingen. De volgende uitkomsten heeft men verkregen.

			el			ton	Cwt.	Ned. pd.
Een *ijzerdraad touw*	1 d^{m}.	(0.254)	omtrek	brak	met	2—	10	(2539)
» »	» $1^1/_2$	(0.381)	»	»	»	5—	»	(5078)
» »	» $2^3/_8$	(0.603)	»	»	»	8—	14	(8836)

Terwijl een *hennep touw* van 3 d^{m}. omtrek brak met 2 ton.

De eerste schepen, die *ijzerdraad touwwerk* voor *staand want* gebruikten, waren de *Oriental*, de *Liverpool*, de *Albert*, naderhand de *Great-Britain* enz.

Het zoo zeer toenemend gebruik trok weldra de aandacht van de admiraliteit, die, ten einde er geen twijfel meer zoude bestaan omtrent de te *Liverpool* verkregene uitkomsten, eene nieuwe en meer uitgebreide reeks van proeven liet nemen. Zie hier de uitkomsten.

BREKENDE KRACHT.		TOUWEN en KETTINGEN.	Omtrek in		Gewigt in	
Ton (*Eng.*)	Pond. (*Ned.*		Eng. duimen.	Ned. ellen.	Eng. ℔ p. fathom (6 voet of 1,83 el).	Ned. ℔ per Ned. el.
1	1016	IJzerdraad touw	1 duim	0,0254	0—12	0..858
		Hennep »	2 »	0,0508	1— 1	0.2568
		Ketting »	¼ diam.	0,0063	3— 0	0.7377
8	8128	IJzerdraad »	2 duim	0,0508	2—10	0,6448
		Hennep »	5 »	0,1270	6— 0	1,4754
		Ketting »	½ diam.	0,0127	16— 0	3,9344
12	12192	IJzerdraad »	2½ duim	0,0635	4— 8	1,1038
		Hennep »	7 »	0,1778	12— 3	2,9399
		Ketting »	11/16 diam.	0,0174	27— 0	6,6393
16	16256	IJzerdraad »	3 duim	0,0762	6—12	1,6612
		Hennep »	8 »	0,2032	14— 3	3,4863
		Ketting »	13/16 diam.	0,0206	36— 0	8,8524
20	20320	IJzerdraad »	3½ duim	0,0889	9— 4	2,2732
		Hennep »	9 »	0,2286	19— 6	4,765
		Ketting »	29/32 diam.	0,0230	46— 0	11,3114
24	24384	IJzerdraad »	4 duim	0,1016	12— 4	3,0109
		Hennep »	10 »	0,2540	25— 0	6,1475
		Ketting »	31/32 diam.	0,0250	53— 0	13,0328
30	30480	IJzerdraad »	4½ duim	0,1143	16— 5	4,0109
		Hennep »	11 »	0,2794	30— 0	7,377
		Ketting »	1 1/16 diam.	0,0269	62— 0	15,2459
36	36576	IJzerdraad »	5 duim	0,1270	22— 5	5,4863
		Hennep »	12½ »	0,3175	35—10	8,7595
		Ketting »	1 5/16 diam.	0,0301	78— 0	19,1803
44	44704	IJzerdraad »	5½ duim	0,1397	27— 0	6,6393
		Hennep »	14 »	0,3556	41—10	10,2349
		Ketting »	1 5/16 diam.	0,0333	96— 0	23,6065
54	54864	IJzerdraad »	6 duim	0,1524	34— 0	8,3606
		Hennep »	15 »	0,3810	47— 8	11,6776
		Ketting »	1 7/16 diam.	0,0365	115— 0	28,2787

Hieruit blijkt dat bij gelijke sterkte het gewigt van touw van ijzerdraad slechts twee derden bedraagt van dat van henneptouw. Te gelijker tijd is er nog bovendien door proefnemingen bewezen, dat *ieder* fathom (6 Eng. voet lengte) van een *henneptouw*, hoe goed ook geteerd, en van 3 Eng. duimen omtrek, absorbeert ½ pond Ned. water, en bij atmospherische veranderingen rekt of krimpt ieder

fathom 1 duim in de lengte, of 1 in 72, terwijl, alhoewel *ijzerdraad touwwerk* ook aan inkrimping en uitzetting onderhevig is, dit nooit meer dan 1 in de 1723 door temperatuurs veranderingen bedraagt.

In de laatste jaren zijn er nog belangrijke verbeteringen aangebragt in de wijze van bewerking van dit ijzerdraad touwwerk. Vroeger was het veel te stijf, en bijna zoo onbuigbaar als een staaf ijzer. Het is den heer NERVALL gelukt, daarin verbetering te brengen. De touwen worden nu even buigzaam gemaakt als *hennep touwen* van gelijke kracht, en kunnen zelfs gesplitst worden, zoo als bijgaand monster het bewijst.

Bij het beschouwen van de sectie van dit ijzerdraad touwwerk, kan men de wijze van vervaarding duidelijk zien. De draden (gewoonlijk *zes* in getal) worden symmetrisch rond om een *kern* gelegd en vormen een *streng*. Deze strengen (ook *zes* in getal) worden weder om een kern geslagen om het touw te maken; hierdoor is ieder draad van eene gelijke lengte en aan dezelfde spanning onderworpen.

Den ondergeteekende zal het een genoegen zijn, aan belanghebbenden alle verdere informatiën mede te deelen, zoowat prijzen, enz. betreft, alsmede de veelvuldige getuigschriften te toonen van ingenieurs, zoo als STEPHENSON, GUPPY, WOOD, GOOCH, VIVIAN, enz.

JOHN DIXON.

BIJLAGE, N°. XIV.

WIJZE HOEDANIG PLATTE WATERDIGTE DAKEN MET INLANDSCHE WEL VERGLAASDE VLOERTEGELS KUNNEN VERVAARDIGD WORDEN.

Algemeen overzigt.

De bezwaren die aan het daarstellen van waterdigte, duurzame en tevens niet al te kostbare platte daken zijn verbonden, zijn genoegzaam bekend.

Ofschoon de bedekking met zink hier wel de algemeenst gevolgde is, kan men toch niet ontkennen dat zij nog veel te wenschen overlaat, althans kostbaar is, en bovendien, hoezeer met de meeste zorg tegen aanraking van ijzer uitgevoerd, dikwerf niet aan het doel beantwoordt, aangezien dit metaal behalve dat het bij eene hitte van 360° (*centigr.*) vloeibaar wordt, ja zelfs bij 500° geheel verbrandt, in het ombuigen, bij de verwerking gedurende de zomertemperatuur, veelal onopgemerkte breuken verkrijgt, of bij fellen zonneschijn ontstaan er door de optrekking kleine scheurtjes, die tot lekken aanleiding geven, vooral bij platte of bijna horizontaal liggende daken, gelijk wij hier bedoelen, daar bij sterkere hellingen, namelijk boven de 20°, deze inwateringen van minder nadeeligen invloed zijn.

Het zink, hoezeer dan ook reeds in de XVIe eeuw ontdekt, is eerst sedert ruim dertig jaren in het bouwkundige toegepast geworden. In de lucht wordt het spoedig door eene witkleurige laag oxyde bedekt, iets wat, gelijk men beweert, de zinkbladen voor verdere corrodatie of roest zou beveiligen; zijnde het evenwel nog niet bewezen, of niet, even als bij loodbedekkingen, naar de regenbakken, althans wat aangaat die

gedeelten welke het regenwater niet snel kunnen afvoeren, voor de gezondheid nadeelige of besmettelijke stoffen met het water vermengd en medegevoerd worden; iets wat bij platte daken met verglaasde vloertegels wel nimmer het geval kan wezen; wordende het hemelwater hier over de gladde oppervlakte in den meest zuiveren staat naar de goot gevoerd. Overigens is het bekend, dat het water op de zinkbladen, naar gelang van de verhefling der temperatuur, aan ontbinding is blootgesteld, terwijl ook de meeste zuren het zink ongemeen sterk aangrijpen; eindelijk, daar het lood, per pond gerekend, goedkooper dan zink is, schijnt men bij belgisch zink reeds vervalschingen ontdekt te hebben; welke zinkbladen alsdan, aanvankelijk, in den kouden staat, wel buigbaarder zijn, maar door de verbinding met het lood ook spoedig oxydeeren, zoodat men in den handel dikwerf aan bedrog blootgesteld blijft.

In vroegere dagen maakte men op eenigzins zwaar bemuurde gebouwen vaak van in tras gelegde verglaasde vloertegels, met dunne cementvoegen, gebruik, omdat deze tegels, even als de eenerzijds verglaasde gebakken steen van pannen- of tegelaarde (*gezuiverde vette klei*) tegen het doordringen van hemelwater onder eene matige helling of afwatering gelegd, als ook tegen vorst en afwisselende temperatuur bestand waren, gelijk genoegzaam blijkt uit gevonden fragmenten, zoo als daarvan verscheidene voorbeelden op abdijen en kasteelen in *Silezië* bestaan, terwijl men hedendaags ook bij zeer vlakke aanraseringen op gewelven van militaire gebouwen en platten of galerijen, wederom tot dezelve terugkomt en er een doeltreffend gebruik van maakt; althans nu men het fabrikaat dezer tegels te *Utrecht*, *Woerden*, *Leiden* en in *Friesland* aanmerkelijk verbeterd heeft; zelfs kleef ik het gevoelen aan, dat fijne hard gebakken steen met wel verglaasde vóór- of luchtvlakken, onder allerlei vormen of

moulures, voor muurbanden, togen, deur- en vensterstijlen, bijna even goed als de beste hardsteen, en stellig met veel minder kosten en omslag, aan te wenden is; en, wat het afslijten der verglaasde vloertegels op gaanderijen en platten betreft (ofschoon daar slechts hoofdzakelijk des zomers gebruikt en dan nog veelal door planken loopers of banken bedekt), zoo heeft men voorbeelden, dat in kelders, waar deze tegels tot nu toe meer bij uitsluiting tot bevloering gebruikt worden, na meer dan 10 jaren, geene afslijting tot waterdoorlating leidende, bespeurd is (1).

De zwaarte, welke een zoodanig plat dak met verglaasde vloertegels heeft, zoude men welligt al dadelijk als een bezwaar tegen derzelver aanwending willen aanvoeren, doch men neme hier in overweging, dat elke vierkante tegel van de gewone afmetingen te *Utrecht* of elders gebakken, dat is van $0{,}21^{el}$ à $0{,}22^{el}$ zijde en $0{,}03^{el}$ dikte, slechts twee Nederlandsche ponden weegt, en alzoo daarvan ongeveer 20 stuk op de vierkante el gaan, de hierdoor veroorzaakte meerdere drukking dan van een gewoon plat dak met zink niet meer dan ongeveer 32 Nederlandsche ponden zal zijn, zelfs niet eens de zwaarte van een gewoon pannen dak, terwijl bij zoodanig gebruik derzelve als wij hier bedoelen, in plaats van gewone zware bijna vierkante zolderbalken of bindten, hier platen op kant, van minderen inhoud, maar daarentegen ook veel digter bij elkander gebragt, voor-

(1) Vier te *Utrecht* gebakken wel verglaasde tegels werden horizontaal ter halve dikte, of 0,015 el, in eene tobbe met water gelegd, en in 2 etmalen tijds was nog geen water opwaarts door de glazuurlaag heen gedrongen, terwijl bij een ander vlak met 9 stuks horizontaal in dunne, van boven gemeniede, cementvoegen gelegd, aan den omtrek van boven met een dijkje van waterdigt mastic voorzien en daarna de oppervlakte met 1½ duim water bedekt, dit water, in bovengenoemd tijdsverloop, almede nog niet het minste naar beneden door de glazuurlaag was heengedrongen.

gesteld worden; terwijl bovendien in het algemeen bij de toepassing van platte daken, goede stevige muren van 1½ steen dikte, verondersteld worden, en alzoo deze tegelbelasting nog veel minder bedraagt, dan de last van een gewoon mensch per vierkante el, zijnde deze laatste wel de minste zwaarte, waaraan de gewone zoldervloeren moeten kunnen voldoen; eindelijk zoude niets beletten, die vloertegels tot het hier voorgestelde doel, in plaats van 3 Ned. duim dikte, slechts van 2½ Ned. duim te doen bakken.

Wij gaan nu over tot de beknopte beschrijving van dit platte dak, dat is, van elk onderdeel, en ofschoon wij reeds door eene genomen proef in het klein omtrent de uitvoerbaarheid zijn ingelicht, is het aan de bouwkundigen overgelaten, om in de uitvoering van elk dezer onderdeelen zoodanige wijzigingen te brengen, als welke dagelijksche praktijk en meer ervaring wenschelijk zullen doen toeschijnen; ons overtuigd houdende, dat het onderwerp wel der overweging en nadere beproeving waardig is, ook ten einde het meest nuttige en voordeelige gebruik van een uitmuntend inlandsch fabrikaat, en daardoor onthefling of vermindering van zeer kostbare vreemde en niet eens volkomen aan het doel beantwoordende bouwstoffen, te bevorderen.

Beschrijving der onderdeelen.

Hier is verondersteld de overspanning van eene gewone of middelbare kamerbreedte, namelijk van 5 ellen.

1. *Bindten of platen op kant.* Deze komen midden op midden de diagonaals lengte van een vloertegel, zijnde hier $0{,}31^{el}$. De middelbare hoogte dezer platen, is driemaal derzelver breedte, dus $0{,}24^{el}$; reikende wederzijds minstens tot in de halve muursdikte, en dáár op de gewone wijze, verbonden of geankerd. Zie fig. 1 en 3.

Om het zwikken derzelve, wegens de kantstelling, te voor-

komen, kan men de wederzijdsche muren of dragers bij *e* en *f* met vertandingen tot onder den planken vloer, dat is op ongeveer 0,36 el uitmetselen, waardoor men het voordeel heeft, de looden of zinken gooten meer in het metselwerk, en dus zoo ver mogelijk naar buiten te brengen, wat altijd voordeelig is, terwijl het digter bijeenbrengen der bindten of platen het plafoneren gemakkelijker maakt, en de overgewerkte binnenmuurtanden of gedeelten *e* en *f* altijd, gemakkelijk, bij wijze eener kroonlijst of eenige moulure, kunnen gestukadoord worden.

Om deze platen op het voordeeligst te bekomen, kan men (zie fig. 2) eene plaat van 0,48 el en 0,08 el nemen, zoo als dezelve gewoonlijk in den handel voorkomen, en deze onder de verlangde helling *g h* schuins doorzagen, om twee derzelve te hebben.

De gezamenlijke inhoud dezer platen op kant, is nog minder dan bij gewone, doch ruim dubbel ver van elkander gebragte, bijna vierkante bindten of zolderbalken. Trouwens voor gezegde overspanning van 5 ellen met eene platte van zink, zoude men als naar gewoonte bindten van ongeveer 0,18 el en 0,25 el gebruikt hebben, midden op midden 0,70 à 0,75 el en thans met de verglaasde tegelbedekking voor bijna gelijke breedte, 3 platen, gemiddeld zwaar 0,08 el en 0,24 el; gevende het eerste aan profils-inhoud: $2 \times 0{,}18 \times 0{,}25 = 0{,}09$ el en het laatste slechts $3 \times 0{,}08 \times 0{,}24 \times 1{,}21 = 0{,}069$ el, dus nagenoeg als 9 tot 7.

De houtvlakken bij de uiteinden, met metselwerk in aanraking komende, moeten wel gemenied worden.

2. *Helling of afwatering.* Deze zoude, blijkens uitgevoerde platte daken van zink, met $^1/_{50}$ of 0,02 op de el, kunnen volstaan, hetwelk hier voor 5 ellen breedte een palm zoude zijn; maar, aangezien eene sterkere afwatering ontegenzeggelijk nog voordeeliger is, zoo kan men, in de meeste gevallen, den onderkant der bindten of platen bij *f*, fig. 1, nog wel 4 à 5 Ned. duimen hooger leggen, als toch niet in het gezigt vallende en met de kroonlijst of plafonnering gemakkelijk te vinden; waarom wij dan ook hier, zie fig. 1, de helling of verheffing van *e* naar *f*, van $^1/_{100}$ of 0,01 op de el, hebben voorgesteld, waardoor de geheele afwatering der verglaasde tegellaag naar de goot over meer genoemde breedte of spanning 0,15 el zoude bedragen.

3. *Houten vloer.* Gewoonlijk neemt men daarvoor slechts greinen of dennen aan een sluitende planken van 0,03 à 0,035 el dikte en 0,20 el à 0,25 el breedte, ten einde het werken van het hout minder nadeeligen invloed op de zink-, hier verglaasde tegelbedekking, zoude uitoefenen; maar, daarentegen geven wij hier ook 4 Ned. duim dikte aan de 0,31 el breede vloerplaten, moetende uit eene doorgaande lengte van ongeveer 5 el, wel aangedreven en even als de bindten of platen op kant, van goed droog hout genomen worden.

Wilde men, in plaats van genoemde donker bruin verglaasde utrechtsche tegels, zoogenaamde friesche geel verglaasde nemen, die slechts 0,21 el zijde hebben, en dus de diagonaal-lengte 0,294 el, zoo zouden hierbij de bindten midden op midden ter gezegde lengte van 0,294 el komen, en bijgevolg ook deze de breedte der vloer- of zolderplaten worden.

4. *Waiervoren.* Ofschoon naar de wijze welke hierna voor het aanbrengen der tegellaag zal aangegeven worden, er geen gegronde vrees voor het doordringen van hemelwater door de cement- en houten voegen kan bestaan, zullen wij echter, als voorzorg tegen een onverhoopt geval bij langdurig gebruik, het navolgende aanbevelen, namelijk: bij het bovengedeelte der voegen van de doorgaande vloerplaten, boven het midden der bindten, worden de scherpe kanten ter breedte van ongeveer 7

strepen, schuins bijgestoken of afgeschaafd, zoo als in fig. 5 op de ware grootte is aangeduid en daarna bovendien gemenied, of met gesmolten pik bekleed; welke $1^1/_2$ duims breede watervoor ook wel in het bovenvlak van het bindt, zie fig. 3 zoude kunnen worden aangebragt, en wel op verschillende wijzen, zoo als onder anderen in de figg. 3*bis* is aangewezen, hoezeer die in fig. 3 ons de eenvoudigste of gemakkelijkst uit te voeren toeschijnt.

5. *Vloer met verglaasde tegels.* De meergenoemde verglaasde vloertegels worden volgens de fig. 1, 3 en 4, diagonaalsgewijze over de breedte gelegd, om het parallelismus derzelver voegen met de strekking der goot te vermijden, en alzoo het afstroomende water bij die voegen niet op te houden, maar integendeel langs de nu ook hellende voegen naar de goot te voeren. Zelfs zouden de verglaasde vloertegels, indien zulks in het bakken en behouden der scherpe hoeken geen bezwaar mogt opleveren, ter dubbele oppervlakte of inhoud, schuins ruitvormig (en losange) kunnen genomen worden, zie fig. 4 en 4*bis* *p q m n*, waardoor het aantal voegen verminderd wordt en ook geene kruisvoegen bij *r r* zullen plaats vinden.

Intusschen hebben genomen proeven in het klein reeds de overtuiging verschaft, dat, wanneer men de voegen met zorg, ingevolge de hier gegeven voorschriften, uitvoert, men langs dezelve geene uitwatering behoeft te vreezen; daar zij dan, na verloop van 14 dagen, even waterdigt en hard zijn als het glazuurvlak zelf en men zoude zich dus ook zeer goed tot de gewone in den handel voorkomende vierkante vormen van $0{,}21^{el}$ à $0{,}22^{el}$ zijde kunnen bepalen.

6. *Drooge laag van zuivere klei.* Daar het bekend is dat zuivere drooge klei, tusschen hout en metselwerk, het bederven van eerstgenoemde bouwstof zeer tegenhoudt en tevens het inwateren belet, zoo zal men op de effen wel aangedreven houten vloer een gelijk doorgaand welgevuld laagje drooge zuivere fijn gewreven klei, ter dikte van 4 à 5 strepen leggen.

7. *Voegen, natmaken, wrijven, der verglaasde vloertegels*, enz. Aangezien het Portlandsche cement in onmiddellijke aanraking met de lucht, of aan afwisselende temperatuur blootgesteld, nog beter schijnt te voldoen dan de gewone sterke tras, zoo zoude men tot het voegwerk dezer tegels eerstgenoemd cement kunnen gebruiken alleen met water aangemengd, doch zonder zand, de voegen niet dikker dan 3 à 4 strepen nemende, en dat met de meeste zorg, gelijk en wel klemmende uit te voeren. Bij het naderhand ontstaan of ontdekken van kleine gebreken aan de voegen of steenen, zelfs tot deze geheele opvoeging, zoude hier welligt ook met voordeel van het voortreffelijke waterdigte mastic van KREIJZ (25 gewigtsdeelen zeer fijne poeder van porceleinen scherven, 2 dito deelen loodglit en 3 dito olie) kunnen worden gebruik gemaakt.

Elke verglaasde vloertegel zal bevorens behoorlijk natgemaakt worden, om het snel aangrijpen en versteenen der cementvoegen te bevorderen; zullende de nog bestaande ruwheid der kanten bij ettelijke tegels worden weggenomen, door deze kantvlakken zacht tegen elkander te wrijven. Eindelijk moeten deze voegen met de dagge glad bijgestreken worden en kunnen dan, tot meerdere voorzorg, om de 3 à 4 jaren nog eens overteerd of wel gemenied worden.

8. *Goot, inmetselen en bedekking derzelve.* De goot zouden wij hier van lood of zwaar zink nemen, met de noodige afwatering. Dezelve kan nagenoeg half cirkelvormig zijn, hier voorgesteld van $0{,}24^{el}$ middellijn, met 2 lippen ieder van drie duimen en alzoo 0,44 per strekkende el. De balk of bindtplaat wordt daartoe met een leger uitgebeiteld en zoo ook het leger onder

en om dezelve te metselen; terwijl men moet zorgen het leger in het hout en dat in het metselwerk (welk laatste met sterke tras moet bekleed worden) doorgaande wel te meniën of te teeren, alvorens de goot er in bevestigd worde; welk laatste met zink nog te meer een vereischte wordt, wijl het te *Luik* en te *Hoei*, tijdens den vestingbouw aldaar, gebleken is, dat de met zink bekleede uiteinden van balken in het metselwerk door den kalkmortel, binnen weinige jaren als grootendeels verteerd werden bevonden.

Reeds hebben wij aanbevolen, om deze goot steeds, zooveel mogelijk, buitenwaarts te brengen, waartoe hier ook eene buitenvertanding of overstek, om nog de halve dikte van het borstweermuurtje te dragen, is aangegeven.

In de goot bij *k*, fig. 1, komt eene kleine lipvormige monding *(orifice)* op het verlengde der watervoor.

Tot dekking der goot tegen vuil en overloopen, bezige men eenvoudig eene gootplaat of banket, rustende eenerzijds op eene gemetselde muurvertanding, en anderzijds op eene losse gewone steenlaag *k*, met tusschenruimte van een steen gelegd, om het naar de goot stroomende hemelwater niet op te houden, terwijl in deze gootplaat of banket boven de goot, van voet tot voet, een drietal gaten geboord worden, tot snelle doorlating van het regenwater.

9. *Vergelijking van kosten met eene zinkbedekking.* Deze bepaalt zich, na de reeds gemaakte opmerking, dat het houten onderdek hier in geen geval meer dan dat onder eene zinkbedekking zal kosten, alleen tot de vergelijking tusschen het leggen van eene vierkante el, of 20 verglaasde vloertegels in Portland cement, met het bekleeden of dekken eener vierkante el zink. Nu kosten de 100 verglaasde vloertegels ongeveer *f* 4, of wel 80 cents de vierkante el, en zal dit met de cementvoegen, het aanbrengen der watervoren, kleilaagje enz., te zamen zeker niet

meer dan *f* 1.50 de vierkante el bedragen; terwijl de vierkante el zink van de beste en zwaarste kwaliteit, (als moetende hier voor eene platte en dus voor het overloopen dienen) met de zinken spijkertjes, soldeer, ombuigen enz., minstens *f* 4.50 de vierkante el vordert; dus 1 : 3.

De duurzaamheid voor een zelfde tijdsverloop zal, daarenboven, zeker niet minder in het voordeel der verglaasde tegellaag zijn, terwijl het onderhoud èn gemakkelijker uit te voeren èn zeker veel minder kostbaar zal wezen.

De ervaring, bij nader te nemen zeer wenschelijke proeven, zal, vertrouw ik, mijne verwachting, blijkens hetgeen hierboven desaangaande reeds gezegd is, met eenen gunstigen uitslag bekroonen.

's Hage, 30 *October* 1849. J. G. W. Merkes van Gendt.

BIJLAGE, N°. XV.

NOTA, OVER DE SPOORWEGEN MET VERSCHILLENDE SPOORWIJDTEN.

Na een uitgebreid onderzoek en hevige gedachte-wisseling, kwam in 1846 het Engelsche Parlement tot het besluit, dat het wenschelijk ware dat al de ijzerbanen van dat eiland dezelfde spoorwijdte hadden, en dat, om zoo veel nog mogelijk was, hiertoe te geraken, voortaan het naauwe spoor moest aangenomen worden. Zonder te onderzoeken of bij de keuze dezer spoorwijdte de kwaliteit dan wel de kwantiteit het geding besliste, dat is, of het systema van naauwspoor zijne overwinning

te danken heeft, aan zijne meerdere innerlijke waarde, dan wel of die voorkeur alleen verkregen is door de bedenking, dat er reeds zoo veel meerder lengte-baan met naauw dan met wijd spoor was aangelegd; zal echter ieder onpartijdige moeten bejammeren, dat, toen de wenschelijkheid van slechts *eene* spoorwijdte als bewezen werd aangenomen, het gouvernement van eene zoo rijke en veerkrachtige natie, niet ook de middelen beraamde, om het, in verhouding kleine gedeelte der Engelsche spoorwegen, met wijdspoor aangelegd, ook tot het aangenomen systema te brengen.

Misschien maakten verkregen regten of geldelijke bezwaren zulk eene spoorverandering van bestaande banen in eens te moeijelijk, doch nu men dagelijks al de nadeelen ondervindt, voortkomende uit een verschillend spoor, zoo midden door *Engeland* strekkende, als de lijn van den Greatwestern-spoorweg, zoekt men nog steeds middelen tot het wegnemen of verzachten dier nadeelen.

Van de andere zijde ziet men in latere rapporten aan het breede spoor technische voordeelen erkend, en zelfs aangeraden ook nog banen met breed spoor te doen aanleggen.

Bij eene spoorbreuk (*break of gange*), dat is ter plaatse, waar de gemeenschap daargesteld is door banen van *verschillende* spoorwijdte, doen zich de bezwaren van dat verschil het meeste gevoelen; want daar zijn de reizigers genoodzaakt van rijtuig te wisselen, en voor het overladen hunner bagage te zorgen, iets wat, buiten den last, een tijdverlies van minstens 15 minuten veroorzaakt. Voor het vervoer van koopmans-goederen of grove materialen zijn echter de nadeelen eener spoorbreuk nog grooter en soms onoverkomelijk. Allerlei kunstmiddelen werden aangegeven en beproefd; waggons met een dubbeld aantal wielen ingerigt voor beide spoorwijdten; losse bakken die

van hunne onderstellen geligt, en op die van eene verschillende spoorwijdte, geladen, overgezet konden worden; en meer andere middelen, die echter tot nu toe alle voor zoo verre mij bekend is buiten algemeene of uitgebreide toepassing bleven. Toen ik in de maanden Julij en Augustus ll. door *Engeland* reisde, en opzettelijk naar *Gloucester* ging, om te zien welke middelen aangewend werden tot het lenigen der bezwaren, ontstaande uit het verschil van spoorwijdte der Zuidelijke en Noordelijke banen, die elkander aldaar ontmoeten, was ik zeer verwonderd en teleurgesteld, daar niets te vinden van al die vernuftige uitvindingen, en te moeten zien dat bagage- en goederen-waggons, in spoorwijdte verschillende, naast elkander elk op hun spoor geplaatst, zonder eenige werktuigen of inrigting werden af- en opgeladen, en deze ruwe overlading zeker veel tijd en arbeid moest kosten, en bij vele waren als steenkolen, glaswerk enz. voor de goederen zeer nadeelig of gevaarlijk moest zijn. Het kwam mij echter voor, dat hier niet uit eene opregte overtuiging van ondoelmatigheid al de uitgevonden hulpmiddelen van overpakking verzuimd werden; maar dat men de bezwaren aan eene spoorbreuk verbonden niet trachtte te verminderen, in de hoop van spoedig, door eene spoorvernaauwing der zuidelijke lijn, alle moeijelijkheden opgeheven te zien, en misschien het tegenwoordig ongerief daartoe als beweegreden wilde aanvoeren. Reeds hoorde ik dan ook van het voornemen gewagen, om het naauwe spoor van *Gloucester* tot *Bristol* door te trekken.

Indien er geene doelmatige middelen van spoorverwisseling te vinden zijn, en de overlading dus geschieden moet zooals ik dit aan de spoorbreuk van *Gloucester* zag, ben ik overtuigd, dat een verschil van spoorwijdte op het goederenvervoer van zeer nadeeligen invloed moet zijn; niet alleen door het geld- en tijdverlies der overlading, maar ook doordien vele verzenders ongaarne

hunne goederen aan eene behandeling buiten hun toezigt zullen onderwerpen. Gelukkig dat, daar het station *Gloucester* noch de weg van daar naar *Birmingham* zich door veel orde of goede inrigtingen onderscheidt, men in het geheel niet gehouden is de wijze van overladen daar in gebruik als de meest volmaakte te beschouwen.

Voor reizigers is de last van uit- en instappen zoo groot niet. of goed ingerigte restauratie-zalen zullen hun dien kunnen vergoeden, vooral indien het spoorweg-personeel zich geheel met de overlading der bagage belast, en niet, zoo als vrij algemeen is in *Engeland*, dit aan de reizigers zelf overlaat.

Eene spoorbreuk heeft voor de dienst der locomotieven weinig bezwaar, daar het bij alle wegen toch gebruikelijk is na een à twee uur stoomens andere locomotieven voor de treinen te brengen. Alleen heeft men op de stations van spoorbreuk voor dubbelde ruimte te zorgen, ter plaatsing van tweederlei soort van brandende locomotieven.

Eene aansluiting der nederlandsche spoorwegen aan die van de aangrenzende rijken zal niet zonder spoorbreuken kunnen geschieden, wegens het verschil der hier en elders aangenomene spoorwijdten, en een onderzoek naar de beste middelen van overladen moet dus voor ons bijzonder belangrijk zijn. Waren de spoorbreuken op eene doelmatige wijze in te rigten, zoo zoude mij dit verkieselijker voorkomen, dan het aanleggen van tusschenbanen met gemengd-spoor.

Het voor de beide spoorwijdten doen inrigten van eenen zijtak van den Greatwestern-spoorweg werd door de *Board- of Trade* bevolen, alhoewel de *Board* vroeger verklaard had, dat het gemengd spoor geen afdoend middel tegen de bezwaren van spoorbreuken was. Deze maatregel schijnt mij toe eene transactie te zijn tusschen den *Board*, die de verkregen regten

van het wijde spoor wil erkend hebben, en de Railway-Commissioners, die onvoorwaardelijk het naauwe spoor aangenomen willen zien, en misschien in het gemengd spoor een overgang tot het naauwe zoeken. Ook kan het bijzondere geval der baan tusschen *Oxford* en *Rugby* niet voor het algemeen aannemen van gemengde sporen pleiten.

Deze zijtak van den Greatwestern-spoorweg moet op last van het Engelsche Gouvernement voor beide spoorwijdten worden ingerigt, omdat dit aanleiding kan geven om ook het naauwe spoor van *Oxford* tot *Reading* door te trekken, en alzoo eene onverbrokene spoorgemeenschap te erlangen tusschen de wegen met naauwspoor benoorden en bezuiden de lijn van den Greatwestern gelegen.

Eene baan met gemengd-spoor tusschen twee wegen van verschillende spoorwijdte gelegen, schijnt mij toe eerder een palliatief dan een afdoend middel tegen de spoorbreuken te zijn. Ik zoek te vergeefs in dit systema eenig ander voordeel, dan de gelegenheid, die het aanbiedt om op meer dan een punt der baan de overlading te doen plaats hebben, en dus een middel te zijn ter beslechting van eenig geschil, dat aangaande het punt van overlading kon bestaan.

De eenige exploitatie, die ik over een gemengd-spoor zag (zoo ik vermeen ook nog de eenige die bestaat), was bezuiden *Gloucester*, waar het naauwe spoor der noordelijke wegen doorgetrokken is over een gedeelte der baan van *Bristol*, tot het bereiken van kolen-depots eenige uren bezuiden *Gloucester* gelegen. Voor deze «*Coalpit-Heath-Line*», alleen tot kolen vervoer gebruikt, leggen de twee staven van het naauwe spoor tusschen die van het wijde doorgaande spoor, zoodat hier het gemengde spoor uit vier rails bestaat en concentrisch is. Ook vermeen ik nog elders een hulpspoor, gebruikt tot het voltooijen van wer-

ken, op dezelfde wijze tusschen het exploitatie spoor gelegen, gezien te hebben.

In Augustus ll. was het gemengde spoor tusschen *Oxford* en *Rugby* nog niet gelegd, en verzuimde ik te onderzoeken op welke wijze dit zou worden ingerigt. Spoedig echter zal deze weg in exploitatie worden gebragt, en dienen als proef alvorens men besluit tot het verder naar *Birmingham* uitstrekken van het gemengde spoor; zoo voor ons het gemengd spoor van eenig nut kan zijn, zou het belangrijk zijn, deze proef ter plaatse te gaan opnemen.

De Greatwestern-Railway-Company, wier concessie voor den *Oxford-Rugby* zijtak het wijde spoor toeliet, doch die door nadere bepalingen genoodzaakt was die baan ook voor het naauwe spoor in te rigten, onderwierp per brief van den 18^{en} Januarij 1847 aan de Railway-Commissioners de wijze waarop zij zich voorstelde aan die verpligting te voldoen. Door eene derde spoorstaaf in het wijde spoor te plaatsen en dus de buitenste staaf gemeenschappelijk voor de beide spoorwijdten te bezigen, meent de heer K. Brunel, Ingenieur van de Greatwestern-Railway-Company een gemengd spoor daar te stellen, dat aan alle vereischten voldoet; dit is echter niet het gevoelen van den Ingenieur R. Stephenson en anderen, wier adviesen dien aangaande gevraagd werden.

De vrij scherpe correspondentie en eenige belangrijke adviesen, waartoe de beoordeeling van het voorgestelde gemengd spoor aanleiding gaf, zijn vervat in «*the Report of the Commissioners of Railways, respecting Railway Communication between London and Birmingham*» voor het hoogerhuis ingevolge order dd. 25 Junij 1847 opgemaakt, en in gevolge order dd. 22 Mei 1848 gedrukt.

Tusschen de twee systemas, volgens welke een gemengd spoor kan worden daargesteld, dat is met vier of met drie spoorstaven,

zou de keuze, naar ik vermeen, minder moeijelijk zijn, indien niet de geldkwestie daarop van zoo grooten invloed was.

De kosten voor het leggen van een of wel van twee rails tusschen een bestaand wijd spoor zullen ongeveer als 1 tot 2 tot elkander staan; doch dit verschil van kosten zal bij elk der bijzondere gevallen, waarop men het gemengd spoor wil toepassen, niet denzelfden invloed op de keuze mogen hebben, en min of meer afdoende moeten zijn naar gelang van het doel dat men zich, bij het inrigten van een gemengd spoor, voorstelt.

Daar, waar men slechts verlangt geheele treinen met hunne locomotieven van het wijde of naauwe spoor komende over het gemengde spoor te laten doorloopen, zal naar mijn gevoelen het systema van drie spoorstaven de voorkeur verdienen als minder kostbaar, door eenvoudigheid minder gevaarlijk en voor de dienst gemakkelijker. Deze wijze van exploitatie heeft echter het nadeel van steeds een dubbel aantal treinen over het gemengd spoor te vereischen, ten minste zoo men de overlading aan de twee einden van dit spoor wil doen plaats hebben. Zoo niet onmogelijk, komt het mij toch onveilig voor, om over een gemengd spoor van drie staven treinen te doen loopen, uit rijtuigen bestaande van verschillende spoorwijdte. De as van het naauwe spoor zal hier evenveel buiten die van het wijde spoor gelegen zijn als het halve verschil van spoorwijdte; dit excentrische zal zich mededeelen aan de koppelkettingen en bufferkussens der rijtuigen van verschillende spoorwijdte op het gemengde spoor geplaatst, en in de voorttrekking eene zijdelingsche kracht daarstellen, die, vooral bij de tongen van wisselplaatsen, ligt den trein uit het spoor zoude slepen. Bij het stoppen der locomotief dringen door hunne vaart de rijtuigen zich tegen elkander; bij eenen trein, waarvan de rijtuigen niet in dezelfde as zijn, kan ook dit gevaarlijk worden. De stevigheid der rijtuigen en goede inrigting der stootkussens

beveiligen thans dikwijls de reizigers bij het tegen elkander loopen van treinen, doch schromelijk moeten de gevolgen zijn indien door het scheef voor elkander staan der rijtuigen, deze vermoedelijk op zijde zullen gedrukt worden of omslaan.

Wel waren bij een nieuw materieel de koppelkettingen en bufferkussens zoodanig in te rigten, dat die bij verschillende spoorwijdte toch aan elkander pasten, doch nimmer zal het mogelijk zijn op een gemengd spoor van drie spoorstaven, rijtuigen of waggons in spoorwijdte verschillende zoodanig te plaatsen, dat het vermogen van voortslepen of opstooten door de zwaartepunten der te bewegen ligchamen gaat. *A priori* is het moeijelijk te beslissen in hoeverre dit gebrek op zich zelf reeds onveilig te achten is.

Op een gemengd spoor van vier staven, dat is concentrisch, en waar dus immer het trekvermogen en de lasten in de rigting derzelfde as zullen gelegen zijn, kan het door elkander plaatsen der verschillende rijtuigen niet gevaarlijk zijn, en zal men daardoor kunnen vermijden om over de baan met gemengd spoor een dubbel aantal treinen te doen loopen.

Voor de locomotieven zou zulk een concentrisch gemengd spoor zelfs de voorkeur verdienen boven eenig ander, het zij wijd of naauw spoor.

Een der voordeelen algemeen aan het wijde spoor toegekend, is de meerdere kracht en snelheid die aan de locomotieven voor dat spoor gegeven kan worden. Daarentegen heeft het naauwe spoor het voordeel van kleinere rijtuigen van waggons, en daardoor meerder gemak voor het goederen-vervoer zonder lastbreken, en gemiddeld betere verhouding tusschen den vervoerden last en het onnutte gewigt der waggons. De beide voordeelen te vereenigen door op een gemengd spoor het wijde spoor voor de locomotief en het naauwe zooveel mogelijk voor de rijtuigen te

bezigen, zal zeker vooral bij goederen-vervoer de zuinigste wijze van exploitatie mogelijk maken.

Het gemengd spoor van vier staven heeft echter ook zijne bezwaren: zoo zullen de los- en ladingsplaatsen of embarcaderes, voor het wijde spoor ingerigt, te verwijderd zijn van de rijtuigen op het naauwe spoor, en het dus noodig worden deze smallere rijtuigen te voorzien van neêrslaande treden; ten zij men op de stations de sporen uit elkander leidt en voor elk eene afzonderlijke los- en ladingsplaats maakt. De wisselplaatsen met tongen, harten enz. zullen voor het gemengd spoor veel omslagtiger worden, en daardoor meerdere wachters en toezigt vereischen. Dit laatste bezwaar is bijna voor beide de systema's van gemengd spoor hetzelfde; want de meeste wisselplaatsen bevinden zich op of bij de stations, alwaar de draaischijven het toch noodig zullen maken het spoor van drie staven te veranderen in een van vier staven.

Indien er om gedacht werd de nederlandsche spoorwegen aan die der naburen te verbinden door eene baan met gemengd spoor, zal men daarbij in het oog moeten houden, dat bij wegen, waarvan de spoorwijdte slechts $0{,}46^{el}$ verschilt, de inrigting van wisselplaatsen veel zorg zal vereischen, aangezien de ruimte van $0{,}17^{el}$ tusschen het wijde en naauwe spoor misschien ontoereikende zal zijn voor gewone excentriekwerken en veiligheids-rails.

Bij den aanleg of het in werking brengen van een gemengd spoor zullen zich wel meerdere moeijelijkheden voordoen, doch het vernuft, dat de spoorwegen op den tegenwoordigen trap van volmaking bragt, veroorlooft ons die bezwaren als niet onoverkomelijk te beschouwen.

Utrecht, den 21*en October* 1848.

De Ingenieur,

J. W. Bake.

VERGADERING

VAN HET

KONINKLIJK INSTITUUT VAN INGENIEURS,

GEHOUDEN IN HET LOKAAL DER KONINKLIJKE AKADEMIE TE DELFT, OP DINGSDAG, DEN 12^{en} FEBRUARIJ 1850.

Tegenwoordig de heeren F. W. Conrad, Simons, Forstner van Dambenoy, van Meurs, van Limburg Stirum, van Oordt en Storm Buysing, leden van den Raad; de leden G. Reuvekamp, H. F. G. N. Camp, H. Singels, H. L. Enthoven Lz., van der Leeuw, J. W. Bake, E. H. von Baumhauer, R. Lobatto, C. Outshoorn, W. H. Scholten, A. J. van Prehn, A. J. H. van der Toorn, A. C. Reuther, P. J. J. Bogaert, Baart de la Faille, C. Bleekrode, Wenckebach, W. J. Kempers, P. J. Kipp, J. P. van den Berg Jz., von Huguenin, M. C. J. Piepers, F. Droinet, van der Vinne, W. N. Rose, en de buitengewone leden M. E. C. Plemp, H. Linse, van den Santheuvel, G. van Diesen, E. J. Schade van Westrum, C. van der Toorn, J. W. H. Conrad, A. Gildemeester, Corn^{s}. de Groot, J. G. Brouwer Starck.

De *President* draagt aan het lid van den Raad Storm Buysing de functien op van Sekretaris, bij afwezigheid van het lid van der Kun, door ambtsbezigheden verhinderd.

De Notulen der vorige Vergadering (13 November 1849) worden gelezen en goedgekeurd.

De *President* berigt de Vergadering, dat de volgende giften en geschenken voor het Instituut zijn ingekomen:

1°. Van wege *het Departement van Nijverheid te Amsterdam*, het 4e Stuk XIIIe deel van het Tijdschrift ter bevordering van Nijverheid.

2°. Van het lid FORSTNER VAN DAMBENOY, «le firmament expliqué par F. KAISER, traduit par le Bon FORSTNER VAN DAMBENOY.»

3°. Van den heer J. C. LOMAN, het 4e Stuk van het Tijdschrift getiteld: Handboek voor de kennis der Spoorwegen.

4°. Van het lid ADRIANI, gezangen en aanspraken bij gelegenheid der plaatsing van het Borstbeeld van BERZELIUS.

5°. Van den heer PERK te *Delft*, eene Latijnsche dissertatie over de chemische ontleding van het Leidsche water.

6°. Van het lid H. A. BAKE, drie exemplaren van het plan voor eene binnen *Utrecht* op te rigten Technische School.

7°. Van het *Genootschap van vrienden van wetenschappen, letteren en kunsten te Maastricht*, een exemplaar van het jaarboekje van *Limburg*, door gemeld genootschap uitgegeven.

8°. Van het lid W. J. KEMPERS:

a. Verhandeling over het doen van waarnemingen op de hoogte van het water, en de kracht en de streek van den wind, door A. F. GOUDRIAAN.

b. Aanmerkingen op de verhandeling van C. L. BRUNINGS over de onderscheiden theorien der waterleidingen, door A. F. GOUDRIAAN.

c. Beantwoorde prijsvraag over het beletten der zandverstuivingen, door A. F. GOUDRIAAN.

d, Verhandeling over het voordeeligste gespan vooral bij vrachtsleden, door J. F. VAN BEECK CALKOEN.

e. Verslag omtrent het oprigten eener stoommachine in den Krimpenerwaard, door A. BLANKEN JANSZ.

f. Beschrijving van nieuw drie- en vierkant vaatwerk ten gebruike van Oorlog- en Koopvaardijschepen, door J. R. BAARTMANS.

9°. Van het lid VAN MAURIK, opmerkingen over de ontploffing en het bersten van stoomketels, door JACOB PERKINS, vertaald door den heer VAN MAURIK.

10°. Van het lid L. J. A. VAN DER KUN, «Compte rendu des opérations de la Caisse de retraite et de secours, depuis son institution, 1 Octobre 1838, jusqu'au 1 Janvier 1849.»

11°. Van de heeren Gebr. VAN LANGENHUYSEN, Engelands Wereldhandel, 3e deel 1849 en 1e deel 1850.

12°. Van het lid J. WARNSINCK, de Kunst beschouwd als een element van Volksbeschaving, door J. WARNSINCK.

13°. Aanteekeningen van het verhandelde in de sectie-vergaderingen van het Prov. Utrechtsch Genootschap van kunsten en wetenschappen ter gelegenheid van de algemeene vergadering in 1849.

14°. Van het lid Jhr. MERKES VAN GENDT, «Waele's Papers on Engineering» vol. I, II en III.

15°. Van het lid M. H. CONRAD tien stuks teekeningen, waarop de rivierstanden in 1848 en 1849 te *Emmerik, Pannerden, Hulhuizen, Arnhem en Westervoort* zijn voorgesteld.

De *President* geeft eenige inlichtingen aangaande deze stukken en de wijze van voorstelling, en zegt namens den inzender dat het Instituut op de toezending der volgende waarnemingen mag rekenen.

16°. Van het lid W. H. LANS, drie modellen in hout van ankers, vergezeld van eene korte nota tot verklaring, van den volgenden inhoud:

N°. 1. Een anker van gewoon model, waaraan slechts de verandering gemaakt is, dat de stok eene beweging kan uitvoeren van 40°. Het doel is, om daardoor eene onmiddellijke kanteling te bevorderen, zoo dat het anker dadelijk vat; in plaats van, zooals op vlakken en vasten bodem dikwijls en somtijds met gevaar voor het schip plaats heeft, te worden voortgesleept.

N°. 2. Een anker met een scharnier, overeenkomende met dat van het Porteranker, doch met eene andere bedoeling.

De hefboom wordt in de schaft bevestigd door eene schuif, welke door middel van eene lijn wordt opgehaald, wanneer men ontankeren wil.

Wanneer de tegenstand op die wijze wordt opgeheven, zouden de voordeelen daarvan bestaan in:

1°. vermijding van zeer zwaren arbeid;

2°. spoed;

3°. het minder lijden van het materieel;

4°. dat men anker en ketting behouden kan, in gevallen, waarin men ze anders moet opofferen.

N°. 3. Is zamengesteld voor hetzelfde doel, doch met het denkbeeld om het gebruik van een tweede touw overbodig te maken.

Het kruis doet de dienst van den gewonen ankerstok. De koppeling van touw of ketting aan den kop van het anker wordt opgeheven, zoodra er drukking plaats heeft op den kleinen hefboom, welke in verband staat met de veer, sluitende het open scharnier. De drukking wordt bewerkstelligd door een ringvormig gewigt (dat men zich voorstelt uit twee halve zamengevoegde ringen te bestaan), hetwelk op het tijdstip der ontankering, het touw omvattende, wordt nedergelaten.

Daar de geheele kracht zich alzoo naar het beneden-einde verplaatst, wordt er bijna geen tegenstand meer ondervonden.

17°. Van de heeren Holst & Kooij te *Amsterdam*, eene kist met monsters van ijzeren en koperen touwwerk, waarbij eene gedrukte circulaire, dd. 8 December 1849, en een brief van de inzenders, dd. 5 Februarij 1850, strekkende om de aandacht van de leden op dit fabrikaat te vestigen.

18°. Van den heer Hagens, een stuk turfcoke uit de veenderij nabij *Amsterdam*.

Het lid Baart de la Faille vraagt, of deze coke dezelfde voordeelen heeft als koolcoke.

Het lid van Limburg Stirum meent dit bevestigend te kunnen beantwoorden. Naar hetgeen daaromtrent in engelsche tijdschriften is vermeld, zou de turfcoke in sommige opzigten de koolcoke overtreffen (1).

De *President* maakt de opmerking, dat de prijs in vele opzigten zal beslissen, aan welke van beide de voorkeur moet worden toegekend.

De *President* maakt bekend, dat de volgende mededeelingen zijn ontvangen:

1°. Het tweede gedeelte van het rapport over de tentoonstelling, door de leden van Meurs en Droinet, dat volgens het programma moet worden gelezen, maar aangezien dit verslag reeds is gedrukt in den laatsten bundel verhandelingen, stelt de *President* voor, de lezing achterwege te laten. Hiertegen worden geen bedenkingen gemaakt.

2°. Van den *Minister van Binnenlandsche Zaken*, een rapport van Engelman wegens het voorgevallene op de rivieren in den winter van 1791. Dit stuk zal eerlang, gedrukt, aan de leden worden toegezonden, weshalve de lezing op voorstel van den *President* mede wordt achterwege gelaten.

(1) Het lid Lans heeft betreffende de turfcoke sedert berigt: dat dit product verkregen wordt in de fabriek van de heeren A. J. Hagens en C°. welke in werking is in den *Middelpolder* onder de gemeente *Nieuwer-Amstel;* dat de veenstof in natten staat, zooals zij gebaggerd is, in distilleerketels wordt gebragt, met bijvoeging van eenige onkostbare (ongenoemde) ingredienten, welke dienen om de afscheiding der olie (paraffine, etc.) te bevorderen; dat de coke later geenerlei bewerking ondergaat; dat de verhouding van gewigt tusschen de veenstof en de coke vooralsnog niet is waargenomen.

(Red.)

3°. Van den *Minister van Binnenlandsche Zaken*, mededeelingen, verstrekt door het Departement van Binnenlandsche Zaken, over de elektro-magnetische telegrafen in *Oostenrijk*.

De *President* geeft te kennen, dat dit stuk met al zijne bijlagen te uitvoerig is om in zijn geheel te worden voorgelezen, maar dat hij den hoofdinhoud aan de vergadering voordraagt.

Bij dit stuk zijn gevoegd eenige monsters van de wijze van aaneenhechting der draden, en de wijze waarop de draden over de steunpunten worden gebragt.

De monsters gaan rond ter bezigtiging, en worden met belangstelling beschouwd. De *President* maakt den leden bekend, dat de Raad van Bestuur er op bedacht is, de bovengemelde stukken bij de Verhandelingen van het Instituut te doen drukken.

De *President* geeft daarop het woord aan het lid Wenckebach, ofschoon daardoor eenigzins afwijkende van de orde bij het programma voorgeschreven; maar aangezien dit lid eene bijdrage heeft te leveren betreffende den elektro-magnetischen telegraaf, acht de *President* het gepaster die nu te laten volgen.

Het lid Wenckebach biedt daarop eenige monsters van telegraafdraden ter bezigtiging aan, zoowel van aaneenhechting van draden in *Amerika* en *Nederland*, als van de wijze van isoleren op de steunpunten en onder den grond. Vooral de bekleeding met gutta percha verdient, volgens den heer Wenckebach, ver de voorkeur boven die met porcelein of glas, als zijnde dit eene stof, waarop geene vochtige huid blijft kleven. De omkleeding met ongevulcaniseerde elastieke gom en gutta percha verduurt echter slechts korten tijd de afwisselingen van de temperatuur en van het weder. Ten bewijze daarvan vertoont speker een gedeelte draad, van den Hollandschen spooweg afkomstig, dat gedurende drie jaren heeft gediend, en waaraan de omwoeling met elastieke gom geheel is vergaan. Op al de palen van dezen weg is dit eveneens het geval, zoodat duidelijk blijkt, dat ongevulcaniseerde elastieke gom op den duur den invloed van weer en wind niet wederstaat, en van tijd tot tijd vernieuwd moet worden. Met de gutta percha is het nog slechter gesteld. Reeds bij het leggen van den draad klagen de arbeiders over veranderingen die zij door de warmte ondergaat.

Boven de gutta percha is volgens den spreker de gevulcaniseerde elastieke gom te verkiezen, als door hare veerkrachtigheid en taaiheid beter tegen alle vreemde invloeden bestand.

De heer Singels vraagt eenige inlichting aangaande de wijze

waarop de draden met gutta percha omkleed worden. Het lid WENCKEBACH zegt, dat de gutta percha in vloeibaren toestand rondom de draden wordt gespoten.

Het lid WENCKEBACH eindigt met het kistje met monsters aan het instituut aan te bieden, en tevens over te leggen een prospectus eener op te rigten Telegraaf-maatschappij in *Nederland*.

De Minister van Oorlog heeft aan het Instituut gezonden een rapport van den Inspecteur in de 1e fortificatie-inspectie over het zinkwit.

(Zie Bijlage N°. XVI.)

De *President* deelt, wegens de uitgebreidheid van het stuk, slechts den korten inhoud mede. Behalve eenige monsters zinkwit bij dit rapport gevoegd, worden ook nog ter tafel gebragt drie fleschjes met monsters van kleuren met zinkwit toebereid, en afkomstig van den luitenant-kolonel KRAIJENHOFF.

Nog zijn van den Minister van Oorlog ingekomen drie topographische kaarten van *Schotland*, waarop de hellingen van het terrein zonder arceringen enkel met horizontale doorsneden (courbes horizontales) zijn voorsteld. De Minister heeft de kaarten gezonden om in de vergadering te worden bezigtigd.

Aan de discussie over het verschil tusschen deze wijze van voorstelling en de bij ons gebruikelijke, nemen de leden LA FAILLE, FORSTNER VAN DAMBENOY, VAN LIMBURG STIRUM en BAKE deel.

De *President* berigt aan de vergadering, dat het rapport aangaande de vroeger aan de vergadering, van wege den Minister van Oorlog, vertoonde bladen N°. 40 en 50 van de topographische kaart van ons land nog niet is uitgebragt, en dat hij alzoo voor het oogenblik buiten staat is, daaromtrent eenige mededeeling aan de vergadering te doen.

Nog is ingekomen van den Minister van Oorlog eene nota van eenige bepalingen, betrekkelijk het opmaken van teekeningen voor de fortificatiedienst, benevens eene proeve van eene handleiding tot het vervaardigen van topographische teekeningen, in 34 blaadjes (1). Terwijl deze ter bezigtiging rondgaan, deelt de *President* kortelijk den inhoud der nota mede, en geeft aan de vergadering te kennen, dat de raad van bestuur door den Minister is uitgenoodigd om, aangaande deze wijze van topographisch teekenen, zijne aanmerkingen en gevoelens uit te

(1) Deze stukken zijn in handen eener kommissie.

brengen. Wanneer de Raad daarmede gereed is, zal ook aan de vergadering mededeeling worden gedaan.

Weder zijn ingekomen van het lid VAN DER STERR de tabellen omtrent de meteorologische waarnemingen aan *den Helder*.

De *President* berigt de vergadering, dat de Raad langdurige en ernstige deliberatien heeft gevoerd over de beste wijze om nut te trekken van deze belangrijke waarnemingen.

Gaarne had de Raad gewenscht, de waarnemingen in haar geheel op te nemen in de Verhandelingen van het Instituut; maar wegens de groote kosten heeft men daarvan moeten afzien. De Raad heeft daarop besloten alleen de maandelijksche gemiddelden te doen drukken, en de dagelijksche waarnemingen neder te leggen in de bibliotheek, waar zij door ieder lid kunnen worden ingezien of verkrijgbaar zijn.

Vervolgens wordt gelezen een stuk van het lid DE GEUS van *Haarlem* (zie Bijlage N°. XVII), over de oorzaken der knippen en kuilen in de bestrating der steden, waarin hoofdzakelijk wordt aangeraden, om de minste verzakkingen dadelijk te herstellen, om daardoor groote gebreken voor te komen. Dit stuk geeft tot geen discussien aanleiding.

De *President* noodigt daarop den heer BAKE uit, in de Vergadering het door hem aan den Raad gedane voorstel te herhalen, van wege het vierde landhuishoudkundig congres te *Utrecht*, gehouden in het jaar 1849.

Het lid BAKE geeft aan de vergadering te kennen, dat op dat congres aan hem is opgedragen, om het Instituut uit te noodigen met het congres in onderhandeling te treden over de beste wijze, waarop men den tegenwoordigen stand der wetenschappen meer algemeen dienstbaar zou kunnen maken, ter verbetering van de middelen om water op te voeren, in het belang van den landbouw, zoo ten aanzien van de beste waterwerktuigen, als van de aan te wenden kracht.

De *President* maakt de opmerking, dat het mondelinge voorstel eenigzins verschilt met het schriftelijk aan den Raad ingediende, en leest daarop het schriftelijke voorstel voor. Na eenige ophelderingen van het id BAKE blijkt het, dat in de hoofdzaak geen verschil van aanbelang bestaat.

De vergadering wordt daarop door den *President* uitgenoodigd om haar gevoelen uit te brengen, aangaande den weg die ingeslagen zal behooren te worden, om tot eenige slotsom te komen.

Het lid LOBATTO geeft in bedenking, om eene kommissie te benoemen, aan wie deze taak zal worden opgedragen; de *President* echter is van gevoelen, dat het benoemen van zoodanige kommissie aan den Raad kan worden overgelaten.

Het lid SIMONS maakt eenige bedenking aangaande den aard van het bestaan van het landhuishoudkundig congres, en vermeent, dat dit congres geen blijvend ligchaam is, en het dus moeijelijk zal zijn voor het Instituut, zich daarmede in betrekking te stellen.

Het lid BAKE antwoordt daarop, dat deze aanmerking gegrond is, maar dat op het laatste congres aan hem is opgedragen zich met het Instituut in betrekking te stellen, en bij het in 1850 te houden congres van den uitslag zijner bemoeijingen verslag te doen, en dat dus de onderhandelingen door zijne tusschenkomst plaats kunnen hebben.

Het lid VAN DER VINNE vraagt, of met deze zaak niet kan worden in verband gebragt, een onderzoek naar het «Système de drainage», in *Belgie* sedert eenigen tijd op vele plaatsen met goed gevolg aangewend, en naar hij vermeent, hier nog onbekend.

Het lid SIMONS zegt, dat deze wijze van verbetering der landerijen, hoewel hier te lande niet in praktijk gebragt, echter hier bekend is. Door de Maatschappij van Nijverheid zijn prijsvragen, betreffende die zaak, uitgeschreven. Spreker vermeent tevens, dat zij zeer goed in verband zou zijn te brengen met het door den heer J. W. BAKE van wege het landhuishoudkundig congres gedane voorstel.

Ook het lid BOGAART zegt, dat, naar hij vermeent, in de *Landhuishoudkundige Courant* reeds meermalen door den heer STARING van dit «Système de drainage» is gesproken, maar is van gevoelen, dat er groot verschil bestaat in de twee zaken, die het lid VAN DER VINNE met elkander wenscht in verband te brengen. Het opbrengen van water, waarop het congres doelt, komt te pas in lage landen, het zoogenaamde *draineren* in hooge landen.

Het lid SIMONS meent, dat hoezeer deze beide zaken ook verschillen, zij zeer goed in verband zijn te brengen, en dat welligt een opzettelijk onderzoek aanleiding zou kunnen geven, om ook het draineren in lage landen aan te wenden, wanneer de voordeelen, daaruit voortvloeijende, konden opwegen tegen de meerdere kosten, om het water tot eene grootere hoogte op te voeren.

Het lid BAKE zegt, dat, naar het hem voorkomt, er wel eenig verband tusschen de twee besprokene onderwerpen bestaan kan, vooral met betrekking tot de bij ons laag gelegen kleilanden.

Tot opheldering brengt hij als voorbeeld bij, dat op den kleibodem van den Anna-Paulowna-polder het afleiden van het regenwater zooveel gruppels vordert, dat daardoor van de oppervlakte der bouwlanden ruim $^1/_{20}$ gedeelte aan de cultuur ontnomen wordt. Dit grondverlies zou niet plaats hebben, indien de gruppels door *drains* konden vervangen worden. Doch daar de *drains* reeds eenige voeten onder de oppervlakte der landen moeten liggen, en ter afwatering eenen nog lageren stand van water in de togtslooten zullen vorderen, zoo volgt hieruit, dat in lage of polderlanden alleen dan het *drainings*-systema kan worden toegepast, als men, door verbeterde middelen van water-opheffing, de togtslooten op eenen lagen waterstand kan houden.

Het lid STARING heeft ingezonden een stuk over de beweegbare stuwen, aan te wenden bij de ophanden kanalisering in de provincie *Overijssel*.

De *President* geeft kortelijk verslag van den inhoud van het stuk, hetwelk hier als Bijlage N°. XVIII is bijgevoegd.

De fungerende sekretaris geeft eenige verklaringen van het doel dezer voor *Overijssel* ontworpen stuwen, en acht het niet overtollig hier tot opheldering bij te voegen, dat de door de leden VAN DE KASTEELE en STARING ontworpen stuwen op de Vecht en de Regge niet bestemd zijn om deze riviertjes bevaarbaar te maken, maar om het water in deze riviertjes op te stuwen, ten einde de ontworpen kanalen van *Zwolle* naar *Almelo* en de Dedemsvaart te kunnen voeden, op een hooger peil dan waartoe anders gelegenheid bestaat. De plaats dezer stuwen is dus even beneden den mond dier kanalen.

Reeds voor langen tijd was er sprake, om het riviertje de Regge zelf bevaarbaar te maken, en de wijze, waarop het door de schippers gebruikt werd, gaf als het ware den weg aan, die te volgen was.

Bij lage waterstanden vereenigen zich de schippers met hunne zompen tot vloten, en varen tot dat zij aan den grond zitten; zij werpen dan even beneden de plaats waar zij zitten een aarden dam door de rivier, en wachten eenigen tijd tot dat het water

genoegzaam is opgeloopen, om weder een eind wegs te kunnen vorderen. Bij het afvaren steken zij den dam door, om met het afkomende water naar beneden te gaan. Hoe gebrekkig dan ook, bleef op deze wijze de scheepvaart mogelijk, evenwel ten koste niet alleen van vele inspanning en moeite der schippers, maar, wat erger is, van de rivier, daar de gedurig ingeworpen en naauwelijks ten halve weggegraven dammen al meer en meer zand in de bedding bragten en de bevaarbaarheid verminderden.

De behoefte aan dezen waterweg tusschen *Zwolle* en *Twenthe*, het bezwaar om ter verbetering kosten van aanbelang aan te wenden, en het belang om bij hooge waterstanden zoo min mogelijk beletselen in het bed der rivier te laten, bragten den toenmaligen Hoofd-Ingenieur van den Waterstaat in *Overijssel* op het denkbeeld, om de bevaarbaarmaking van de Regge te beproeven door een nieuw soort van beweegbare stuwen.

De inrigting dier stuwen laat zich niet beter vergelijken dan bij die der genoegzaam bekende schipsluis te *Medemblik*. De bodem of vloer van de stuw bestond uit digt sluitende dennenbalken, waarop aan beide einden een waterdigte bak getimmerd was, terwijl in het midden eene voor de doorvaart bestemde ruimte open bleef van drie el, die met schotbalkjes kon worden afgesloten. Deze bak werd gevaren tusschen twee aan de oevers der rivier gebouwde hoofdjes, en door het inlaten van water nedergelaten op eenige kespen, die dwars over de rivier op palen gelegd en bevestigd waren.

Bij weinig water op de rivier zouden alleen uit de middenopening de schotbalkjes worden genomen, wanneer er vaartuigen moesten worden doorgelaten.

Bij grooteren aandrang van water zou de geheele bak worden weggevaren en geborgen, waartoe zij eerst geheel of gedeeltelijk moest worden uitgepompt.

Deze stuw is werkelijk gemaakt op de Regge bij den Dunnenwind in 1831, doch bij de proefnemingen heeft zij niet aan de verwachting voldaan, zoodat tot de slooping van dit werk werd besloten.

Deze omstandigheid wekte bij mij den lust op naar middelen te zoeken, om van het reeds gedane werk eenig nut te trekken, en op eene andere maar niet minder eenvoudige wijze eene stuw te maken, die bij hoog water geheel kon worden weggeruimd.

Mijn denkbeeld was, na de voor de vorige stuw gelegde

kespen met een houten vloer te hebben bedekt, de ruimte tusschen de hoofden te verdeelen in drie gelijke deelen, ieder van drie el, door middel van twee houten schragen of bokken, de ruimte tusschen beide te vullen met schotbalkjes, wanneer de opstuwing noodig was, en bij hoogere waterstanden de schragen zelve, nadat de schotbalken waren uitgenomen, plat op den vloer neêr te leggen, zoo als op de teekening is te zien, alwaar eene der schragen opstaande, en de andere liggende is voorgesteld (zie Plaat III). Op den vloer is aan de bovenzijde een slagbalk gelegd, waarin twee openingen zijn gelaten, om de beide schragen te ontvangen. De onderbalken der schragen zijn voorzien van lange ijzeren tappen, die in de op den vloer vastgeboute klossen draaijen. Om echter de schragen te kunnen draaijen en nederleggen, moeten zij eerst zoo ver worden achteruit getrokken, als de breedte van den slagbalk bedraagt, gelijk duidelijk uit de teekening kan gezien worden.

De schragen zijn van boven door eene sloof of eenen hoofdbalk gekoppeld aan de landhoofden, en over de midden-opening ligt een draaivonder.

De redenen, waarom destijds aan mijn voorstel geen gevolg is gegeven, doen hier niet ter zake, daar ik met deze mededeeling niet anders beoog, dan kenbaar te maken, hoe het systema van stuwen van POIRÉE, hetwelk in 1837 door hem is voorgeslagen en ingevoerd en dat zooveel bijval vindt, reeds vroeger door mij was voorgesteld. Ik heb de in 1831 vervaardigde teekening onveranderd gevolgd, hoezeer ik welligt deze of gene verbetering in de détails zou hebben kunnen aanbrengen.

De *President* geeft de vergadering kennis, dat nog is ingekomen een stuk over de verwarming van gebouwen, van het lid VAN DE KASTEELE, doch dat dit in handen is gesteld eener kommissie, van welke het nog niet is teruggekomen. Later zal dit stuk, hetzij bij de verhandelingen, hetzij als bijlage bij de notulen, ter kennisse van de leden worden gebragt.

Het lid GILDEMEESTER leest eene beschrijving van een werktuig, waarbij de middelpunts-vliedende kracht wordt aangewend ter afscheiding van de kristalliseerbare en niet-kristalliseerbare suiker (zie Bijlage N°. XIX). De bewering daarin voorkomende, alsof de aanwending van dit werktuig minder geschikt zou zijn

voor de *Oost-Indiën*, geeft het lid VAN DER VINNE aanleiding om op te merken, dat naar zijn oordeel zoodanig werktuig, hetwelk volgens den verslaggever zich aanbeveelt, zoowel door eenvoudigheid als door min-kostbaarheid, waarschijnlijk met groot nut zou zijn aan te wenden in zoodanige O. I. suiker-fabrieken, welke nog altijd op de zoogenaamde *oude wijze* werken, doordien alsdan het kostbare, langwijlige en groote ruimte vorderende kleijen der suiker zou worden uitgewonnen.

Spreker wenscht de benuttiging van het hier bedoelde werktuig (bijaldien de ondervinding de doelmatigheid daarvan zal hebben bewezen) ook nog te eerder, omdat zoodoende de aanschaffing van de kostbare en nog al omslagtige werktuigen volgens de procédés van DEROSNE en CAIL en anderen, zal kunnen vermeden, en zoodoende, in een langer of korter tijdsverloop, voor den inlander de gelegenheid geopend worden, om, even als met de indigo plaats vindt, zelf de suiker te fabriceren, zonder tusschenkomst van Europeanen.

Op de vraag of deze inrigting reeds hier te lande ergens bestaat, antwoordt het lid GILDEMEESTER, deze beschrijving te hebben gemaakt naar het werktuig in de fabriek van den heer KOOY te *Amsterdam*, hetwelk hij menigmaal heeft zien werken.

Nog vraagt het lid VAN DER VINNE, of ook dit werktuig zou zijn te bewegen met eene andere kracht dan die van stoom, waarop het lid VAN OORDT te kennen geeft, dat, hoezeer het niet onmogelijk is met iedere andere beweegkracht dat werktuig in beweging te brengen, evenwel de stoom wegens de groote snelheid die gevorderd wordt met het meeste voordeel is aan te wenden, en dat de daartoe benoodigde werktuigen tot geringen prijs geleverd zouden kunnen worden.

De *President* leest daarop een door het lid Jhr. MERKES VAN GENDT ingezonden stuk over de watermolens, door LEEGHWATER gebezigd bij de belegering van *'s Hertogenbosch* in 1629.

Dit zeer uitvoerige stuk, waaruit men ziet hoe LEEGHWATER op eene vernuftige wijze de om *'s Hertogenbosch* gestelde inundatie heeft weten af te sluiten en daarna met molens af te malen, en zoodoende een voornaam deel heeft gehad in de verovering dezer vesting, heeft vooral ook ten doel om LEEGHWATER in zijne verdiensten te doen kennen, en te schetsen als een ijverig, bekwaam en werkzaam man, maar tevens bij uitstek nederig en

zich allerlei arbeid getroostende, die strijdig zou moeten genoemd worden met zijne uitstekende talenten voor de allergewigtigste ondernemingen.

Geen verdere stukken zijn ter mededeeling voorhanden.

De *President* vraagt daarop of een der tegenwoordige leden nog iets heeft voor te stellen.

Het lid ROSE vraagt het woord, en geeft verslag van eenige door hem met den heer AIKEMA te *Rotterdam* genomen proeven om het hout onbrandbaar te maken.

Volgens de bewering van sommige engelsche schrijvers zou eene indompeling in zwavelzure ammonia aan het hout de brandbaarheid ontnemen, zoodat het wel kan verkolen maar niet ontvlammen. De proeven echter die daarvan genomen zijn bij onderscheidene mengingen, zoo als zwavelzuur-ijzer, aluin, zwavelzuur-zink, chloorzink en zwavelzure ammonia, zwavelzuurkoper zijn alle mislukt. Ook deed zich het gebrek voor, dat, na eene indompeling van 50 dagen in sommige der beproefde vochten, het hout beschimmeld te voorschijn kwam; zwavelzuurkoper beschimmelde in het geheel niet; aluin het minst; chloorzink en zwavelzuur ammonia weinig; zwavelzuur-ijzer vrij sterk; en zwavelzuur-zink zeer sterk, zoodat de geheele oppervlakte met schimmel bedekt was; het bederf van het hout zou dus te zeer daardoor worden bevorderd.

Het blootstellen der verschillende blokjes hout aan eene gelijke hitte, zoo als noodig is om vergelijkende proeven te kunnen nemen, leverde nog al moeijelijkheden op. Het beste is men daarin geslaagd, door de stukjes hout op eene gloeijende plaat te leggen, zoowel ongeprepareerd als geprepareerd.

Het hout was dennen- en greenen-hout, welke beide houtsoorten nagenoeg dezelfde resultaten gaven, en zeer spoedig ontvlamden, zoowel het geprepareerde als het ongeprepareerde. Het ongeprepareerde blokje verbrandde in 7 minuten; dat in zwavelzuur-ijzer gedompeld was geweest in 9 minuten; in aluim in 15 minuten; in zwavelzuur-zink in 21 minuten; in chloorzink in 21 minuten; en in zwavelzure ammonia in 23 minuten.

Daarop is beproefd, het hout met eene korst te overdekken, door de zwavelzure ammonia met lijm te vermengen, en dan het hout, nog nat zijnde van dit mengsel, met zand te bestrooijen en driemaal te witten. Dit geeft eenigzins betere resultaten, zoodat zelfs sommige stukken 15 minuten op de plaat lagen,

alvorens in brand te geraken. Men zou dus daardoor, ofschoon wel geene onontvlambaarheid wordt verkregen, echter de spoedige voortplanting van de vlammen kunnen tegengaan.

Bij vele stukken had men echter ontdekt, dat het opgebragte smeersel ligtelijk afsprong en bladderde, waardoor het hout onbeschut bleef, zoodat ook hierop weder niet te veel mag worden vertrouwd.

Gedurende den loop der proeven met het ingedompelde hout was opgemerkt, dat de dunste stukken het langzaamste verbrandden, en de krullen of spaanders nagenoeg in het geheel niet.

Het lid Rose vindt daarin aanleiding om het gebruik van platen tot bindten en kapwerken aan te bevelen. In *Rotterdam* wordt sedert eenigen tijd reeds veel gebruik van platen gemaakt bij den bouw van huizen en pakhuizen; wanneer men nu daar wilde overgaan tot het indompelen of bestrijken met zwavelzure ammonia, zou welligt eene groote schrede gedaan zijn om de spoedige verbranding der gebouwen te matigen.

De *President* bedankt den heer Rose voor zijne mededeeling, en geeft zijn verlangen te kennen, dat bij het voortzetten der proeven, ook de nadere resultaten aan het Instituut zullen worden medegedeeld, waartoe het lid Rose zich bereid verklaart.

Het lid Simons vraagt, of er ook eenig verschil is waargenomen ten aanzien van de ingedompelde en de bestreken stukken. Het lid Rose antwoordt, dat zulks geen verschil maakt, maar dat enkel de korst kalk de vlam keert.

Het lid de Groot geeft kennis, dat zijn vertrek naar *Oost-Indiën* zeer nabij is, en dat hij zich bereid verklaart, de belangen van het Instituut ook daar indachtig te zijn, waarop de *President* die belangen ten sterkste aan den heer de Groot aanbeveelt.

Het lid Bogaert verzoekt, dat bij het van wege het landhuishoudkundig congres te behandelen voorstel ook moge worde opgenomen de besproeijing (irrigatie) der landen. De *President* geeft daarvan de toezegging.

Daar niemand meer het woord verlangt, geeft de *President* kennis, dat zich vijf personen hebben aangemeld om als lid te worden opgenomen, en sluit daarop deze vergadering met het verzoek, dat de leden die eenige mededeeling wenschen te doen in de vergaderingen van het Instituut, daarvan tijdig kennis

geven aan den Raad, opdat daarvan melding kan worden gemaakt in het programma.

Aldus voorgelezen en goedgekeurd in de vergadering van 12 Februarij 1850.

F. W. Conrad,

President.

L. T. A. van der Kun,

Secretaris.

BIJLAGEN.

BIJLAGE N°. XVI.

AFSCHRIFT.

's Gravenhage, den 11^en^ December 1849.

Ingevolge de uitnoodiging, gedaan bij het slot der aanschrijving van den 17^en^ October jl. N°. 56 B, heb ik de eer, aan Uwe Excellentie bij deze mede te deelen, hetgeen mij, door de eerstaanwezende Ingenieurs aan *den Helder*, te *Amsterdam* en te *Vlissingen* is te kennen gegeven, omtrent het *Zinkwit* en het gebruik daarvan, in plaats van *Loodwit*, tot het maken van witte verw.

De eerstaanwezende Ingenieur aan *den Helder* berigt mij daaromtrent als volgt:

Wanneer men zink met *slap zwavelzuur* (dat is zwavelzuur dat eenigen tijd aan de lucht is blootgesteld geweest en dus vocht heeft opgetrokken, of wel zwavelzuur met water vermengd) behandelt, ontwikkelt zich veel waterstofgas, en wordt er zwavelzuur, 1^e^ Zinkoxyde gevormd.

Als men de vloeistof, na oplossing van het metaal verkregen, verdigt (dat is door warmte gedeeltelijk doet verdampen, zoodat deelen, welke niet vervlugtigen, digter bij elkander komen,) dan verkrijgt men het *Sulphaat* in schoone witte prisma's.

In den handel komt dit zout voor in den vorm van suikerbrooden, of in groote platen, of wel in fraaije naaldjes.

Het komt voornamelijk van den *Rammelsberg* bij *Göslar*, in het *Hartzgebergte*, waar men het verkrijgt, door het roosten van de *blende*, die de lucht in een zwavelzuur-zout doet veranderen.

Men geeft het de namen van: *Wit koperrood*, *wit vitriool*, *vitriool van Göslar*. De katoendrukkers gebruiken het veel, voor het maken van zekere uitsparingsdrukken. Tot hetzelfde einde bezigen zij ook het salpeterzuur-zout en het chloorzink.

Vóór de ontdekking van den braakwijnsteen, bedienden zich de geneesheeren van het zwavelzure zink in eene gift van eenige greinen, om braking te verwekken.

De kunstlakkers wenden het aan, om de olie opdroogend te maken en de verwstof te bereiden, die onder den naam van *zinkwit* bekend is.

Praktisch is den eerstaanwezenden Ingenieur aan *den Helder* omtrent het zinkwit niets bekend.

Het berigt van den eerstaanwezenden Ingenieur te *Amsterdam* houdt zakelijk in het volgende.

Het is den eerstaanwezenden Ingenieur niet bekend of het zinkwit te *Amsterdam* tot het bereiden van verwstof ooit is gebruikt geworden.

Ten einde echter omtrent het zinkwit als chemisch praeparaat eenige gegevens te erlangen heeft hij den heer G. A. MEURS, bekwaam apotheker en chemist te *Amsterdam*, met wien hij bekend was, verzocht die stof in zijne tegenwoordigheid te willen bereiden. Zijn voornemen was voorts, het aldus te verkrijgen praeparaat te bezigen, om zelf eene kleine proef omtrent de verwing met zinkwitverw te nemen.

De bereiding van het zinkwit door den heer MEURS geschiedde, ingevolge het gemeld verzoek, op twee wijzen; namelijk:

1°. Langs den *droogen weg*, dat is door verhitting en opheffing;

2°. langs den *natten weg*, dat is door nederploffing.

Het op die wijze verkregen zinkwit is besloten in de hierbij gevoegde pakjes, gemerkt *a* en *b*, op welke de verschillende wijzen van bereiding zijn aangeduid. Een relaas, gemerkt A, betrekkelijk het zinkwit getiteld: *Iets over het zink en over het zinkwit*, hetwelk door den heer MEURS, gelijktijdig met de gemelde pakjes, aan den eerstaanwezenden Ingenieur ter hand is gesteld, is in afschrift mede hierbij gevoegd. De hoeveelheden aldus verkregen zinkwit waren intusschen (door gebrek aan een genoegzaam grooten kroes en andere benoodigheden) te gering, om tot het bereiden van verw te dienen.

De eerstaanwezende Ingenieur heeft zich toen, tot het bekomen van eene daartoe voldoende hoeveelheid zinkwit, gewend tot den heer G. DEMUNCK uit *Brussel*, die zich juist tijdelijk te *Amsterdam* bevond, en wiens broeder directeur is van de *Société anonyme de blanc de zinc et des couleurs à base de zinc*, welker fabriek gevestigd is te *Molenbeek St. Jean*, bij *Brussel*.

Die heer stelde aan den eerstaanwezenden Ingenieur ter hand den prospectus van de gemelde *Société*, waarvan een afschrift, gemerkt B, bij dezen wordt overgelegd, en bezorgde hem voorts eene

voldoende hoeveelheid op de drooge wijze verkregen zinkwit n°. 1 (zie den prospectus) alsmede een fleschje met siccatief; van welke stof eene kleine hoeveelheid bij de zinkwitverw wordt gedaan, ter bevordering van de anders trage opdrooging van die verw (zie den prospectus.)

Het gebezigde monster zinkwit en het siccatief zijn vervat in de hierbij gevoegde fleschjes, gemerkt *c* en *d*.

Het bereiden van het verwdeeg is geschied volgens den prospectus, door de drooge stof met lijnolie goed door te werken. Een monster van dat deeg bevindt zich in het hierbij gevoegde met water aangevulde fleschje, gemerkt *e*. Van dat deeg is eene zekere hoeveelheid, door bijvoeging van half en half raauwe en gekookte lijnolie vloeibaar gemaakt. De aldus verkregen verw was iets lijviger dan de loodwitverw, die men bij de vergelijkende verwproef heeft gebezigd.

Tot het erlangen van die proef is elk van de hierbij gevoegde plankjes, N°. 1, 2 en 3, aan de eene zijde half met zinkwitverw, half met loodwitverw (van de beste soort die verkrijgbaar was) geverwd geworden, zooals op den kant dier plankjes zelf nader is aangewezen. De geverwde oppervlakten zijn eerst geolied, daarna met witte verw gegrond en toen nog tweemaal met die verw overstreken.

Ofschoon het reeds bij het gronden bleek dat de zinkwitverw trager opdroogt dan de loodwitverw (het verschil in tijd is wel 24 uren), zoo heeft men echter van dit siccatief geen gebruik gemaakt, ten einde de beide verwen niet onder verschillende omstandigheden te bezigen.

Bij de beschouwing van de plankjes valt het dadelijk in het oog, dat de zinkwitverw veel helderder en glanziger is, dan de loodwitverw.

Het aanmaken van het zeer fijne zinkwit tot verw heeft slechts een derde gedeelte van den tijd vereischt, die voor het aanmaken van het loodwit benoodigd was. De zinkwitverw laat zich zeer gemakkelijk uitstrijken, zoodat bij de verwing zelve mede tijdwinst is.

Wat de dekking betreft, staat echter de zinkwitverw bij gelijke vloeibaarheid als die der loodwitverw, achter bij deze, zoo dat men de eerste lijviger dan de laatste dient te nemen en voorts zachte kwasten zou moeten gebruiken.

De genomene proef is op te kleine schaal geschied, om daaruit

met zekerheid iets ten aanzien van de kosten te kunnen afleiden. Eene proef op grooter schaal zou zich bijzonder te *Amsterdam* aanbevelen, waar de verwstoffen, die met loodwit gemaakt zijn, zoo zeer door de uitdamping van het zwavel-waterstofzure te lijden hebben, hetwelk, vooral in het westelijk gedeelte der stad, de witte en gele kleuren bruin en zelfs bruinzwart doet worden.

Op het plankje, gemerkt n°. 3 (waarvan het geverwde nog nat zijnde eenigzins is beschadigd geworden), is eene proef genomen, ten aaanzien van de uitwerking van het zwavelwaterzuur op de de beide meergemelde verwstoffen. Die uitwerking is gebleken uiterst gering te zijn op de zinkverw.

In het hierbij gevoegde fleschje, gemerkt *f*, is eenig zwavelwaterstofzuur vervat.

Hierbij wordt eindelijk nog overgelegd een uittreksel, gemerkt C, uit het *Tijdschrift voor wetenschappelijke Pharmacie*, 1e. Jaargang 1849, N°. 8, betrekkelijk het zinkwit. De schadelijke invloed van het loodwit op de gezondheid van hen, die het behandelen, kan daaruit blijken.

In het berigt van den eerstaanwezenden Ingenieur te *Vlissingen* komt omtrent het zinkwit het navolgende voor:

Volgens ingewonnen berigt wordt het zinkwit te *Antwerpen* sints eenige maanden gebezigd tot de beschildering van het hout en ijzerwerk van gevels, en voldoet daarvoor voorloopig zeer goed.

Het zinkwit is van zeer fijnen aard, ten gevolge zijner vorming, die geschiedt door de verbinding van de zuurstof met de vlugtig geworden zinkdampen, bij de smelting van dit metaal.

Deze fijnheid van de stof maakt, dat men met dezelfde hoeveelheid verw meerdere oppervlakte bedekt, dan bij het loodwit plaats heeft.

Het zinkwit weegt de teerling el 2,250 ned. pond.

De prijzen zijn te *Antwerpen*, tegen contante betaling met 2 pCt. korting:

Blanc de neige	100	frank	de 100 ned. pond.
N°. 1	75		
» 2	70		
» 3	65		

Echter zijn de fusten hier niet onder begrepen en berekent men voor onkosten tot het aan boord bezorgen 1 frank per 100 ned. pond.

Het gebruik is hetzelfde als dat van loodwit, alleen moet de gekookte olie, bij deze stof te gebruiken, op de volgende wijze vervaardigd worden.

Men neemt 200 gewigtsdeelen lijnolie, en tot opdroogende stof 15 deelen fijngemaakte peroxyde de manganèse.

In het begin laat men de opdroogende stof met weinig olie, onder gedurig omroeren, koken.

De tijd van het koken dezer olie is van 6 tot 8 uren, waarna men de olie laat koud worden en filtreren.

De te gebruiken lijnolie moet zuiver en niet door middel van zuren gebleekt zijn. Dit laatste onderzoekt men, door een weinig zinkwit er mede te vermengen, en te zien, of dit mengsel zich, na verloop van eenige uren, verdikt; is dit niet het geval, dan is de olie voor het gebruik geschikt.

Het zinkwit moet met zorg gezift worden, om er die deelen uit te verwijderen, welke geene behoorlijke fijnheid bezitten.

Bij de verwing zij men indachtig, de verwstof gestadig om te roeren, omdat het zinkwit geneigd is, zich van de olie af te scheiden, en op den bodem der verwpotten te zakken.

Tweemaal verwen met deze stof maakt metalen voor vele jaren onvatbaar voor de werking van regen, of van andere nadeelige luchtsgesteldheden. De prijs van het peroxyde de manganese is 2 frank per ned. pond, zijnde hier niet bij berekend de kosten voor het inpakken.

De Kolonel Inspecteur.
Bij afwezigheid.
De 2e Luitenant-Adjudant
(get.) H. KRETZER.
Voor eensluidend afschrift.
De Secretaris Generaal van het
Ministerie van Oorlog.
F. A. VAN RAPPARD.

AFSCHRIFT.
Litt. A.

Iets over het zink en over het zinkwit.

Reeds in vroegere tijden was het zinkmetaal bekend onder den naam van *Cadmia;* PARACELSUS gaf hetzelve het eerst den

naam van *zincum;* het werd toen uit *China* in den metaalstaat aangevoerd, onder den naam van *spiauter;* in het jaar 1742 werd hetzelve het eerst in *Europa* uit zwavelhoudend zink (zinkblende) door distillatie met koolpoeder in den metaalstaat verkregen. Hetzelve komt nimmer gedegen in de natuur voor, maar vereenigd met zwavel (zinkblende) met zuurstof en zinkverzuursel met keizelaarde vermengd, onder den naam van *glamey, calamentsteen* of als: zwavelzuur zinkverzuur (witte vitriool) *hondenglamey.*

Het metaal onderscheidt zich van de andere zware metalen dat het op de witte gloeihitte vlug wordt, en zich in gesloten vaten laat distilleren; van 105 tot 150 Celsius verhit kan het tot platen geplet, en tot draden getrokken worden; hetzelve smelt op 412, en neemt de zuurstof der dampkringslucht op 505 op, met ontwikkeling van eene helder lichtende vlam en witten rook, welke zich aan andere ligchamen vasthecht en zinkverzuursel is.

Gesmolten zink heeft 6,862 spec. zwaarte, gesmeed 7,215.

Nimmer wordt het zink als andere metalen door acidum hydrosulphuricum (zwavelwater-stofzuur) gekleurd. Oplossingen van zinkzouten geven met dit zuur een wit nederplofsel; is het nederplofsel gekleurd, zoo is dit een bewijs dat deze zouten door andere metalen verontreinigd zijn, als koper, ijzer, arsenicum en cadminin; het zuiverste zink verkrijgt men uit *Luikerland*, terwijl het Goslandsche altijd onzuiver is.

Lang reeds had men een surrogaat voor het loodwit (onder koolzuur-lood-verzuursel) gezocht, daar deze zoo gebruikelijke verwstof eene vergiftige werking op de gezondheid der bereiders heeft, welke hen, zoo niet den dood, ongeneeslijke lamheid en pijnlijke kolijken geeft; daarbij worden de huizen, met deze verwstof geverwd, door het zwavelwaterstofzuur, dat zich uit de grachten te *Amsterdam* en andere steden ontwikkelt, met een potloodkleurig waas overdekt, dat wel door acidum muriaticum (zoutzuur) kan afgewischt worden, maar altijd met verlies van een gedeelte der verw, waardoor het verwen dikwijls moet herhaald worden.

Men schijnt nu in het zinkwit een surrogaat gevonden te hebben. Indien dit nu even goed als loodwit dekt, dan zal de bereider voor vergiftiging, de huizen voor den potloodkleurigen aanslag bevrijd blijven. Het zinkwit is niet anders dan zinkverzuursel, bestaande uit 80,13 zink en 19,87 zuurstof; het

kan langs den droogen, en langs den natten weg bereid worden.

Langs den droogen weg, door zink te verhitten in eene wijde kroes, zoodanig met eene andere gedekt, dat echter de dampkringslucht toegang heeft; na gesmolten te zijn ontvlamt het door de zuurstof der dampkringslucht, welke uit 79 azotum (stikstof) en 21 oxygenium (zuurstof) bestaat. Witte draden als herfstdraden en vlokken worden opgeheven of zwemmen op het gesmolten metaal, welk verzuursel van hetzelve met een ijzeren lepel wordt afgescheiden. Indien de toestel doelmatig is ingerigt, zal men een groot gedeelte gesublimeerd in den bovensten toestel vinden; dit is steeds het zuiverste, daar het verzuursel drijvende op het gesmolten metaal meestal met onverzuurde metaaldeeltjes vermengd is, en, alhoewel geslibt, eenigzins grijs is. Eene wijze van bereiding vindt men in het *Journal de Chimie et de Pharmacie* der maand September.

De toestel van den heer Midgley is de volgende: Eene groote kroes met weeke zink wordt, in eene oven van bijzonder maaksel, gegloeid, de noodige hoeveelheid lucht om het metaal te verzuren wordt door een blaasbalg in dezelve geleid, deze toevloed van lucht drijft ook het gevormde verzuursel uit de kroes door de warmte opgeheven, in een vat met water gevuld. hetzelve wordt gedroogd en door zifting van de gemengde metaaldeeltjes bevrijd; naarmate dat de verbranding vordert, wordt er nieuw zink ingedaan en aan dezelfde bewerking onderworpen.

De tweede wijze van bewerking is door nederploffing; men neemt zwavelzuur zinkverzuursel, hetwelk in den handel voorkomt en door koking met gegranuleerd zink van aanhangend ijzer kan bevrijd worden, of men bereidt dit zout, door zuiver zink met verdund zwavelzuur te behandelen; op de gewone temperatuur wordt het water bestaande uit 89 oxygenium (zuurstof) en 11 hydrogenium (waterstof) ontleed; het zwavelzuur een binair ligchaam zijnde, kan zich met het zink, zijnde een primair ligchaam, niet vereenigen, nu wordt door eene voorbeschikkende verwantschap het water ontleed, de zuurstof vereenigt zich met het zink tot zinkoxyde, welke nu, als binair ligchaam, zich met het binaire ligchaam zwavelzuur kan vereenigen tot zwavelzuur-zink-oxyde, hetwelk in het vocht blijft opgelost en de waterstof wordt uitgestooten. Na filtreering, uitdamping en verkoeling der oplossing, schiet dit zout in kristallen aan; de gedaanten der kristallen zijn prismas met vierkanten, eindigende in eene vierhoekige punt. Zij bestaan uit 27,97 zwavelzuur 28,11 zinkverzuursel en 43,92 water. In het groot wordt het bereid door zinkblende (natuurlijk gezwaveld zink) in een reverbair-oven te gloeijen. De zuurstof vereenigt zich met de zwavel tot zwavelzuur, met het zink tot zinkverzuursel, de massa wordt in water opgelost, en tot droog worden uitgedampt, en alsdan in suikerbrood-vormen uitgestort, waarin zij in den vorm van suikerbrooden tot eene vaste zelfstandigheid verstijft. Dit zout is in water opgelost, echter onzuiver, doch door het met gegranuleerd zink of zinkverzuursel te koken, zoo worden door de grootere verwantschap van het zink tot de zuurstof, of van het verzuursel tot het zwavelzuur, de metalen gereduceerd, waarmede het verontreinigd is of hunne verzuursels afgescheiden. Hier echter komt de vraag op: wat is het beste middel om het verlangde nederplofsel te verkrijgen? — Wat zou beter als verwstof gebezigd kunnen worden, het verzuursel of het koolstofzuur-verzuursel?

Dit vraagstuk laat zich oplossen, door op tweeërlei wijze de oplossing van zwavelzuur zinkverzuursel neder te ploffen.

Om zuiver zinkverzuursel te verkrijgen, wordt er zoolang eene verdunde bijtende potasch of sodaloog bij gegoten tot er geen nederplofsel meer gevormd wordt, en niet meer, daar dit anders weder opgelost wordt.

Dit wordt door filtreering afgescheiden, afgewasschen en gedroogd. Bij de tweede bereiding wordt eene oplossing van onderkoolzuur soda of potasch gebezigd, en als voren behandeld; — in het eerste geval vereenigt zich het zwavelzuur van het zwavelzuur zinkverzuursel met de potasch of soda en het zinkverzuursel wordt nedergeploft; in het tweede geval heeft eene dubbele keurverwantschap plaats volgens deze formule.

Sulphas Zinci { Acidum Sulphuricum / Oxydum Zinci / Sub-carbonas Zinci } { Acidum Carbonicum / Potassumoxyde / Sulphas Potassae } Sub-carbonas Potassae

De sulphas potassae blijft opgelost en de subcarbonas zinci wordt nedergeploft en als voren behandeld.

Indien men subcarbonas oxyde zinci tot oxydum wil brengen, wordt deze verhit en het koolzuur wordt uitgedreven.

Tevens zou in de geelgieterijen het witte sublimaat (opheſsel) ook als zinkwit van mindere waarde gebezigd kunnen worden,

en datgene, dat weinig winst oplevert en nu onder den naam nihil album voorkomt, met voordeel verkocht worden.

Amsterdam, den 26 November 1849.

(get.) G. A. VAN MEURS.
Apotheker en Chimist.
Voor eensluidend afschrift,
De Luitenant Kolonel eerstaanwezend Ingenieur,
(get.) KRAIJENHOFF.
Voor eensluidend afschrift,
De Secretaris Generaal van het Min. van Oorlog,
F. A. VAN RAPPARD.

AFSCHRIFT.

Litt. B.

Bruxelles le

Nous avons l'honneur de vous informer que la société anonyme de blanc de zinc en des couleurs à base de zinc vient d'établir une fabrique de ces divers produits à Molenbeek St. Jean chez Bruxelles, en face de la station d'allée verte, rue du Frontispice.

Nous signalerons les principaux avantages que la peinture au blanc de zinc offre sur la peinture à la céruse.

Elle n'a aucune action fâcheuse sur la santé.

A poids égal, le blanc de zinc couvre une surface beaucoup plus grande que la céruse, en sorte, qu'il offre une économie notable.

Inaltérable par les émanations sulfureuses et autres, la peinture au blanc de zinc conserve bien longtemps sa fraîcheur, tandis que quelques semaines suffisent pour ternir la peinture à la céruse.

La société garandit que la couleur au blanc de zinc appliquée, tant à l'exterieur qu'à l'interieur, est d'une durée plus longue, que celle à la céruse..

Le blanc de zinc s'emploie avec égal avantage à l'huile, à l'essence au vernis, à l'eau pour tous les usages sans exception, auxquels le blanc de plomb est appliqué; il s'applique aussi avec des résultats remarquables à la peinture polie.

La société fabrique des jaunes et des verts à base de zinc que n'attaque ni la potasse, ni l'hydrogène sulfuré, et un siccatif qui doit être ajouté dans des proportions que nous donnerons plus bas.

Le blanc de zinc et les couleurs à base de zinc sont employés depuis plusieurs années avec un plein succès, tant en *France*, qu'en *Angleterre* et en *Belgique*.

Manière d'employer le blanc de zinc.

Cette peinture n'offre pas plus de difficulté dans son application, que la céruse et les couleurs employées jusqu'a ce jour. On procède absolument de la même manière, sauf que le blanc de zinc n'a pas besoin d'être broyé.

On met sur une pierre plate, ou une table en bois, la quantité de blanc de zinc, que l'on veut employer; on y verse la quantité d'huile suffisante pour en faire une pâte assez dure. Il suffit d'opérer avec un rouleau de bois tout comme le fait un patissier qui prépare sa pâte.

Cela fait, on delaye le pâte dans un vase avec de l'huile ou essence, tout comme on ferait avec de la céruse, jusque à ce qu'elle soit propre à l'application qu'on veut en faire. Il est plus simple encore pour les peintres qui ont des moulins ou cylindres, de preparer le blanc de zinc comme cela se pratique avec les couleurs en poudre.

Lorsque la couleur ainsi préparée ne doit pas rester trop longtemps sans être employée, on peut y ajouter de suite le siccatif nécessaire pour la faire sécher; en été il suffit de mettre un kilo de siccatif pour cent kilos de blanc; en hiver, il faut augmenter cette quantité, il en serait de même si l'on voulait faire sécher promptement l'huile, employée dans la peinture au blanc de zinc, qui doit être pure, c'est à dire qu'elle n'ait pas été blanchie par les acides. Pour reconnaître si l'huile est pure, il suffit de la mèler en petite quantité avec le blanc de zinc, et si après quelques heures le mélange reste dans son état primitif, c'est à dire ne s'épaissit pas, c'est que l'huile est pure.

La couleur au blanc de zinc étant plus légère que la céruse, s'étend par ce motif plus facilement sous la brosse, il faut donc se servir de bonnes brosses douces et apres une première couche on repasse la seconde, avec une brosse plate en blaireau; par ce moyen on aura une peinture vraiment remarquable.

Deux couches suffisent sur les vieilles peintures faites même à la ceruse et trois couches sur le bois neuf.

La société livre du blanc de neige pour remplacer le blanc d'argent.

Du blanc n°. 1 pour remplacer la céruse de premiere qualité et d'autres qualités pour remplacer les céruses ordinaires.

De l'oxyde de zinc gris qui remplace avec grand avantage le minium pour préserver le fer et les métaux.

Tous ces produits sont à des pris égaux à ceux des produits qu'ils doivent remplacer et cependant ils assurent à l'emploi une économie importante, puisqu'avec un même poids, on peut peindre une surface beaucoup plus grande.

C'est comme directeur à *Bruxelles* de la société anonyme du blanc de zinc, et des couleurs à base de zinc, que je vous offre les produits de son usine et que je viens solliciter vos ordres.

J'ai l'honneur de vous saluer

le Directeur.

Voor eensluidend afschrift,

De Secretaris Generaal van het Min. van Oorlog,

F. A. VAN RAPPARD.

	Prix.		
Blanc de Neige,	fr. 100.	pour cent kilo's	Garantis sans mélange.
» N°. 1	» 75.		
» » 2	» 70.		
» » 3	» 65.		
Gris de zinc	» 40.		

Siccatif à 2 fr. le kilo.

AFSCHRIFT.

Litt. C.

Zinkwit in plaats van loodwit als verwstof.

(Overgenomen uit het *Tijdschrift voor Wetenschappelijke Pharmacie* 1e jaargang 1849 n°. 8, blz. 240 en 241.)

Dikwijls reeds is aangeraden om het zinkwit in plaats van het loodwit voor het schilderen te gebruiken, doch de veel hoogere prijs van het zinkwit heeft zulks in de praktijk steeds tegen gewerkt, terwijl ook nog een ander bezwaar hiertoe heeft bijgedragen, namelijk dat hetzelve met vernis gewreven moeijelijk droogt. Het is evenwel aan de onvermoeide pogingen van LECLAIRE gelukt deze hinderpalen te overwinnen, en het zinkwit werkelijk in de verwkunst het burgerregt te verzekeren.

Reeds is deze nieuwe wijze van beschildering in meer dan

1000 huizen te *Parijs* met het beste gevolg aangewend geworden, en het gebruik van het zinkwit neemt dientengevolge voortdurend in grootere uitgebreidheid toe.

Ter bereiding van het zink-oxyde in het groot, heeft LECLAIRE (*Bulletin de la société de l'encouragement* 1849, Janvier, p. 15—38) eenen oven, naar de wijze der silesische zinkovens ingerigt, doen daarstellen, waarin 10 kroezen kunnen worden geplaatst. Zoodra de zinkdamp uit de kroes opstijgt komt zij met de dampkringslucht in aanraking en verbrandt tot zinkoxyde, die in de condensatiekamers wordt opgevangen.

In zulk eenen oven kunnen dagelijks 6000 ponden zinkwit worden gemaakt, die tot *f* 1600—1800 per centenaar in den handel worden gebragt. Met het beste gevolg kunnen ook de zinkverwen van allerlei soort, met olie aangewreven, worden aangewend. Als bindmiddel wordt een loodvrij vernis gebruikt, hetwelk men verkrijgt, als men 10 deelen bruinsteen met 200 deelen lijn- of papaver-olie, onder gedurige omroering gedurende 6—8 uren kookt, welke olie buitengewoon spoedig droogt.

Welk voordeel voor de gezondheid der personen, die zich met de bereiding of verwerking der loodverwen bezig houden, deze vervanging met zinkwit-verw oplevert, is eenigzins af te leiden uit de volgende opgaven:

In de hospitalen te *Parijs* zijn in de laatste 10 jaren alléén 3142 personen, aan lood-kolijk lijdende, behandeld geworden, waarvan 112 aan deze ziekte bezweken. Onder deze zieken bevonden zich 1898 arbeiders in loodwit- en meniefabrieken, 712 schilders en verwers, 63 verw-wrijvers, 10 arbeiders in fabrieken van gekleurd papier.

De zinkverwen zijn in dit opzigt geheel onschadelijk, ten minste in de fabrieken, waarin werklieden dagelijks met zinkoxyde te doen hebben, waren evenmin ziekte-gevallen op te merken, als bij de verwers, die reeds sedert jaren dit praeparaat als verwstof verbruiken.

Voor uittreksel,

De Luitenant Kolonel eerstaanwezend Ingenieur,

(get.) KRAIJENHOFF.

Voor eensluidend afschrift.

De Secretaris Generaal van het Min. van Oorlog,

F. A. VAN RAPPARD.

BIJLAGE N°. XVII.

BIJDRAGE TOT DE BESCHOUWING VAN DE HOOFDOORZAAK DER KNIPPEN EN KUILEN IN DE BESTRATINGEN DER STEDEN MET AANWIJZING DER MIDDELEN OM DIE TEGEN TE GAAN.

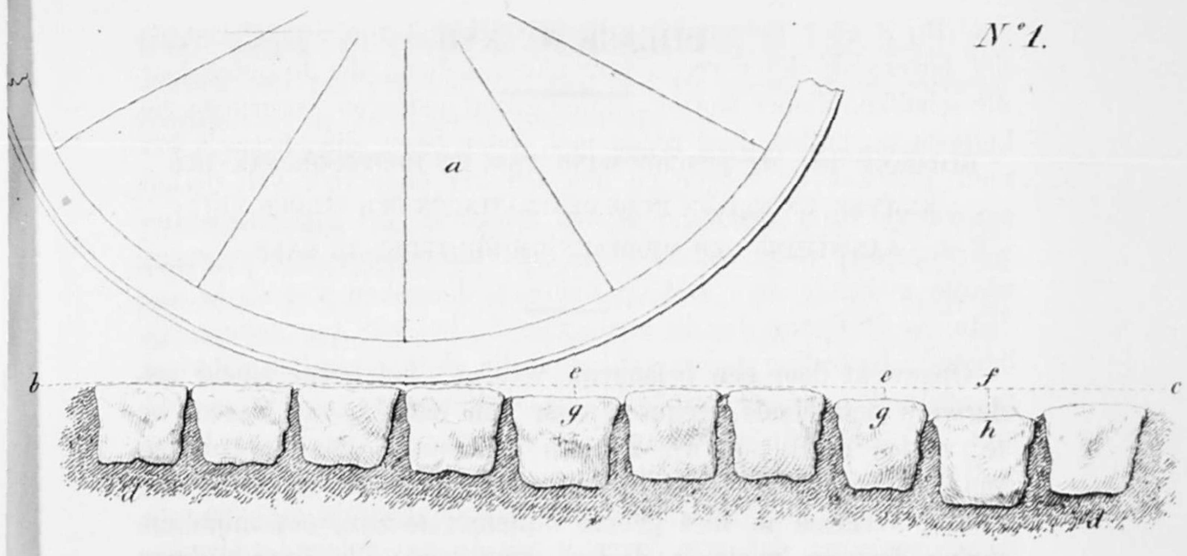
Opgewekt door een belangrijk verslag, het bovengemeld onderwerp betreffende, gegeven door den heer J. VAN MAURIK en te vinden in Bijlage n°. 2, van de Notulen der Vergadering van het Koninklijk Instituut van Ingenieurs, dd. 11 September 1849, vermeen ik niet geheel nutteloos te zijn, ook mijne ervaring deswege mede te deelen, strekkende als eene bijdrage tot de bovengemelde beschouwing.

Een geruim aantal jaren heb ik in eene en andere stad van ons vaderland mijne bijzondere aandacht gevestigd op de stedelijke bestratingen, en het is mij niet ontgaan van hoeveel belang het is de ware oorzaak te kennen, waardoor vooral die *korte* knippen en kuilen in de bestratingen ontstaan, die even lastig voor de passage als nadeelig ten aanzien van de slijting van het materieel te achten zijn.

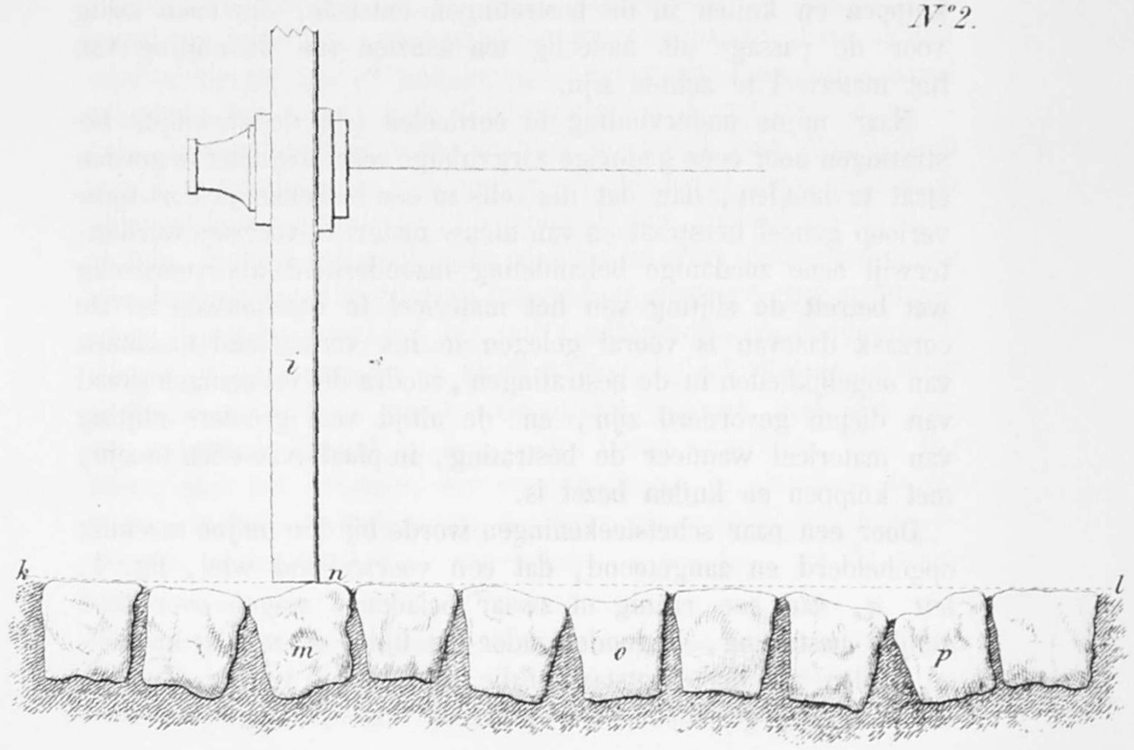
Naar mijne ondervinding te oordeelen zijn de stedelijke bestratingen door eene gedurige zorgvuldige reparatie beter in goeden staat te houden, dan dat die zelfs in een betrekkelijk kort tijdsverloop geheel herstraat en van nieuw materieel voorzien worden, terwijl eene zoodanige behandeling inzonderheid als voordeelig wat betreft de slijting van het materieel te beschouwen is. De oorzaak daarvan is vooral gelegen in het versnellend toenemen van ongelijkheden in de bestratingen, zoodra die tot eenigen graad van diepte gevorderd zijn, en de altijd veel grootere slijting van materieel wanneer de bestrating, in plaats van effen te zijn, met knippen en kuilen bezet is.

Door een paar schetsteekeningen worde bij deze mijne meening opgehelderd en aangetoond, dat een voortrollend wiel, fig. 1, lett. *a*, van een rijtuig of zwaar beladenen wagen over eene gelijke bestrating, liggende onder de lijn *b c*, minder knippen en kuilen zal doen ontstaan of die grooter doen worden, dan dat die beweging geschiedt over de reeds ongelijk liggende keijen

N°1.



N°2.



d d. Bij *e* en *f* gekomen, valt dit wiel met zijn zwaartelast op het bovenvlak dezer reeds verzonkene keijen, die te ligter door die schokken dieper worden in den grond gedreven, naarmate die knippen en kuilen door regen met water bezet zijn, hetwelk het zand tusschen de voegen en beneden het ondervlak van de kei nat en vloeibaar maakt, iets wat zoodanige kei met kracht ingedreven het zand naar boven doet uitdrijven, telkens meer ruimte makende voor het op nieuw nederzinken van de kei.

In de 2e figuur doe ik mede zien dat het wiel *i* op eene gelijk liggende bestrating volgens *k l* niet die slijting van het materieel zal veroorzaken, als wanneer de drukking van het wiel met zijn last geschiedt op de reeds scheef gezakte kei *m*.

Het punt *n* van het wiel zal eene afschuivende beweging aannemen, om weldra het bovenvlak van de kei als die van *o* te doen overgaan, dat nog erger wordt in een volgend tijdperk, de kei een bovenvlak als bij *p* doet aannemen, haar ongeschikt maakt om bij herstrating van dienst te zijn en geene meerdere waarde doet overhouden dan om onder de puin geworpen te worden.

Een zoodanige onbruikbare toestand van materieel wordt steeds aangetroffen in bestratingen, waarin de kleinere knippen en kuilen niet in tijds worden opgenomen, zelfs bij zoodanige keijen, welker ligchamelijke inhoud nog weinig verminderd is.

De slotsom van het bovengemelde doet zien, dat stedelijke bestratingen niet beter en zuiniger te onderhouden zijn, dan door eene vaak herhaalde en zorgvuldige opneming van kleine knippen en kuilen, om daardoor de bestrating zoo veel mogelijk onder een effen vlak te houden, waardoor het nadeel, dat de middelen van vervoer aanbrengen zeer wordt verminderd, en de gezonken en schuinsche stand van het materieel wordt voorkomen, waardoor het anders reeds vroeg onbruikbaar wordt.

Haarlem, Januarij 1850.

C. K. DE GEUS.

BIJLAGE N°. XVIII.

OVER BEWEEGBARE STUWEN, DOOR WILLEM STARING.

Het afsluiten van eenigzins groote openingen, tot opstuwing van eenen waterspiegel of tot eenig ander doel, geschiedt bij ons te lande gewoonlijk door schotbalken, die in de vertikale sponningen van de landhoofden en pennanten worden opgestapeld. Bij kleine kunstwerken, zoo als afsluitingen voor watermolens, of stuwen voor de scheepvaart op kleine rivieren, bezigt men veelal horizontale en op den kant geplaatste planken, of ook wel schuiven, die dan tegen sponningen in vertikale stijlen rusten. Het komt mij voor, dat deze inrigtingen zeer voldoende zijn, wanneer het niet noodig is de afsluiting zeer spoedig te openen, en wanneer de plaatsing van pennanten of vaste stijlen geene zwarigheid heeft.

Zoodra het er echter op aankomt, eene rivier af te sluiten, die aan snellen was onderhevig is, en die bij hoog water het volle profil van doorstrooming dient terug te bekomen, moet men trachten den stuwdam geheel beweegbaar te maken, en tevens naar de middelen omzien, waardoor het opruimen kan worden bespoedigd. Wanneer men de verschillende stelsels onderzoekt, die vooral door fransche ingenieurs zijn in het leven geroepen en gevolgd worden, zal men dat van POIRÉE al spoedig onderscheiden, wegens zijne eenvoudigheid en gemakkelijke behandeling.

Toen ik, voor ruim zes jaren, geroepen werd, om ontwerpen te leveren voor eene verbeterde afwatering en vaart in het Zutphensche, maakte men mij op de beweegbare stuwdammen van POIRÉE opmerkzaam, en ik heb die dan ook bij mijne verslagen van 1844 en 1846 voorgesteld (1), en blijf die nog steeds voor de Berkel en den Ouden IJssel aanprijzen. Toen ik, later, met het opnemen der waterleidingen in *Overijssel* belast werd, moest het onderwerp der beweegbare opstuwingen noodzakelijk aanhoudend door mij behandeld worden, en de voor-

(1) *Verslag over den toestand der Berkel*. Zutphen, 1845. *bl*. 35. *Verslag over den toestand der rivieren en afwateringen in het Zutphensche*. Zutphen, 1847. *bladz*. 35.

deelen van het stelsel van POIRÉE vielen mij op nieuw in het oog, nadat ik tot de overtuiging was gekomen, dat de sedert eene reeks van jaren voor het oostelijk gedeelte van *Overijssel* ontworpen vaarten niet voldoende te voeden zouden zijn, tenzij men zich daartoe van het water der Vecht, Regge en Dinkel bediende, en te dien einde deze rivieren door beweegbare stuwen afsloot, zoodat bij lage waterstanden een vast peil te behouden en bij hooge vloeden de volle afstrooming te verkrijgen zou zijn. Het door mij, met den heer STIELTJES, voorgesteld gewijzigd ontwerp van vaarten is nu, in *Overijssel* althans, genoegzaam bekend, en werd, voorloopig in eene brochure (1), maar later, meer uitvoerig, in ons verslag over de Overijsselsche wateren (2) ontwikkeld. De denkbeelden, in onze brochure aangegeven, vonden ingang bij de staten der provincie *Overijssel*, zoodat men, in het voorjaar van 1848, eene nadere behandeling en eene voorloopige begrooting der kosten van de alzoo gewijzigde ontwerpen verlangde, en den rijks-ingenieur VAN DE KASTEELE opdroeg, in overleg met mij, de daartoe noodige werkzaamheden te verrigten. Onder de kunstwerken, dientengevolge voorloopig ontworpen en begroot, komen dan ook twee beweegbare stuwen voor, als eene van 20 ellen opening op de Vecht, bij *Loozen*, en eene op de Regge, bij *Rhaan*, die 25 ellen wijd moet worden. Beide zijn volgens het stelsel van POIRÉE ontworpen, hoewel daarvan in eenige opzigten afwijkende: meer, misschien, dan bij de uitvoering raadzaam zou blijken te zijn.

De heer VAN DE KASTEELE heeft, sedert het indienen van ons verslag en onze begrooting, in Mei 1848, die zaak niet uit het oog verloren en deed daaromtrent eene mededeeling aan het Koninklijk Instituut van Ingenieurs (3), opgehelderd door eene uitvoerige teekening, en waarin nog nadere wijzigingen van het oorspronkelijke fransche stelsel voorkomen. Onderwijl was ik, door mijn verblijf te *Maastricht*, in de gelegenheid geweest, om van nabij bekend te raken met de ontwerpen voor het kanaliseren der Maas te *Luik*, en daarbij vernam ik met groote belangstelling dat de afsluiting van die rivier, op drie plaatsen, door

(1) *De scheepvaart in Salland en Twenthe.* Zwolle, 1847.
(2) *De Overijsselsche wateren.* Zwolle, 1848.
(3) Notulen van 13 Maart 1849.

beweegbare stuwdammen, volgens het stelsel van POIRÉE, s voorgeslagen. Te meer moest mijne aandacht hierop worden gevestigd, doordien het belgisch bestuur den hoofd-ingenieur KÜMMER en den ingenieur HOUBOTTE naar *Frankrijk* had gezonden om de bestaande stuwen van deze soort te onderzoeken en te zien werken. De uitslag van dit onderzoek was zeer gunstig en leidde tot het besluit om de ontwerpen, met eenige wijzigingen, naar het fransche stelsel aan te nemen, uitmuntende modellen daarvan te doen vervaardigen en ook eene proef te nemen met eenige vakken van zoodanige opstuwing, geplaatst tusschen de muren van eene der sluizen op het kanaal van de Kempen.

Het komt mij voor, dat de zaak belangrijk genoeg is, om van de ontwerpen en proeven der belgische ingenieurs eenige bijzonderheden mede te deelen, en tevens om aan te toonen, dat hetgeen te *Luik* zal kunnen dienen, waarschijnlijk ook in *Overijssel* met voordeel is toe te passen, natuurlijk met de noodige wijziging, naar den aard van den bodem en van de te bezigen bouwstoffen. Mijn doel is, door gebruik te maken van de ondervinding der ingenieurs in *Belgie*, het werk van den heer VAN DE KASTEELE aan te vullen en het vraagpunt van de opstuwingen in rivieren, tot nog toe bij ons weinig behandeld, eenigzins nader toe te lichten.

De beweegbare stuwdammen, volgens het stelsel, door den inspecteur POIRÉE uitgedacht, bestaan uit ramen of jukken van gesmeed ijzer, die op den vloer van het werk neergeslagen kunnen worden, en, opgerigt zijnde, door ijzeren staven aan elkander en aan de landhoofden worden bevestigd. De openingen tusschen de jukken worden gesloten door overeind geplaatste ribben, die van onderen tegen eenen doorgaanden slagdorpel, van boven tegen de reeds genoemde verbindingstaven rusten. Over de opgerigte jukken wordt een loopbrugje van losse planken gelegd, om in de dienst der stuw te kunnen voorzien. De eerste stuw van deze soort werd gebouwd op de Yonne, te *Epinay*, in 1838. Men vindt de uitvoerige beschrijving daarvan in de *Annales des Ponts et Chaussées* van 1839; n°. 2, bladz. 238 (1).

(1) Mede in MINARD, *Cours de construction des ouvrages qui établissent la navigation des rivières et des canaux.* bl. 139; in SGANZIN, *Cours de construction*, 4e *partie*, bl. 56; en in STORM BUYSING, *Handleiding tot de kennis der waterbouwkunde*, 2e deel, bl. 104.

De loodregt geplaatste stuwribben zijn niet alleen bij dit stelsel, maar, sints langen tijd, bij onderscheidene andere afsluitingen van rivieren in *Frankrijk* toegepast, en het belangrijk opstel van den kapitein-ingenieur ROLLAND, in het *Mémorial de l'officier du génie*, 1844, n°. 14 (1), behelst eene menigte bijzonderheden omtrent deze wijze van afdammen. Vooral vindt men hierin veel lezenswaardigs aangaande de behandeling der staande ribben, bij het openen en weder sluiten der vakken, ook voor aanmerkelijke vervallen en ribben van groote afmetingen.

Het eigenaardige van de Poiréesche stuwen ligt voornamelijk in de beweegbare jukken, die geheel achter den slagdorpel neêrgeslagen worden en alzoo volstrekt geen beletsel tegen afstroomen van water, of tegen het afdrijven van ijs en van andere ligchamen, overlaten.

In het uitvoerig verslag van den hoofd-ingenieur KÜMMER, over de ontworpen verbetering van de Maas bij *Luik* (2), wordt eene korte beschrijving gegeven van de stuwdammen, die door de twee belgische ingenieurs, in November 1845, in *Frankrijk* zijn onderzocht. Daar dit belangrijk stuk niet algemeen verkrijgbaar is gesteld, zal het niet ongepast zijn, daaruit het een en ander over te nemen.

De overlaat van *St. Maur*, op de Marne, bij *Parijs*, heeft eene opening van 12 el. Op den vloer bevindt zich een slagdorpel van hout, die $0,^{el}15$ aanslag heeft en tot steun dient voor de drie el lange, regtop staande stuwplanken. Deze rusten van boven tegen eenen slagboom, die tevens tot loopbrug dient, en, om eene achterhar draaijende, geheel in de daartoe uitgespaarde kas van den sluismuur geborgen wordt. Het einde van dezen slagboom grijpt, met eene ijzeren klink, in den tegenoverstaanden sluismuur, zoodat men, door deze klink op te heffen, de geheele afsluiting plotseling kan opruimen. De druk van het water doet namelijk den slagboom met de stuwplanken wijken, en deze worden belet weg te drijven door eene lijn, die ze aan elkander verbindt, en waarvan het uiteinde ergens

(1) Overgenomen in de *Uittreksels uit vreemde tijdschriften*, uitgegeven door het Koninklijk Instituut van Ingenieurs, 2e stuk, Augustus 1848.

(2) *Projet d'amélioration du régime de la Meuse, depuis l'embouchure du canal de jonction de la Meuse à l'Escaut jusqu'à Chokier; etc.* Bruxelles, Em. Devraye et Co. 1848.

op den muur bevestigd is. Alzoo geschiedt het openen van de afsluiting in een oogenblik, terwijl het weder plaatsen daarvan een uur tijds vordert. Bij gewone omstandigheden echter worden de planken één voor één weggenomen (1).

De stuwdam te *Pontoise*, op de Oise, heeft een beweegbaar vak van $12^{el},5$ opening, dat door regtopstaande naalden van $4^{el},5$ lengte en $0^{el},12$ in het vierkant wordt gesloten. Op den vloer rusten deze naalden tegen eenen aanslag van $0^{el},12$, en op 4 el boven den vloer tegen een loopbrugje van $1^{el},2$ breedte. Dit brugje rust bij gewoon hoog water, in daartoe uitgespaarde kassen, in de $5^{el},25$ hooge sluismuren, doch bij verderen was van water drijft het brugje op, zelfs tot boven de muren, om bij vallend water van zelf weder op zijne plaats te komen. De naalden zijn aan het boveneind van een gat voorzien, en de stuwwachter steekt hier eene ijzeren staaf door, om ze van den slagdorpel vrij te maken, waarna hij ze laat wegdrijven en door middel van de te voren daaraan bevestigde lijn opvischt. Het wegnemen der naalden geschiedt alzoo één voor één, doch heeft overigens geene zwarigheid. Zelfs had de stuwwachter, die hier in 1845 werkzaam was, slechts één arm, en evenwel nam hij al de naalden in 25 minuten weg en plaatste die weder in een uur tijds. Bij het opvisschen en aandragen nogtans werd hij door drie man geholpen. Deze stuw bestaat sedert negen jaren, en heeft geene andere herstellingen ondergaan, dan de vernieuwing van eenige gebroken naalden.

De steenen brug te *Bellombre*, boven *Auxerre*, over de Yonne liggende, wordt tevens gebruikt om de rivier, bij laag water, $1^{el},3$ op te stuwen. De voornaamste opening is 8 el wijd en wordt door staande naalden van $2^{el},9$ lengte gesloten. Deze rusten hier ook weder tegen een loopbrugje, dat bij hoog water en ijsgang kan worden opgewonden. Het wegnemen en plaatsen der naalden geschiedt, zonder moeite, uit de hand. In 16 minuten was de geheele afsluiting opgeruimd en in 9 minuten weder geplaatst.

Op de Haute-Saône vindt men onderscheidene stuwdammen, waarvan de openingen door gewone puntdeuren worden gesloten. Deze puntdeuren bestaan echter slechts uit een raam, en worden

(1) Deze overlaat is beschreven in de *Annales des Ponts et Chaussées*, Mars et Avril 1831.

verder gesloten door regtop staande naalden, die uit de hand geplaatst en weggenomen worden. De raamdeuren worden, na het wegnemen der naalden, door middel van kaapstanders en duwpersen, in hunne kassen gebragt. Deze openingen zijn 12 el wijd (1).

De aanleg van den eersten beweegbaren stuwdam volgens het stelsel van den inspecteur POIRÉE, voor twaalf jaren te *Epinay* op de Yonne uitgevoerd, is sedert door het bouwen van meerdere dergelijke werken, op dezelfde rivier, gevolgd. De behandeling van die stuwen is zeer gemakkelijk en zonder eenig gevaar, zoodat daarbij, tot heden, op de Yonne nog geen ongeluk is voorgevallen, niettegenstaande men de stuwen even dikwijls bij nacht als bij dag opent en sluit. De stuw van *Preuilly*, bij *Auxerre*, die 70 el lang is, werd in een uur tijds, door twee man, uit de hand geopend, over eene lengte van 30 el. Het weder sluiten der opening duurde anderhalf uur.

Sedert den aanleg der stuwdammen op de Yonne, heeft men het stelsel aanmerkelijk gewijzigd en onderscheidene belangrijke verbeteringen ingevoerd. De hoofd-ingenieur BAILLOUD, namelijk, heeft stuwen gebouwd op de Cher, waarbij de loopbrug, niet uit losse planken, maar uit plaatijzer vervaardigd, met scharnieren om de randen of jukken draaijende, tevens dient om deze aan elkander te bevestigen. De ingenieurs CHANOINE en POIRÉE, de zoon, hebben elk een stelsel van verbindingsrigchels uitgedacht en toegepast op de stuwen, die de eerste op de Yonne, bij *St. Martin*, de andere op de Seine gebouwd heeft. Bij deze laatste verbetering kan men, na het losmaken van het uiteinde van den rigchel, een vak van de stuw op eens wegruimen, door het juk op den vloer te doen vallen en

(1) In de opstuwing van den Ouden IJssel, bij de ijzergieterij, te *Keppel*, is eene opening van 8,el45 wijdte, die door twee raamdeuren gesloten wordt en dient tot het doorlaten van houtvlotten. De deuren rusten tegen boven- en benedendorpels, maar sluiten niet tegen elkander. De overblijvende ruimte, van 0el,75, wordt, even als de openingen tusschen de stijlen der deuren en nog vijf andere tusschen de vaste stijlen in het overblijvende gedeelte der stuw, door schuiven gesloten. Deze schuiven zijn van denzelfden vorm als de gewone schutten van onze meeste, door onderslagraderen gedreven molens. Na het wegnemen van al de schuiven worden de deuren met kaapstanders open gewonden.

de naalden met de planken van het loopbrugje te laten wegdrijven. Naderhand is men op het denkbeeld gekomen, om, door het wegnemen van het steunpunt, den bovenrigchel aan de eene zijde los te maken en met de daar tegen rustende naalden te doen zwichten. De beweegbare jukken blijven dan overeind staan, en door de loopbrug, of door eenig ander middel, verbonden, terwijl de rivier door de tusschenruimte afstroomt. Naar dat de omstandigheden dit vereischen, kan men dan verder de jukken één voor één nederlaten, of ook die allen of gedeeltelijk overeind laten staan.

Ik zal hier de beschrijving niet geven van de vrij zamengestelde inrigting, waardoor de twee laatstgenoemde fransche ingenieurs het oorspronkelijk stelsel verbeterd hebben (1), daar de nog overgebleven gebreken door de laatste wijzigingen, te *Luik* uitgedacht, weggenomen zijn en het belgische stelsel, op de afmetingen na, geheel door mij gevolgd is. Ik zal dan ook niet stil staan bij de twisten die over het geheele stelsel, en ook over de bijzonderheden daarvan, zijn gerezen, niettegenstaande er zelfs de zaal der fransche afgevaardigden van weêrgalmd heeft, en de geleerde ARAGO zich als bestrijder der vertikale stuwplanken heeft op den voorgrond gesteld.

De stuwen, zoo als die voor de Maas te *Luik* zijn ontworpen, zullen bestaan uit twee openingen, ieder van 60 el wijdte, en keeren een verval van 1,el8. De beweegbare ijzeren ramen, of jukken, zijn 3,el5 hoog en zwaar 0,el05 en 0,el03; zij wegen 250 ponden. De afstand tusschen elke twee jukken bedraagt één el. De naalden zijn 3,el75 lang en 0,el1 in het vierkant. De vloer van de eene opening ligt 1,el2 beneden het tegenwoordig laag water in de Maas. De andere opening is één el minder diep en wordt door ligtere jukken en naalden gesloten. De loopbrug is, even als bij de stuwen op de Cher, van plaatijzer. Elk vak is, door scharnieren, aan een der jukken verbonden, en houdt het volgende, met twee haken op zijne plaats. Deze brug ligt geheel boven de naalden, zoodat deze door den stroom weggevoerd kunnen worden, terwijl de brug met de jukken overeind blijft. De naalden vinden hunnen steun van boven tegen ijzeren staven, die aan hun eene eind met een

(1) Men vindt beide inrigtingen beschreven in de *Annales des Ponts et Chaussées*, Mai et Juin, 1843.

scharnier in horizontale rigting om den staander van het juk bewegen kunnen, en met het andere eind rusten tegen eene excentrische spil, die in het volgende juk is aangebragt. Door deze spil half rond te draaijen, wordt de staaf niet meer ondersteund en kan die zich tot in het vlak van het juk bewegen en alzoo de geheele opening tusschen twee jukken vrij laten. Men heeft wel eens de zwarigheid geopperd dat de ruimte of kas in den vloer, waarin zich de jukken moeten nederleggen, ligtelijk door slib en grind zou worden gevuld. Dit blijkt echter bij de bestaande stuwen niet, of slechts in zeer geringe mate, te geschieden, maar kan geheel worden voorgekomen door de potten, waarin de benedenste tappen der jukken draaijen, niet in eenen doorgaanden dorpel, maar elk in een afzonderlijk blok te bevestigen, dat niet meer dan de volstrekt noodige breedte en hoogte heeft.

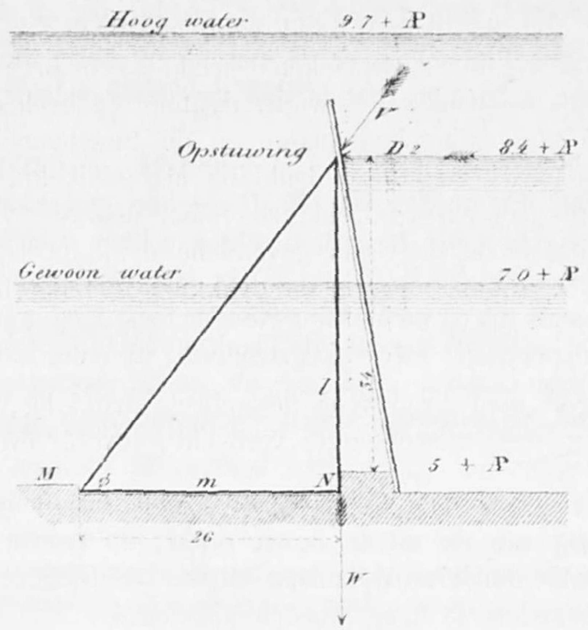
Daar de hoogte der jukken $3,^{el}5$ bedraagt, en de tusschenruimte slechts één el, zullen de neêrgeslagen jukken, met de vakken van het loopbrugje, gedeeltelijk op elkander, en derhalve niet geheel plat op den vloer komen te liggen. De bovenste slagdorpel is echter hoog genoeg, om er de jukken geheel achter te kunnen bergen, zoodat er niets boven dien dorpel blijft uitsteken. Voor de drie laatste jukken wordt eene kas in een der landhoofden uitgespaard, terwijl tegen hetzelfde landhoofd de excentrische spil wordt bevestigd, die tot steun voor den laatsten verbindingsrigchel dient. De eerste van die rigchels, daarentegen, draait om een scharnier, dat in den tegenovergestelden muur is vastgemaakt.

De jukken worden door middel van kettingen uit het water opgehaald, en dit werk zal meestal vlug en gemakkelijk uit de hand te verrigten zijn. Daar het echter zelden veel spoed vereischt, kan men zich daartoe ook van een draagbaar windwerk bedienen, zoo als dit op de hierbij gevoegde teekening is aangeduid.

Om het opperwater meer doorstrooming te verschaffen, kan het noodig zijn hier en daar eenige naalden uit te ligten. Dit geschiedt het gemakkelijkst door eene ijzeren staaf over twee der jukken te leggen en daarop een koevoet te plaatsen, die tot dat einde van eene hiel is voorzien. Deze koevoet grijpt dan onder het oog van de uit te ligten naald, en zoodra deze den dorpel verlaat, wordt ze door den stroom medegesleept en kan vervolgens beneden de brug worden opgehaald.

Bij het sluiten der stuw, doet men best met eerst hier en daar eene naald te stellen, en zoodoende eene soort van traliewerk te vormen. Het digten der overgebleven tusschenruimten geschiedt dan met gemak, door de naalden langs de reeds geplaatste naar beneden te brengen.

De ontworpen opstuwing der Vecht, boven den *Hardenberg* in *Overijssel*, zal den waterspiegel ongeveer $1^{el},4$ boven den tegenwoordigen gemiddelden waterstand moeten opzetten, doch men moet, voor de berekening van de afmetingen der jukken en stuwplanken veronderstellen, dat de rivier beneden de stuw geheel droog ligt en dat alzoo de tegendruk wegvalt. Daar nu de gemiddelde diepte tegenwoordig nog geen twee el bedraagt, zal men voor de grootst mogelijke drukking, die de stuw ooit te verduren kan hebben, eene noogte van $3^{el},4$, dat is die van den opgezetten waterspiegel hoven den dorpel, moeten aannemen. Bij de volgende berekening is verwezen naar de *Hydrostatica voor de militaire akademie* en naar de *Verhandeling over den wederstand van balken en staven*, beide van den luitenant-kolonel-ingenieur DELPRAT.



Wanneer men de afstanden tusschen de beweegbare jukken op één el vaststelt, zoo is, in de formule voor de drukking op elk vak tusschen twee jukken, of

$$D = \tfrac{1}{2}\ p\ b\ h^2 \quad (\textit{Hydrost.}\ \S\ 33),$$

$b = 10$ palmen, $h = 34$ palmen en $p = 1$, het gewigt van een teerling-palm water. Derhalve is de drukking

$$D = \tfrac{1}{2} \times 10 \times (34)^2 = 5780 \text{ pond.}$$

De slagdorpel draagt daarvan twee derde, of

$$D_1 = \tfrac{2}{3}\ D = 3853 \text{ pond.}$$

De dwarsrigchel, die de twee jukken verbindt, draagt één derde, of

$$D_2 = \tfrac{1}{3}\ D = 1927 \text{ pond.}$$

Deze laatste drukking is gelijkmatig over de lengte van den rigchel verdeeld; men heeft dus, voor het bepalen van de afmetingen van dien rigchel, (*Balken en staven*, § 57, tafel II) de formule $\frac{a^2\ G}{b\ h^2} = 166734$, waarin de lengte $a = 10$ en het gewigt, dat op elke palm der lengte drukt, $G = \frac{D_1}{a}$ is. Neemt men verder, bij voorraad, eene vierkante staaf, zoo wordt $b = h$, en men heeft dan

$$\frac{a\ D_1}{b^3} = 166734 \text{ en } b^3 = \frac{19270}{166734};$$

waaruit $b = 0{,}4871$ palm of $0^{el},05$.

Wanneer men voor de stuwplanken of naalden eene breedte c aanneemt, draagt elke plank een gewigt, dat tot de geheele drukking staat, als de verhouding tusschen c en de tusschenruimte der jukken. Beschouwt men deze drukking als gelijkelijk over de lengte der stuwplanken verdeeld, zoo moet men die zoo groot stellen, dat daarmede de reeds gevondene drukking D_1 op den slagdorpel overeenkomt. Nu is de drukking op elke breedte c van den dorpel, $\frac{c}{a}\ D_1$ en, daar de plank op twee plaatsen ondersteund is, heeft men alzoo voor de geheele drukking, zoo die, gelijkelijk over de geheele lengte verdeeld, overal even sterk was als tegen den dorpel, $2\ \frac{c}{a}\ D_1$ en, voor de drukking op elke lengte-eenheid der stuwplank, $\frac{2\ c\ D_1}{a\ l} = G$.

Nu is $\frac{l^2\ G}{c\ d^2} = 22130$ (*B. en S.* § 57, tafel II),

waaruit $\frac{2\ l\ D_1}{a\ d^2} = 22130$ en $d^2 = \frac{l\ D_1}{11065\ a}$.

Hierin is $l = 34$ palm, $a = 10$ palm en $D_1 = 3853$ pond; derhalve vindt men daaruit $d^3 = \frac{34}{10} \cdot \frac{3853}{11065}$ en $d = 1{,}088$ palm of $0^{el},11$, hetgeen dan ook voor de breedte c kan genomen worden.

De kracht die tegen den dwarsrigchel werkt, of D_2 tracht het juk, om het punt M, te doen draaijen en wordt daarin verhinderd door het gewigt van het juk, dat wij nog niet kennen, en door den tegenstand, die het einde van de as in den tap, bij N, ondervindt. Noemen wij dezen tegenstand W, de hoogte van het juk l en de breedte m, zoo is voor het evenwigt,

$$W = \frac{l}{m}\ D_2 = \frac{34}{26} \cdot 1927 = 2520 \text{ pond.}$$

Alle drukking, op het punt M uitgeoefend, V noemende, heeft men daarvoor:

$$V = D_2 \sec \varphi = D_2\ \frac{\sqrt{(l^2+m^2)}}{m} = \frac{43}{26} \cdot 1927 = 3187 \text{ pond.}$$

De staande staaf van het juk moet den tegenstand W verdragen; en daar deze kracht in de rigting der lengte trekkende werkt, en de zamenhang van gesmeed ijzer 125026 pond op de vierkante palm toelaat (*B. en S.* § 58, tafel III) is, als de dikte der staaf e genoemd wordt:

$$e^2 = \frac{W}{125026} = \frac{2520}{125026}, \text{ en } e = 0{,}142 \text{ palm of } 0^{el},015.$$

De schuins liggende staaf, die als schoor van het juk dient, wordt gedrukt met het gewigt V, en als men de dikte f en de lengte n noemt, zoo is (*B. en S.* § 58, *tafel III*),

$$\frac{n^2\ V}{f^4} = 144100000 = \frac{(43)^2+3187}{f^4}, \text{ waaruit}$$

$$f^4 = \frac{(43)^2+3187}{144100000}, \text{ en } f = 0{,}4497 \text{ palm of } 0^{el},045.$$

Men heeft alzoo de volgende uitkomsten :

	Berekende afmetingen.	Gegeven en aangenomen afmetingen.
Hoogte der opstuwing en van de dwarsrigchels boven den dorpel	el.	el.
Onderlinge afstand der beweegbare jukken	»	3,4
Breedte der jukken op den vloer . . .	»	1
Staander van het juk, in het vierkant .	0,015	2,6
Schoor van het juk, » » » .	0,045	0,03
Verbindingsrigchels, » » » .	0,05	0,05
As van het juk, » » » .	»	0,06
Overig werk van het juk, » » » .	»	0,05
Staande stuwplanken of naalden, in het vierkant	0,11	0,03
Drukking tegen elk vak, tusschen twee jukken.	pond. 5780	0,11
Drukking op elke strekkende el van den dorpel	3853	
Drukking op elke strekkende el van de verbindingsrigchels	1927	
Tegenstand dien het boveneinde van de as in de keuspot moet vinden	2520	
Drukking die het benedeneinde der as op de keuspot uitoefent	3187	
Gewigt van het juk, met toebehooren, zoo als het op den vloer wordt nedergelaten, buiten het water	260	
Gewigt van het juk, in het water. . .	230	
Kracht die noodig is om het juk op te heffen, buiten het water	185	
Gewigt van eene stuwplank, buiten het water	32	
Gewigt van eene stuwplank, in het water.	16	

Over de inrigting der fundering en afheijing zal het niet noodig zijn hier uit te weiden, daar hieromtrent toch eerst beslist kan worden bij het nader uitwerken van het ontwerp, tot eene opstuwing volgens het beschrevene stelsel, hetzij dan op de Vecht, hetzij op eenige andere van onze rivieren. Het zal ook vooral de vraag zijn, of op de plaats der opstuwing groote behoefte is aan eene vaste brug, daar men in dat geval, zoo niet het stelsel van vertikale stuwplanken, dan toch waarschijnlijk dat van beweegbare ijzeren jukken zou dienen te laten varen.

BIJLAGE N°. XIX.

BESCHRIJVING VAN EEN WERKTUIG, WAARBIJ DE MIDDELPUNTVLIEDENDE KRACHT WORDT AANGEWEND TER AFSCHEIDING VAN DE KRISTALLISEERBARE EN ONKRISTALLISEERBARE SUIKER.

De gewone droogingswerktuigen, waarvan het voorname deel een cilinder is, wiens gebogen oppervlak met openingen is voorzien, en waarin, bij snelle omdraaijing, stoffen als linnen, katoen, laken, door de middelpuntvliedende kracht hunne waterdeelen verliezen, zijn voorzeker algemeen bekend.

De heer ROEST heeft in zijne beschrijving der engelsche waschhuizen (in het 3e stuk der «*Verhandelingen van het Instituut*») daarvan reeds gesproken.

In den zomer van het verloopen jaar is dit beginsel in *België* toegepast op de afscheiding van de kristalliseerbare suiker en de siroop.

Zoo als bekend is, wordt in de raffinaderijen het suikersap gedefequeerd, gefiltreerd, ontkleurd, gekookt en verwarmd of verkoeld (naarmate men in luchtledige pannen, of in de opene lucht kookt). Daarna wordt het in conische vormen gegoten, waar de siroop uitlekt. Deze laatste bewerking nu, het afscheiden van het grein en de siroop, wordt met het nieuwe werktuig door middel van middelpuntvliedende kracht gedaan, terwijl zulks gewoonlijk alleen door de zwaartekracht geschiedt.

Het werktuig bestaat voornamelijk uit den cilinder of de trommel, waarvan de as vertikaal geplaatst is, en wiens gebogen oppervlak van kopergaas of *toile métallique* is vervaardigd. Deze trommel is van boven geopend ten einde het suikersap er in te kunnen gieten; zij is bevat in een grooteren concentrieken cilinder, waarin de uitgeworpene siroop bij de snelle omdraaijing opgenomen wordt.

Het tweede voorname deel is de toestel die de trommel eene

versnellende beweging doet aannemen, een vereischte, uit het beginsel voortvloeijende.

De trommel toch moet met eene ongewone snelheid ronddraaijen zal de middelpuntvliedende kracht groot genoeg zijn om in korten tijd siroop van suiker te scheiden, of stoffen te droogen. Deze groote snelheid kan niet onmiddellijk aan de trommel worden medegedeeld, daar het sap zich dan welligt niet gelijkelijk over de geheele gebogene oppervlakte van de trommel zou verdeelen, waardoor het werktuig onregelmatig zou bewegen, en door de medegedeelde schokken spoedig zou verslijten; terwijl door die ongelijke zetting tevens eene groote hoeveelheid grein met de siroop zou uitgeworpen worden.

De toestel voor die versnellende beweging, dien ARMENGAUD in zijne «*Publication Industrielle*» (Deel III, pag. 32) opgeeft, bestaat uit twee geslagene of gegotene dunne ijzeren schijven, aan elkander evenwijdig, en even snel in tegenovergestelde rigting draaijende. De as dier schijven ligt horizontaal. Tusschen die beiden is een wieltje bevat, waarvan de as vertikaal staat en dat zijne beweging van de eerstgemelde schijven ontvangt. Dit wieltje werkt concentrisch met de trommel en voert deze met zich mede.

Door nu het wieltje van het midden der groote schijven naar haren omtrek te laten bewegen, wordt blijkbaar aan het wieltje en dus ook aan de trommel eene versnelde beweging medegedeeld. ARMENGAUD geeft het als het beste beginsel voor versnellende ronddraaijende beweging op; maar het beginsel, bij het werktuig toegepast, dat wij gezien hebben, komt ons nog doelmatiger voor.

De toestel bestaat uit twee metalen, horizontaal liggende, afgeknotte kegels, van gelijke afmetingen, waarvan de assen evenwijdig loopen en de toppen naar tegenovergestelde zijden gekeerd zijn. De eene kegel wordt met gelijkmatige snelheid omgedraaid. De andere zal de beweging aan de trommel mededeelen. De eerste kegel deelt zijne beweging aan den tweeden mede door middel van een riem, welke over beide kegels beweegbaar is. Loopt nu de riem over den kleinsten omtrek van den eersten dan loopt hij juist over den grootsten van den tweeden; de tweede loopt dus langzamer dan de eerste. Is de riem aan de andere zijde gekomen, dan loopt de tweede spoediger dan de eerste.

De tweede kegel deelt zijne beweging aan de trommel mede door middel van eene conische werking, welke de trommel 1,5 maal sneller doet bewegen dan den kegel.

De riem wordt door een eenvoudigen toestel, door het werktuig zelf, langzaam van het eene tot het andere einde voortbewogen.

De eerste kegel wentelde bij de proef, die wij hebben bijgewoond, 400 malen in de minuut om; de middellijnen der grootste en kleinste cirkelvormige doorsneden der kegels zijn $0^{el},29$ en $0^{el},11$; de trommel maakt dus bij den aanvang ongeveer $400 \times \frac{11}{29} \times \frac{3}{2} = 230$ en bij het einde $400 \times \frac{29}{11} \times \frac{3}{2} = 1582$ omwentelingen in de minuut. De middellijn van de trommel is $0^{el},79$; zoodat de deeltjes aan den omtrek met eene snelheid van 4057 el in de minuut voortbewegen.

Door dit werktuig nu wordt het grein, of de gekristalliseerde suiker uit eene hoeveelheid suikersap van 60 ned. el in den tijd van 10 minuten geheel en al van de siroop bevrijd. Door de doelmatige inrigting van het werktuig, zoo als de teekening zulks aanduidt, worden twee trommels beurt om beurt door dezelfde werktuigen bewogen. Zoodra dus de bewerking in de eene afgeloopen is, kan men de andere in het werk stellen, en van de 10 minuten welke deze loopt gebruik maken om de suiker uit de eerste uit te nemen en deze weder op nieuw te vullen, zoodat deze onmiddellijk na den afloop der bewerking in de andere weder in het werk kan gesteld worden, en zoo vervolgens.

Wat nu de voordeelen betreft, uit de aanwending van het nieuwe werktuig voortvloeijende, moeten wij beginnen met te zeggen, dat het voor het technisch gedeelte zeker weinig nut oplevert, in zooverre namelijk dat de suiker niet beter van hoedanigheid wordt, noch ook dat men eenige aanwinst in gekristalliseerde suiker verkrijgt; maar niettemin levert het den fabrikant een groot voordeel op, daar de versnelde bewerking hem, in de eerste plaats, veel lokale ruimte doet winnen. De suiker toch, die het best door deze methode te bewerken is, is die, welke op de gewone wijze ongeveer *vijf* weken in de vormen staat. Ieder, die eene suikerraffinaderij gezien heeft, weet, dat het grootste gedeelte der ruimte wordt ingenomen door de *vormen*. De plaats wordt 1°. door den aankoop of de huur, 2°. door de assurantie een kostbaar artikel.

In de tweede plaats wordt het kapitaal, dat in die suiker

aanwezig is, vijf weken eerder gangbaar. Het voordeel, dat te dezen opzigte in eene groote fabriek uit de nieuwe methode voortvloeit, is zeker van overgroot belang.

In de derde plaats wordt veel arbeidsloon uitgespaard. Op de gewone wijze kunnen 15 man per dag eene hoeveelheid van 100 vormen behandelen, en de daarin bevatte suiker dagelijks in vaten afleveren. Met het werktuig, waarvan wij eene schets gemaakt hebben, kan men hetzelfde in één dag doen. Hiertoe zijn echter slechts drie man noodig, gevende eene besparing van $^4/_5$ van het arbeidsloon. Dit groote verschil wordt onder anderen ook nog hierdoor duidelijk, dat de suiker, op de gewone wijze uit de vormen komende, eerst moet fijn geraspt worden, terwijl zij, door de nieuwe methode bewerkt wordende, zich in fijn verdeelden toestand tegen de wanden aanzet en dus alleen behoeft uitgeschept en in de vaten gepakt te worden.

Het nieuwe werktuig is dus voor onze raffinadeurs van overgroot belang. In *België* wordt het reeds algemeen gebruikt. In onze oost-indische bezittingen zou het voorzeker weinig voordeel geven; want daar de oogst slechts eenmaal 's jaars plaats heeft, is er noch gebrek aan ruimte, noch aan handen.

In de west-indische kolonien zou het daarentegen naar onze gedachten met groot voordeel kunnen worden aangewend. Het is overbekend dat de suiker-bereiding aldaar ten hoogste onvolkomen is. Het suikersap wordt in groote vaten met doorboorden bodem geplaatst, waaruit de siroop slechts onvolkomen uitloopt. Dit is oorzaak dat men bij den overtogt dikwijls 12 à 14 pCt. verlies aan siroop heeft, welke van uit het schip onmiddellijk in het water overgepompt wordt. Nu verkeeren de west-indische kolonien zeker niet in denzelfden toestand als de oost-indische; doch bij de vele hinderpalen, die men ontmoet, wanneer men nieuwe zaken in deze kolonien (de west-indische namelijk) wil tot stand brengen, zou een eenvoudig werktuig als het beschrevene zeker vele voordeelen hebben, daar men weet, dat de op deze wijze bewerkte suiker geen siroop hoegenaamd meer zal afscheiden.

Wij geven hier kortelijk nog eene gedetailleerde beschrijving van het werktuig, in verband met de teekening.

De linksche cilinder is in doorsnede geteekend. Men ziet hoe de as in een beweegbaren pot rust, om, wanneer de trommel al eens ongelijk bezwaard was, alle nadeelige wrijvingen zooveel

mogelijk te voorkomen. In de cilindervormige trommel is een kegelvormig metalen binnen-oppervlak bevestigd, ten einde het sap, wanneer het ingegoten wordt, terstond nader tot den omtrek te brengen. Binnen dien kegel zijn drie ijzeren stukken op de as bevestigd, te zamen een klaverblad uitmakende, hetwelk als voerwiel werkt. De gebogene oppervlakte van de trommel, welke, zoo als gezegd is, uit kopergaas is vervaardigd, is van buiten door ijzeren kruisdraden beschermd, ten einde het *toile* niet door de drukking van het sap bij de snelle omdraaijing gescheurd worde.

In den om de trommel geplaatsten cilinder is in het benedenste gedeelte eene opening, waardoor de siroop afgevoerd wordt.

Door middel van de toestellen, die aan de beide uiteinden van de as des benedensten horizontalen kegels geplaatst zijn, kan die as in horizontale rigting voortbewogen worden, ten einde beurtelings de kegeloppervlakken, aan de einden van dien kegel geplaatst, met die, aan de vertikale assen verbonden, in aanraking te brengen, en zoo beurtelings de trommels te laten werken. De oppervlakken dier op elkander werkende kegels zijn met leer bekleed en werken dus enkel door wrijving.

Het is duidelijk hoe, door middel van een dubbele conische engrenage, de horizontaal geplaatste schroefdraad door den bovensten horizontalen kegel in beweging wordt gebragt. De op den schroefdraad werkende moer is aan twee schijfjes, door middel van ijzeren staafjes verbonden, over welke schijfjes de riem valt; door deze inrigting wordt de riem geleid, zoo als duidelijk uit de teekening, en vooral uit de doorsnede over de lijn *a b* aan de regterzijde geplaatst, te zien is. Het moerstuk is in die doorsnede geteekend als uit den schroefdraad uitgeligt, zoo als geschieden moet om den riem mede aan de regterzijde te brengen, wanneer hij onder de werking naar de linkerzijde geloopen is. Dat uitligten van de moer kan blijkbaar ook dienen om de trommel eenigen tijd met dezelfde snelheid te laten werken. Gewoonlijk laat men nadat de trommel een paar minuten met de kleinste snelheid geloopen heeft, en het sap zich gezet heeft, den riem de helft van zijnen weg volbrengen, zoodat dan de benedenen de bovenkegel beide 400 malen in de minuut rondwentelen. Na met deze snelheid een paar minuten geloopen te hebben, wordt de riem weer in beweging gebragt tot dat de trommel hare grootste snelheid bereikt heeft, en men laat haar zoo het overige van de tien minuten werken.

Boven de schroef is nog eene ijzeren horizontale staaf geplaatst, waardoor de geleider van den riem gedrongen wordt in dezelfden stand te blijven.

Het is eindelijk duidelijk, dat de twee wielen, aan de linkerzijde op den as van den bovensten kegel geplaatst, het levende en doode wiel voorstellen, waarover de riem loopt, die de beweging aan den geheelen toestel mededeelt.

A. Gildemeester.
B. L. K. Inst. I.

VERGADERING

VAN HET

KONINKLIJK INSTITUUT VAN INGENIEURS,

GEHOUDEN IN HET LOKAAL DER KONINKLIJKE AKADEMIE TE DELFT, OP DINGSDAG DEN 9^{en} APRIL 1850.

Tegenwoordig F. W. Conrad, President, Simons, Baron Forstner van Dambenoy, van Meurs, Graaf van Limburg Stirum, Greve, en Storm Buysing, leden van den Raad.

De gewone leden, H. Singels, Bleekrode, H. F. G. N. Camp, van der Vinne, G. Reuvenkamp, P. Schimtz, van der Leeuw, J. van der Meij, R. Lobatto, J. Lebret, A. C. Reuther, D. A. Schretlen, J. B. Maxwils, K. Enthoven Lz., E. Wenckebach, Hartz, Droinet, Rose en Tromp.

De buitengewone leden van den Santheuvel, J. van der Toorn, M. E. L. Plemp, W. Post, G. van Diesen, en H. L. van der Lely.

De *President* draagt aan het Raadslid Storm Buysing de functien op van Secretaris, bij afwezigheid van het lid van der Kun, door ambtsbezigheden verhinderd.

De notulen der vorige Vergadering (12 Februarij) worden gelezen en goedgekeurd, na eene wijziging in het artikel betreffende de kaarten van *Schotland*, ten gevolge van eene opmerking van het lid Graaf van Limburg Stirum.

De *President* geeft de vergadering kennis, dat de volgende giften en geschenken bij het Instituut zijn ingekomen:

a. Van den heer P. Stevens te *Maastricht*. Vijf teekeningen van de cellulaire gevangenis te *Luik*.

b. Van den *Minister van Oorlog.* Een zeer net ingebonden exemplaar van den Itinéraire voor marcherende troepen.

c. Van het lid J. B. E. VON MOTZ. Een boekdeel in folio, inhoudende verscheidene memorien en kaarten betreffende den Neder-Rhijn en IJssel.

d. Van den heer G. KROOK. Een net ingebonden exemplaar der eerste aflevering van een theoretisch en practisch Molenboek door den inzender.

e. Van het lid F. W. CONRAD. Verslag omtrent den Hollandschen spoorweg over het jaar 1849.

f. Van het lid P. J. KIPP. Het scheikundig onderzoek met de blaaspijp, door C. F. PLATTNER, uit het hoogduitsch vertaald, door P. J. KIPP.

g. Van het lid TETAR VAN ELVEN. Teekening van een ontwerp voor een R. K. oude-mannen- en vrouwen-gesticht te *'s Gravenhage.*

h. Van de *Maatschappij van Bouwkunst. Bijdragen* 6e deel, 2e stuk.

i. Van *dezelfde* maatschappij. Een gedrukt verslag der algemeene vergadering in Junij 1849.

k. Van den heer VAN DER MAELEN te *Brussel.* Carte géographique *d'Europe* et une carte de tous les Chemins de fer en *Europe.*

l. Van het *Departement van Oorlog.* Catologus der bibliotheek van het Departement van Oorlog.

m. Van den Ingenieur J. A. BEIJERINCK. Een exemplaar van zijne bij het Bataafsche genootschap van proefondervindelijke wijsbegeerte te *Rotterdam* bekroonde verhandeling over de indijking en uitbreiding van *Rotterdam.*

n. Van de Gebr. VAN CLEEF. Proeve van letterdruk.

o. Van het lid VAN DER STERR. De météorologische waarnemingen over de maanden Januarij en Februarij 1850.

De brieven van Zijne Excellentie den Minister van Oorlog, waarbij zijn toegezonden de onder *b* en *l* genoemde geschenken, worden gelezen.

(Zie Bijlage N°. XX.)

De bezigtiging dezer geschenken geeft geene aanleiding tot discussien; alleen worden door het lid FORSTNER VAN DAMBENOY ten opzigte der Itinéraire en de daarbij behoorende kaarten eenige inlichtingen gegeven, vooral ten aanzien van de wijze

waarop het drukken met verschillende kleuren geschiedt, waardoor de moeijelijkheden en de groote naauwkeurigheid, bij dien arbeid gevorderd, worden aangewezen.

De *President* maakt der vergadering bekend, dat veertien personen zich hebben aangemeld om als nieuwe leden in de Instituuts-vergadering van Junij te worden voorgesteld en geballoteerd.

De *President* maakt der vergadering bekend

1°. dat in het 8e stuk van de uittreksels uit vreemde tijdschriften de uitgave van groote atlassen der algemeene rivier-kaart van ons Rijk is aangekondigd, doch dat daarbij is verzuimd te vermelden, dat deze kaarten, hoezeer door de zorgen van het Departement van Binnenlandsche zaken opgemeten en uitgegeven, evenwel zijn gegraveerd en gedrukt aan het topographisch bureau bij het Departement van Oorlog, en ten bewijze kunnen strekken der belangrijke werkzaamheden, die aldaar met zulk een goed gevolg worden verrigt.

2°. Dat ten gevolge van zeer belangrijke voorstellen van een der leden van den Raad, tot het overwegen waarvan eene afzonderlijke bestuurs-vergadering heeft plaats gehad, door den Raad is voorgenomen, eene aanzienlijke uitbreiding te geven aan de werkzaamheden van het Instituut, die naar het oordeel van den Raad van groot nut zal kunnen zijn ter bevordering en verspreiding van verschillende kundigheden tot het vak van den Ingenieur behoorende.

Daaruit is onder anderen de benoeming der navolgende kommissien voortgesproten.

Eene kommissie om te berigten op de van wege het Departement van Oorlog ingezonden aanvrage omtrent de wijze waarop de topographische kaarten zullen behooren te worden geteekend, ten einde zoo mogelijk eene algemeene methode bij de verschillende Departementen in ons land in te voeren.

Eene kommissie tot het opmaken en bevorderen eener fransche uitgave van de beschrijving onzer belangrijkste Nederlandsche bouwwerken.

Eene kommissie tot het opmaken eener algemeene statistiek van ons land, met betrekking tot het vak van den Ingenieur.

Eene kommissie tot het voeren van onderhandelingen voor de vervaardiging eener geologische kaart.

De namen der leden van die kommissien kunnen bezwaarlijk

nog worden medegedeeld, om dat van allen nog niet is gebleken dat zij zich die benoeming laten welgevallen.

3°. Dat van wege de kommissie tot regeling der algemeene tentoonstelling te *Londen* in 1851, bij den Raad is ingekomen een programma tot het inzenden van ontwerpen van een gebouw voor de tentoonstelling, en dat de Raad zich beijverd heeft zoo spoedig mogelijk die uitnoodiging ter kennisse van de leden te brengen.

De *President* uit hierbij den wensch, dat sommige leden nog in de gelegenheid zullen zijn geweest, een plan op te maken en in te zenden. Hij kan echter niet ontveinzen, dat het hem zeer leed doet, dat *Nederland* door de Londensche kommissie zoo stiefmoederlijk behandeld is, daar het programma zoo laat herwaarts is gezonden en er dus een zoo korten tijd is overgebleven, terwijl er, zoo hij meent, in het geheel slechts drie of vier exemplaren der situatie-teekening voor geheel *Nederland* gezonden waren, en er bij het Britsche gezantschap geene plans waren te bekomen, niettegenstaande dit op het programma uitdrukkelijk gezegd werd.

Het lid Simons licht deze zaak nog eenigzins nader toe door *te* zeggen, dat bij het Ministerie van Binnenlandsche zaken vier exemplaren van het situatie-plan waren ingekomen, en deze aan de van wege de maatschappij van nijverheid ingestelde kommissie zijn geworden. Die kommissie heeft zich geadresseerd aan het ministerie van Binnenlandsche zaken, opdat meerdere exemplaren mogten worden beschikbaar gesteld; waarschijnlijk is ten gevolge daarvan later eene toezending geschied aan den Engelschen consul.

4°. De *President* biedt der vergadering aan eene teekening met eene nota van den heer de Geus op Zwanenburg, betrekking hebbende tot de verplaatsing van een gebouw te Halfweg *Haarlem*, bij de verlegging van de bogt in den spoorweg aldaar.

(Zie Bijlage N°. XXI.)

5°. De *President* leest eene mededeeling aangaande de bemaling van den polder van Cool, Schoonderloo en Beukelsdijk (Zie Bijlage N°. XXII.) welke mededeeling door het lid Piepers is ingezonden, en door hem zou zijn voorgedragen, zoo hij daarin niet door ambtsbezigheden was verhinderd. De *President* merkt daarbij op, dat de nuttige uitwerking van dit stoomwerktuig met juistheid uit deze opgaven kan worden gezien, omdat de polder bij den

aanvang der maling geheel blank stond, en het tijdstip is aangegeven, waarop het water tot binnen de slooten was weggevallen.

Het lid Lobatto vraagt, of dit stuk bestemd is voor de werken van het Instituut, waarop de *President* te kennen geeft, dat de Raad met dit stuk den gewonen weg zal inslaan, die met alle ingezonden stukken moet worden gevolgd.

6°. De *President* biedt daarna ter bezigtiging aan het model eener sluis met eene nieuwe door hem uitgevonden wijze van sluiting, vooral ook geschikt voor grootere openingen, dan die der tot hiertoe gebouwde sluizen, dokken, enz. en tot verschillende andere einden bruikbaar.

(Zie Bijlage N°. XXIII.)

Het denkbeeld dier sluiting, zoo zegt de spreker, is ontleend aan de sluiting der gewone waterkranen. Het is een beweegbare cilinder, waarin een gat is, van boven open en het geheel draaijende op eene draaischijf.

Door eene kwart-omwenteling wordt de opening geopend en gesloten, zoo als uit het bijgevoegde schetsje is te zien. Ook zou deze wijze van sluiting gelijktijdig dienstig kunnen zijn voor eene gewone beweegbare brug, en voor het overbrengen van spoortreinen.

De *President* zegt, dat het openen en digt zetten van dezen toestel, door hem voorloopig *trommeldeur* genoemd, zeer gemakkelijk kan geschieden door middel van een eenvoudig windwerk, zoo als dat aan het model is aangebragt, maar dat hij ook heeft beproefd, om de sluiting door middel van de werking van het water te doen plaats hebben. Hij toont de middelen aan waardoor die werking kan worden verkregen, en zegt daaromtrent dat het hem bij herhaalde proeven met het model gebleken is, dat de draaijende beweging van den toestel, die de opening moest afsluiten, zeer goed door het water zelf wordt volbragt, maar dat het weder openen daarvan niet zoo geleidelijk plaats heeft. Hij twijfelt echter niet of ook dit zal even zoo goed gevonden worden. Hij hecht evenwel minder gewigt aan de werking met water, dewijl hij de overtuiging heeft dat de sluiting en opening van den toestel ten allen tijde ook bij een zeer sterken stroom door middel van het windwerk kan geschieden.

Het is er verre af, zegt de spreker, dat hij hier aan de vergadering eene volmaakt goede inrigting meent voor te stellen,

het is slechts een denkbeeld dat hij mededeelt, en waaromtrent hij zou wenschen van de leden al die opmerkingen te vernemen die tot verbetering zouden kunnen leiden.

De discussien, die over deze belangrijke zaak plaats hebben, worden intusschen niet gevoerd op eene zoo regelmatige wijze, dat zij voor notulering vatbaar zijn.

Verscheidene leden waaronder vooral de leden SINGELS, HARTZ en GREVE hebben door zeer gegronde opmerkingen hunne belangstelling aan den dag gelegd; de laatste haalt de moeijelijkheden aan, die bij de toepassing der waaijerdeuren zijn voorgekomen, maar toch alle zijn overwonnen. De *President* eindigt deze discussien met de betuiging dat het hem aangenaam zal zijn bij eene der volgende bijeenkomsten het gevoelen en de bedenkingen der leden nader te vernemen.

7°. De *President* maakt aan de vergadering bekend, dat er bij den Raad bedenkingen zijn opgekomen, om de vergadering van Junij op den bij het reglement bepaalden dag te doen plaats hebben, uithoofde der feesten welke voor dien dag elders zijn aangekondigd, maar dat de Raad vermeent daaromtrent zonder toestemming der vergadering geene verandering te mogen maken. Alle aanwezige leden keuren de verschikking van de vergadering goed, waarop de *President* in omvraag brengt, of dan de 10e of de 12e in plaats van den 11en Junij voor de vergadering zal worden vastgesteld.

Geen bepaalde gevoelens worden hieromtrent geuit, waarop het lid SIMONS het woord vraagt, en voorstelt, om de keuze van den dag aan den Raad over te laten, opdat die, na ingewonnen inlichtingen, zoo bepaald worde, dat men kan verwachten het grootste aantal leden op de vergadering te zullen zien.

Dit voorstel wordt met acclamatie aangenomen, en daarop wordt de vergadering eenige oogenblikken geschorst.

8°. De vergadering weder geopend hebbende, biedt de President een exemplaar aan van het reglement eener op te rigten maatschappij, die zich voorstelt de bevordering van wetenschap tot volksgeluk.

9°. De *President* geeft te kennen, dat kort voor het openen der vergadering van het lid LANS is ingekomen een stuk dat gemeld lid zich had voorgesteld zelf voor te dragen, tot nadere toelichting van de door dat lid aan het Instituut geschonken

modellen van scheepsankers, die in de vorige vergadering ter tafel gebragt en in de bibliotheek gedeponeerd zijn.

Het lid LANS is daarin door ongesteldheid verhinderd geworden, en de *President* meent, aangezien deze nota als bijlage bij de notulen zal worden gedrukt, de lezing achterwege te kunnen laten, te meer daar zich nog eenige der aanwezige leden hebben aangemeld tot het doen van mededeelingen, en er buitendien nog meerdere zaken te behandelen zijn.

10°. De *President* vestigt de aandacht der vergadering op den inhoud van een artikel in het het Engelsche Tijdschrift «The Civil Engineer and Architects Journal Febr. 1850», alwaar vermeld wordt, dat in *Rusland* bij de bouwing der groote hangbrug van *Kieff*, de hulp van Hollandsche aannemers is ingeroepen om de pijlers dier brug tegen ontgronding te verzekeren. Wordt zoodanig feit in vreemde tijdschriften vermeld, dan mag het bij ons althans niet onopgemerkt blijven.

Het lid SINGELS, die vroeger die streken heeft bezocht en eenigzins met de situatie bekend is, geeft eenige inlichtingen die hij later in eene nota heeft ontwikkeld, welke als bijlage n°. XXIV bij deze notulen is gevoegd.

Het lid GREVE zegt, vernomen te hebben, dat de voorziening heeft bestaan in het leggen van zinkstukken voor de landhoofden, en dat dit is uitgevoerd door de heeren LEENDERT PRINS en AART SCHRAM van *Sliedrecht*.

11°. Het lid LEBRET leest daarop eene nota omtrent de door hem gedane waterpassing over het volkerak nabij *Willemstad*.

(Zie Bijlage N°. XXV.)

12°. De *President* deelt eene missive mede van den minister van Binnenlandsche Zaken, waarbij aan het Instituut wordt gezonden een afschrift van eene missive van den Nederlandschen gezant in *Engeland*, graaf SCHIMMELPENNINCK, aan den minister van Buitenlandsche Zaken, betreffende den druktelegraaf, met bijvoeging eener drukproeve vervaardigd in tegenwoordigheid van genoemden gezant.

(Zie de Bijlage N°. XXVI.)

13°. Op de vraag van den *President* of een der leden nog eenig voorstel of eenige mededeeling heeft te doen, neemt het lid ROSE het woord, en spreekt voor de vuist in sierlijke bewoordingen eene uitvoerige rede uit over de Aesthetica.

De *President* brengt den spreker hulde en dank toe voor

zijne voortreffelijke rede, en uit den wensch dat de spreker genegen moge zijn de leden op eene meer volledige wijze met dit stuk bekend te maken, dan zulks kan geschieden door de aanteekeningen van den Secretaris.

Het lid Rose geeft daarop de toezegging, de door hem gegeven schets tot eene verhandeling te zullen uitwerken en aanbieden.

(Aan deze toezegging is voldaan. Zie Bijlage N°. XXVII.)

14°. De *President* deelt aan de vergadering mede een brief van het lid Schokker te *Amsterdam*, waarbij namens de directie van de fabriek de groote Zeevaart, de heeren van der Trappen, Calkoen en Rocquette te *Amsterdam*, eenige monsters ijzertouw aan het Instituut worden aangeboden. Bij den brief voegt het lid Schokker een rapport, uitgebragt door den bevelhebber van de fransche brik *le Lutin*, nopens het gebruik van ijzertouw.

De brief van het lid Schokker en het rapport zijn beiden in handen eener kommissie gesteld.

15°. Het lid Droinet verzoekt het woord en maakt de opmerking, dat gedurende het driejarig bestaan van het Instituut wel is waar reeds verscheidene belangrijke stukken het licht hebben gezien, die veel nuttigs en wetenswaardigs bevatten, maar dat alles wat is geschied meer is voortgekomen van de individuele leden, dan wel van het Instituut als ligchaam.

Het voorgedragene in de vergaderingen, zegt de spreker, heeft zich tot hiertoe alleen bepaald tot zaken die voor de leden zelf van belang zijn. Zulks ware goed te keuren bijaldien het Instituut eene instelling was die alleen eigen voordeel voor oogen had en geen officieel karakter bezat. Maar het Instituut van Ingenieurs, dat thans op hechte grondslagen is gevestigd, is eene openbare instelling geworden, die ruimere pligten heeft te vervullen; zijne werkzaamheden moeten op grootere schaal worden uitgebreid; het moet zich den naam van *koninklijk* Instituut waardig toonen, en voortaan het grootsche doel bereiken dat de leden oprigters hebben beoogd.

Nadat de *President* den spreker heeft gevraagd of dit voorstel moest geacht worden te zijn gerigt aan den Raad van bestuur of aan het Instituut, antwoordt de spreker dat hij daarin geen bepaald onderscheid heeft gemaakt, maar aan het Instituut bepaaldelijk voorstelt «de beste middelen te beramen, ten einde

aan onze werkzaamheden zoodanige strekking te geven, dat zij de meest mogelijke nuttige uitkomsten voor het land ten gevolge hebben.»

Spreker doet dit voorstel hier in de vergadering, ten einde, voor dat hij tot de verdere ontwikkeling zijner denkbeelden overgaat, te weten of dat voorstel eenigen bijval heeft te verwachten.

De *President* geeft daarop aan den spreker te kennen, dat reeds voor geruimen tijd bij den Raad van een soortgelijk denkbeeld sprake is geweest, en werkelijk reeds maatregelen zijn getroffen om tot het beoogde doel te geraken, zoo als kan blijken uit de mededeeling in deze vergadering gedaan, aangaande de benoemde kommissien voor verschillende en veel omvattende werkzaamheden. Evenwel noodigt de *President* het lid Droinet uit, om zijne denkbeelden dienaangaande nader te ontwikkelen en schriftelijk aan den Raad in te dienen, waartoe zich de heer Droinet bereid verklaart.

Daar niemand zich verder tot eenige mededeeling aanmeldt, wordt de Vergadering gesloten.

Aldus voorgelezen en goedgekeurd in de Vergadering van 8 Junij 1850.

F. W. Conrad,

President.

L. T. A. van der Kun,

Secretaris.

BIJLAGE N°. XX.

's Gravenhage, den 2^{en} Maart 1850.

Met referte tot de missive van mijnen ambtsvoorganger van den 24^{en} April 1849 N°. 24 B. waarbij u *exemplaren* zijn toegezonden van eenige op het *Topographische Bureau* van mijn departement vervaardigde en in steendruk gebragte kaarten, waaronder de *Etappekaart* van het Koningrijk der Nederlanden, heb ik de eer u hierbij te doen toekomen een ingebonden *exemplaar* van den insgelijks op het gemeld bureau vervaardigden *Itinéraire* voor *marcherende troepen*, tot laatstgemelde kaart behoorende.

Het *tweede gedeelte* van dit boekwerk, hetwelk ter perse is en een alphabetisch register bevat van alle bewoonde oorden, steden en dorpen binnen dit Rijk, zal u mede later geworden.

De Minister van Oorlog.
VAN SPENGLER.

Aan
den Raad van Bestuur van
het Koninklijk Instituut
van Ingenieurs.

's Gravenhage, den 3^{en} April 1850.

Onder het bestuur van mijnen ambtsvoorganger de last gegeven zijnde, om door de zorg en onder toezigt van den Heer Generaal Majoor Gouverneur der koninklijke militaire Akademie, den catalogus der bibliotheek van het Departement van Oorlog, welke tot dus verre slechts in manuscript bestond, bij de boekdrukkers van voornoemde inrigting, BROESE & C°. te *Breda*, te doen drukken, zijn thans een zeker getal exemplaren van gezegden catalogus bij mij ontvangen, en heb ik gemeend u geen ondienst te doen, met een exemplaar van denzelven u hierbij te doen toekomen, eensdeels om te strekken tot informatie van de boekwerken, in de bibliotheek van mijn Departement voorhanden als tot renseignement wegens werken, welke als minder algemeen verkrijgbaar, het Instituut soms tot een of ander einde zoude wenschen te raadplegen, in welk geval ik bereid ben, zoodanige werken, wanneer die bij het Departement gemist kunnen worden, daartoe voor eenen korten tijd aan u, af te staan.

Van de boekwerken, die na het afdrukken van den catalogus successivelijk zijn, en nog verder zullen worden aangeschaft, behoud ik mij wijders voor, de bezitters van den catalogus om de *drie* of *zes* maanden eene opgave te doen toekomen, ten einde die werken, op de blanco bladen, welke zich achter elke rubriek bevinden, te kunnen doen bijschrijven.

De Minister van Oorlog.
VAN SPENGLER.

Aan
den Raad van Bestuur van
het Koninklijk Instituut
van Ingenieurs.

BIJLAGE N°. XXI.

BESCHRIJVING EENER VERPLAATSING VAN EEN STEENEN GEBOUW IN DE GEMEENTE HOUTRIJK EN POLANEN, GENAAMD HALFWEG, DOOR MIDDEL VAN VERROLLING; DOOR G. A. DE GEUS IN MAART 1850.

(Zie Plaat I.)

Een gebouw in eigendom toebehoorende aan het Hoogheemraadschap van Rijnland, en bewoond door twee huisgezinnen, moest ten gevolge van eene verlegging van de bogt des spoorwegs te Halfweg, waardoor de rijweg op dat punt versmalde, verplaatst worden. Dit is geschied door het in zijn geheel op rollen te plaatsen en te verrollen.

1°. Is het geheele gebouw zoo van binnen als buiten ontgraven.
2°. Zijn de vijf muren met hunne schoorsteenen in de breedte van het gebouw gevangen op zoogenaamde knipschoren, fig. 12.
3°. Heeft men onder deze muren de rolstellingen gebragt, bestaande ieder uit twee greenen leggers, waarop vijf rollen geplaatst werden van greenen hout, diameter 0^{el},10. Daar het gebouw aan de eene zijde ruim 2 en aan de andere zijde ruim 1 *el* moest verplaatst

worden, werden de voorste rollen (achterfrontmuur) juist op de schuine lijn en de drie daarop volgende in zoodanige evenredige schuinte of rigting gelegd, dat de laatste rol wederom evenwijdig kwam te leggen met den mmur van het voorfront, fig. 4. Hierop werden gebragt balken, dragende ieder eenen zij- of binnenmuur even zwaar als de leggers, 0,el25 en 0el,30, allen van genoegzame lengte, fig. 4 en 11. 4°. Werden de zolders in iedere kamer door bekwame steekschoren, ten getale van vier, op de balken, waarop de zij- en binnenmuren rustten, geschoord. 5°. Hierna zijn de streksche onder de voor- en achterfrontmuren geplaatst. 6°. Vervolgens werden alle de stopblokken of steunpunten met de knipschoren er uitgehaald en weggeslagen. 7°. Eindelijk plaatste men de zoogenaamde mosterdpotten, stelde de vijzels met de kelderwinden tegen een doorgaanden balk, gelegen op de hoogte der vloerbalken, en de verplaatsing had met het beste gevolg plaats (fig. 3 en 10), zoodanig zelfs dat daarna niet alleen geene scheuren in het gebouw aanwezig, maar geene kozijnen het minst geschrankt waren; geen enkele ruit (alle de ramen waren er ook ingelaten) was er zelfs gesprongen. Behalve de genoemde waarborgen heeft men onder de bewerking nog op de hoogte van den onderdorpel van de lichtkozijnen aan beide zijden van het gebouw aangebragt een band van greenen ribben, fig. 3, 5 en 10. Na de verplaatsing, welke na aftrek van den tijd, noodig om de vijzels en kelderwinden op nieuw te stellen, binnen een uur plaats had gehad, heeft men onmiddellijk de bovenleggers der knipschoren, fig. 6, van hunne schoren en het geheele gebouw met steunpunten voorzien.

Om het gebouw nu wederom van de rolstelling af te krijgen, heeft men eerst den geheelen voor- en achterfrontmuur op de knipschoren moeten vangen, vervolgens onder de muren de fondeerplaten gelegd en hierop te lood midden onder den muur eiken stijltjes geplaatst, 1el,25 midden op midden, om alle mogelijke zettingen voor te komen, en metselde deze op, tot dat men de hoogte verkreeg om het overblijvende digt te stroomen, waarna achtereenvolgens de knipschoren geheel werden weggenomen en van lieverlede de aanvullingen met grond plaats hadden. Behalve het geldelijk voordeel is men door deze handelwijze verschoond gebleven van het onaangename om een oud gebouw af te moeten breken en gehouden te zijn, het nieuwe gebouw stuk voor stuk weder op te bouwen gelijk het vroeger was. Nog zij gezegd, dat de buitenmuren slechts een steen en de binnenmuren mede een steen doch

RAPPORT van de bemaling der polders COOL, SCHOONDERLOO en BEUKELSDIJK, door de stoommachine van de Hollandsche IJzer-
Spoorweg-Maatschappij aan het station te Rotterdam.

Van den 25ᵉᵉⁿ Februarij tot den 14ᵉᵉⁿ Maart 1850.

Datum.	Werking der stoommachine.						Verbruikte ned. ℔ steenkolen.				Hoeveelheid opgebragt water.		Hoogte van het polderwater.		Hoogte van den Schieboezem.		Verschil van waterstand tusschen den polder en den Schieboezem.		
	Begin van iedere bemaling. ur. min.	Einde van iedere bemaling. ur. min.	Totaal uren gemalen.	Stoomdrukking op de □ ned. duim in ned. ℔.	Aantal slagen van de stoomzuiger per minuut.	Aantal omgangen van het scheprad per minuut.	Voor het aanmaken.	Gedurende de bemaling.	Totaal.	Per uur.	Per minuut in kub. ellen.	Gedurende de bemaling in kub. ellen.	Bij het begin van iedere bemaling + of ÷ zomerpeil ned. ellen.	Bij het einde van iedere bemaling + of ÷ zomerpeil ned. ellen.	Bij het begin van iedere bemaling + of ÷ Schiepeil ned. ellen.	Bij het einde van iedere bemaling + of ÷ Schiepeil ned. ellen.	Bij het begin van iedere bemaling ned. ellen.	Bij het einde van iedere bemaling ned. ellen.	
25 Feb. tot 1 Maart	's m. 9—	's av. 6—40	105-40	0,346	28	6	525	17175	17700	162	123,968	787439	+0,42	+0,16 (+0,22)	+0,06	+0,15	1,367	1,717	25
7 en 8 Maart	7—30	12—	40—30	0,312	28	6	375	7000	7375	173	113,388	275533	+0,23	—0,10 (+0,04)	=	—0,10	1,497	1,727	19
12	10—45	12—15	13—30	0,312	28	6	300	2025	2325	156	107,742	85039	+0,09	—0,19 (—0,01)	—0,03	—0,01	1,607	1,907	18
13	2—30	11—30	9—	0,312	28	6	225	1350	1575	159	98,298	51606	—0,01	—0,45 (—0,11)	—0,17	+0,03	1,567	2,207	10
14	12—	8—	8—	0,312	24	4	225	1050	1275	131	55,831	26799	—0,11	—0,75 (—0,21)	—0,04	+0,15	1,797	2,627	16

van kleineren vorm zwaar waren, terwijl er bovendien reeds een hoek van het gebouw was uitgebroken, fig. 2, in de gedachte dat het geheel zoude afgebroken en herbouwd worden.

Zwanenburg, den 30^{en} Maart 1850.

G. A. DE GEUS.

BIJLAGE N°. XXII.

AANTEEKENINGEN BIJ DE BEMALING DER POLDERS COOL, SCHOONDERLOO EN BEUKELSDIJK, DOOR HET STOOMWERKTUIG VAN DE HOLLANDSCHE SPOORWEG-MAATSCHAPPIJ AAN HET STATION ROTTERDAM VAN DEN 23^{en} FEBR. TOT DEN 14^{en} MAART 1850.

Toen de polders Cool, Schoonderloo en Beukelsdijk (bij *Rotterdam*) in de maanden Februarij en Maart dezes jaars, ten gevolge van den hoogen waterstand, geheel blank stonden, en er eindelijk met de bemaling van die polders een aanvang kon worden gemaakt, zijn er van dat tijdstip af, op last van den Ingenieur-Directeur CONRAD, juiste aanteekeningen gehouden, omtrent de werkelijke wateropbrengst van het stoomwerktuig van de Hollandsche spoorweg-maatschappij bij het station *Rotterdam*, tot drooghouding van gezegde polders opgerigt (1). Het zijn deze aanteekeningen die ik, na daaromtrent bekomene toestemming, de vrijheid neem aan het Instituut mede te deelen.

Bij den aanvang der bemaling op Maandag den 25^{en} Februarij des morgens ten 9 uur, stond het water in den polder 0^{el},42 boven het zomerpeil (2).

Nadat het stoomwerktuig zonder ophouden had kunnen doorwerken, waren op den 28^{en} Februarij des avonds ten 12 uur de landerijen in Cool, Schoonderloo en Beukelsdijk boven ge-

(1) Zie de beschrijving van dit stoomwerktuig, enz. in de *Verhandelingen van het Kon. Inst. van Ingenieurs* I^{ste} Stuk, bladz. 37 en vervolgens.

(2) Het zomerpeil van den polder wordt gerekend 2^{el},054 onder AP; — het schiepeil 0,^{el}327 onder AP.

komen; — het water aan de peilschaal des polders stond op dat oogenblik $0^{el},211$ boven het zomerpeil, zoodat er in 87 uren tijds van de geheele oppervlakte der polders, zijnde 408 B—96 R—20 E, $0^{el},209$ was afgemalen (1).

Van het begin der bemaling is de waterstand van uur tot uur waargenomen.

		el	
25 Februarij	9 uur	0,42	+ Zomerpeil.
»	10 »	0,406	»
»	11 »	0,398	»
»	12 »	0,393	»
»	1 »	0,39	»
»	2 »	0,388	»
»	3 »	0,385	»
»	4 »	0,383	»
»	5 »	0,381	»
»	6 »	0,379	»
»	7 »	0,377	»
»	8 »	0,376	»
»	9 »	0,375	»
»	10 »	0,374	»
»	11 »	0,373	»
»	12 »	0,372	»
26 Februarij	1 »	0,371	»
»	2 »	0,369	»
»	3 »	0,368	»
»	4 »	0,367	»
»	5 »	0,366	»
»	6 »	0,364	»
»	7 »	0,362	»
»	8 »	0,36	»
»	9 »	0,357	»
»	10 »	0,355	»
»	11 »	0,35	»
»	12 »	0,344	»
»	1 »	0,343	»
»	2 »	0,342	»
»	3 »	0,336	»
»	4 »	0,336	»

(1) De naauwkeurig berekende oppervlakte van de polders Cool, Schoonderloo en Beukelsdijk is:

	B.	R.	E.
Wateroppervlakte	20	49	85
Land	388	46	35
te zamen	408	96	20

		el	
26 Februarij	5 uur	0,336	+ Zomerpeil
»	6 »	0,336	»
»	7 »	0,336	»
»	8 »	0,333	»
»	9 »	0,33	»
27 Februarij	9 'sm.	0,305	»
»	9 'sav.	0,285	»
28 Februarij	9 'sm.	0,258	»
»	12 »	0,236	»
»	9 'sav.	0,217	»
»	12 »	0,211	»

wanneer de landerijen weder, op weinige plaatsen na, boven waren, en de wateroppervlakte binnen hare gewone grenzen was teruggebragt.

De machine heeft dus onafgebroken doorwerkende van den 25^{en} Februarij des morgens 9 uur, tot den 28^{en} des avonds 12 uur, of gedurende 87 uren van de polders terwijl deze blank stonden afgemalen $0,^{el}209$, of gemiddeld per uur $0^{el},0024$; in aanmerking nemende de oppervlakte van 408B—96R—20E, geeft dit gemiddeld per uur 9815 kub. el water, of per minuut gemiddeld 163 kub. el.

De gemiddelde hoogte van opmaling is geweest $1^{el},44$, waaruit volgt, dat het stoomwerktuig 113 kub. el water per minuut één el hoog kan opbrengen. Het effectief vermogen in paardenkrachten bedroeg 52; het aantal slagen van den stoomzuiger in de minuut 28, het aantal omgangen van het scheprad 6. In de 87 uren der bemaling is er verstookt (het aanmaken daar niet bij gerekend) 14175 ℔ steenkolen, of gemiddeld per uur 164 ℔; dit geeft per paardenkracht en per uur gemiddeld 3,15 ℔, en om één kub. el één el hoog op te malen 0,012 ℔. Voor het aanmaken was verbruikt 525 ℔.

De verdere bemaling, nadat de polderstand van het water weder binnen de sloten was gebragt, heeft de navolgende uitkomsten gegeven:

			el	
28 Februarij .	12 uur	's avonds	0,211	+ Zomerpeil.
1 Maart . .	6 »	's morgens	0,198	»
»	12 »	»	0,186	»
»	3 »	»	0,172	»
»	6 »	»	0,161	»
»	6 » 40′	»	0,156	»

Daar toen echter de Schieboezem weder tot 0el,15 boven het Schiepeil was opgezet, zoo was men genoodzaakt vooreerst de bemaling te staken. Toen het polderwater was bijgezakt (dat gewoonlijk ongeveer 8 uren na het einde der bemaling wordt waargenomen), teekende de peilschaal 0el,22 boven het zomerpeil.

Den 7en Maart des morgens ten 7 uur 30 minuten is men weder begonnen te malen; het water in den polder stond toen 0el,23 boven het zomerpeil. Na zonder ophouden te hebben doorgewerkt tot middernacht van den 8en Maart, of gedurende 40 en één half uur, stond het water 0el,10 beneden het zomerpeil, en toen het was bijgezakt 0el,04 daarboven. De bemaling is toen weder gestaakt moeten worden, terwijl men haar wegens den hoogen stand van het buitenwater niet eerder heeft kunnen hervatten, dan den 12en Maart des morgens ten 10 uur 45 min. De peilschaal in den polder teekende op dat oogenblik:

			el.	
12 Maart	10 uur 45	min.	0,088	+ Zomerpeil.
»	11 » 45	»	0,035	»
»	12 » 45	»	0,013	»
»	1 » 45	»	0,006	— »
»	2 » 45	»	0,021	»
»	3 » 45	»	0,035	»
»	4 » 45	»	0,05	»
»	5 » 45	»	0,06	»
»	6 » 45	»	0,084	»
»	7 » 45	»	0,10	»
»	8 » 45	»	0,114	»
»	9 » 45	»	0,133	»
»	10 » 45	»	0,155	»
»	11 » 45	»	0,176	»
»	12 » 15	»	0,186	»

De hoogte van den Schieboezem noodzaakte toen weder om met de bemaling op te houden. Het polderwater bijgezakt zijnde, teekende de peilschaal 0el,01 beneden het zomerpeil.

Den 13en Maart des namiddags ten 2 uur 30 min. is men weder aangevangen, en leverde de bemaling de volgende uitkomsten op:

			el.	
13 Maart	2 uur 30	min.	0,01	— Zomerpeil.
»	3 » 30	»	0,10	»
»	4 » 30	»	0,116	»
»	5 » 30	»	0,15	»
»	6 » 30	»	0,19	»
»	7 » 30	»	0,23	»
»	8 » 30	»	0,26	»
»	9 » 30	»	0,31	»
»	10 » 30	»	0,36	»
»	11 » 30	»	0,45	»

wanneer men de bemaling heeft gestaakt; toen het water was bijgezakt stond het 0el,11 beneden het zomerpeil.

Het polderbestuur deed op den 14en Maart aanvrage om, ingevolge art. 5 van het contract, het water tot twee palmen beneden het zomerpeil te doen wegmalen, waaraan onmiddellijk voldaan werd. Ten 12 uur, wanneer het water stond 0el,11 beneden het zomerpeil, begon de machine te werken, tot des avonds ten 8 uur, toen het water aan de peilschaal teekende 0el,75 beneden het zomerpeil, en nadat het was bijgezakt 0el,21 beneden dat peil. Bij deze laatste bemaling heeft het stoomwerktuig iets langzamer gemalen; het aantal omgangen van het scheprad bedroeg namelijk 4 in de minuut en het aantal slagen van den stoomzuiger in denzelfden tijd 24.

Rotterdam, April 1850.

M. C. J. Piepers,

BIJLAGE XXIII.

BESCHRIJVING VAN EENE NIEUWE WIJZE VAN SLUITING VAN SLUIZEN OF DOKKEN, OF VAN IEDERE ANDERE OPENING BESTEMD VOOR DE SCHEEPVAART, DOOR F. W. CONRAD.

De zamenstelling, waarvan ik hier eene korte beschrijving geef, is hoogst eenvoudig en kan zich welligt door deze eenvoudigheid aan de oplettendheid der Ingenieurs aanbevelen.

Nadat de stoomvaart eene zoo groote uitbreiding heeft verkregen, gevoelt men meermalen behoefte aan sluizen, die eene veel grootere doorvaartswijdte hebben, dan daaraan tot heden gegeven is. Bij de sluizen van het groot kanaal door Noordholland, het kanaal van *Voorne*, de doksluizen te *Hellevoetsluis*, *Vlissingen*, enz. en zoo veel andere, heeft het geene bezwaren gehad, de sluiting door gewone deuren te doen plaats hebben, maar er is thans behoefte aan veel wijdere sluizen. Er bestaan echter zekere grenzen voor de gewone constructiën van sluisdeuren, en er kunnen geene breedere gemaakt worden zonder de zekerheid der sluiting in gevaar te brengen.

Alhoewel mijne denkbeelden over deze aangelegenheid zich eerst bepaalden om een eenvoudig en sterk middel te vinden tot sluiting van de grootst mogelijke sluis- of dok-openingen, geloof ik dat de daarvoor thans uitgedachte constructie ook toepasselijk is op allerlei openingen, van de kleinste tot de grootste, en dat ze tevens toepasselijk is, om te dienen voor beweegbare bruggen, voor opstuwingen in kleine rivieren, enz. — terwijl een ander denkbeeld bij het eerste toegepast (waarvan ik straks mede zal spreken) aantoont, dat het sluiten en openen ook door de werking van het water zou kunnen geschieden.

De vinding is gegrond op het denkbeeld van de sluiting eener kleine waterkraan of tap (*robinet, cock*) zoo als ieder die kent.

Men weet dat de sleutel van een kraantje bestaat uit een cilinder waarin een gat geboord is. Wanneer men dezen sleutel een vierde van een cirkel omdraait, is de kraan gesloten, terwijl ze door eene tegengestelde werking weder geopend wordt.

Merken wij nu eene sluis aan als eene groote waterkraan of tap

zoo heb ik gedacht, dat wanneer ik een sleutel kon uitdenken, zoo groot als de sluis-opening, en dat wanneer de dwars-opening in dezen sleutel in plaats van rond te zijn de gedaante had van de sluis-opening, en van boven open was, zoo dat de schepen met staande masten daardoor konden varen, het vraagstuk opgelost zou zijn.

Men stelle zich voor eene groote sluis-opening zoo als bij fig. 1 wordt aangetoond.

Men make eene groote draai-plaat (*platte forme, turntable*), zie *a e b c f d*, fig. 1, fig. 2, (den plattengrond,) en *e* A *f*, fig. 2, (de doorsnede) in den bodem der sluis op eene taats A draaijende en rustende op eenen rolring even als de gewone draaiplaten der spoorwegen, of zoo als de gewone zaagmolens (onderkruijers) draaijende gelijk met den vloer der sluis; op deze draaiplaat make men een grooten cilinder, kuip of trommel (of welken naam men daaraan geven wil), waarin eene opening *a b c d* gespaard wordt, volkomen gelijk aan de sluis-opening. De gedeelten *a e b* en *c f d* van den cilinder of kuip zijn digt en het gedeelte *a b c d* is open.

Fig. 3. doet den cilinder in perspectief zien en kan een duidelijk denkbeeld er van geven.

De stand van den cilinder in fig. 1 is open, en het is klaar dat de doorvaart door de sluis in dit geval geheel vrij is.

Bij *w* is aan eene zijde of des noodig aan iedere zijde een windwerk vattende in eene getande heugel, gebogen langs den boog *b e a* of *d f c*, dienende tot het open- en toe-winden van de kuip of trommel.

Met dit eenvoudige windwerk kan men de geheele kuip gemakkelijk een vierde van een cirkelboog doen omdraaijen, en wanneer dit gedaan is, zal de cilinder zich bevinden in den stand als fig. 2. plattegrond, aanduidt, en de sluis-opening zal volkomen afgesloten zijn.

Ziedaar dus een grooten kraansleutel gevonden en er is bij mij geen twijfel of de constructie daarvan in het groot zal even goed gelukken als bij het model dat ik daarvan op eene kleine schaal heb doen maken.

Ik zal hier niet treden in de bijzonderheden der constructie van den grooten cilinder, om dat dit voor als nog onnoodig schijnt, daar de kunst genoegzame middelen heeft om deze constructie uit te voeren, die buitendien zeer verschillend kan worden

gemaakt, hetzij ze van ijzer (waaraan ik de voorkeur zou geven) of van hout wordt zamengesteld.

Ziedaar de zeer eenvoudige zamenstelling ingeval de groote cilinder met een gewoon windwerk bewogen wordt.

Dit zou echter ook door de werking van het water kunnen geschieden. Hoewel deze laatste inrigting niet zoo eenvoudig is wil ik echter de mogelijkheid er van aanduiden. Zij wordt voorgesteld in fig. 4. De groote cilinder moet dan van onderen af gerekend tot ongeveer de helft der hoogte gemaakt zijn als een horizontaal liggend en van achteren gesloten schoeprad, zoo als in de teekening van fig. 4 te zien is.

In de muren van de sluis heeft men de rioolen *g h i* en *m n o* door de schuif *k l* en *p q* gesloten.

Men stelle nu het water in B hooger dan in C en dat er een sterke stroom door de sluis plaats heeft.

Men opene dan de schuif *k l*, het water stroomt in het riool *g h i* en bij *i* tegen het horizontale schoeprad dat een deel van den grooten cilinder uitmaakt. Deze werking zal het schoeprad doen draaijen en bij gevolg ook de draaitafel of den geheelen cilinder, en zal de sluis dadelijk door het digte gedeelte *a e b* afsluiten.

In het model dat ik hiervan heb doen maken heeft de hier beschrevene uitwerking volkomen goed plaats.

Het weder openen zou door eene tegengestelde werking verkregen kunnen worden. Dit laatste geschiedt bij het model niet zoo volkomen, doch ik ben overtuigd dat ook dit even zoo goed zal gevonden worden.

Men zal overigens uit deze korte beschrijving en uit de teekeningen voldoende kunnen zien, dat deze vinding even zoo goed toepasselijk is op kleine als op groote openingen en dat ze zou kunnen dienen voor alle soorten van openingen, waardoor schepen met staande masten moeten varen, terwijl ze even zoo ook voor stuwen op kleine rivieren zou kunnen worden toegepast.

Een groot voordeel dezer constructie is ook dat men niet noodig heeft afzonderlijke bruggen over de sluizen te leggen, dewijl de gedekte gedeelten *a e b* en *d f c*, fig. 2 plattegrond, werkelijk als bruggen kunnen dienen, zoo wel voor gewone wegen als voor spoorwegen

Ik ben overtuigd dat deze vinding voor zeer vele verbeteringen in de onderdeelen vatbaar is, maar de tijd heeft mij ontbroken daaraan voor als nog de aandacht te wijden, en hoewel ik mij voorstel, mij daarmede bij tijd en gelegenheid nader bezig te houden, heb ik echter niet willen uitstellen het eerste denkbeeld openbaar te maken, opdat het misschien aan anderen nuttig zou kunnen zijn, en bij de constructie van groote sluizen en dokken welligt eene toepassing zou kunnen vinden.

's Gravenhage April 1850.

F. W. CONRAD.

BIJLAGE XXIV.

KETTINGBRUG TE KIEFF IN RUSLAND.

In het Jaar 1847 werd door de Russische Regering aanbesteed de bouw eener kettingbrug over de rivier de Dnieper voor de gouvernements hoofdstad *Kieff*.

De concessie tot dien bouw werd verleend aan den Engelschen Ingenieur VIGNOLES, voor eene somma van 2,350,000 zilveren roebels, of ongeveer 4,465,000 gulden ned.

Deze brug moest de lengte hebben van 2400 russische voet of 731^{el},50 tusschen de landhoofden, verdeeld in zes gelijke openingen ieder van 121 el ongeveer, en vijf pijlers in de rivier.

De hoogte van den vloer der brug is gelegen 9 el boven den gewonen laagwaterstand der rivier; de breedte van dien vloer tusschen de leuningen is 12 el, verdeeld in eenen rijweg en twee voetpaden. Het overige gedeelte der brug moest worden zamengesteld uit gemetselde portiken met hardsteenen bekleeding, en kettingen uit staafijzer zoo als dit gewoonlijk gedaan wordt.

De hardsteen te Kieff, voor den vesting- en bruggenbouw, wordt getrokken uit de roode graniet-groeven van *Rodomisle*, 80 verst, of ongeveer 20 uren afstand van *Kieff*, en wordt bij gebrek aan kanaal- of staatweg-verbindingen meestal in den winter door middel van sleden vervoerd.

Voor zoo verre ik mij herinner uit de plannen van den heer VIGNOLES te *Petersburg* en *Kieff* gezien te hebben, moesten de pijlers door middel van caissons gefundeerd worden.

Dit middel van funderen, in vele gevallen met voordeel aangewend zou ook in het gegeven geval te *Kieff* met goeden uitslag zijn bekroond, zoo men hierbij, in verband met de locale omstandigheden, de noodige voorzorgen had gebruikt. Eene doelmatige aanwending dezer constructie en vooral de zorgen tegen ondermijning der pijlers en landhoofden schijnen den heer VIGNOLES minder bekend geweest te zijn, althans bij het optrekken van de brugpijlers werd al spoedig een gedeelte er van door den stroom ondermijnd en met het gevaar van instorting bedreigd. De heer VIGNOLES, naar het schijnt geene middelen kennende om dat gevaar voldoende aftewenden, schreef naar *Engeland* om raad en hulp van Engelsche waterbouwkundigen; ook aldaar zag men tegen de zwarigheid op, en besloot om de hulp van onze Hollandsche waterbouwkundigen in te roepen. Tot dat einde wendde men zich tot de Heeren AART SCHRAM AZ. en LEENDERT MARTINUS PRINS, zoon van den bekwamen aannemer van publieke werken ARIE PRINS CZ. welke beide eerstgenoemde heeren, op uitnoodiging van den heer VIGNOLES, de gewigtige zending en taak op zich namen, om in de gebreken der fundamenten voor de brugpijlers te voorzien. Die gebreken kwamen, naar mijn gevoelen, hoofdzakelijk hierop neder.

De bodem der rivier de Dnieper voor *Kieff* heeft volgens grondboringen door de Russische Ingenieurs gemaakt, eene laag van 32 voet of 9,el76 loopzand, welke bij de eerste wrijving van den stroom wordt mede gevoerd, en waaronder men eene vaste kleilaag ontmoet.

De diepte der rivier, gemeten in het dwarsprofil vóór *Kieff* onder gewoon laagwater, is op het diepste punt 31 voet of 9el,45; wanneer men nu aanneemt dat de heer VIGNOLES de koppen der palen op 5 el beneden dien waterstand heeft afgezaagd, dan bleef er nog 4el,45 ledige ruimte tusschen den onderkant der fundamenten en den bodem der rivier. Ware deze ruimte nu door rijzen zinkwerken onder en om de pijlers aangevuld, met eene onderlaag van genoegzame oppervlakte om later, na de beheijing, tusschen de palen en om de pijlers behoorlijk met zinksteen te kunnen belast worden, dan had men den bodem der rivier op de plaats der pijlers voldoende gedekt

en versterkt, om deze tegen ondermijning te vrijwaren.

Wij hebben deze wijze van bewerking in ons land dikwijls, en vooral bij de haven-hoofden van het kanaal door het eiland *Voorne*, door den bekenden zaakkundigen Ingenieur van den waterstaat, den heer A. GREVE, met den besten uitslag zien aanwenden.

Doch dit is te *Kieff* niet geschied, de tusschenruimten der palen onder de fondamenten zijn aangevuld geworden met zinksteenen, zonder dat men alvorens den bodem der rivier eene behoorlijke rijzen bedekking had gegeven, en zijn bij gevolg die steenen naar beneden geschoven, naar mate de stroom het loopzand in de tusschenruimten der steenen heeft weggespoeld.

In dit groote gebrek behoorlijk te voorzien, na de gedeeltelijke opmetseling der pijlers, waardoor er geene mogelijkheid bestond met eenige kunstwerken onder de fundamenten te geraken, was nu de moeijelijke taak, welke aan de heeren PRINS en SCHRAM werd opgedragen; deze heeren kozen het beste middel, dat hun in het onderhavige geval ten dienste stond, dat is, zij bragten rondom de fondamenten der pijlers de zoo doelmatige in *Holland* zeer in gebruik zijnde rijzen zinkwerken, belast met eene zware bezetting van zinksteen, en verhinderden op die wijze eene verdere ontgronding. Bovengenoemde heeren reisden naar *Kieff* in het begin van Augustus 1849 en volbragten in ongeveer drie maanden, tot roem van hun vaderland, hunne gewigtige zending. De belooning aan die heeren door VIGNOLES geschonken zal, hopen wij, aan de waarde der nuttigheid van hunne talentvolle hulp beantwoord hebben.

De overgang der rivier de Dnieper geschiedt tot heden geheel aan het beneden-einde der stad door middel van eene zoogenaamde vlotbrug, zoo als die b. v. over den Rijn te *Maintz*, bestaande uit ruwe ronde stammen hout digt aan elkander door strekbalken verbonden, waarover een vloer, en vervolgens gedeeltelijk door berkenhouten ankertouwen aan palen en ankers in de rivier bevestigd.

Deze brug wordt weggenomen, zoodra de vorst in het najaar invalt, en de overgang is dus gedurende den winter bijna geheel gestremd.

Als eene bijzonderheid, hoezeer geene betrekking hebbende tot hetgeen wij hierboven van den bruggenbouw hebben gezegd en alleen tot de bijzondere ligging der stad *Kieff* zelve, verdient hier opgemerkt te worden: dat de stad op een berg is

gelegen, aan den regter-oever der rivier, op eene hoogte van ongeveer 80 à 90 el boven den gewonen waterspiegel, en dat men langs den oever eene bestendige zakking van den berg ondervindt; de oorzaak van dit bijzonder verschijnsel is, dat er op 5 à 6 el boven de rivier eene laag slappe spiergrond wordt gevonden, waarop de berg gedurig schuift, zoodat men kan zeggen dat berg en stad, vooral het oever-gedeelte, in bestendige beweging zijn.

Voor ruim eene eeuw is een gedeelte der oeverstad, bebouwd voor een artillerie-park, ter grootte van ongeveer drie bunders, in eenen nacht 12 à 13, el naar beneden geschoven.

Beneden langs den oever der rivier en voor de stad vindt men eenige steenbakkerijen, welker steen men bezigt tot den vesting-bouw en andere werken; tot grondstof neemt men de leemaarde uit de aanslibbing der rivier; de gebakken steen wordt door de arbeiders den hoogen berg opgedragen, dewijl er van de plaats der steenbakkerijen geen weg bestaat naar de stad, welke zelfs met geen kruiwagen te naderen is.

Om dit moeijelijk transport te vermijden, zoude men boven op den berg en om de stad zoogenaamde veldovens tot bakken der steenen kunnen aanleggen, ware het niet dat de aarde in het algemeen met te veel mergel bezwangerd, en daardoor voor het maken van steen onbruikbaar is.

Oprigting eener Nederlandsche factory in Zuid-Rusland.

Alvorens deze aanteekeningen te eindigen, meenen wij de aandacht van de leden van het Instituut te moeten vestigen op eene zaak, die voor onze industriele stoomboot-maatschappijen, en voor onze Ingenieurs, alsmede voor onze ondernemende handelshuizen van eenige, welligt groote waarde zoude kunnen zijn. Deze zaak is namelijk om te *Kieff* eene Nederlandsche factory op te rigten, welke naar mijn gevoelen in verband met den handel van ons land, benevens dien van onze Indische bezittingen, van zeer veel belang zoude zijn.

Het doel van deze factory zoude daarin bestaan om eene geregelde stoombootvaart in te voeren, in overleg met de russische regering, welke voor een nader te bepalen tijdvak het uitsluitend regt tot die vaart aan de factory zou verzekeren; zoodanige concessien zijn verleend op de rivier de Weichsel in *Polen*, aan eene Fransche Maatschappij uit *Nantes* met den heer GIBERT aan

het hoofd; benevens op de rivier de Wolga aan eene Russische Maatschappij, welke ondernemingen nogtans van minder uitgebreiden aard zijn, dan diegene welke wij gaarne op de rivier de Dnieper zouden zien tot stand gebragt.

Daarbij zoude de factory op het oog moeten hebben de exploitatie van de voorbrengselen welke dit gedeelte van *Rusland* oplevert, in verband met den invoer van onze koloniale en andere waren, welke wij omgekeerd met voordeel aldaar zouden kunnen afzetten.

Kieff en de omliggende provinciën zijn bekend als de schoonste in klimaat en als het vruchtbaarste gedeelte van gansch *Rusland*. Granen, hout en hoornvee kan men aldaar als de hoofdproducten aanmerken; doch de slechte middelen van vervoer in dit gedeelte van het rijk doen de waarde van die producten zeer verminderen, en het is daarom dat wij op het oog zouden hebben eene hoofdlijn van geregelde communicatie daar te stellen, en daartoe in de eerste plaats gebruik te maken van de schoone rivier de Dnieper, die midden door het land stroomt.

Eene hoofdzwarigheid echter is gelegen in een waterval, aan het benedeneinde der rivier, in de nabijheid van de stad *Ekaterinoslaw*; zij zoude opgeruimd moeten worden door kruid, of door middel van een spoorweg moeten vermeden worden, of eindelijk, wat waarschijnlijk het beste middel zoude zijn, men zoude een zijdelingsch kanaal langs de rivier moeten graven.

De scheepvaart op de Dnieper is tot heden van zeer weinig belang; men vindt er slechts eenige zeer ongeschikte vaartuigen, Dubassen genaamd, platboomde aken, welke gedeeltelijk de granen en andere producten den stroom afvoeren, en met menschenkrachten de rivier weder worden opgesleept. Wij hebben overigens vroeger gezien dat de rivier voor *Kieff* in het vaarwater eene diepte heeft van 31 voet of $9^{el},45$; zoo zoude door de Ingenieurs der factory onderzocht moeten worden, in hoeverre zich deze diepte boven- en benedenwaarts de stad uitstrekt, om tot den aanleg van eene geregelde stoomboot-dienst te kunnen overgaan, of bij gebrek van genoegzame diepte met gemeen overleg en door de finantiele tusschenkomst van het Russisch gouvernement, in de gebreken te voorzien. De snelheid van den stroom bij gewone waterstanden kan aangenomen worden op gemiddeld $2\frac{1}{2}$ à 3 voet per seconde, en het is voor stoombooten niet mogelijk stroomopwaarts te varen.

De handelaar zou, in verband met eene geregelde stoomvaart, tevens de voordeelen kunnen onderzoeken, welke in de exploitatie zoo van graan, hout en hoornvee als in die van andere voortbrengselen gelegen zijn. Eene vergelijking van *Kieff* met de havens der Oostzee en de onze zou kunnen doen zien met hoeveel hoop op goeden uitslag men de zaak zou kunnen ondernemen.

Toen wij hierboven van de exploitatie van den handel van hoornvee spraken, zoo bedoelden wij vooral dat het voordeelig zou zijn het vleesch gerookt of gezouten uit te voeren en voor onze koopvaardijvloot op de indische bezittingen te doen dienen.

Het is bekend, dat het hoornvee in deze streken veelal in wilden staat op de zoogenaamde steppen wordt geteeld en groot gebragt, en door de groote menigte veelal geene andere waarde bezit dan de huid en het vet of de talk, die dan ook een grooten tak van handel aan de haven van *Odessa* vormen. Bij het afkoken van de talk wordt ook gedeeltelijk het overblijfsel als drooge bouillon-koeken voor het Russische leger aangewend. Doch het overige, het vleesch namelijk, wordt veelal als bemesting op het land gebezigd. Het rundvleesch te *Kieff* heeft eene waarde van ongeveer 10 cents het Ned. pond, nu is de vraag of de rooking of inzouting van dit vleesch voor onze overzeesche scheepvaart die waarde kan hebben, welke wij er aan toeschrijven, eene zaak, welke wij gaarne aan het meer verlichte oordeel van onze scheepsreeders overlaten.

Tot eene meer speciale beschouwing van de rivier de Dnieper overgaande, vinden wij haren oorsprong ten Westen de stad *Smolensk*, uit welke stad wij haren loop nagaande ten Oosten naar de stad *Khersou* aan de monding der rivier in de baai der Dnieper in de Zwarte zee geraken.

Aan den oever der Dnieper ligt *Smolensk* met 12,000 inwoners in de provincie van dien naam, vervolgens de steden *Orcha* en *Mohilew*, deze laatste eene handeldrijvende stad met 16,000 inwoners. *Gelobin Kiew* hoofdstad der provincie van dien naam, met 40,000 inwoners, is eene vesting en het verblijf van eenen militairen gouverneur en Metropolitaan; bevattende een der uitgebreidste kloosters van *Rusland*, universiteit, bibliotheek met 40,000 boekdeelen, fabrieken van aardenwerk en lederlooijerijen. Men vindt er ook eene werktuigkundige fabriek van den heer DICHTIROW, voorzien van eenen koepeloven tot ijzergieterij, alwaar stukken kunnen gegoten worden ter zwaarte hoogstens

van ongeveer 1145 kil.; de gemiddelde prijs voor dit ijzer wordt betaald tegen *f* 28 Ned. de 100 kil., minder of meer naarmate de moeijelijkheid van den vorm der stukken. Het geslagen ijzer in staven zoo als dit in verschillende afmetingen in de handel voorkomt tegen den gemiddelden prijs van *f* 20,70 en het geslagen ijzer volgens model verwerkt tegen *f* 24,20 de 100 kil. Wij zien uit het verschil van bovenstaande prijzen, dat alhier eene omgekeerde verhouding plaats heeft bij de prijzen in andere landen, dat is: dat het gegoten ijzer te *Kieff* duurder is dan het geslagene; dit laat zich verklaren door dien de heer DICHTIROW als het ware een monopolie heeft door zijnen eenigen koepeloven in die omstreken, en zich dientengevolge deze overdrevene prijzen voor gegoten ijzer veroorlooft; eene reden te meer voor onze factory om ten aanzien van dit vak aldaar eene concurrentie te openen.

Na de stad *Kieff* verlaten te hebben, ontmoeten wij achtervolgens stroomafwaarts de steden *Krementschouk* met 9000 inwoners, vermaard in *Rusland* door hare voortreffelijke likeuren en konfijten, die in alle rigtingen van het land verzonden worden.

Ekaterinoslaw met 10,000 inwoners, gelegen kort boven den waterval, waarvan wij vroeger spraken, en in welker omstreken men kortelings eene laag steenkolen heeft ontdekt, ter grootte ongeveer van 30 vierkante mijlen.

Het stadje *Berislaw*; en eindelijk *Kherson*, hoofdstad van de provincie van dien naam met 24,000 inwoners, bestaande uit Russen, Grieken en Armeniers, gelegen aan den mond der rivier voerende in de golf aan de Zwarte zee niet verre van *Odessa*; *Kherson* is eene zeehaven voor de militaire marine, en men vermoedt ook in deze omstreken even als te *Ekaterinoslaw* steenkolen-groeven te zullen ontdekken.

Na deze denkbeelden opgeworpen te hebben, zoude de groote kwestie zijn in ons land industriele kapitalisten te vinden, die zich vooreerst met een nader onderzoek der zaak zouden willen belasten, om met kennis van zaken hunne overtuiging te kunnen vormen ten aanzien van eene onderneming, omtrent welker gunstigen uitslag wij, voor zoover wij *Rusland* kennen, niet twijfelen.

Delft, 10 Mei 1850. J. C. SINGELS.

BIJLAGE XXV.

NOTA OMTRENT EENE GEDANE WATERPASSING OVER HET VOLKERAK NABIJ WILLEMSTAD, DOOR J. LEBRET.

Bij alle metingen, in een algemeenen zin genomen, bestaat er eene zekere waarschijnlijke grens van naauwkeurigheid, waarop de gesteldheid des waarnemers, de meerdere of mindere gebreken van het gebezigde werktuig, het aantal waarnemingen en de omstandigheden die zich daarbij voordoen, haren invloed uitoefenen. De wisseling en het gelijktijdig aanwezig zijn dier oorzaken, maakt het veeltijds moeijelijk, ja bijna ondoenlijk, ook slechts bij benadering, die grenzen te bepalen. De eenige weg, die zich hiertoe voordoet, bestaat in het onderling vergelijken van de voor eene en dezelfde oorzaak verkregene uitkomsten, en wel voornamelijk van die, welke zijn voortgevloeid uit eene en dezelfde handelwijs. Zorgvuldig en onder gunstige omstandigheden met goede werktuigen, liefst de beste in hunne soort, gedane waarnemingen, zijn daarom, uit dit oogpunt beschouwd, van hoog belang, daargelaten de waarde, die de slotsom der waarnemingen in andere opzigten hebben kan. Doordrongen van het gewigt dezer waarheid, heb ik gemeend dat, hoe gering ook de bijdrage zijn moge, de mededeeling van eenige in een bijzonder geval gedane waarnemingen welligt aan de leden van het Koninklijk Instituut van Ingenieurs niet ongevallig wezen zal.

In den loop van het verleden jaar werd mij, in commissie met den heer kapitein, eerstaanwezenden Ingenieur te *Willemstad*, opgedragen de overbrenging van het amsterdamsche peil naar het eiland *Overflakkee*. De hoofdzwarigheid bestond hier in de breedte van het water, dat het eiland omringt. Die breedte is het kleinst nabij *Ooltgensplaat*, alwaar zij, tusschen het havenhoofd dier plaats en den tegenoverliggenden oever, nog ruim 1750 el bedraagt. Twee ter wederzijde van het water aldaar geplaatste vaste punten, waarvan de betrekkelijke hoogte moest bepaald worden, bevonden zich op 1770 el afstands. Omstreeks het midden der rivier bevond zich de staart eener zandplaat, ter diepte van ongeveer eene el onder laag water. Deze omstandigheid gaf aanleiding tot het plaatsen van een vast punt op het door triangulatie bepaalde midden tusschen de beide piketten op

de wederzijdsche oevers, waardoor de verwijdering tusschen het waterpas-instrument en de mire slechts de helft van bovengenoemden afstand, dat is 885 el, behoefde te bedragen.

Dit vaste punt in de rivier was een schroefpaal, nabij het ondereind voorzien van eenen enkelen schroefgang van stevig bladijzer, breed $0^{el},05$, dienende zoo tot betere dragt in het zand als tot gemak bij het plaatsen en wegnemen. Door schoren werd daarenboven de schuddende invloed van golfslag en stroom grootendeels weggenomen. Aan eene der zijden waren twee klossen aangebragt, waardoor loodregt eene lat kon bewogen worden, aan welker boveneind eene vaste mire verbonden was.

Deze bestond uit een plankje, hoog $0^{el},3$ en breed $0^{el},2$, verdeeld in drie gelijke horizontale strooken, waarvan de middelste wit en de twee andere rood geverwd waren.

Het gebezigde waterpas-instrument was vervaardigd naar de inrigting van RAMSDEN en afkomstig uit de fabrijk van DOLLOND te *Londen*. De kijker, lang $0^{el},70$, had een lineair vergrootingsvermogen van 18 maal, terwijl de kromtestraal van den binnenrug der libelbuis $27^{el},2$ bedroeg.

Dit instrument, zoo goed mogelijk geregeld zijnde, werd waterpas gesteld boven het piket aan eenen der oevers; men nam de hoogte waar van de as des kijkers boven dit piket, en deed toen eenige malen het midden van de witte strook der bovengemelde mire in de gezigtslijn van den horizontalen kruisdraad brengen.

Na het doen van elke waarneming werd langs den vlakken kop des paals op de lat eene schreef ingesneden. Zoo spoedig mogelijk werd daarop, met de uiterste voorzigtigheid, het instrument naar den anderen oever overgebragt en boven het aldaar aanwezige piket geplaatst, alwaar gelijksoortige waarnemingen plaats vonden.

De uitkomsten dezer waarnemingen zijn als volgt:

2 Augustus, des morgens van 9 tot 12 ure. Warm weder; afwisselend zonneschijn en bedekte lucht; matige wind.

Standpunt op den westelijken oever:

Hoogte van de as des kijkers boven het piket $= 0^{el},655$.

Hoogte van de mire boven den schroefpaal $= 1^{el},269$, $1^{el},270$, $1^{el},274$, $1^{el},279$ en $1^{el},282$, gemiddeld $1^{el},275$.

Standpunt op den oostelijken oever:

Hoogte van de as des kijkers boven het piket $= 0^{el},847$.

Hoogte van de mire boven den schroefpaal = 1el,980, 2el,000, 1el,993, 1el,995 en 2el,004, gemiddeld 1el,9945.

3 Augustus, des morgens van 10 tot 12 ure. Matige warmte; gelijkmatig en blijvend bedekte lucht; weinig wind.

Standpunt op den westelijken oever:

Hoogte van de as des kijkers boven het piket = 0el,7775.

Hoogte van de mire boven den schroefpaal = 1el,413, 1el,412 en 1el,412; gemiddeld 1el,4125.

Standpunt op den oostelijken oever:

Hoogte van de as des kijkers boven het piket = 0el,902.

Hoogte van de mire boven den schroefpaal = 2el,053, 2el,048 en 2el,048; gemiddeld 2el,0495.

Uit de waarnemingen van den 2en Augustus volgt eene klimming van het westelijk piket tot het oostelijke = 1el,9245 0el,847 + 0el,655 — 1el,275 = 0el,5275; en uit de waarnemingen van den 3en Augustus eene soortgelijke klimming van 2el,0495 — 0el,902 + 0el,7775 — 1el,4125 = 0el,5125.

Het verschil van 15 streep tusschen deze twee klimmingen kan gering genoemd worden, wanneer men in aanmerking neemt dat de waarnemingen moesten gedaan worden omstreeks den tijd van laag water, hetwelk tijdens de overbrenging tusschen 9 en 12 ure des morgens plaats had, als wanneer de onregelmatigheid in de straalbuiging zich, ook bij eenigzins bewolkte lucht, des zomers op eenen zoo aanzienlijken afstand nog werkelijk doet gevoelen.

In de onderstelling dat op beide dagen de toestand van het instrument en de straalbuiging dezelfde waren, behoort het verschil tusschen de hoogte der mire en de daarmede in verband staande hoogte van den kijker boven een zelfde piket op beide dagen hetzelfde te wezen. Bij het standpunt op den oostelijken oever is dit toevalligerwijze juist het geval geweest. De afwijking van 15 streep, die in dit opzigt bij het standpunt op den westelijken oever heeft plaats gehad, zou voorzeker, door het nemen van een grooter aantal waarnemingen of door het afwachten van meer gunstige omstandigheden, voor vermindering vatbaar zijn geweest.

Dat men voorts, ter bekoming van een eindresultaat, naar gelang der meer of min gunstige omstandigheden, aan de uitkomsten der afzonderlijke waarnemingen een verschillend gewigt kan toekennen, is bekend.

Het zal niet ondienstig zijn, hier nog op te merken, dat men, in plaats van de hoogte van de as des kijkers boven het piket, in dit geval even goed de hoogte van een willekeurig punt van het instrument had kunnen nemen, mits de in eene verticale lijn gemetene afstand van dit punt tot de as des kijkers op beide standplaatsen van het instrument dezelfde zij. En verder: dat voor iederen afzonderlijken waterpasslag het wederzijds gelijk nemen van den afstand tusschen het instrument en de mire als zeer aanbevelenswaardig moet beschouwd worden. In dit geval toch is de waterpasse stand van de as des kijkers geen noodzakelijk vereischte. Deze stand wordt ook, strikt genomen, bij de gebruikelijke regeling van het instrument van Ramsden, alleen in een bijzonder geval verkregen.

Het gewone waterpas stellen van dit instrument kan namelijk alleen betrekking hebben op de benedenste beschrijvende lijn des kijkers, ingeval deze slechts twee rustpunten heeft, terwijl in deze onderstelling de as des kijkers tevens waterpas wezen zal, wanneer beide draagringen voldoen aan het vereischte, dat hunne buiten-middellijnen aan elkander gelijk zijn. Rust daarentegen, zoo als bij het waterpas instrument van Ramsden meest het geval is, de kijker in vorken, en dus op vier punten, dan zal, bij de gewone regeling van het instrument, noch de benedenste beschrijvende lijn des kijkers noch de as des kijkers in horizontalen stand kunnen gebragt worden, ten zij de draagringen gelijke buitenmiddellijnen hebben.

Het spreekt voorts van zelf, dat bij al het voorgaande door de as des kijkers moet verstaan worden de lijn, die de middelpunten der draagringen vereenigt, en door eene beschrijvende lijn des kijkers eene beschrijvende lijn van den cilinder of den kegel, die beide draagringen omvat.

J. Lebret.

BIJLAGE No. XXVI.

's Gravenhage, den 3en April 1850.

Voor eene mededeeling in eene der Vergaderingen van het Ingenieurs-Instituut is welligt vatbaar een mij door tusschenkomst van het Departement van Buitenlandsche Zaken ter hand gekomen berigt van 's konings gezant te *Londen*, omtrent de

elektro-telegrafische drukmachine, die thans aldaar, in model, gereed is en weldra in werking zal worden gebragt.

Ik heb alzoo de eer U WelEd. Gestr. een afschrift van dat berigt met de daarbij overgelegde gedrukte strookjes papier te doen toekomen, ten einde daarvan naar gelang van uwe beschouwing, tot het bedoelde einde gebruik te kunnen maken.

De Minister van Binnenlandsche Zaken.

Namens den Minister.

De Secretaris-Generaal,

J. Schröder.

Aan
den heer Ingenieur F. W. Conrad,
President van den Raad van bestuur van het Koninklijk Instituut van Ingenieurs.

Londen, 18 Maart 1850.

HoogEd. Gestr. Heer!

Daar ik meen, dat het tot mijn pligt behoort Uwe Exc. de meest belangrijke bijzonderheden nopens die nuttige uitvindingen mede te deelen, welke te mijner kennis mogen komen, ben ik zoo vrij Uwe Exc. eenig omstandig berigt te geven omtrent de werking van de electro-telegraphische druk-machine, welke thans hier in model gereed is, en eerlang zal in werking gebragt worden, in verband tot de voorgenomen electro-telegraphische verbinding langs den bodem der zee met *Frankrijk* en bepaaldelijk met *Parijs*.

De genomen proeven, welke ik heb bijgewoond, waren allerinteressantst, ten bewijze van de voldoende werking der machine.

In een gedeelte van eene kamer op eene kleine tafel lag de wijzerplaat, waarop zich als naar gewoonte de letters en nommers bevonden, waarvan hij, die met den wijzer werkte en de tijding moest geven, zich bediende om het berigt over te brengen.

Uit die plaatkast, die niet veel meer dan een halve Engelsche vierkante voet oppervlakte en eene dikte van drie Engelsche duim heeft, liep de draad (welken men om hem grooter lengte te geven in zeer gedrongen spiralen had gewrongen,) door het geheele huis tot over het dak heen en terug tot weder in de kamer, zoodat zij eene groote lengte had en eindigde in eene kast van nagenoeg drie Engelsche voet hoogte en meestens twee vierkante voet breedte, die op eene tafel in een ander gedeelte der kamer stond. Uit die kast kwam niets zigtbaar te

voorschijn, dan alleen een strook wit papier, die voor een klein gedeelte daaruit stak. Telkens nu dat hij, die den wijzer rigtte, dezen op de plaats op en weder van eene letter bragt, werd dit teeken door de electriciteit langs den draad overgebragt in de houten kast voornoemd, zoodat men de strook papier telkens eene kleine vordering naar buiten zag maken tot dat eindelijk de boodschap geëindigd was, en de bel, die dat einde berigtte, door dit werktuig was in beweging gebragt. Alsdan had men slechts de strook papier af te knippen en men had het geheel van het overgezonden berigt afgedrukt in handen.

Men konde duidelijk de drukking van de letter in het kastje gelijktijdig hooren plaats grijpen met de bewerking op de letterplaat aan het andere einde van dien metalen draad geplaatst, zoodat te gelijk dat een letter op die plaat met den wijzer werd aangewezen dezelve ook reeds in de kast afgedrukt was.

Daar deze afdruksels nu in duplo kunnen geschieden, heeft dit het gevolg, dat, zoodra de reep papier is afgeknipt, deze dadelijk in een couvert aan het bestemd adres kan worden afgezonden, zonder op het afschrijven te wachten, daar het afschrift van zelf aan den telegraaph blijft.

Hierdoor verkrijgt men dus in waarheid dat degene, die het letterbord te *Londen* beweegt, eigenhandig b. v. te *Edinburgh* zijne boodschap met de aldaar staande druk-machine in duplo afdrukt.

Als proef van de wijze van drukken ben ik zoo vrij eene der genoemde reepen te zenden, en ik kan getuigen, dat toen hij, die naast mij de naald bestuurde, de laatste letter had aangewezen, alles in de andere hoek der kamer, doch, gerekend de lengte der draad, voorzeker op eenige mijlen afstand, reeds afgedrukt was, zoodat ik de reep slechts af te snijden had en afgedrukt vond, zoo als ik ze overzend; de snelheid, waarmede dit alles te werk ging was dus bijna ongelooflijk.

Ik moet hierbij voegen, dat het drukken met eene soort van letters geschiedt, die slechts na verscheidene, ik meen zelfs na zes weken gebruik, weder van inkt behoeven voorzien te worden.

Wat de communicatie tusschen *Frankrijk* en *Engeland* onder de zee door betreft, waarop men onder anderen deze uitvinding denkt toe te passen, vleit men zich in de zaak zelve geene moeijelijkheid te zullen ondervinden, daar men eene plaats heeft ontdekt, waar de kust aan de wederzijdsche oevers zeer steil

afgaat en dadelijk eene zeer groote diepte heeft. Men denkt aldaar met eenen koker tot die diepte te boren en dan dezelve van ter zijde naar de zee te verlengen en den draad alzoo dadelijk veilig op den bodem te kunnen leggen, en voort te doen gaan tot aan de overzijde. Daar de draad slechts zeer dun is, wil men dien in eenen weeken looden koker brengen, ten einde meerdere zwaarte te geven, en die koker weder beschermen door hem in het centrum van een kabel of gevlochten koker te brengen, zoodanig voorzien dat hij de taaije hoedanigheden bezit noodig om het inwendige te beveiligen. Men verbeeldt zich de gevaren, welke men van de ankers der schepen zoude kunnen lijden, te vermijden door de lijn op zoodanige plaats te leggen waar de schepen nimmer ankeren of dit zonder groot bezwaar niet kunnen doen.

Als de gevaarlijkste vijanden beschouwt men de dreggen, welke door de smokkelaars op de kust gebruikt worden om de rissen vaten genever en brandewijn op te visschen, welke de Hollandsche en Fransche smokkelaars op de zandplaten des nachts aan lijnen vastgehecht doen zinken. Deze zwarigheid hoopt men echter te kunnen ontwijken, eensdeels door de lijn langs zulke plaatsen te leiden, waar de gelegenheid voor deze soort van industrie ongeschikt is, en anderdeels door bekend te maken met boeijen en anderszins, waar de lijn ligt; daar dit dan eene reden voor de smokkelaars zal zijn om haar te vermijden, ten einde de plaats waar zij hun beroep uitoefenen niet bekend worde.

Ik heb gemeend, HoogEd. Gestr. Heer, dat deze geheele zaak zonderling en belangrijk genoeg is, om haar aan Uwe Exc. eenigzins in bijzonderheden mede te deelen, en na verschooning te hebben gevraagd voor den tijd, welke ik Uwe Exc. daarmede durfde ophouden, heb ik de eer, enz.

(get.) G SCHIMMELPENNINCK.

Voor eensluidend afschrift,
De Secretaris-Generaal van het Ministerie
van Buitenlandsche Zaken,
(get.) J. Z. MAZEL.

Voor eensluidend afschrift,
De Secretaris-Generaal bij het Ministerie
van Binnenlandsche Zaken,
J. SCHRÖDER.

Aan Z. Exc.
den Heere Minister
VAN SONSBEECK, *enz.*

BIJLAGE XXVII.

BEPALING VAN DE SCHOONE BOUWKUNST, DOOR W. N. ROSE.

Dat de schoone bouwkunst tot het gebied der schoone kunsten behoort, wordt tegenwoordig door niemand meer bestreden. Zonderling mag het echter schijnen, dat dit ooit in twijfel is getrokken, en dat zelfs zeer beroemde mannen gemeend hebben haar niet daaronder te kunnen rangschikken. Vermoedelijk moet dit worden toegeschreven aan gebrekkige kennis van den geest en de strekking dier schoone kunst, welke, als de meest objectieve van allen, niet zoo gemakkelijk te begrijpen is, als de muziek en schilderkunst, die in vergelijking met de bouwkunst veel meer subjectief zijn.

Wat echter meer verwondering moet baren is, dat, zoo ver mij althans bekend is, er geen voldoende bepaling gevonden wordt, die de geheele schoone bouwkunst omvat. Men vindt wel bepalingen van het schoone van sommige stijlen in die kunst; maar zij gelden ook daarvoor alleen, en zijn, over het algemeen, meer beschrijvingen der kenmerken en eigenheden, dan wel van den geest en omvang dier stijlen. In de voorgaande eeuw, toen men zich uitsluitend met de veronderstelde klassieke stijlen bezig hield, mag dit voldoende geweest zijn; thans, nu men overtuigd is, dat eene van de voorwaarden van ontwikkeling en vooruitgang der schoone bouwkunst in de kennis van de stijlen in 't algemeen is gelegen, thans wordt het eene behoefte, om den geheelen omvang en werkkring van het schoone in de bouwkunst uit te drukken, en wel zóó, dat in de bepaling al de stijlen van de bouwkunst zijn begrepen.

Wij hebben hiertoe eene poging aangewend en wenschen thans u den uitslag mede te deelen en den weg aan te wijzen dien wij genomen hebben, om tot de bepaling te geraken. Hetgeen wij leveren zal, zoo als al het menschelijke werk, niet vrij zijn van gebreken. Mogelijk zal men vinden dat het niet genoeg omvat; dat zal dan een bewijs zijn dat dat wij ons niet op eene genoegzame hoogte hebben weten te plaatsen. Het zou ons althans niet verwonderen, dat men het, voor eene bepaling, niet beknopt genoeg vond. Wij vermoeden dit zelfs en wenschen niets beters, dan ingelicht te worden. Immers is het doel van dit Insti-

tuut, om, door zamenwerking, het vak van den Ingenieur zoo veel mogelijk te bevorderen, en het is, daarop vertrouwende en die medewerking en welwillendheid inroepende, dat ik het waag de zaak voor te stellen.

Mij dunkt ik hoor de opmerking maken: waarin kan toch de zwarigheid gelegen zijn? immers men behoeft de bepaling van het eigenaardig schoone in de bouwkunst slechts af te leiden van de bepaling van het rationnele schoone, dat op alle schoone kunsten toepasselijk is; dat kan zoo moeijelijk niet zijn, om van het algemeene tot het bijzondere te komen. Dat is volkomen waar, maar om dit te kunnen verrigten, moest er eene goede bepaling van het rationnele schoone bestaan, en deze ontbreekt ons juist.

Plato, Mendelssohn, Winkelmann, Hemsterhuis, Diderot, Marmontel, en anderen, hebben te vergeefs getracht er eene te geven.

Op al de bepalingen, door hen voorgesteld, zijn gewigtige aanmerkingen te maken, zoo dat wij daar niet veel mede gevorderd zijn, en dus daarvan moeten afzien, te meer daar er redenen bestaan om te veronderstellen dat het rationnele schoone nooit geheel zal bepaald worden.

Het is er echter mede als met de rationnele kennis en waarheid. Al kan men die niet juist bepalen, wij zijn daarom niet van alle waarheid verstoken. Even zoo, als wij een oordeel hebben gekregen, hebben wij ook het gevoel ontvangen; zoo als het beschaafde ontwikkelde verstand in de wetenschappen besluit, zoo beslist het gezuiverde veredelde gevoel over de kunsten.

Daarvoor zijn aan den mensch twee heerlijke gaven geschonken, de behoefte aan het genot van het schoone, en de scheppende verbeeldings-kracht, die men gewoonlijk de *phantasie* noemt; beide worden volstrekt vereischt, want zonder die twee kan geen schoon bestaan, is het niet denkbaar.

Het scheppende vermogen stelt de beelden voor, de inwendige zin van het schoonheids-gevoel beoordeelt ze. De voorstellingen van den geest worden als het ware op die wijze voor eene regtbank gebragt, om daar gewijzigd, omgewerkt of geheel verworpen te worden. Bij die handeling werkt het verstand mede, maar meer als raadgever dan als regter.

De behoefte aan het genot van het schoone geleidt in hare ontwikkeling tot het schoonheidsgevoel; zij wordt vooral dan

duidelijk, wanneer men het aangename van het schoone heeft weten aftescheiden.

Het aangename is geheel subjectief, en wanneer men hoort zeggen, dat over den smaak niet te oordeelen valt, dat ieder zijn eigen denkbeeld over het fraaije heeft, dan behoort die smaak en dat fraaije geheel tot het gebied van het aangename en niet tot dat van het schoone. Het aangename is dikwerf niet schoon, het schoone somtijds aangenaam, vooral wanneer het geen zeer hooge vlugt neemt, want heeft dit laatste plaats, dan heeft het met het aangename niets gemeens: ja het is zelfs eene voorwaarde van het verheven schoone, dat het van het subjectieve aangename geheel bevrijd moet blijven.

Wanneer het schoonheids-gevoel niet geniet, maar regt spreekt in de kunsten, noemt men het den inwendigen zin; die inwendige zin is het geweten van den kunstenaar, want het is niet het denkbeeld, in de eerste opvatting, dat door hem wordt omgewerkt, het moet reeds gedeeltelijk uitgewerkt en tot een schoonheids-begrip gevormd zijn, voor dat men het beoordeelen kan. Hoe meer de kennis toeneemt en het gevoel veredeld wordt, des te sterker en juister is de werking van den inwendigen zin. Is het met het geweten in het zedelijke niet even zoo?

Alle menschen hebben schoonheids-gevoel en phantasie; bij de kinderen is dit zeer in het oog vallend: hun behagen aan schoone kleuren, aan al hetgeen dat schittert, drukt zich doorgaans zeer levendig uit. De opvoeding en het prozaische leven mogen dit later onderdrukken, geheel gaat dit nooit verloren; de smaak voor bloemen, zonder wetenschappelijke kennis er van spruit grootendeels daaruit voort. Het is waar dat, geheel zonder ontwikkeling, het zich meestal bepaalt tot het aangename der meer subjectieve kunsten; maar bij meerdere beschaving vertoont het zich ook in de ingenomenheid voor welsprekenheid en dichtkunst, en is men eenmaal op den goeden weg gekomen, om aan de telkens zich meer en meer uitbreidende behoefte aan het genot van het schoone te voldoen, dan wordt die begeerte van lieverlede een hartstogt, en met regt, want die eens die gewaarwording in volle mate heeft ondervonden, eens dat heerlijke genot heeft gesmaakt, wordt onverzadelijk en wil altoos meer en meer genieten; en dit is even natuurlijk als regtmatig, want het schoonheids-gevoel is eene der grootste

weldaden die God aan den mensch heeft geschonken, het werkt met kracht op ons gemoed, die uitwerking is zuiver en zelfstandig, zij dringt diep in de ziel, die, geschokt en gevoelig getroffen, tot weemoed wordt bewogen, of wel veredeld eene zelfverheffing gevoelt, die haar tot de grootmoedigste en voortreffelijkste daden aanspoort, en ten slotte altoos geleidt tot de verheven oorsprong van alles wat goed en alles wat schoon is.

Het verdient opmerking dat dit eind-denkbeeld, Godsliefde, bij kunstvoortbrengselen van hooge waarde nooit wegblijft; hoe treffender, hoe edeler, hoe grootscher, hoe verhevener het denkbeeld is voorgesteld, des te sneller zal dat denkbeeld ontstaan, in de schoone bouwkunst althans mist dit nooit.

De phantasie is het vermogen van onze ziel om voorstellingen te vormen die wel gedeeltelijk uit herinneringen ontstaan, maar die de phantasie omwerkt, verbindt, verdeelt en bezielt. Het is als eene tooneel-vertooning die wij in den geest zien en waarin wij leven, want onze geest denkt, voelt, spreekt en handelt in die voorstellingen, dikwerf met een onbegrensd geluk, dat moeijelijk wordt geloofd door dengenen, die dat in die mate niet heeft ondervonden. Dat aannemen van den schijn voor de werkelijkheid, dat handelen als of het voorgestelde de zaak zelve ware, ziet men nergens sterker dan bij kinderen; hunne meeste spelen zijn phantastiesch. Die jongen die zijn stokpaard met de zweep slaat, of dat meisje dat met haar pop spreekt, zijn voor geen oogenblik in een staat van illusie, zij weten volkomen dat het schijn is, en toch handelen zij dikwerf, uren achtereen, als of het de werkelijkheid ware. Dat is een bewijs van de kracht en den rijkdom van de phantasie, die hun oogenblikken van geluk en genot verschaft, die wij ook gekend hebben, en edeler en schooner in de schoone kunsten hadden kunnen terug vinden, maar dwaselijk hebben verwaarloosd, of uit onkunde met minachting van ons hebben geworpen. Dat handelen van de kinderen noemen wij kinderachtig, en om niet kinderachtig te zijn, ontzeggen wij ons het heerlijkste genot, namelijk de werking van de phantasie in de schoone kunsten. Wanneer een kind in een prentenboekje ziet, spreekt het met de beelden, en laat ze onderling spreken. Welnu die acte van substitutie is de handeling van een kunstenaar; ook heeft het kind meer van hem, dan vele andere personen die ook eens zoo onschuldig zich vermaakten, maar er zich thans wel voor zullen wachten, nu zij oud en

wijs geworden zijn. Zou hierin mogelijk ook de reden gezocht moeten worden, dat zoo er in het kind iets van den kunstenaar zit, er omgekeerd in den kunstenaar nog altoos iets van het kind is overgebleven?

En al weigerden velen te bekennen, dat de phantasie nog steeds bij hen werkzaam was, dan zouden zij toch niet kunnen ontkennen het genoegen, dat zij hechten aan de levendige herinneringen van vervlogen dagen, van de jaren hunner jeugd; immers is dat de werkelijke voorstelling niet meer, het schoone en aangename alleen is overgebleven, het is eene voorstelling van de kunst geworden, ontdaan van al het harde wat steeds de werkelijkheid vergezelt. En al ware dit zelfs zoo niet, waaruit ontstaat die waarde, dat genoegen dat wij in mindere of meerdere mate aan onze droomen hechten? Deze zijn dan toch geheel het werk van de phantasie, daaromtrent zal in onze dagen bij niemand eenige twijfel bestaan.

Ontkennen wij het niet, het schoonheidsgevoel en de phantasie bezitten alle menschen; zij verschillen alleen in graad, worden bij den eenen gemakkelijker ontwikkeld dan bij den anderen, maar ontbloot daarvan is niemand. Hoe zou het ook mogelijk zijn om te kunnen veronderstellen, dat twee zulke krachtige middelen, tot verschaffing van genot, tot ontwikkeling en veredeling, en bijgevolg tot deugd en geluk, door den regtvaardigen God niet aan al zijne kinderen zouden gegeven zijn. Allen moeten wij ze hebben, dat is buiten twijfel.

En dit nu wilden wij aantoonen, omdat wij beide noodig hebben en dikwerf zullen moeten te hulp roepen bij hetgeen wij verder willen voorstellen.

Vroeger hebben wij gezegd, dat de bestaande bepalingen, voor zoo ver ons die bekend waren, ons onvoldoende voorkwamen. Wij gelooven van deze meening rekenschap verschuldigd te zijn.

Onder die bepalingen is er eene, die van het beginsel uitgaat, dat alles in de schoone bouwkunst symboliesch is; dat ieder deel van een gebouw het teeken van een bijzonder denkbeeld is, en dat de vereeniging van die denkbeelden, den indruk van het geheel geeft. Die denkbeelden zouden zijn: orde, wording, kracht, regelmaat, wijsheid en dit zou aan den eenen vorm meer eigen zijn, dan aan den anderen, b. v. de teerling zou een beeld van orde, de regthoek dat van wording of schepping, de cirkel van eeuwigheid en wijsheid zijn, enz. De vereeniging zou tot het

denkbeeld of de denkbeelden leiden die uit die zamenstellingen konden ontleend worden.

Het zal wel noodeloos zijn hierover breedvoeriger uit te weiden. Het geheimzinnige, wat hierin gelegen is, heeft echter voor verscheidene kunstenaars iets bekoorlijks gehad, te meer daar de eigenliefde hun deed gelooven, dat er bijzondere geest-ontwikkeling en scherpzinnigheid gevorderd werd, om het schoone langs dien weg te kunnen vinden.

Dat het schoone in de bouwkunst niet in de abstracte en grootendeels geheel willekeurige opvattingen van symbolische voorstellingen kan gelegen zijn, zal wel geen bewijs behoeven, want het kunst-voorwerp moet uit zijn aard tot ons spreken, en dus niet door de denkbeelden die in ons, in de voorstelling worden geplaatst.

Eene andere bepaling stelde de schoonheid in de doelmatigheid; dientengevolge moest alles, wat geen onmiddellijk nut aanbragt, vermeden worden, ieder deel moest medewerken tot het algemeene doel, en al wat daarmede niet overeenkwam, moest weggelaten worden.

Dat men langs dien weg aan de gewone opvatting van het denkbeeld nuttig zal beantwoorden is ongetwijfeld, maar het is even duidelijk dat deze weg de zekerste is om al te ontgaan wat aan het schoonheids-gevoel kan voldoen. Immers kan zóó niets anders worden voorgesteld dan sterkte, zamenhang en dus doelmatigheid en nuttigheid, in verschillende graden, maar altoos weêr hetzelfde, al hetwelk zeker geen aanspraak kan maken op poëzij, en dus het schoonheids-gevoel geheel onvoldaan moet laten. Het nuttige wederstreeft zelfs het schoone, dat ook dan eerst in zijnen vrijen werkking begint te komen wanneer aan de voorwaarden van het nuttige is voldaan.

Dat men, die bepaling volgende, nooit tot het schoone is kunnen komen, bewijzen zelfs de werken van de architecten, welke die bepaling meest voor oogen gehad hebben. Geen enkele die er getrouw aan is gebleven, allen zijn verpligt geweest er zaken bij te voegen, die den strengen toets van het nuttige niet kunnen doorstaan; die toevoegingen zijn daardoor alleen versieringen geworden, en hebben dus eene strekking gekregen van het aangename, hetwelk de waarde van het kunstvoorwerp doet dalen.

In de vorige eeuw zocht men hoofdzakelijk de schoonheid in

de verhoudingen; zeker zijn de verhoudingen eene der voorwaarden van het schoone, maar ook niet meer dan eene voorwaarde en in geenen deele de gewigtigste; zij kan dus niet als eene bepaling dienen, ten zij men alle voorwaarden als zoodanig wille aannemen. Maar ieder voortbrengsel der kunst beantwoordt min of meer aan die voorwaarden; zij leeren er dus de waarde van kennen, doch zij kunnen den geest, de strekking, den oorsprong niet uitdrukken. De schoonheid ligt in den geest van de schoone bouwkunst, en de bepaling moet dien geest, welke in den kunstenaar werkzaam is, duidelijk en volkomen uitdrukken, zal zij aan de vereischten van eene bepaling beantwoorden.

Het zou doelloos zijn om nog meerdere bepalingen te onderzoeken, het zou ons slechts meer en meer overtuigen, dat zij allen in zekere mate de waarheid naderen, maar die niet geheel voorstellen, en dat dit grootendeels daaraan moet worden toegeschreven, dat men de bouwkunst te veel als op zich zelf staande heeft beschouwd, en niet genoeg heeft gelet op hare overeenkomst en haar verschil met de andere zuster-kunsten, de schilder- en beeldhouwkunst. Laten wij dan dien weg inslaan, en zien of hij ons tot eene betere uitkomst zal leiden.

De beeldende kunsten worden doorgaans verdeeld in schilderkunst, beeldhouwkunst en bouwkunst. De twee eerste noemt men meer bijzonder nabootsende kunsten, en inderdaad het nabootsen behoort in hunnen werkkring. Het is eene dwaling, die vrij algemeen is, dat het nabootsen van voorwerpen in de natuur het doel van de nabootsende kunsten is, zoo dat die kunstenaar als de voortreffelijkste worde beschouwd, die dat nabootsen met de meeste getrouwheid en volmaaktheid ten uitvoer brengt.

Het is eene voorwaarde van de nabootsende kunsten, dat zij hare denkbeelden door middel van de voorwerpen in de natuur moeten doen kennen, maar de uitdrukking dier denkbeelden zelve is het doel, de voorwerpen zijn slechts het middel om dat doel te bereiken. De kunstenaar bestudeert de natuur hoofdzakelijk uit die twee oogpunten, namelijk om er een denkbeeld uit af te leiden, en dan het middel om dat denkbeeld voor te stellen; al naar den aard van iedere der kunsten.

De schilderkunst beoogt voornamelijk denkbeelden, behoorende tot het zielenleven van den mensch, dikwerf in eene

zeer hooge vlugt en in eenen grooten omvang. De beeldhouwkunst streeft meer bepaald naar voorstellingen, waaraan het materiele schoone onafscheidelijk verbonden is; het denkbeeld is wel heerschend bij het kunstvoortbrengel, maar het moet volstrekt in schoone vormen worden voorgesteld. De schilderkunst verwaarloost dit laatste niet, maar het is geene volstrekte voorwaarde; wanneer de voorstelling minder schoone vormen vordert om het denkbeeld volledig uit te drukken, bedient zij er zich van met een zeer goed gevolg.

De denkbeelden zelf ontleenen de nabootsende kunsten uit de natuur, uit de zamenleving, uit wat in den mensch ligt, zoo wel zijne deugden als zijne zedelijke gebreken, en dat veld is onmetelijk. De denkbeelden ontstaan dikwerf uit oogenschijnlijk onbeduidende voorwerpen; wij zullen om dit duidelijk te maken, een paar voorbeelden aanhalen, die tevens kunnen dienen om te verklaren hoe bij een kunstenaar het schoonheids-begrip wordt gevormd.

Stellen wij ons eenen jongen berkenboom voor, met zijn dunnen witten stam, en schraal voorzien van bladeren, midden in eene eenzame heide, geheel alleen en verlaten, omringd door roodbruine heideplanten en hier en daar eene kale plek, waar het geel witte zand zigtbaar is. Dat beeld van eenzaamheid en armoede, die verlaten toestand in eene woestenij, treft den schilder, hij vat het denkbeeld op, en gevoelt dat daar iets van te maken is. Nu begint zijne phantasie te werken, achtereenvolgens vormen zich verschillende voorstellingen, die de inwendige zin wijzigt of verwerpt; de kunstenaar vermoedt, dat die berkeboom op de heide alleen niet voldoende begrepen zal worden, er moet iets bijkomen, maar het eene is te veel en het andere te weinig dichterlijk, doordien sommige voorstellingen het eenvoudig ernstig weemoedige, dat in het denkbeeld ligt, verbreken, terwijl andere het verdeelen of te veel afleiden tot andere denkbeelden, waardoor de eenheid, eene voorwaarde in de kunst, wordt verbroken; eindelijk heeft hij zijn schoonheids-begrip gevormd, en wat ziet men nu op zijne schilderij? Denzelfden berkeboom, omringd van heideplanten en zand, en op den derden of vierden grond een ouden man, die veel moeite heeft om zijn weg door dat barre en mulle zand te vervolgen; en aan den horizont een opkomend onweder, dat dreigend oprijst en weldra de geheele heide zal

overdekken. Men ziet het aan den ouden man, dat hij dien storm niet zal ontgaan, en de berkeboom veel minder; zwaar zal wind en regen op hem drukken, hij zal geschud en van zijne weinige bladeren beroofd worden, en in dien nood is voor beide geen bescherming, geen hulp te wachten.

Stellen wij daarentegen ons eene binnenkamer voor den geest. Het vuur brandt in den haard, de tafel is wel voorzien van ververschingen, het is het oogenblik, dat de vader te huis komt, de moeder ontvangt hem met hartelijkheid, de kinderen ijlen hem te gemoet, en overladen hem met liefkozingen, zelfs de hond betoont zijne blijdschap. Aan den koesterenden haard staat een leuningstoel, die reeds lang voor hem geplaatst was, deelneming en zorg omringen hem van alle zijden, matige overvloed zal hem verkwikken, rijkdom van liefde en belangstelling zullen hem gelukkig maken, en dat alles door wezens, die in zijn hart leven, en voor hem het dierbaarste zijn wat hem op aarde is geschonken.

Wie voelt niet de poëzij in beide die stukken, en toch zijn het gewone voorstellingen uit het leven. Wie herinnert zich niet, bij dat tooneel op de heide voorvallen waar het op zinspeelt en verheugt zich niet, die droeve tijden te zijn doorgeworsteld, of schrikt op het denkbeeld van een toestand in zijn ouderdom, als dien van dien ouden man? Welke geheel andere gewaarwordingen geeft die andere schilderij! Was in onze eerste jaren dat beeld niet het doel van ons streven, en nu wij het bezitten is er een schat te bedenken, waarvoor wij het zouden willen ruilen? Hoeveel duizende herinneringen hechten zich aan die voorstellingen, en doen beide die tafereelen niet die uitwerking op ons gemoed, dat al gevoelende en mijmerende wij altoos eindigen met aan Hem te denken, die ons voor zooveel leeds kan behoeden, of zooveel geluks kan doen genieten?

De kunstenaar voelt dat, en voelt dat diep. Hij heeft voor dat eene tafereel eenen berkeboom noodig, zijne schilderij stelt dien volledig voor; daar moet voor den beschouwer geen twijfel bestaan of het is eene heide, de planten en het zand beantwoorden volkomen aan dat doel; de opkomende storm met dat eigenaardige licht en die kleuren, die het vergezellen, bootst hij met studie na. Want de indruk van een naderend onweder is hier noodig, even zoo als op het andere tafereel, die blijde moeder met de lieftallige kinderen, benevens dat vuur en die ver-

verschingen met al het overige; dat moet waar, edel en aanvallig wezen. Hij had het als middel noodig om zijn denkbeeld uit te drukken, maar het was zijn doel niet een berkenboom, een onweder of dat vuur, dat zijden kleed of smirnasch tapijt te schilderen, want een schilder die geen verhevener doel heeft, kan, welke technische vaardigheid hij ook moge verkregen hebben, nooit aanspraak maken op een hoogen rang in de kunsten, want het ontbreekt hem aan dichterlijk gevoel.

Het nabootsen geeft aan den schilder en beeldhouwer het voorregt, om een oorspronkelijk schoon in het menschenbeeld te bezitten. Het heeft de meest schoone vormen, het fraaiste beloop van lijnen, maar vooral als het beeld van een denkend zedelijk wezen, is het voor hen van de hoogste waarde, en het streven van de nabootsende kunsten is, al het schoone, edele en verhevene, waarvoor de menschelijke ziel vatbaar is, zoo volmaakt mogelijk voor te stellen. Daartoe bezigt de kunstenaar bekende vormen, zoo als de natuur die oplevert, maar het denkbeeld is uit hem, dat is zijn eigendom, de uitdrukking daarvan is het doel, daarin ligt de waarde van het kunstwerk; zijn de middelen te zwak, onvolledig of gebrekkig, dan is het talent beneden het denkbeeld gebleven, het schoonheidsbegrip was boven de krachten van den kunstenaar.

De bouwkunst heeft geen oorspronkelijk schoon, het heeft geen rationnelen type, maar meer dan in eene der nabootsende kunsten, is het denkbeeld haar eigendom: juist omdat zij het verder moet zoeken, heeft zij er meer regt op.

De nabootsende kunsten hebben nog een ander voordeel, zij hebben een eigen geest; doordien zij het leven voorstellen, kunnen hunne voorwerpen bezield gedacht worden, en dit is een bijzonder geschikt middel om de waarheid in de voorstelling te leeren kennen. Immers kan men zich verbeelden in dat landschap of in die kamer te zijn? en bij de beoordeeling van beelden, stelt men er zich voor in de plaats; daartoe wordt phantasie en eenige kunstkennis vereischt, maar de gemoeds-stemming, waarmede men het voorwerp nadert, doet het meeste af; daartoe moet die ontvankelijk en men in eene stemming verkeeren om aan het schoonheidsgevoel te kunnen voldoen. In dat geval mislukt dat substitueeren zeldzaam, het doet ons niet alleen het denkbeeld vinden, maar het verhoogt uitermate het genot; laat ons een voorbeeld nemen.

Veronderstellen wij een beeld van marmer of gips, dat een stervenden krijgsman voorstelt; zijne kleeding en wapens duiden aan, dat hij in den strijd is gevallen. De kunstenaar heeft gezorgd dat het beeld een welgemaakt man voorstelt, de vorm is edel, de houding natuurlijk, het beloop van lijnen fraai, zoo dat het geheel aan de vereischten van de kunst voldoet. Men bemerkt echter spoedig, aan de zwakte van sommige deelen, het krampachtige in andere, en het pijnlijke over het geheel, den veegen staat, waarin de held verkeert. Met den linker-arm heeft hij zich, met groote moeite, in eene zittende houding gebragt, het wordt ons duidelijk dat deze zijne laatste inspanning zal zijn; het is als of die hoog gerezen borst naar adem hijgt, zijne gelaatstrekken zijn vertrokken, en toch duidt dat wezen aan, dat hij zich volkomen bewust is, en voelt dat hij eene schoone taak heeft volbragt, dat hij voor den edelsten der pligten heeft gestreden, en zich daarop mag verheffen; maar er is meer, die regterhand, die naar de hoogte wijst, en die naar den hemel gekeerde blik bewijzen welke hoogere denkbeelden zijne ziel vervullen; wat hij hoopt; waar hij naar verlangt; waarheen hij denkt te gaan en wat hem dáár wacht.

Dit alles wordt ons duidelijk wanneer wij ons voor het beeld in de plaats stellen; van lieverlede dringen wij in de voorstelling, begrijpen het denkbeeld, en voelen de waarheid, met al het edele wat aan het schoonheids-gevoel kan voldoen, en hoe meer dit voldaan wordt, des te sterker voelen wij ons weggesleept, zoo dat wij ten laatste niet alleen deelen in de smarten, maar ook in de zelfvoldoening, in de hoop en het verlangen op eene betere toekomst, met één woord: wij voelen, lijden en leven in dat beeld; het is dus of dat beeld voor ons leefde, ja schooner en treffender dan de werkelijkheid zou kunnen zijn, want de kunstenaar heeft van die voorstelling al wat van het bedoelde denkbeeld zou kunnen afleiden verwijderd; het is waarheid maar bevrijd van al het harde, onedele en contrasterende, wat altoos de werkelijkheid verzelt. Bij een levend voorwerp zou men in dat geval willen handelen, helpen, troosten en ondersteunen, hier kan men zich uren lang geheel aan de schoone voorstelling verzadigen, zonder afleiding, zonder verandering, altoos dat denkbeeld vasthoudende en ontwikkelende in al zijne gevolgen.

De schoone bouwkust heeft geen eigen geest, men kan zich

voor hare voortbrengselen niet in de plaats stellen, zij drukt niets uit dat leven heeft, integendeel het is een vereischte van die kunst, dat alles vermeden worde, wat maar eenigzins naar leven of beweging zweemt. Daarom is het hinderlijk, wanneer de ornamenten, zoo als: bloemen of bladvormen, te veel de waarheid nabij komen; daarom doet eene ophooping van contrasteerende lijnen of harde kleuren eene onaangename uitwerking, omdat die tot het leven behooren, en dus alleen dáár met voordeel kunnen aangewend worden; daarom is geen beeldhouwkunst met bouwkunst te vereenigen, want de eene leeft en de andere is dood, en moet dood zijn; dat verklaart waarom cariathiden ons mishagen, zoo als overal waar de beeldhouwkunst een integrerend deel van de bouwkunst is geworden, en niet slechts eene bijzaak, alleen versiering is gebleven.

Wij hebben hiervoren gezien, dat de kunstenaars de natuur bestuderen, de bouwkunstenaar behoort daaronder, hij verschilt echter in zijne beschouwingen eenigzins met de anderen.

De natuur geeft aanleiding tot denkbeelden, door de indrukken die zij op ons gemoed maakt. Die indrukken zijn van onderscheiden aard, zij zijn veeltijds liefelijk, zacht, aandoenlijk maar dikwerf ook deftig, ernstig, somber, somtijds grootsch, majestueusch en verheven. Vele natuurvoorwerpen veranderen na een kort tijdsverloop, andere zijn onveranderlijk; van deze zijn de indrukken, die zij geven, altoos dezelfde, zoo als b. v. uitgebreide vlakten, rotsen, bergen, afgronden en holen; de eigenaardige kleuren en vormen niet alleen, maar de afmeting en stand van die voorwerpen, wijzigen die indrukken, en het zijn die indrukken die de bouwkunstenaar opvat. Waar anders, dan uit de natuur, zouden de bouwmeesters der oude stijlen hunne denkbeelden hebben afgeleid, immers zij konden niet, zoo als wij, de bestaande monumenten bestuderen. De indrukken, die de onveranderlijke voorwerpen in de natuur op hen maakten, waren de eenige die zij konden trachten na te volgen, en dat dit werkelijk zoo is geweest, bewijst ons de studie van de oude stijlen. Immers was het niet uit gebrek aan beschaving, dat de Hindoes hunne grottempels in de rots uithieuwen, of hunne pagoden den vorm van eenen berg gaven, die zeer dikwerf zelf een heuvel tot kern van het gebouw bevatten. De technische vaardigheid, in hunne gewrochten kenbaar, en die wij thans nog bewonderen, de poëzij, die in hunne plastische voorstellingen

is gelegen, bewijzen, dat zij eenen aanmerkelijken graad van beschaving hadden bereikt. Dat kon dus de reden niet wezen, maar zij wisten bij ondervinding, welke indrukken bergen op ons maken; het sombere der grotten kwam met den geest van hunne godsdienst bijzonder wel overeen; niets was dus natuurlijker en eenvoudiger dan hunne tempels op dezelfde wijs in te rigten. Het ernstige van het inwendige der Egyptische tempels, het terrasvormige van den Babylonischen stijl, het streven der ouden om hunne tempels op bergen te plaatsen, hetwelk wij zelfs bij de Israeliten en Grieken aantreffen, bewijzen dat zij gevoelden, dat de majesteit, die aan het verblijf der Godheid voegt, door grootheid en verhevenheid het best te bereiken is.

In latere tijden konden de architecten naar de bestaande monumenten studeren, dat was zeker veel gemakkelijker. Men behoefde nu maar te onderzoeken of de indrukken, die zij op ons gemoed maken, met de waarheid overeenkomen, om die dan naar de omstandigheden te wijzigen; meestal vindt men het echter nog gemakkelijker om ze maar te kopiëren, en dat wel met slaafsche onderwerping, die alle verdere ontwikkeling onmogelijk maakt, zoo lang men geen beteren weg volgt.

De bouwkunst is geen nabootsende kunst, zij schept en geeft iets werkelijks. De Voorzienigheid gaf aan den mensch alle middelen om in zijne eigene behoefte te voorzien. Zij schonk hem het verstand, om met wijsheid van die middelen gebruik te maken, en het schoonheidsgevoel tot belooning van zijnen arbeid. Daarom is het wel degelijk geoorloofd aan beide te voldoen, en men miskent die weldaad van God, indien men zich uitsluitend en in alles bij het nuttige alleen bepaalt.

In die navolging, om door monumenten indrukken te geven, blijft de kunstenaar in vele opzigten beneden de natuur. De grootste zijner kunstgewrochten zijn onbeduidend, bij hetgeen de aarde vertoont; en toch is het hem gelukt vele dier indrukken niet alleen terug te geven, maar die zelfs uit te breiden, door die menigvuldiger, meer blijvend en zuiverder te maken.

Zoo vindt men b.v. vrolijkheid, ligtheid, sierlijkheid en losheid in de natuur, maar zij zijn zelden blijvend; een schoon beloop van lijnen treft men dikwerf aan, maar vermengd met vele andere die daarop geene aanspraak kunnen maken.

De schilder of beeldhouwer verwijdert in het voorgestelde denkbeeld, alles wat daarmede strijdig is; het prozaische of het harde wat meestal de werkelijkheid vergezelt tracht hij zorgvuldig te vermijden. Dat doet de bouwkunstenaar ook, al het ruwe, het stroeve, het stuitende, het contrasterende, het monotone of het grillige, moet hij, als strijdig met het schoone, met studie omwerken en in sierlijke gedaanten herscheppen; dat noemt men het veredelen van den vorm. Dat geven van indrukken, overeenkomstig den aard van onbezielde voorwerpen, en het veredelen van den vorm, om die indrukken zuiver en overeenkomstig het schoonheidsgevoel te geven, is het kenmerk van de schoone bouwkunst.

Wij zouden dus die kunst geheel in een aesthetischen zin kunnen bepalen, door aan te nemen: Dat zij, naar aanleiding van indrukken, die de natuur of de monumenten ons gegeven hebben, en die bij ons denkbeelden doen ontstaan, welke tot een schoonheids-begrip kunnen gevormd worden, overeenkomstig dat begrip, die denkbeelden tracht voor te stellen door voorwerpen die geen eigen geest hebben, maar die door veredeling hunner vormen, in hoofd- en onderdeelen, die *denkbeelden* uitdrukken en gewaarwordingen opwekken, die waar, schoon en edel zijn.

Wij hebben hiermede de voorgestelde taak volbragt, en de bepaling voorgedragen, die wij aan u wenschten mede te deelen. Wij gevoelen, dat het noodzakelijk zou zijn, om tot overtuiging, hier meer bij te voegen. Wij zouden moeten ontwikkelen den eigenaardigen geest van de bouwkunst, de voorwaarden, waaraan zij moet voldoen, en de middelen die zij bezigt om het doel te bereiken. Maar wij hebben reeds te veel van uwe welwillendheid gevergd, om het te durven wagen, nog dien langen weg met u te bewandelen.

W. N. Rose.

VERGADERING

VAN HET

KONINKLIJK INSTITUUT VAN INGENIEURS,

GEHOUDEN IN HET LOKAAL DILIGENTIA TE 'S GRAVENHAGE,

OP ZATURDAG DEN 8en JUNIJ 1850.

Tegenwoordig F. W. Conrad Voorzitter, Simons, Baron Forstner van Dambenoy, van Meurs, Graaf van Limburg Stirum, Storm Buysing, van Oordt, Greve en van der Kun, leden van den Raad;

de leden: Van der Vinne, R. Musquetier, van de Kasteele, J. F. Augier, C. J. Glavimans, W. C. P. Baron van Reede van Oudtshoorn, Deketh, T. Romein, Benting, J. W. Bake, M. C. J. Piepers, van der Leeuw, M. G. Tetar van Elven, H. Singels, J. Ortt, Goudriaan, C. K. de Geus, M. H. Conrad, D. A. Schretlen, J. Lebret, E. Wenckebach, H. P. Hotz, A. H. de Vries Robbé, G. N. Itz, F. Droinet, A. Vrolik, J. G. W. Fijnje, J. F. W. Conrad, H. L. Enthoven Lz., van Maurik, H. F. Fijnje, H. F. G. N. Camp, L. Rijsterborgh.

en de buitengewone leden: G. van Diesen, J. van Stralen, W. Post, J. van der Toorn, M. E. C. Plemp.

De *President* opent de Vergadering met deze korte toespraak:

«Mijne Heeren! Het is onder een smartelijken indruk, dat ik deze Vergadering open.

«Het treurig verlies, dat den Koning onzen Beschermheer en het geheele Koninklijke Huis, bij het afsterven van den nog jeugdigen Prins Maurits, getroffen heeft, heeft ons en voorzeker Ulieden allen, Mijne Heeren, met droefheid vervuld. Wij zullen

hier niet behoeven te verzekeren, hoezeer wij overtuigd zijn, dat al de leden van het Instituut het innigste deel nemen in de regtmatige droefheid der Koninklijke ouders. Wij zullen bij de eerstkomende gelegenheid die deelneming ook aan onzen Koninklijken Beschermheer kenbaar maken. Het was onder zulk eene gemoedstemming niet denkbaar den voorgenomen vriendschappelijken maaltijd te doen doorgaan, en gijlieden zult, dit vertrouwen wij, uwe goedkeuring aan ons niet onthouden, dat wij daarin eene verandering hebben gebragt.

«Ik verklaar de Vergadering voor geopend.»

De notulen der vorige Vergadering worden gelezen en goedgekeurd.

De nieuwe leden, die voor het eerst de Vergadering bijwonen, zijnde de honoraire leden J. C. Rijk en P. Arriens, benevens het lid van Buren, worden door den *President* op de bij art. 15 van het reglement vastgestelde wijze toegesproken; zij nemen zitting.

De *President* leest het algemeen verslag der werkzaamheden van het Instituut over het Instituuts-jaar 1849—1850 (1).

Eene kommissie bestaande uit de leden Glavimans, Tetar van Elven en Augier wordt belast met de taak om de rekening en verantwoording van den Penningmeester op te nemen.

Deze kommissie verwijdert zich met den Penningmeester; intusschen doet de President aankondiging, dat bij het Instituut zijn ontvangen de navolgende geschenken:

1°. Van het honorair lid Seelig een net ingebonden exemplaar van al de werken door de militaire academie te *Breda* uitgegeven.

2°. Van het honorair lid P. Arriens. *a*. Description architecturale, pittoresque et historique de l'église cathédrale de Saint Isaac. Ouvrage dédié à sa Majesté l'Empereur de toutes les Russies par A. Ricard de Montferrand. 1845.

b. Description de la grande cloche de *Moscou* par le même auteur 1840.

3°. Van het lid Droinet, een model van eene nieuwe gaskraan.

---

(1) Dit verslag is met de rekening en verantwoording van het afgeloopen Instituuts-jaar afzonderlijk gedrukt en aan de leden gezonden.

4°. Van de kommissie in *Nederland* voor de zaken der tentoonstelling van voortbrengselen der nijverheid van alle natien, te houden te *Londen* in 1851, het programma dier tentoonstelling.

5°. Van den heer F. W. C. Krecke, door tusschenkomst van het lid Buys Ballot: Description de l'observatoire météorologique et magnétique à *Utrecht*, par F. W. C. Krecke.

6°. Van het Amsterdamsche departement van de Maatschappij tot bevordering der nijverheid: Het 1e stuk van het XIVe deel van het tijdschrift der maatschappij, benevens de punten van beschrijving voor de algemeene Vergadering.

7°. Van het lid L. J. A. van der Kun. Rapport adressé à Mr. le ministre de l'intérieur sur les résultats obtenus à la suite de l'intervention de l'état pour la création de prairies irrigables dans la Campine, pendant les années 1847 à 1849 inclusivement, par M. Kummer, Ingénieur en chef au corps des ponts et chaussées. *Bruxelles*. 1850.

8°. Van het lid van Oordt. Gedanken über die Nothwendigkeit der Schliessung der Mundung des alten Rheines, unweit Lobith. *Emmerich*. 1850.

Wordt gelezen een brief van het lid Baron Forstner van Dambenoy, namens den Koning aanbiedende een exemplaar van twee kaarten op de schalen van $\frac{1}{5000}$ en $\frac{1}{20000}$, stellende het terrein voor, dat om het Koninklijk domein *het Loo* gelegen is. En namens Jonkh. C. A. van Sypesteyn een exemplaar aanbiedende van zijne kaart in 4 bladen, voorstellende de kolonie *Suriname*, beiden op het topographisch bureau van het ministerie van oorlog op steen gegraveerd.

Wordt gelezen een brief van evengemeld lid, aanbiedende namens den minister van Oorlog een exemplaar van de kaart der Zeeuwsche stroomen, mede op het topographische bureau van Oorlog op steen gegraveerd.

Wordt gelezen de brief van den generaal Seelig, waarbij een belangrijk boekgeschenk aan het Instituut is aangeboden.

(Zie Bijlage, N°. XXVIII.)

Na eene korte tusschenpoozing worden de werkzaamheden hervat, en brengt de kommissie benoemd tot opneming der rekening van den penningmeester, bij monde van het lid Glavimans verslag uit.

Zij stelt aan de Vergadering voor de aangebodene, naauw-

keurige en met zeer veel zorg behandelde rekening goed te keuren, onder dankbetuiging aan den penningmeester voor de bijzondere zorg, waarmede de rekening is opgemaakt.

De Vergadering vereenigt zich bij acclamatie met dit voorstel.

Een ingekomen voorstel, onderteekend door 25 leden, tot wijziging van art. 9 van het reglement, wordt door den president aan de overweging van de Vergadering onderworpen.

De voorgestelde wijziging is de navolgende:

«De ballotage heeft plaats in iedere Vergadering van het «Instituut.»

Het voorstel geeft aanleiding tot eenige discussien, waaraan de leden VAN DE KASTEELE, J. W. BAKE, GLAVIMANS, SIMONS en de President, deel nemen.

De *President* verklaart, dat op welk tijdstip van een instituutsjaar de ballotage ook moge plaats hebben, de contributie altoos over het geheele jaar moet betaald worden.

Met 32 stemmen *voor* en 11 stemmen *tegen*, wordt het voorstel aangenomen.

De leden STORM BUYSING en H. F. FIJNJE zijn stemopnemers geweest.

De *President* doet vervolgens de onderstaande mededeelingen:

1. De Koning heeft het advies van den Raad van Bestuur gevraagd over het plan tot oprigting eener technische school te *Utrecht*.

Door eene daartoe benoemde kommissie voorgelicht, heeft de Raad door een aanprijzend advies aan die uitnoodiging voldaan.

De Koning heeft daarop den Raad van Bestuur bij den hierbij gevoegden brief doen bedanken.

(Zie Bijlage N°. XXIX.)

2. De Minister van Oorlog heeft vroeger aan het onderzoek van het Instituut onderworpen de bladen *Breda* en *Arnhem* van de Topographische kaart van het Rijk op de schaal van $\frac{1}{50000}$.

Na een naauwkeurig onderzoek door eene kommissie, heeft de Raad daarop berigt.

De Minister van Oorlog heeft geantwoord bij den brief die als Bijlage N°. XXX bij deze notulen is gevoegd

---

3 Het lid BUYS BALLOT heeft de navolgende mededeeling aan het Instituut gedaan.

(Zie Bijlage N°. XXXI.)

De Raad heeft daarop voorloopig geantwoord.

(Zie Bijlage N°. XXXII.)

4. De heer JANSSEN te *Leiden* heeft in eene aan den Raad gerigte missive het Instituut opmerkzaam gemaakt op het belang eener bewaring der bouwkundige overblijfselen in ons land.

(Zie Bijlage N°. XXXIII.)

De Raad heeft na overweging van die voorstellen besloten eene kommissie te benoemen om, na ruggespraak met den heer JANSSEN, maatregelen voor te stellen tot het bereiken van het door den inzender beoogde doel.

---

5. Na het voorstel van ons medelid J. W. BAKE in eene vorige vergadering namens het landhuishoudkundig Congres te *Utrecht* gedaan betrekkelijk het drooghouden der polders, het droogmaken van plassen, enz. is deze zaak door den Raad in handen gesteld eener kommissie die daarop heeft gerapporteerd.

(Zie Bijlage N°. XXXIV.)

Naar aanleiding van dat rapport heeft de Raad het lid J. W. BAKE uitgenoodigd, om op het landhuishoudkundig Congres te *Leiden* overeenkomstig het advies van de kommissie te handelen.

6. De Minister van Binnenlandsche Zaken heeft in het laatst van het vorige jaar den President en den Secretaris van het Instituut uitgenoodigd, zich in betrekking te stellen met de hoogleeraren VAN BREDA en VAN DER BOON MESCH, ten einde een plan te beramen, dat tot het vervaardigen van eene Geologische kaart van het Rijk zou kunnen leiden.

De Raad van Bestuur heeft den President en den Secretaris gemagtigd, aan die uitnoodiging te voldoen.

Ten gevolge daarvan heeft er eene conferentie tusschen genoemde heeren plaats gehad, waaruit een gezamenlijk rapport aan den Minister is voortgevloeid, hetwelk wij hopen dat met een goeden uitslag zal worden bekroond.

7. Eindelijk ontving de Raad eene missive uit *Oost-Indië* van ons medelid VAN RIJNEVELD.

(Zie een uittreksel van dien brief onder Bijlage N°. XXXV.)

De leden in *Oost-Indië* zijn zoo ver van elkander verwijderd, dat de noodzakelijkheid zich dringend doet gevoelen om enkele

van hen te belasten met de behandeling der zaken van het Instituut.

De Raad heeft dientengevolge tot zijne gedelegueerden in *O. I.* benoemd de leden DE VAYNES VAN BRAKELL, STEUERWALD en VAN RIJNEVELD.

Hierna wordt met belangstelling bezigtigd een daartoe door den Beschermheer aangeboden model en eene beschrijving van eene militaire vervoerbare brug, door den Belgischen Kapitein THIERRY.

Voorts worden medegedeeld de metereologische waarnemingen van het lid VAN DER STERR over de maanden Maart en April 1850.

Wordt gelezen een brief van den Minister van Oorlog omtrent de Santorin-aarde.

(Zie Bijlage, N°. XXXVI.)

Wordt gelezen een brief van het lid DROINET, betrekkelijk het door hem aangeboden model van eene gaskraan.

(Zie Bijlage, N°. XXXVII.)

Het model wordt inmiddels door de leden bezigtigd en geeft aanleiding tot eenige opmerkingen van het lid SINGELS, die door den *President* worden beantwoord, en waarna het lid DROINET te kennen geeft, dat het eigenlijke voordeel van zijne vinding daarin bestaat, dat de kraan weinig stof bevat, ruimen doortogt aan het gas verleent, en zeer gemakkelijk kan gereinigd worden.

Wordt gelezen eene nadere mededeeling van het lid BUYS BALLOT over de meteorologische waarnemingen (1).

Wordt gelezen eene mededeeling van het lid J. R. T. ORTT te *Maastricht*, betrekkelijk de windwerken der sluisdeuren van het kanaal van *Luik* naar *Maastricht*.

(Zie Bijlage, N°. XXXVIII.)

Wordt gelezen een brief van het lid TROMP te *Amsterdam*,

(1) Dit stuk is nog in handen eener kommissie.

die eene beschrijving met teekeningen inzendt, betrekkelijk de herstellingswerken aan de doksluis te *Vlissingen*.

(Zie Bijlage N°. XXXIX.)

Wordt besloten eene kopy dier stukken aan het departement van Marine te vragen, ten einde ze daarna, bij uittreksel, aan de leden van het Instituut mede te deelen.

De *President* doet de volgende kennisgeving:

«Ik kan het genoegen hebben nog aan deze vergadering mede te deelen, dat de toezending van het programma voor het te ontwerpen gebouw voor de Londensche tentoonstelling van 1851 aan de leden van het Instituut, ofschoon eenigzins laat ontvangen, echter het gevolg heeft gehad, dat er ontwerpen uit *Nederland* zijn ingezonden. Uit het thans publiek gemaakte rapport der kommissie van beoordeeling blijkt, dat het aan het lid van het Instituut TETAR VAN ELVEN, hier tegenwoordig, en aan uwen voorzitter is mogen gelukken te worden genoemd onder diegenen die eene gunstige en eervolle melding zijn waardig gekeurd. Uw voorzitter rekent het zich tevens tot een aangenamen pligt daarbij te zeggen, dat hij in de opmaking van het door hem ingediende ontwerp door ons medelid OUTSHOORN is bijgestaan.»

Het lid TETAR VAN ELVEN brengt zijnen dank toe aan den *President* voor de mededeeling aan de vergadering gedaan; hij acht zich verpligt ook bij deze gelegenheid te erkennen, dat, zoo zijne pogingen omtrent het gebouw der tentoonstelling te *Londen* eenigzins hebben kunnen welslagen, hij het aan dit Instituut verschuldigd is. Het is hem aangenaam den Raad van Bestuur zijne dankbetuigingen aantebieden voor de zeer spoedige mededeeling van het programma, waardoor de leden in staat zijn gesteld om, schoon de termijn zoo kort was gesteld, nog te kunnen mededingen.

Ten slotte verklaart hij dat zoo de goede uitslag aan de vergadering welgevallig is, hij zich vooral verheugt iets te hebben bijgedragen tot de handhaving der waardigheid van het Instituut.

Het lid CAMP stelt voor den *President* en het lid TETAR

van Elven uit te noodigen, hunne ontwerpen aan het Instituut mede te deelen.

Dit wordt bij acclamatie door de vergadering ondersteund, en door de leden F. W. Conrad en Tetar van Elven toegezegd.

Het lid E. Wenckebach biedt ter bezigtiging aan een waterpas, bestaande uit twee gegradueerde glazen buizen, onderling verbonden door eene slang van gutta percha, lang 10 el, wijd 1½ duim. Dit model is gemaakt naar de beschrijving, voorkomende in een maandschrift, zonder dat men op vinding of volmaaktheid aanspraak maakt.

Het verwekt evenwel veel belangstelling bij de vergadering.

Tot gewone leden worden ter ballotage voorgesteld de heeren:

S. Bennett, E. Benoit, D. C. Christie, J. Dirks, G. A. de Geus, C. F. Gey van Pittius, Imminck, Ph. van der Maelen, D. Maarschalk, G. E. A. van Panhuys, H. Rose, A. J. Schouten, F. A. Vaillant, Jhr. C. van der Wijck, O. van Wassenaar Catwijk.

Zij worden met eene overgroote meerderheid aangenomen.

Tot buitengewone leden worden voorgesteld de heeren A. Baud, H. van Beusekom, P. Maas Geesteranus en A. Simons.

Ook deze worden aangenomen.

Men gaat over tot de benoeming bij stemming met gesloten briefjes van drie leden van den raad, ter vervanging der aftredende, zijnde de leden:

Baron Forstner van Dambenoy, F. W. Conrad en J. W. L. van Oordt.

Men verkrijgt den volgenden uitslag:

Voor het lid F. W. Conrad.	40	stemmen.
» Baron Forstner van Dambenoy . .	38	»
» J. W. L. van Oordt.	35	»
» Tetar van Elven.	6	»

en voor de leden Glavimans, van Maurik, van Reede van

Oudtshoorn, Warnsinck, Fijnje, Pierson en van Diggelen, elk eene stem.

De drie aftredende leden van den raad zijn bijgevolg herkozen.

Bij de ballotage waren de leden Storm Buysing en van Maurik tot stemopnemers aangewezen, en bij de benoeming der leden van den raad was zulks opgedragen aan de leden Vrolik en Rijsterborgh.

Het lid Romein herinnert de Vergadering dat, in 1848, eene kommissie is benoemd, betrekkelijk de zoo dikwijls ter sprake gebragte gaskwestie; tot dusverre is er dienaangaande niets bekend; de spreker acht het van belang dat de Raad van Bestuur die kommissie uitnoodige haar gevoelen deswege te doen kennen, niet alleen om dat wetenschappelijk vraagpunt, zoo mogelijk, opgelost te krijgen, maar ook, omdat er sprake is, zoodanige verlichting, in sommige plaatsen, waar ze nog niet bestaat, in te voeren; zoodat men aldaar dus waarschijnlijk voordeel zou kunnen doen met de resultaten van dat onderzoek.

De *President* deelt mede dat de benoemde kommissie meermalen tot afdoening dezer zeer belangrijke zaak is aangespoord.

Het lid van Meurs zegt, dat een der leden van die kommissie had beloofd de zaak nader toe te lichten door het nemen van proeven in het groot, en deswege aan zijne medeleden rapport te doen. Zulks is tot heden niet geschied, en daardoor is de kommissie verhinderd geworden de haar opgelegde taak ten einde te brengen.

Het lid van Maurik kan aan de Vergadering berigten, dat het ongenoemde lid der kommissie, op uitnoodiging van den *President*, door hem meermalen tot afdoening is aangespoord, doch dat onvoorziene omstandigheden het bedoelde lid tot heden hebben verhinderd aan het verlangen van het Instituut te voldoen.

Spoedig mag men evenwel die afdoening te gemoet zien.

Het lid J. W. Bake herinnert op gelijke wijze als voren aan de benoemde kommissie tot het opmaken van eene statistiek.

Het lid Forstner geeft daarop eenige inlichtingen, die nader worden toegelicht door het lid Simons, en waaruit blijkt dat de zaak der statistiek is opgedragen aan eene nieuwe kommissie, waarvan de leden in al de provincien van het rijk zijn verspreid.

Hierna wordt de Vergadering gesloten.

F. W. Conrad,
President.

L. T. A. van der Kun,
Secretaris.

BIJLAGEN.

BIJLAGE N°. XXVIII.

Breda, den 4en Mei 1850.

Ik heb de eer U Hoog Ed. Gestr. hierbij voor de bibliotheek van het Koninklijk Instituut van Ingenieurs een exemplaar aan te bieden van de leerboeken, door de militaire akademie voor de verschillende studie-vakken, die daar beoefend worden, uitgegeven.

Dezelve bestaan in de verschillende leercursus, gescheiden in de navolgende:

A. *Taal- en letterkundige leercursus.*

1. Nederlandsche taal- en letterkunde.
2. Hoogduitsche Sprache und Literatur.
3. Manuel de langue et de littérature Française.
4. The rudiments of English grammar und literature.
5. Maleische taal- en letterkunde.
6. Javaansche taal- en letterkunde.

B. *Historische leercursus.*

1. De nieuwere geschiedenis. Ie Deel en IIIe Deel, 1e stuk.
2. Aardrijkskunde.

Het IIe Deel van N°. 1 is ter perse en de geschiedenis zal door het 2e stuk van het IIIe Deel voltooid worden.

C. *Wiskundige leercursus.*

1. Stelkunst voor alle wapenen.
2. Hoogere stelkunst voor artillerie en genie.
3. Meetkunst voor alle wapenen.
4. Beschrijvende meetkunst voor alle wapenen.
5. Hoogere meetkunst voor artillerie en genie.
6. » » voor infanterie en kavallerie.

7. Differentiaal- en integraal-rekening.
8. Mechanica voor artillerie en genie.
9. » voor infanterie en kavallerie.

N°. 1, 2, 3, 4, 5, 7 en 8 vormen in 5 deelen den wiskundigen leercursus, aan de kadetten der artillerie en genie wordende voorgedragen.

N° 1, 3, 4, 6 en 8 idem 3 deelen van dien door de kadetten van de infanterie en kavallerie beoefend.

10. Wiskundige tafelen voor alle wapenen.
11. Werktuigkunde voor artillerie en genie.
12. Geodesie voor alle wapenen.

D. *Natuurkundige leercursus.*

1. Natuurkundige stellingen voor alle wapenen.
2. Scheikunde voor artillerie en genie.

De tot hiertoe gebruikte leiddraad voor de scheikundige lessen was uit het Hoogduitsch vertaald; deze is echter geheel uitverkocht en thans is een grondiger oorspronkelijk werk over dit vak op de pers, dat aan de vereischten voor onze akademie beter zal voldoen.

E. *Bouwkundige leercursus.*

1. Burgerlijke en militaire bouwkunst voor genie en waterstaat. I°. deel in 8°, met een atlas in folio.
2. I°. deel der waterbouwkunde voor waterstaat en genie. II deelen in 8°. met een atlas in folio.

F. *Krijgskundige leercursus.*

1. Algemeene krijgskunst voor alle wapenen. II deelen.
2. Artillerie voor alle wapenen.
3. Versterkingskunst voor alle wapenen.
4. Vestingbouwkunde voor genie en artillerie.
5. Militaire administratie voor alle wapenen.
6. Paardenkennis voor kavallerie en artillerie.

Een grooter leerboek over de artillerie, speciaal voor het onderwijs der kadetten van dat wapen bestemd, is ter perse; het zal bestaan in twee deelen text in 8°. en een atlas in folio.

Werken door de akademie uitgegeven buiten de eigenlijke leercursus.

1. Kort begrip der taktiek.

2. Pen en zwaard voor onderofficieren van het leger.
3. Paardenkennis voor onderofficieren der kavallerie en artillerie.
4. Onderwijs in de gymnastiek.
5. Reglement voor de Koninklijke militaire akademie.
6. Kaart van het Koningrijk der *Nederlanden*.
7. » » Nederlandsch *Oost-Indië*.

Behalve de genoemde, waarvan UHEd. Gestr. zooveel zulks doenlijk was, hier een exemplaar op best papier ontvangt, heeft de akademie nog eenige krijgs- historische klassieke werken uit het Hoogduitsch doen vertalen en ten dienste van het leger uitgegeven. Mogt UHEd. Gestr. ook deze voor de bibliotheek van het Koninklijk Instituut van Ingenieurs van eenig nut achten, zoo zal ik daarvan mede gaarne een exemplaar zenden.

Met hoogachting heb ik de eer te zijn,

Uw Hoog Edel Gestr. Dw. Dienaar.

H. G. SEELIG.

H. L. K. Inst. I.

Hoog Edel Gestrengen heer,
den Heer CONRAD, *President van*
het Koninklijk Instituut van Inge-
nieurs enz. te 's Hage.

BIJLAGE N°. XXIX.

HoogEdelGestrengen Heer den
Heere President van het
Koninklijk Instituut van
Ingenieurs,
te
's Gravenhage.

Hoog Edel Gestrenge Heer!

De Koning heeft met veel belangstelling uw rapport omtrent het oprigten eener technische school te *Utrecht* ontvangen, en mij de aangename taak opgedragen, het Instituut voor de in-

zending van dat zeer belangrijk en wel uiteengezet stuk, waarmede hetzelve aan Zijner Majesteits uitnoodiging heeft voldaan, namens Hoogstdenzelven te bedanken; terwijl Z. M. zich wijders voorbehoudt, nader daarop terug te komen, wanneer de uitvoering van het plan meerdere rijpheid zal hebben verkregen; terwijl Z. M. meer genoemd Instituut tevens verzoekt, Hoogstdenzelven zooveel mogelijk in kennis te houden, van hetgeen hieromtrent verder zal gebeuren.

Mij hiermede van 's Konings bevelen kwijtende, heb ik de eer met gevoelens van bijzondere hoogachting te zijn:

Uw HoogEdelGestrenge Dv. Dienaar,
Bn. Forstner van Dambenoy.

's Gravenhage,
den 27en April 1850.

BIJLAGE No. XXX.

's Gravenhage, den 11en April 1850.

De Raad van Bestuur heeft mij, namens het Koninklijk Instituut van Ingenieurs, bij missive van den 5en dezer, de uitkomst berigt van het onderzoek, waaraan hetzelve de bladen *Breda* en *Arnhem* onzer topographische Kaart op de schaal van $\frac{1}{50000}$ heeft onderworpen.

Ik betuig bij dezen mijnen opregten dank aan het instituut voor die mededeeling alsmede voor de bereidwilligheid, waarmede hetzelve de taak op zich genomen heeft, om dezen arbeid met deszelfs oordeelkundige beschouwingen op te helderen.

Wat de aanmerkingen betreft, welke daarin voorkomen en bijdragen kunnen om aan die kaart meerdere volledigheid te geven, zal ik dezelve in bijzondere overweging nemen, ten einde daaruit het meest mogelijke nut te trekken.

De Minister van Oorlog,
Van Spengler.

Aan het bestuur van het
Koninklijk Instituut
van Ingenieurs
te
's Gravenhage.

BIJLAGE No. XXXI.

De ondergeteekende heeft de eer in naam van den heer Dr. Krecke aan het Koninklijk Instituut van Ingenieurs een exemplaar aan te bieden, van de: *Déscription de l'observatoire météorologique et magnétique à Utrecht par Dr. F. W. C. Krecke, publiée par la société provinciale des Arts et des Sciences à Utrecht.*

Uit de circulaire toch en de verslagen van vroegere vergaderingen is mij gebleken, dat het Instituut zich niet geheel onthoudt van aangrenzende wetenschappen, en het dus ook denkelijk wel eenig belang in deze inrigting zal stellen. Met weinige woorden wil ik het standpunt doen zien, waaruit ik dit observatorium en soortgelijke, zoo als b. v. dat van den heer van der Sterr, beschouw; dit standpunt zal ik het best doen kennen door mijne meteorologische geloofsbelijdenis af te leggen, vervat in stellingen, welker waarheid onder het bewerken mijner meteorologische stukken levendig bij mij geworden is, maar nog niet algemeen genoeg erkend wordt.

1°. De verschillende hoeveelheid warmte, die te gelijker tijd op verschillende plaatsen der aarde opgewekt wordt, verstoort het evenwigt van de drukking des dampkrings, gedeeltelijk om de ongelijke uitzetting der boven die plaats rustende luchtkolommen, gedeeltelijk wegens de ongelijke hoeveelheid van den ontwikkelden waterdamp.

2°. De afwijkingen van de drukking des dampkrings van het evenwigt doen winden geboren worden.

3°. De winden voeren de lucht van boven warmere plaatsen naar koudere plaatsen en omgekeerd, storen alzoo de oorspronkelijke verdeeling der warmte aan de oppervlakte der aarde.

4°. Hierdoor ontstaat eene andere verdeeling, noodzakelijk anders in elk gedeelte des jaars: De weersgesteldheid aan eene plaats hangt alzoo hoofdzakelijk af van de atmospherische toestanden op andere plaatsen.

5°. Er scheelt dan ook veel aan dat telken jare dezelfde verdeeling zou plaats grijpen; elk jaar is zij en elke maand noodzakelijk anders dan in diezelfde maand van een ander jaar.

6°. Men is er op bedacht geweest uit die verschillende moge-

lijke toestanden een gemiddelden toestand op te sporen ; men kan dien het best leeren kennen uit de *monats isothermen* van Dove.

7°. Reeds is het van belang te weten, hoe groot in elke maand of, nog nader, hoe groot op elken dag de afwijkingen van den gemiddelden toestand kunnen zijn.

8. Toch heeft men hieraan nog niets om de temperatuur enz. te voorspellen behalve misschien in tropische streken waar de afwijkingen zeer klein zijn ; er behoort noodzakelijk bij dat men wete wanneer de afwijkingen in dezen of in genen zin zullen plaats grijpen en hoe groot zij zullen zijn.

9°. De som der afwijkingen over de geheele aarde is altijd nul; zij gaan voort van de eene plaats naar de andere, worden geringer als zij zich over eene grootere uitgestrektheid uitstrekken, sterker als zij meer op enkele plaatsen te zamen komen.

10°. In de eerste plaats moet dus opgespoord worden hoe deze afwijkingen zich verspreiden, opdat wij eenmaal uit eenen gegevenen toestand, die ons door elektrische telegraphen zal kunnen bekend gemaakt worden, ja zelfs nu (in *Engeland*) reeds *wordt* medegedeeld, eenen volgenden mogen leeren voorspellen.

11°. Als wij vragen in hoeverre het mededeelen der waarnemingen doelmatig voor de beantwoording van deze hoofdvraag der wetenschap is ingerigt, zoo is het antwoord: Zeer slecht.

12°. Het is goed, dat op sommige observatoria zeer uitgebreide waarnemingen worden gedaan, die lijvige boekdeelen vullen ; die bouwstoffen zullen den eenen of anderen tijd wel eens kunnen worden gebruikt, maar het is ongerijmd te denken, dat men daarmede aan de behoeften der wetenschap te gemoet komt. De weergesteldheid aan eene plaats hangt af van die aan de omringende plaatsen (zie 4); dus kunnen waarnemingen op één plaats niets leeren. Zij zijn alleen van belang als zij met waarnemingen op omringende plaatsen worden in verband gebragt.

12°. Alzoo is het oneindig beter op honderd plaatsen, niet te ver van elkander, eenvoudige waarnemingen te doen, dan op tien hoogst volledige. Er moeten over de gansche aarde en aanvankelijk over een gedeelte, waar het mogelijk is dit in praktijk te brengen, stations aangewezen worden, twaalf uren ongeveer van elkander.

14. Niet alleen kan men niets aangaande de weersgesteldheid voorspellen uit waarnemingen aan één plaats, maar ook kan men zelfs uit reeksen van waarnemingen aan één plaats niet of onvolledig komen tot de kennis van kosmische, onmogelijk tot die van lokale, al of niet periodische, invloeden.

15. De waarnemingen worden op elke plaats bijna anders medegedeeld en meestal in een zelfde boekdeel met andere vreemdsoortige onderwerpen ; zij behoorden overal op volkomen dezelfde wijze op zich zelve en in den meest doelmatigen vorm te worden aangeboden, gedeeltelijk ter berekening gereed gemaakt, omdat eene stel goede waarnemingen eene onuitputtelijke bron is voor den berekenaar, maar de volledigste waarnemingen onnut zijn als niemand ze berekent.

16. De waarnemers letten er tegenwoordig weinig op of zij met eene geringe moeite veel moeite voor den berekenaar kunnen uitwinnen ; ten hoogste berekenen zij wat hun op hun beperkt standpunt bevalt, namelijk gemiddelden en altijd gemiddelden, of wel zij deelen, in plaats van de oorspronkelijke waarnemingen, die nu voortaan als onnut tuig bewaard of verwaarloosd worden, niets mede dan die gemiddelden.

17. De gemiddelde toestand is voor elke plaats genoegzaam bij benadering bekend òf wezenlijk voor elken dag òf uit de periodische functien, die hiervoor nog eenig nut kunnen hebben, om nu als het eenige noodige te beschouwen : het opgeven der afwijkingen van den gemiddelden toestand.

18. Eenmaal zal men die afwijkingen moeten kennen voor elk uur van het jaar ; wij zijn nu pas aan het onderzoeken van grovere afwijkingen en moeten ons dus nu nog bepalen tot afwijkingen die de temperatuur enz. van elken dag eens jaars vertoond heeft van de gewone toestanden op zoodanigen datum.

19. Die temperatuur van eenen dag behoeft niet angstvallig berekend te worden op eene voor den waarnemer, wegens de correctien, lastige wijze ; slechts geve men op, uit welke waarnemingsuren die verkregen zij. De fouten, die men begaat, zijn slechts van de tweede, zelfs gelooven wij van de derde orde ; zij zullen pas in aanmerking moeten worden genomen, als men uurwaarnemingen allerwege geeft.

20. Wij vragen daarom van alle plaatsen de temperatuur enz. van elken dag, en daarnaast de afwijking die thermometer of barometer dien dag vertoond hebben met de standen die anders gemiddeld op dien datum plaats grijpen (overal waar dit zelfs slechts uit vijfjarige waarnemingen bekend mogt zijn). Wie daarenboven de waarnemingen van meerdere uren wil mededeelen zal ons in de gelegenheid stellen een grooten schat te verzamelen, ten minste wanneer dan ook de afwijking door uurwaarneming van de ge-

wone waarneming op dat uur en op dien datum, in de vroegere jaren gedaan, toegevoegd worden. Dien schat zullen wij zonder twijfel later geheel gebruiken, nu misschien voor een gedeelte.

21. Meer onmiddellijk zou ons aangenaam zijn zoo, op dagen dat eene merkbare verandering van temperatuur, barometerstand, windrigting of andere verschijnselen ware voorgekomen, het uur van die verandering in de kolom voor de aanmerkingen en de hoegrootheid daarvan aangeteekend werd. Zoo ook het uur waarop het begint te regenen en waarop het ophoudt, en de rigting van den wind, vóór, gedurende en na den regen.

Hieruit volgt dat door een observatorium volstrekt geen nut bereikt wordt, tenzij het een middenpunt zij, waar waarnemingen, op eene reeks van plaatsen gedaan, te zamen komen en van waar de uitkomsten uit die allen zich weder verspreiden. Tot zoodanig een middenpunt kan *Utrecht* gemaakt worden en ik neem de vrijheid aan het Instituut als ligchaam en de leden als individuen, gewigt, invloed en medewerking te vragen ter bereiking van een doel, dat niet anders dan hoogst nuttig zal blijken te zijn, zoodra het voorbeeld, in ons vaderland gegeven, ingang en navolging zal hebben gevonden over de aarde.

1°. Zou het hoogst wenschelijk zijn, dat ergens eene jaarlijksche toelage voor het observatorium verkregen wierd van *f* 400 à 500.

2°. Meer dringend verlangen wij dat alle meteorologische waarnemingen, ook die van getijen enz. die in het rijk, in zijne bezittingen of op Z. M. schepen worden gedaan, hetzij op de reede, hetzij op hunne reizen, of ook die welke van wege den waterstaat hier of daar mogten voorgeschreven zijn, al is het slechts tijdelijk, aan het observatorium mogen worden ter inzage gezonden.

Opdat niets verloren ga door verdeeling maar alles van grooter nut worde door vereeniging, opdat het meteorologische observatorium alhier aan den waterstaat bij voorkomende gelegenheden voor alle oorden des rijks mededeelingen kunne doen omtrent vochtigheid, regen, verdamping, enz. en aan al de waarnemingsplaatsen een beknopt zakelijk berigt kunne worden uitgegeven, getrokken uit alle waarnemingen gezamenlijk.

Wanneer het Instituut mogt meenen niet regtstreeks hiertoe te kunnen medewerken zou het toch ongetwijfeld reeds veel goed aan deze zaak doen ingeval het door het opnemen van deze

korte uiteenzetting zijn zegel aan den uitgedrukten wensch hechtte en dien algemeen bekend maakte.

Het lid van het Koninklijk Instituut van Ingenieurs,
C. H. D. Buys Ballot.

BIJLAGE, N°. XXXII.

Delft, 20 Mei 1850.

Wij hebben de eer gehad van UEd. Hooggel. te ontvangen *een berigt*, bij de beschrijving van het meteorologische observatorium te *Utrecht*, ons namens Dr. Krecke aangeboden. Met veel belangstelling hebben wij van beide kennis genomen; wij zullen het geschenk van Dr. Krecke in de eerste vergadering van het Instituut aankondigen, en nemen inmiddels de vrijheid UEd. Hooggel. te verzoeken, om dien heer wel onzen dank te willen toebrengen.

Bij de vermelding van het geschenk in de vergadering, zullen wij niet nalaten te wijzen op het groote nut en de voortreffelijke inrigting van het observatorium, en tevens aandringen, dat van de zijde der leden, en zoo ver van hen afhangt, aan den wensch tot medewerking voldaan worde, ook in de beschrijving van Dr. Krecke uitgedrukt. Wij zullen dan tevens der vergadering het berigt voordragen, van UEd. Hooggel. ontvangen, en daarna zeer gaarne aan uw verzoek voldoen, om het op te nemen in de notulen der vergadering, die openbaar worden gemaakt, met beleefden drang aan de leden, dat zij zooveel mogelijk aan het uitgedrukt verlangen voldoen. Geheel overtuigd van de rigtigheid uwer beschouwingen, willen wij, zoo veel in ons is, tot bevordering uwer bedoelingen medewerken, en zullen daarom aan het Utrechtsch observatorium de waarnemingen zenden, die ons worden medegedeeld, en tot zulke mededeeling allen uitnoodigen, die met ons in betrekking staan. Om te beter te kunnen voldoen aan uw verlangen om de opteekening der waarnemingen, die mogten gedaan worden, te schikken naar het algemeene plan, bij het observatorium aangenomen, verzoeken wij UEd. Hooggel. ons met de inrigting der registers bekend te maken.

Wij moeten tot het voorgaande, voorloopig althans, onze

medewerking bepalen. Hoe gaarne wij ook de gewenschte geldelijke bijdrage jaarlijks zouden leveren, overtuigd van hare nuttige aanwending, onze middelen verbieden dit. Het is evenwel mogelijk, dat het Instituut in het vervolg iets zou kunnen doen en met anderen zamenwerken, om de noodige som bijeen te brengen. Wij verzoeken daarom van u te mogen vernemen, of zoodanige medewerking gewenscht wordt. Met overleg en zamenwerking van allen zou welligt kunnen gevonden worden, wat ieder afzonderlijk niet bij magte is te leveren.

Onder aanbeveling van de belangen des Instituuts aan uwe verlichte medewerking, verzoeken wij u de verzekering onzer hoogachting te willen aannemen.

De Raad enz.

BIJLAGE N°. XXXIII.

Aan
Heeren bestuurderen van het Koninklijk
Instituut van Ingenieurs te Delft.

WelEdele Heeren!

Voor eenige dagen werd door mij, in eene zitting der tweede klasse van het Koninklijk Instituut voor Wetenschappen enz., eene voorlezing gehouden, waarin de vooruitgang werd aangestipt van de beoefening, ook der bouwkundige overblijfselen van ons vaderland uit de middeleeuwen. Vervuld met den wensch, dat wij eens eene *degelijke* geschiedenis onzer Nederlandsche bouwkunde mogen erlangen (gelijk *België* ons daarin reeds kort en *populair* is voorgekomen), veroorloofde ik mij de opmerking, dat de bouwstoffen daartoe, vooral ook wat het tijdperk der Romeinsche kunst betrof, nog niet genoeg in gereedheid gebragt waren, en dat daartoe vooraf niet slechts alle kerkelijke, maar ook de burgerlijke en militaire overblijfselen van de XIe tot de XIIIe eeuw bouwkundig dienden opgenomen te worden; eene werkzaamheid, die mij toescheen in onzen tijd even zeer gewenscht als uitvoerbaar te zijn.

Na den afloop van voormelde lezing had de heer VAN DER KUN (lid der eerste klasse van het Koninklijk Instituut van Wetenschappen) de vriendelijkheid mij te zeggen, dat het Instituut van Ingenieurs welligt in staat en genegen zou zijn, om zich met die werkzaamheid te belasten, terwijl ZEd. mij den wensch te kennen gaf, om deswege een voorstel aan het Bestuur van dat Instituut te rigten. Terwijl ik hieraan volgaarne gevolg geef, zij het mij vergund vooraf op te merken, dat die arbeid niet in mijn particulier belang gewenscht wordt, maar enkel in dat der wetenschap, met het uitzigt, dat eens, wanneer de bouwstoffen behoorlijk zullen vereenigd zijn, een deskundige (waaronder ik mij geenszins mag rangschikken) de bewerking voor de geschiedenis der kunst op zich nemen zal.

Het behoeft aan wetenschappelijke mannen wel niet te worden uitgelegd, dat de in druk verschenen afbeeldingen van vaderlandsche gebouwen uit de Romaansche kunstperiode, op weinig uitzonderingen na, onvoldoende zijn om er studien op te maken; dat de weinige monumenten, uit dien tijd nog overig, jaarlijks meer afnemen en vervallen; dat men in naburige rijken met zulke bouwkundige opnemingen reeds is voorgegaan, en dat het te vreezen is, wanneer wij niet eerlang krachtiger de hand aan het werk slaan, dat speculerende buitenlanders onze Romaansche gedenkstukken komen afbeelden en uitgeven. Het aangevoerde maakt zulk eene onderneming in onzen tijd wenschelijk.

Het denkbeeld, om voor 's hands alleen de monumenten van Romaanschen stijl op te nemen, is ontstaan door de overweging, dat op die wijze het spoedigst iets volledigs verkregen wordt en waarnaar dus reeds eerlang zou kunnen gewerkt worden; ook zijn die Romaansche monumenten nog het minst goed bekend, en moeten den grondslag uitmaken voor de geschiedenis der bouwkunst in ons vaderland.

Het grootste gedeelte der bouwkundige overblijfselen van dien stijl bestaat in kerken en kapellen (waarvan de meesten later gerestaureerd, in anderen stijl voltooid of misvormd zijn). Maar wanneer het *Instituut van Ingenieurs* zich met de opneming der Romeinsche overblijfselen mogt willen belasten, zou het misschien bij voorkeur met de civiele monumenten beginnen. Mij dus voorbehoudende om later op de godsdienstige monumenten terug te komen en daarvan eene lijst over te leggen, veroorloof ik mij voor 's hands de aandacht te vestigen op de volgende

civiele en militaire gedenkstukken uit het tijdperk van de XIe tot de XIIIe eeuw.

De ruïne van *Duurstede*, te *Wijk-bij-Duurstede*.

De ruïne van *Teylingen*.

De ruïne van *Merwede*.

De burgt van *Leyden*.

De ruïne van *Brederode*.

De ruïne te *Merem*, onder *Herthen*, bij *Roermond*. (Onlangs in den *Messager des Sciences* verkeerdelijk voor Romeinsch gehouden).

Het binnenhof te *'s Gravenhage*.

De poort van *Jaer* en de bogen over het riviertje Jaer, te *Maastricht*. (Verg. *Bulletin de l'Acad. d'Archeol. de Belg.* III, p. 371 suivv.).

Een platte grond, ééne of meer doorsneden (naarmate het monument meer ingewikkeld van constructie is) en eene teekenkundige schets van de ligging zouden de vereischten dier opneming zijn. Bij den platten grond zouden ook de grachten (soms de arm eener oude rivier), alsmede de naaste omtrek van den grond, behooren opgenomen te worden, voor zoover de laatste eertijds tot het bevestigde gebouw behoord heeft. Voorts zou men aanteekeningen te maken hebben over de dikte der muren, de grootte en soort der steenen, de soort van kalk of cement enz., en vooral ook hebben aan te wijzen het verschil van bouwtrant en materialen, soms aan één en hetzelfde gebouw op te merken, ten einde men de vroegere en latere gedeelten behoorlijk kon onderscheiden. Voor het overige, zooveel mogelijk opmerkingen, om den oorspronkelijken bouw gemakkelijker in het licht te stellen.

Mogt het Instituut van Ingenieurs besluiten, om dit voorstel ten uitvoer te leggen, zoo bied ik mij gaarne aan, om, zooveel in mijn vermogen is, door aanwijzingen de behulpzame hand te bieden.

Met de meeste onderscheiding heb ik de eer mij te noemen,

Uw Dienstv. Dienaar,

Leyden, 12 April 1850. L. J. F. JANSSEN.

BIJLAGE, N°. XXXIV.

Aan dèn Raad van Bestuur van het Koninklijk Instituut van Ingenieurs.

Met een extract uit de notulen der raadsvergadering van 4 Maart 1850, werd in handen der ondergeteekenden gesteld een brief, namens het vierde Nederlandsch landhuishoudkundig Congres, aan den Raad van Bestuur van het Koninklijk Instituut van Ingenieurs geschreven, betrekkelijk een voorstel: «om door het Congres te bevorderen, dat men tot het droog-«houden van polders, en droogmaken van plassen, meer algemeen «die middelen gebruiken mogt, welke de tegenwoordige stand «der wetenschappen ter onzer beschikking heeft gesteld.»

Na de ontvangene stukken overwogen te hebben, in verband met eenige opheldering door den eerstondergeteekende medegedeeld, en met het verhandelde in de algemeene vergadering van 12 Februarij jl., vermeenen de ondergeteekenden de eer te kunnen hebben, eenparig als hun gevoelen, aan den Raad van Bestuur voor te stellen.

dat, door het Koninklijk Instituut van Ingenieurs de heer J. W. BAKE gemagtigd worde, ter kennis van het volgend Landhuishoudkundig Congres, op de ontvangene mededeeling, een antwoord te brengen, hoofdzakelijk van den volgenden inhoud of strekking.

Het Instituut acht de aanmoediging eener meer systematische wijze van drooghouding der polders, enz. voor den landbouw zeer nuttig, doch is niet bekend met de middelen welke aan het Landhuishoudkundig Congres ten dienste staan, om deze zaak te bevorderen. Indien, even als dit voor dergelijke voorstellen vroeger geschied is, het Landhuishoudkundig Congres uit zijn midden eene kommissie wilde benoemen, die het aangegeven onderwerp tot een punt van bijzonder onderzoek maakte, zou dit welligt tot eenen gunstigen uitslag kunnen leiden.

Inmiddels vermeent het Instituut de verzekering te kunnen geven, dat bij vele zijner leden belangstelling en medewerking zullen gevonden worden, overal waar men wetenschappelijke kennis en ervaring van toepassing kan achten, ter verbetering van den vaderlandschen bodem.

J. W. BAKE,
VAN DER VINNE,
P. J. J. BOGAERTS.

Mei, 1850.

BIJLAGE, N°. XXXV.

Uittreksel.

Aan den Secretaris van het Kon. Inst. van Ingenieurs.

Ik heb de eer u kennis te geven, dat door ons zijn ontvangen 13 exemplaren voor de leden van het Instituut op *Java*, bestaande uit Uittreksels uit vreemde tijdschriften van Julij 1849, en de verordeningen, vastgesteld in de vergadering van 12 Julij 1849. Twee dezer exemplaren zijn overcompleet, daar ik reeds de eer had in April 1849 te melden, dat een der leden namelijk de heer HORST overleden was, terwijl het andere lid de heer GANSNEB, genaamd TENGNAGEL, op dit oogenblik in *Nederland* is. Wat aangaat de verklaringen, welke ter teekening aan de leden zijn verzonden, deze zijn nog alle niet terug, aangezien de meeste leden niet bekend zijn met het reglement, en de uitgestrektheid en middelen van communicatie op *Java* niet toelaten drukwerken of zelfs brieven aan hen te doen toekomen zonder groote onkosten, indien men een spoedig antwoord verlangt. Ook de gedurige verplaatsing van personen maakt het voor ons moeijelijk, om de stukken aan hun adres te doen bezorgen; waaromtrent het welligt goed zoude zijn indien uit *Nederland* magtiging werd verleend aan een persoon om de zaken van het Instituut te behandelen, en dan die persoon door de leden *au courant* werd gehouden van hun domicilium, daar nu niemand weet op welke wijze hij de stukken van het Instituut ontvangt, of aan wie hij zich moet adresseren om inlichtingen te bekomen.

Tot nu toe is zulks geschied aan den majoor STEUERWALD, die te *Soerabaija* is, en die mij heeft aangeschreven het pakket aan zijn adres gerigt te openen en te verzenden. Echter niet bekend zijnde met de bedoelingen van het Instituut en niets hoorende van de reglementen en diploma's voor de leden, zoo kan ik ook op de aan mij gedane vragen geen antwoord geven, en heb ik de eer in bedenking te geven of het niet goed was, dat aan de leden werd bekend gemaakt, dat de majoor STEUERWALD al de zaken van het Instituut behandelde, zullende zich dan een ieder tot hem kunnen wenden, als zijnde waarschijnlijk het beste in staat de belangen van het Instituut van Ingenieurs

te behartigen. Een onderdeel van het Instituut hier aan te stellen is bijna onmogelijk door (zoo als ik boven de eer had aan te merken) de verspreiding van de leden op *Java* en de buitenbezittingen. Uit *Nederland* zal zoo als ik boven in bedenking gaf eene benoeming moeten geschieden; daar op de bestaande wijze eerder eene vermindering dan eene vermeerdering van leden te verwachten is, enz. enz.

Ik heb de eer mij met de meeste hoogachting te noemen.

UEd. Dw. dienaar,

27 Maart 1850. W. E. VAN RIJNEVELD,
Lid van het K. I. van I.

BIJLAGE N°. XXXVI.

's Gravenhage den 13^{en} April 1850.

Ik heb de eer u bij dezen te doen toekomen het afschrift van een uittreksel uit eenen brief van den Nederlandschen Consul Generaal te *Athene*, betrekkelijk de aarde van *Santorin*, waarvan mij een afschrift door den Minister van Buitenlandsche Zaken is gezonden.

De Minister van Oorlog
VAN SPENGLER.

Aan
den Raad van Bestuur
van het Koninklijk In-
stituut van Ingenieurs
te 's Hage.

Extract
N°. 28.

Pireus den 20^{en} Maart 1850.

Hoog Wel Geboren heer,

De santorin-aarde is van eene vulkanische zelfstandigheid, die zich, volgens de zoo dikwerf genomene proeven, bijzonder goed voor waterbouwwerken eigent.

Die aarde wordt op het eiland zelf bij de mand verkocht. Iedere mand heeft den inhoud van een kilo graan (turksch gewigt) zoodat de veertig manden ongeveer gelijk staan met een halven last, of eene ton. Er worden jaarlijks vele scheepsladingen hiervan naar het buitenland verzonden. In het jaar 1847 hebben zich negentien vaartuigen, bestemd naar verschillende oorden, daarmede bevracht.

Er zijn twee soorten van santorin-aarde. De beste en fijnste kwaliteit heet Therasin en de grovere is bekend onder den naam van Akrotiri-aarde.

Van de eerstgenoemde soort kost de mand aan boord, na aftrek van alle onkosten, van 4 tot 5 cent Nederlandsch.

De tweede qualiteit, die van Akrotiri, komt op 3 tot 4 cent de mand te staan.

De uitgaande regten, hoewel dikwerf door de Grieksche regering veranderd, zijn, middelmatig gerekend, van 2½ tot 3 cent de mand voor het buitenland. Bij vele waterbouwwerken te Triest en voor alle soortgelijke constructien in Griekenland, is de santorin-aarde altijd met het beste gevolg aangewend. De groote kaaijen te Triest, op Syra en aan den Pireus, leveren het duidelijkste bewijs van hare deugdelijkheid. Na korten tijd onder water gestaan te hebben, wordt dit cement zoo hard als eene rots en moet, bij noodige verbeteringen, met buskruid uit elkander geslagen worden. De wijze van aanwending is de volgende:

Eene vierkante el metselwerk onder water vereischt 33 manden santorin-aarde met twee quintaren ongebluschten kalk. Bij het blusschen van dezen, zoo als bij de menging met de aarde, is een hoofdvereischte, dat niet meer dan de volstrekt noodzakelijke hoeveelheid water gebruikt worde. Ik enz.

(get.) TRAVERS.

Voor extract conform
De Secrataris-Generaal van het
Ministerie van Buitenlandsche Zaken
(get.) J. Z. MAZEL.

Voor eensluidend afschrift,
De Secretaris-Generaal van het
Ministerie van Oorlog.
F. A. VAN RAPPARD.

Aan
Zijne Excellentie den heer Mr. VAN SONSBEECK, *Minister van Buitenlandsche Zaken te 's Gravenhage.*

BIJLAGE, N°. XXXVII.

La Haye 20 *Avril*, 1850.

Monsieur F. W. CONRAD à *La Haye.*

La nécessité de rendre aussi legers que possible les nouveaux appareils, que j'ai crées pour le transport de mon gaz et celle non moins impérieuse de les vider et remplir dans le moins de temps possible, m'ont suggéré l'idée d'établir un robinet, qui est nouveau pour moi, mais qui peut ne pas l'être pour d'autres, car on peut fort bien sans que je le sache avoir eu la même idée que moi.

Quoi qu'il en soit je crois que le Robinet en question offre d'assez grands avantages pour être signalé à l'attention de l'Institut; il exige peu de matières, en comparaison de la quantité de liquide ou de gaz, qu'il peut écouler; il est sur et facile et n'a pas de dimension limitée. Si vous le jugez aussi favorablement et que vous le croyez digne d'être mentionné, veuillez le garder jusqu'à la prochaine séance de l'Institut; dans le cas contraire je le ferai reprendre chez vous quand je connaîtrai votre avis. Pour mon compte personnel je n'attache aucune importance à ce fait. Je ne vous le signale qu'autant que vous croirez qu'il soit utile d'en faire part à nos collègues.

La boîte à étouppes et le couvercle supérieur se demontent à vis pour la facilité du nettoyage.

Veuillez agréer, etc.

F. DROINET.

BIJLAGE, N°. XXXVIII.

(Met Plaat I en II.)

BESCHRIJVING VAN DE WINDWERKEN DER SLUISDEUREN VAN HET KANAAL VAN LUIK NAAR MAASTRICHT.

Ter verbinding van het kanaal van *Luik* naar *Maastricht* met de Zuid-Willemsvaart, zijn in laatstgenoemde vesting twee schutsluizen gebouwd, ieder van 7 el opening en ruim 2 el verval.

De beperkte ruimte van eene dezer sluizen maakte het on-

mogelijk zich van de bij ons gewone duwpersen te bedienen, waarom men het Fransche systema, dat aan de Belgische sluizen van ditzelfde kanaaal ook is aangebragt, heeft gevolgd.

Dit in *Holland*, voor zoo verre ik weet, nog niet toegepast systema, dat zich door gemakkelijke beweging, netheid en beknoptheid bijzonder aanbeveelt, heb ik in bijgaande teekening duidelijk aangegeven.

De duwpers namelijk is vervangen door een gegoten ijzeren raam, op de teekening in platten grond te zien. Op den buitenkant van dit raam, zijnde een cirkelboog, zijn dito getande stukken bevestigd; hetgeen bij onvoorziene breking van eenen tand, door het aanzetten van een nieuw stuk, gelegenheid tot gemakkelijke herstelling geeft.

Op dit getande heugelijzer werkt een rondsel, welke werking nog over een rad en rondsel wordt overgebragt, om verder door eene verticale as van boven met eene kruk te kunnen worden bewogen. Het heugelijzer, in *Frankrijk* en *Belgie* geheel boven aan de deur bevestigd, heb ik hier aan den lager gelegen bovenregel aangebragt; de deur wordt daardoor minder geschrankt en door het van voren met een muurtje toemetselen der heugelkas, heeft dit een netter aanzien gekregen en wordt de gegoten ijzeren dekplaat veel kleiner, hetgeen voor de sterkte en mindere kosten voordeeliger is.

De afwijking van het heugelijzer van het daar op werkende rondsel, wordt door het rad **A** tegengegaan, zoo als in de doorsnede van het windwerk over de lijn *a b* is te zien. Op de gecoteerde teekening zijn verder de details van het windwerk naauwkeurig aangeduid (1).

Op de tweede teekening is de deur met het rinket en windwerk aangegeven, waarbij eene geheel bijzondere constructie is gevolgd.

Wat de deur zelve betreft, is hier niets aan te merken, dan dat ik daarbij de bijna algemeen in gebruik zijnde krukken ter verbinding der regels met de achterhar door beugels heb vervangen, waaraan ons geacht medelid, de heer D. J. Storm

(1) De Belgische Ingenieur Houbotte heeft dit systema bij de laatstgebouwde sluis te *Luik* nog eenigzins gewijzigd aangebragt. Het heugelijzer namelijk is eene regt getande staaf, die steeds tegen het beneden-rondsel wordt aangeklemd door eene rol, die draaibaar aan de as van het rondsel is bevestigd, om alzoo de steeds veranderende rigting van het heugelijzer te kunnen volgen.

Buysing, ook de voorkeur schijnt te geven, zoo als blijkt uit zijne *Opmerking aangaande sluisdeuren*, vervat in het tijdschrift, uitgegeven door de eerste klasse van het Koninklijk Instituut van Wetenschappen, Letterkunde en Schoone Kunsten, 3e deel, 1e aflevering, 1849.

Ter gemakkelijke opwinding der rinketten heb ik, als ook reeds in *Belgie* geschiedde, de schuifleijers A van 2 duims gegoten ijzer genomen, zooals op de teekening der deur en daar naast op eene grootere schaal duidelijk is aangegeven. Om echter de beweging nog gemakkelijker te maken, heb ik de schuif zelve door de, ook op de teekening onder B aangewezen, schuifijzers aan beide zijden omvat.

De schuif bestaat alzoo van 6 duims eiken planken, goed regt gestreken, tegen elkander aangedreven en met hunne uiteinden ter volle zwaarte in bovengenoemde schuifijzers gezonken en ieder met twee 1 duims schroefboutjes bevestigd.

Deze schuifijzers gaven aanleiding tot eene zeer gemakkelijke verbinding met het heugelijzer, door het van boven door eene bout opsluiten van twee ijzeren armen, die op dezelfde wijze zich te zamen vereenigende aan het heugelijzer zijn verbonden.

Behalve de meer gemakkelijke beweging heeft men hier tevens de veel aan trekking onderhevige opgeklampte schuiven met de daartusschen in te werken veerijzers vermeden.

Hoewel ik nu tot aanslag van de schuif, onder tusschen de schuifleijers, een eiken rib had geplaatst, zoo scheen het mij echter van veel belang, het zoo algemeen bij afwezigheid der directie in gebruik zijnde uit de pal werpen van het windwerk te moeten voorkomen, waarbij de schuif met kracht naar beneden valt en door den zwaren schok tot het springen van de gegoten ijzeren schuifleijers of ijzers aanleiding kon geven.

Om hiertoe te geraken kwam mij het gebruik van eene schroef zonder eind als het beste middel voor, maar door de geringe afmeting van het rad waarop de schroef moest werken stuitte ik weder op een bezwaar, namelijk, dat er nooit meer dan een enkele tand in het werk liep, hetgeen te veel aan afslijten en daardoor aan slechte werking onderhevig zoude zijn en ook niet de voldoende sterkte zoude bezitten.

Ik kwam hierdoor op het denkbeeld om de schroef zonder eind, niet zoo als gewoonlijk om eenen cilinder te beschrijven, maar om een omwentelings-ligchaam, dat juist om het rad sloot; hier-

door vat de schroef bijna wiskunstig gelijktijdig om 3 tanden, die nu met hunne volle kracht geheel in het werk loopen.

Het maken of draaijen van zulk eene schroef zonder eind was niet gemakkelijk, daar de beitel bij het omdraaijen der schroef, niet eene vooruitgaande beweging, maar eene gelijkmatige beweging om eene vaste spil moest hebben en het tot dat doel vervaardigen van een geschikte draaibank zoude het gebruik van dit windwerk, wegens de groote kosten, zeer bezwarend hebben gemaakt.

Een te *Maastricht* wonende smid, J. P. KRANS genaamd, die zich door zijnen vindingrijken geest en net werk onderscheidt, kwam hierbij mij te hulp en bood zich aan, de schroeven te draaijen, hetgeen hem dan ook, na eenige moeite, volkomen gelukte en wel op eene door hem zeer eenvoudig en vernuftig uitgedachte wijze, zoodat ik het op de teekening op eene schaal van de helft der ware grootte aangegeven windwerk op al de de sluisdeuren en verdere schuiven heb kunnen plaatsen.

Door de groote kracht, welke deze schroef zonder eind mij gaf, was ik in staat het rondsel, dat op de getande staaf werkt, uit zes tanden te vervaardigen, hetgeen tot de gemakkelijke beweging veel bijdraagt, terwijl ik daarbij de kruk slechts de lengte van 25 duim heb behoeven te geven. De kast is veel kleiner dan bij gewone windwerken, de kracht grooter en de beweging gemakkelijker, terwijl de sluisknechts genoodzaakt zijn, tot het nederlaten der schuif, het windwerk tot het einde toe achter uit te draaijen, zoodat dit nieuwe systema geheel is gelukt.

Het rad C, waarop de schroef zonder eind (wegens den vorm door mij met den naam van snikschroef bestempeld) werkt, kan niet uit één geheel bestaan; de wiskunstige in-elkander-sluiting van dit rad met de snikschroef maakt een uit elkander nemen of in elkander plaatsen niet mogelijk, ten zij een gedeelte van het rad zonder tanden is.

Ik heb dus, zoo als op de teekening afzonderlijk is aangegeven, het rad uit twee stukken gemaakt, om eerst het grootste gedeelte in de schroef gangbaar te draaijen en verder het kleinste stuk, hetwelk geheel tusschen de doorloopende wangen en het overblijvende gedeelte van het rad sluit, in te zetten en door twee schroeven tegen losgaan te verzekeren. Deze verbinding is zoo zeker en sterk, dat zulks hoegenaamd als geen bezwaar kan beschouwd worden. Het rad C is even als de tappen van zijne as, voor het gemakkelijk loopen, van metaal vervaardigd.

De geheele kast met windwerk wordt op de stijlen, even als zulks in *Belgie* bij de windwerken geschiedt, vastgeschroefd, zoodat men bij eenige reparatien als anderszins niet genoodzaakt is, al de aan de deur bevestigde stijlen los te maken; verder is het gebruik zoo gemakkelijk dat eenige particulieren, voor hunne molenschuiven, reeds zulke windwerken hebben besteld.

De Ing. van den Waterstaat,
J. R. T. ORTT.

BIJLAGE, N°. XXXIX.

Amsterdam, 28 Mei 1850.

Ten gevolge van den zeer bedenkelijken toestand, waarin de groote zeedoksluis te *Vlissingen* allengs was geraakt, werd het Departement van Marine ten laatste in de noodzakelijkheid gebragt, over te gaan tot de kapitale herstellingen en veranderingen, welke aan dat werk verrigt moesten worden om het bestaande kwaad in de constructie der sluis op afdoende wijze weg te nemen en het geheel meer geschikt te maken voor de gewigtige diensten welke daarmede moeten verrigt worden.

Die herstellingen geschiedden onder mijne directie in 1848, nadat ik in 1847 de sluis had afgedamd, drooggemaakt en onderzocht, en zij waren merkwaardig, zoowel door de uitgestrektheid, als door de spoedige en allezins gelukkige uitvoering.

De voorafgaande werkzaamheden hadden ook de gelegenheid verschaft, om den geheelen zeer opmerkelijken toestand der sluis te leeren kennen met vele bijzonderheden der opvolgende lotgevallen van het sluiswerk en veranderingen daaraan op onderscheidene tijdstippen gemaakt.

Het Departement van Marine, verlangende een en ander in aandenken te doen blijven, noodigde mij uit tot het inzenden van plannen aanduidende de vroegere en de tegenwoordige constructie als ook om op te geven de opvolgende veranderingen, welke het sluiswerk had ondergaan.

Dit gaf de aanleiding tot het bewerken van de twee plans

en het geschiedkundig overzigt, met aanbieding waarvan ik aan het Departement zeer veel genoegen heb gedaan en welke ik mij de eer geef, hierbij te zenden aan den Raad van Bestuur, om, indien men mogt vermeenen, dat de leden van het Instituut in de eerstvolgende vergadering de plannen met eenig genoegen zouden bezigtigen, of de mededeeling van eene en andere bijzonderheden der lotgevallen aangenaam zou kunnen zijn, alsdan tot dat oogmerk te strekken. Daartoe voeg ik hier ook nog bij *drie* andere teekeningen als 1°. eene schets voorstellende den buitendrempel met alle voorzieningen en bevestigingen daaraan achtervolgens onder mijn bestuur aangebragt met de duikerklok en welke zich bij het droog komen der sluis boven verwachting goed opdeden; 2°. de voorstelling in twee bladen der bevinding van den buitendrempel, om daardoor aan te toonen de oude constructie en het opzetten en onderloops worden van den drempel, in welk een en ander veel opmerkelijks is voorgekomen.

Het zou mij zeer aangenaam zijn, indien deze stukken met die belangstelling, welke ik geloof dat zij verdienen, al ware het alleen door den arbeid en de zorg aan de zamenstelling besteed, bij het Instituut werden ontvangen en voor zoo veel men ook mogt nuttig achten, uit de plans of het geschiedkundig overzigt eenige technische bijzonderheden in de Verhandelingen van het Instituut mede te deelen, ben ik gaarne bereid daartoe in staat te stellen, zullende het stuk in zijn geheel echter, naar het mij voorkomt, wel het meest in de Verhandelingen en bijdragen voor het zeewezen behooren.

Ik zal wel niet behoeven te verzoeken alle zorg te doen dragen voor de stukken als tot het archief van het Departement van Marine behoorende, en wenschte ik ze met het overige zoodra mogelijk terug te ontvangen. Aangenaam zal het mij ook wezen, met een woord de goede ontvangst te vernemen.

Met betuiging mijner hoogachting, heb ik de eer mij te noemen:

UEd. Gestr. Dw. Dienaar

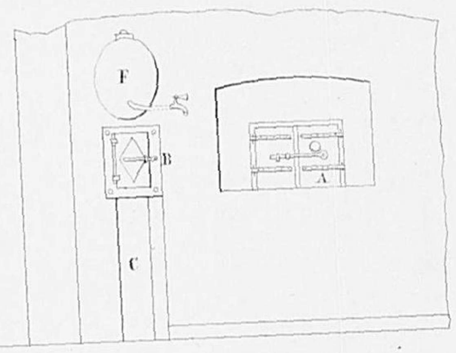
A. E. Tromp.

Lid Kon. Inst. Ing.

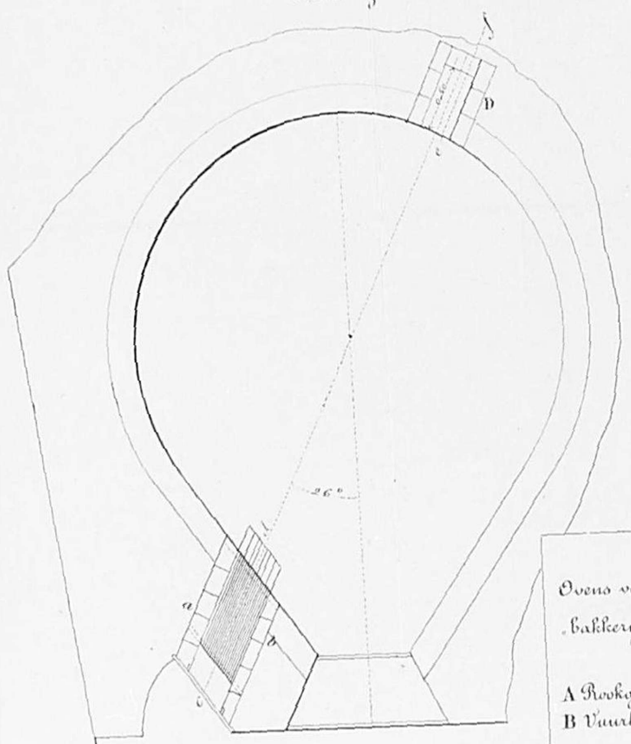
Aan
den Raad van Bestuur van
het Koninklijk Instituut van
Ingenieurs.

Inrigting om de ovens van de militaire broodbakkery te Gend [illegible]

Opstand.

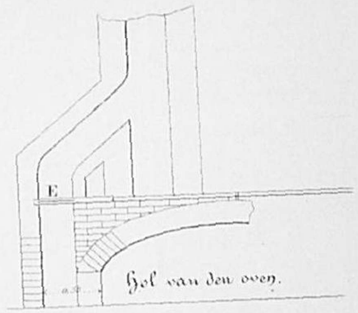


Platte Grond.



Schaal van 2 Duim op een El of $\frac{1}{30}$

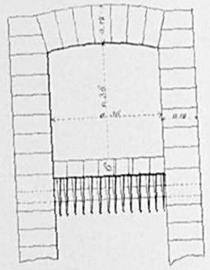
Doorsnede volgens e f.



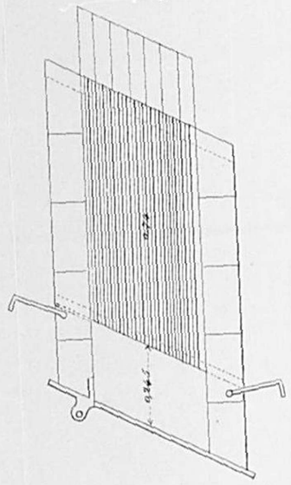
Verklaring der Hoofdletters.

A Oven deur
B Vuurhaard
C Aschbak
D Togtkoker
E Schuif
F Ketel

Vuurhaard.
Doorsnede volgens a b.

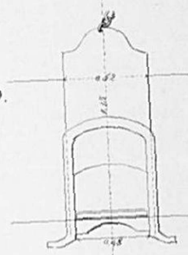


Doorsnede volgens c d.



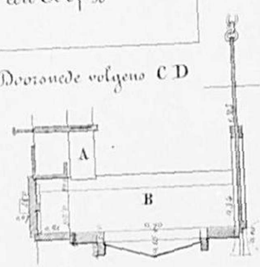
Ovens van de militaire brood-
bakkery te Brussel.

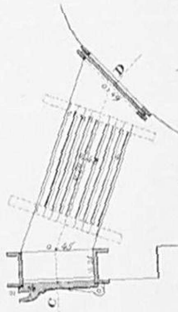
Schuif van
den Vuurhaard.



A Rookgeleider van den Vuurhaard.
B Vuurhaard

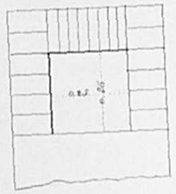
Doorsnede volgens C D





Platte grond
van den Vuurhaard.

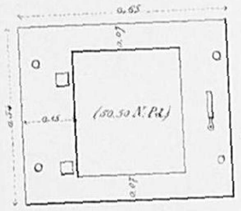
Profil
van den togtkoker.



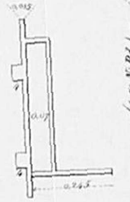
Schaal van 1 palm op eene El of $\frac{1}{10}$

Schaal van 5 Duim op een El of $\frac{4}{20}$

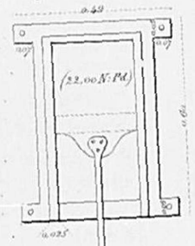
Naam
van de Vuurhaard deur.



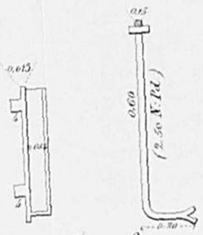
Bouten van de
Vuurhaard deur.



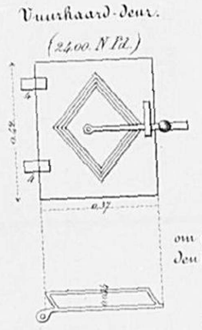
Schuif van den togtkoker.



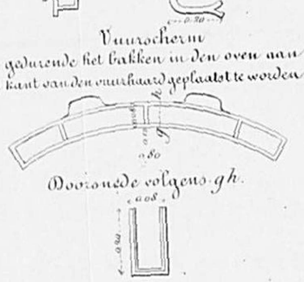
Schroefbout van het raam
van de ovendeur.



Vuurhaard-deur.



Vuurscherm
om gedurende het bakken in den oven aan
den kant van den vuurhaard geplaatst te worden.



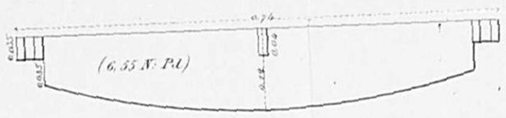
Doorsnede volgens g h.

Anker
tot bevestiging van het metsel-
werk rondom den vuurhaard.



Roosterstaaf





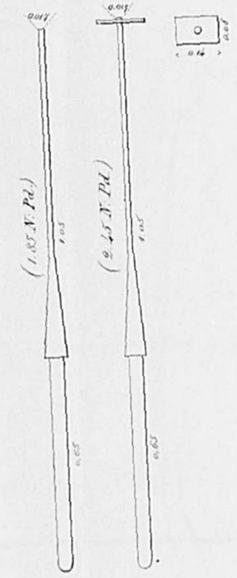
Dwarsstaaf van den rooster (5,37 N. Pd.)



Dwarsstaaf waarop het kozijn van de vuurhaard deur rust (7,50 N. Pd.)



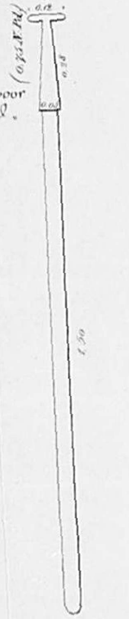
Pook. Krabber.



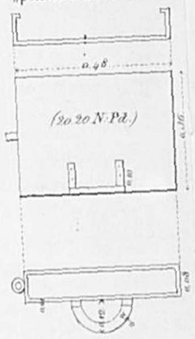
De trekker van de schuif van den togtkoker met toebehoorens weegt (14,3e N:o 9).



Gegoten haak van ijzer om
de schuif weg te nemen.



Schuif om gedurende het bakken voor
de opening van den vuurhaard ge-
plaatst te worden.



Steendr: v. J. en H. v. Langenhuijsen.

Fig. 1.

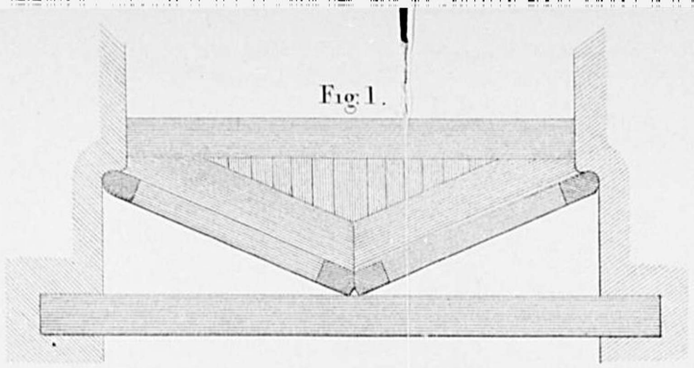


Fig. 2.

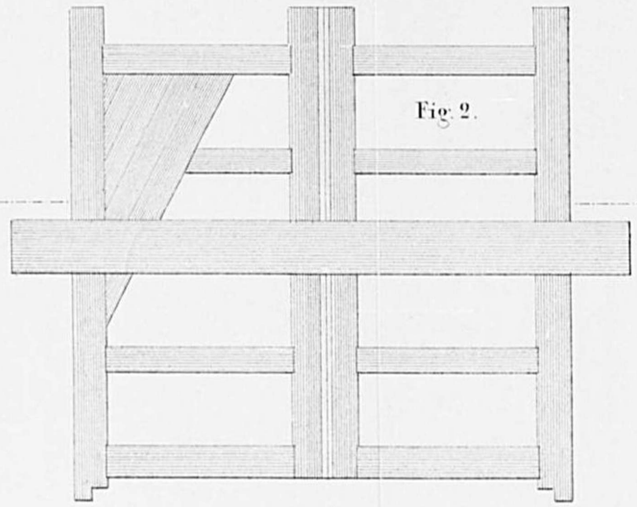


Fig. 3.

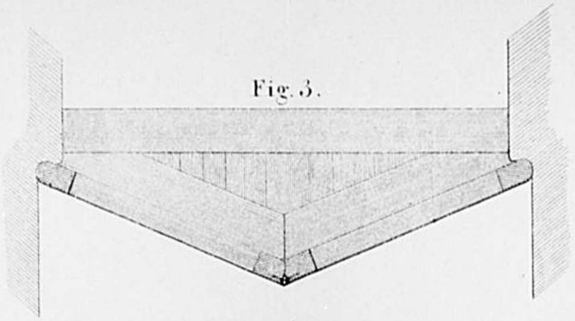


Fig. 4.

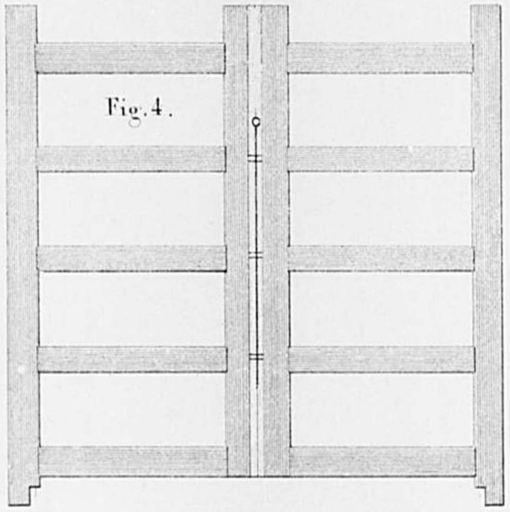


Fig. 5.

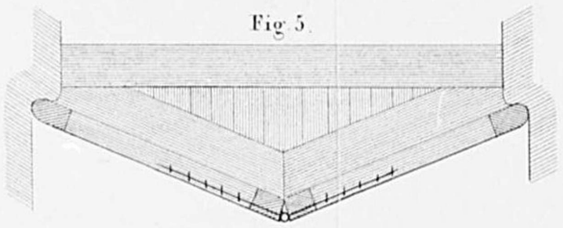
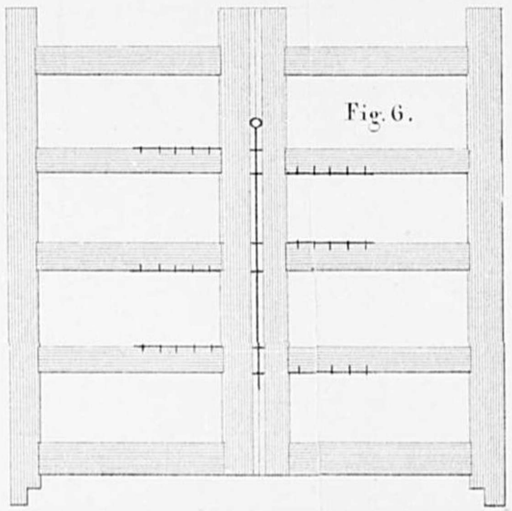


Fig. 6.



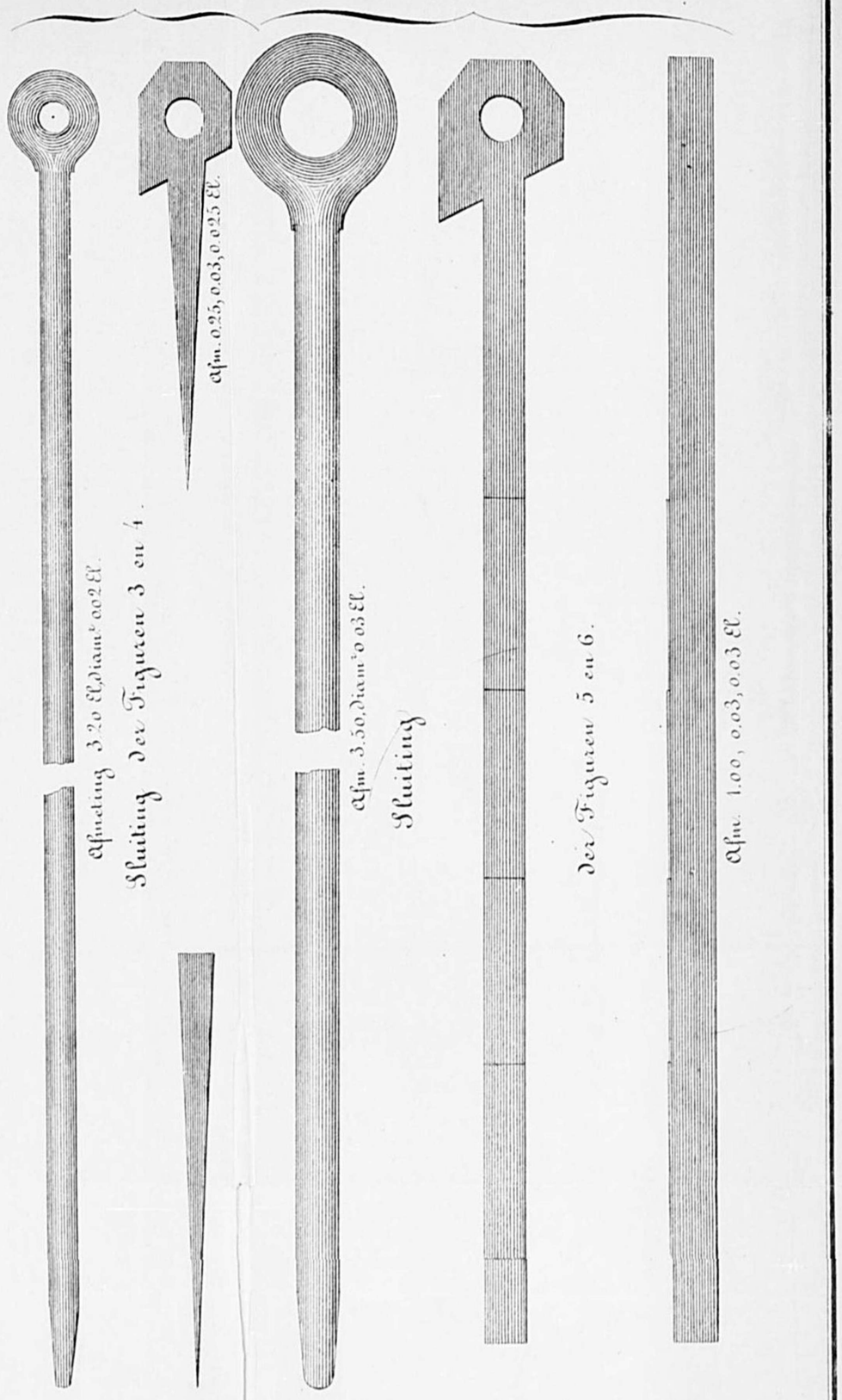
Schets van eene eenvoudige en oukostbare Sluiting van Sluisdeuren

Fig. 1 en 2 *Stelt de oude Sluiting voor, door middel van den Stempelbalk, en*

Fig. 3 en 4 *Zooals die heden is toegepast aan de Sluizen op Halfweg, gemeente Houtrijk en Polanen, terwijl*

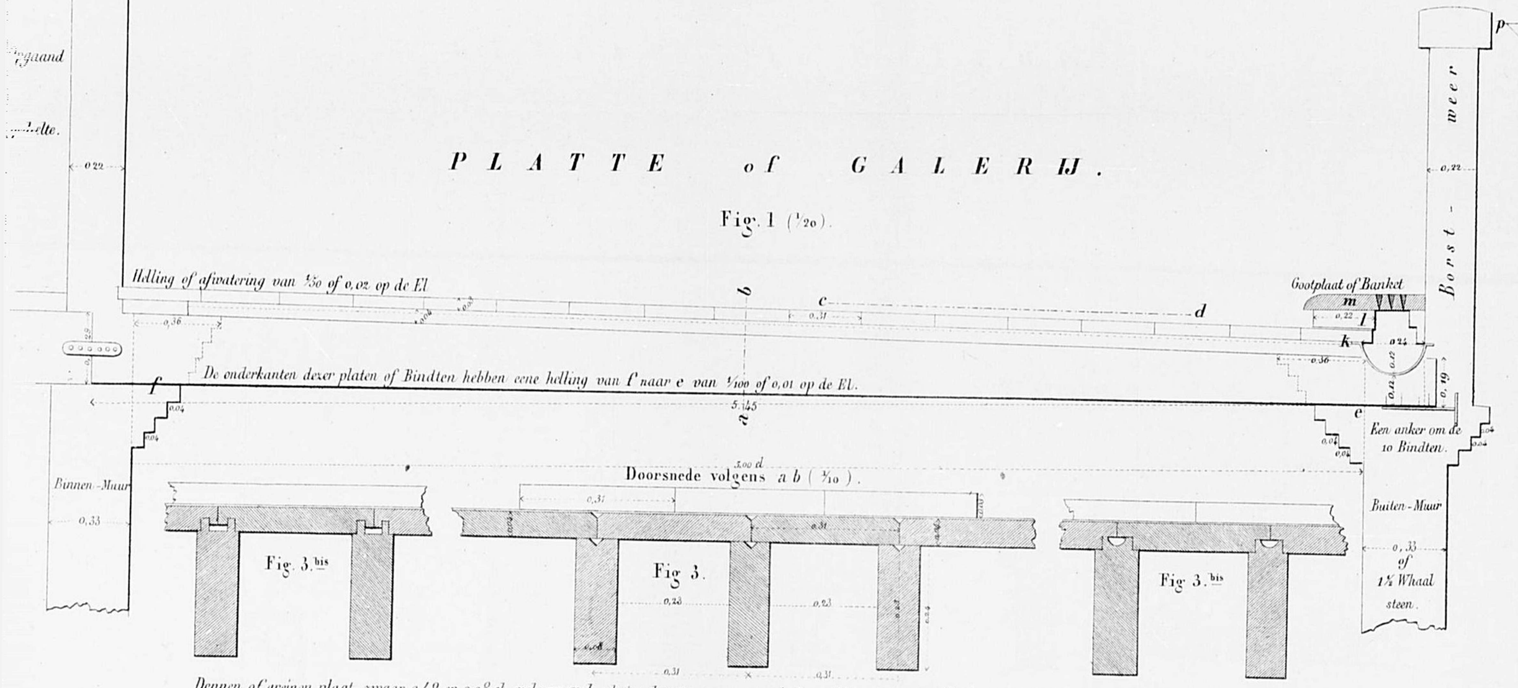
Fig. 5 en 6 *de sluiting voorstelt, zooals die aan de deuren zal worden gebragt, wanneer die, te zijner tijd moeten vernieuwd worden.*

Schaal 1 à 100



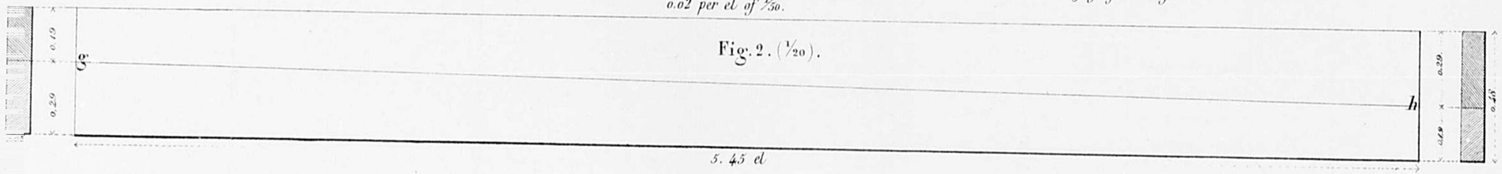
PLATTE of GALERIJ.

Fig. 1 (1/20).



Dennen of greinen plaat, zwaar 0,48 en 0,08 el volgens g h schuins door te zagen, gevende twee platen op kant of Bindten met de helling of afwatering van 0,02 per el of 1/50.

Fig. 2. (1/20).



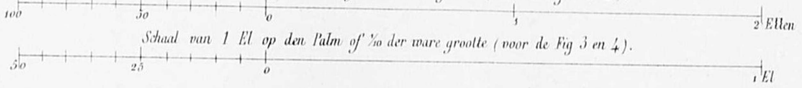
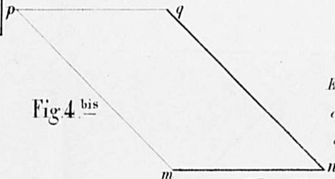


Fig. 4.bis



Een gedeelte van het Platte dak van boven te zien, zijnde met verglaasde vloertegels diagonaalsgewijze in de rigting der helling c d belegd, om de evenwijdige strekking der cement-voegen met de goot te vermijden, en alzoo deze voegen mede afwaterende te hebben.

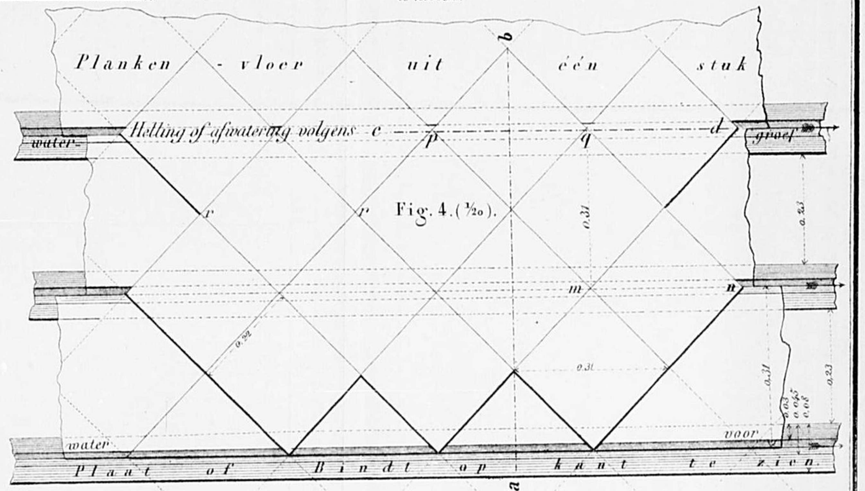
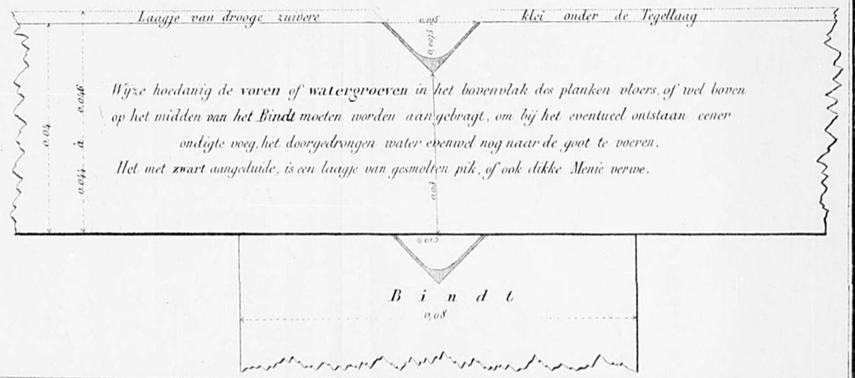


Fig. 5. (ware grootte).

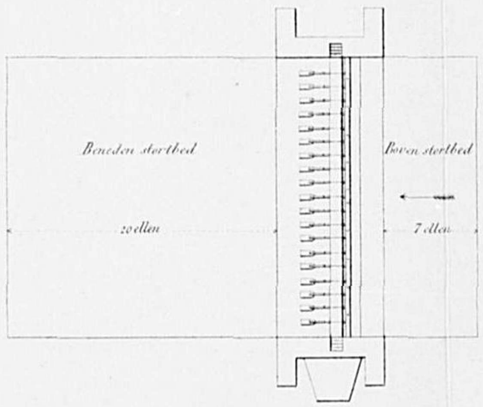


Steendr. v. J. & H. v. Langenhuysen

BEWEEGBARE STUW,

volgens het stelsel der fransche en belgische Ingenieurs,
toegepast op het ontwerp tot opstuwing der Vecht, bij Loozen, in Overijsel,
door den luitenant der artillerie WILLEM STARING.

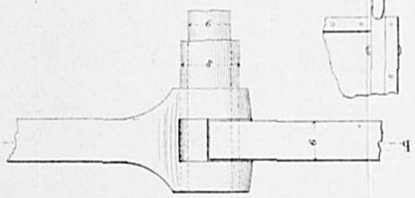
Platte grond. (1:500)



Dwarsdoorsnede (1:500)



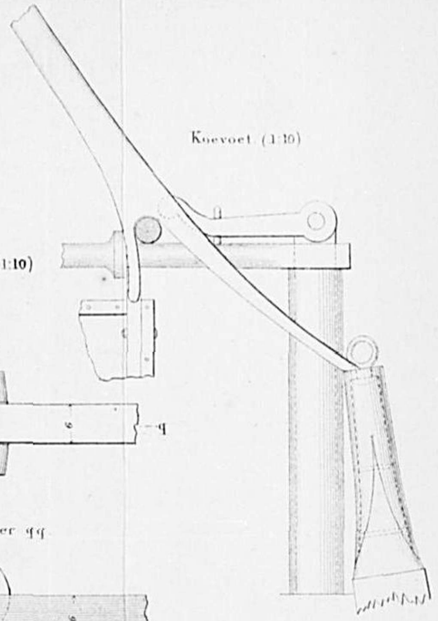
Steunspil. (1:10)



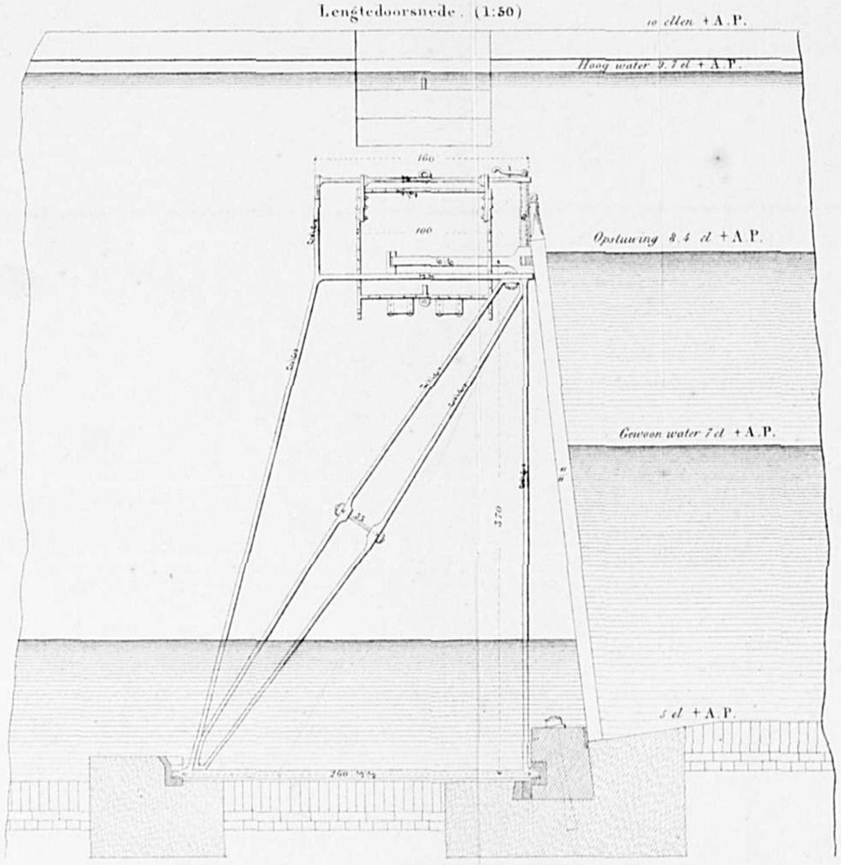
Doorsnede over qq



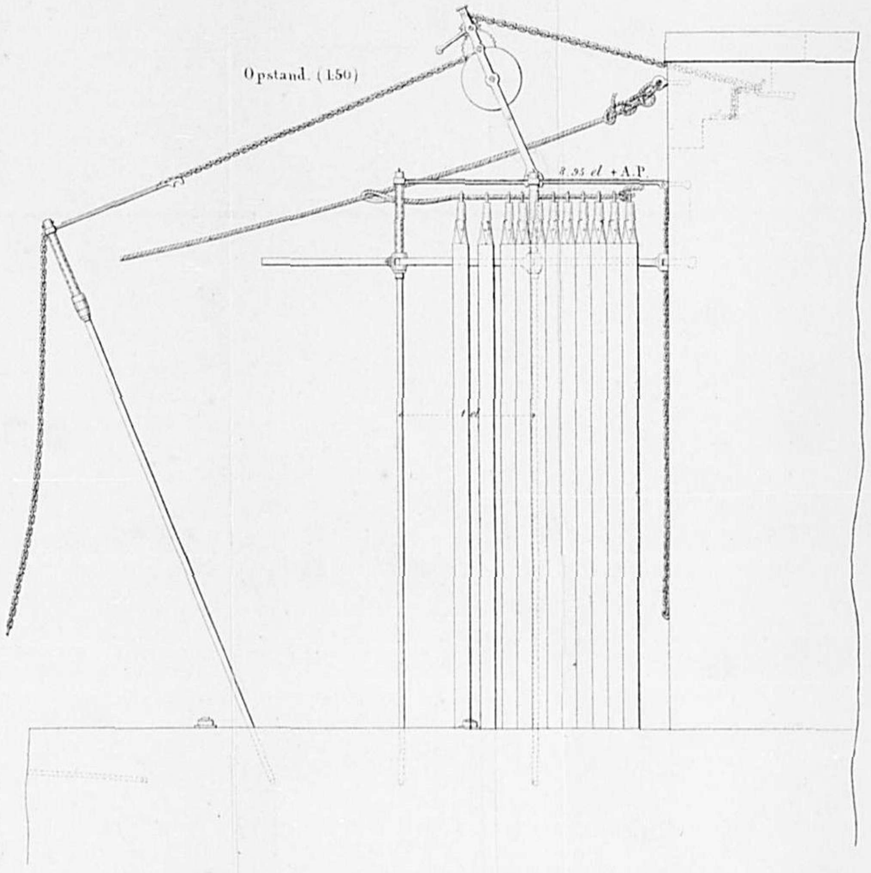
Koevoet (1:10)



Lengtedoorsnede. (1:50)



Opstand. (1:50)

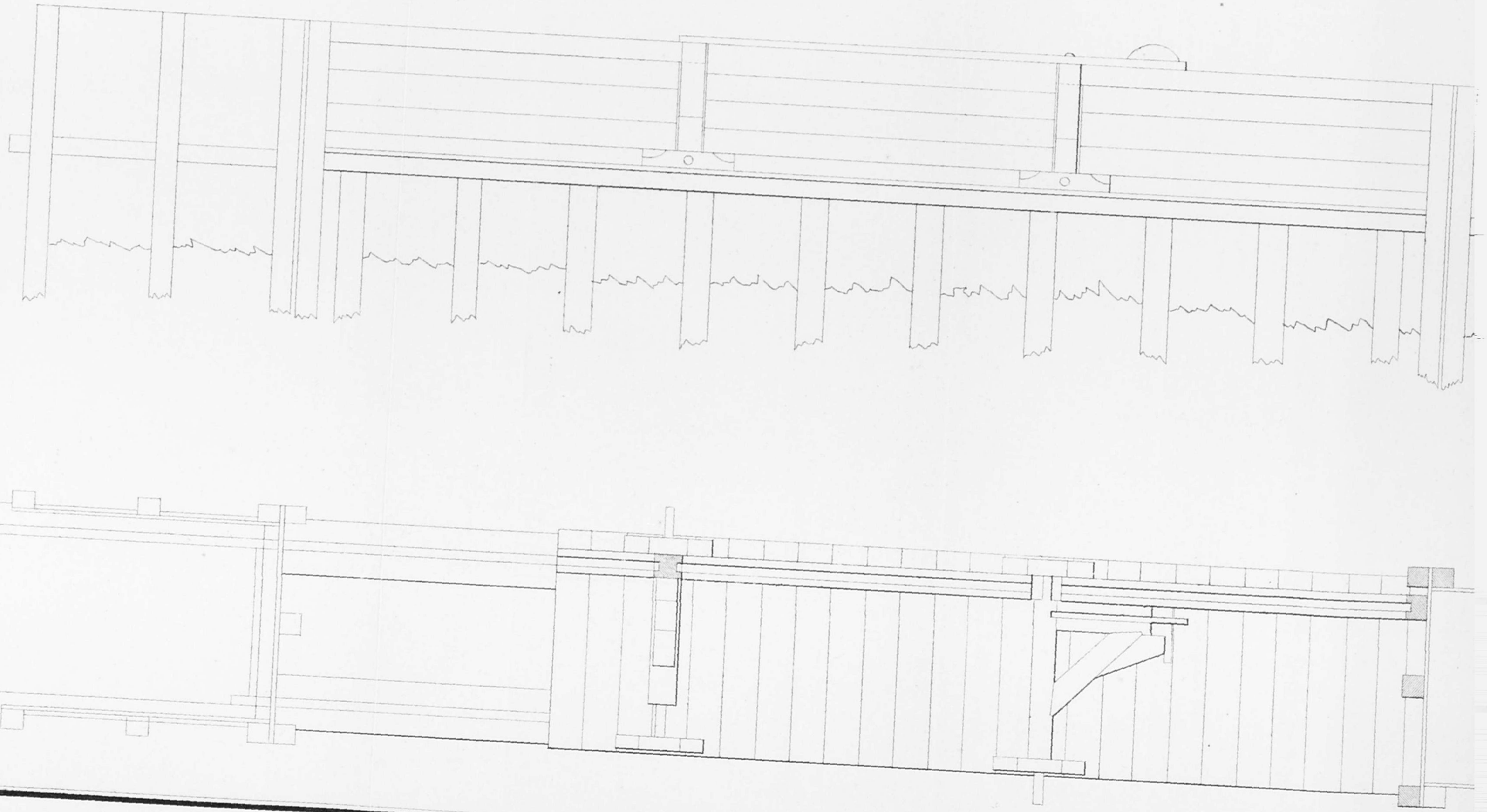


Kon. Inst. van Ing.rs

PROJECT EENER BEWEEGBARE STUW OP DE REGGE,

Ontworpen door den Ingenieur van den Waterstaat STORM BUIJSING.

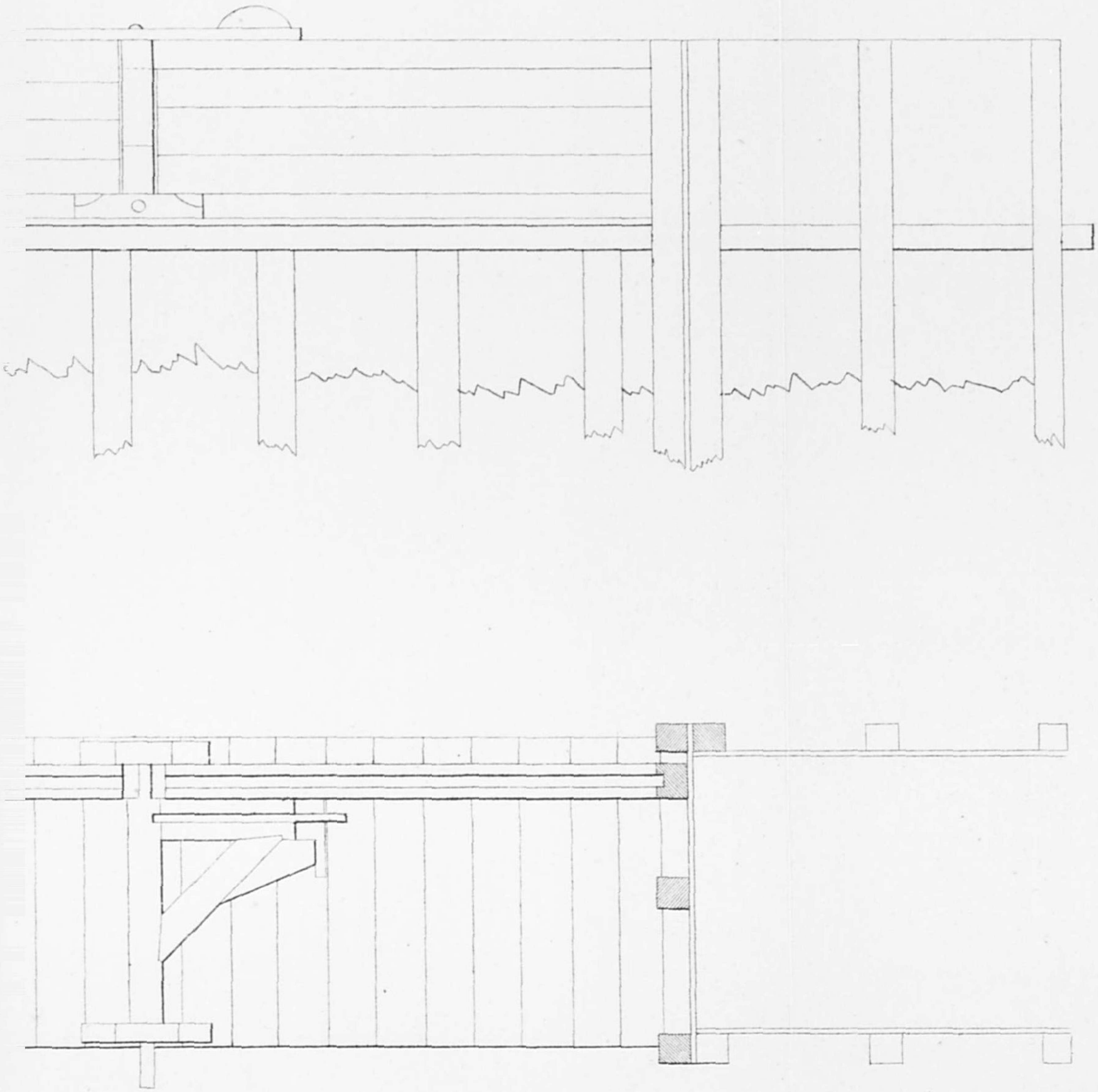
ZWOLLE 1851.

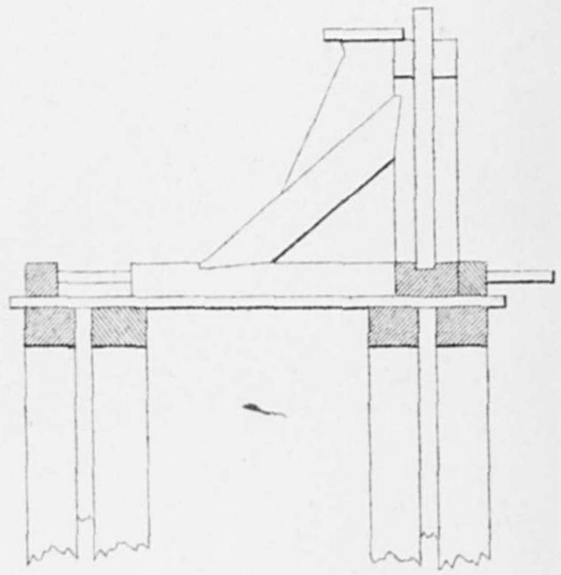


EEGBARE STUW OP DE REGGE,

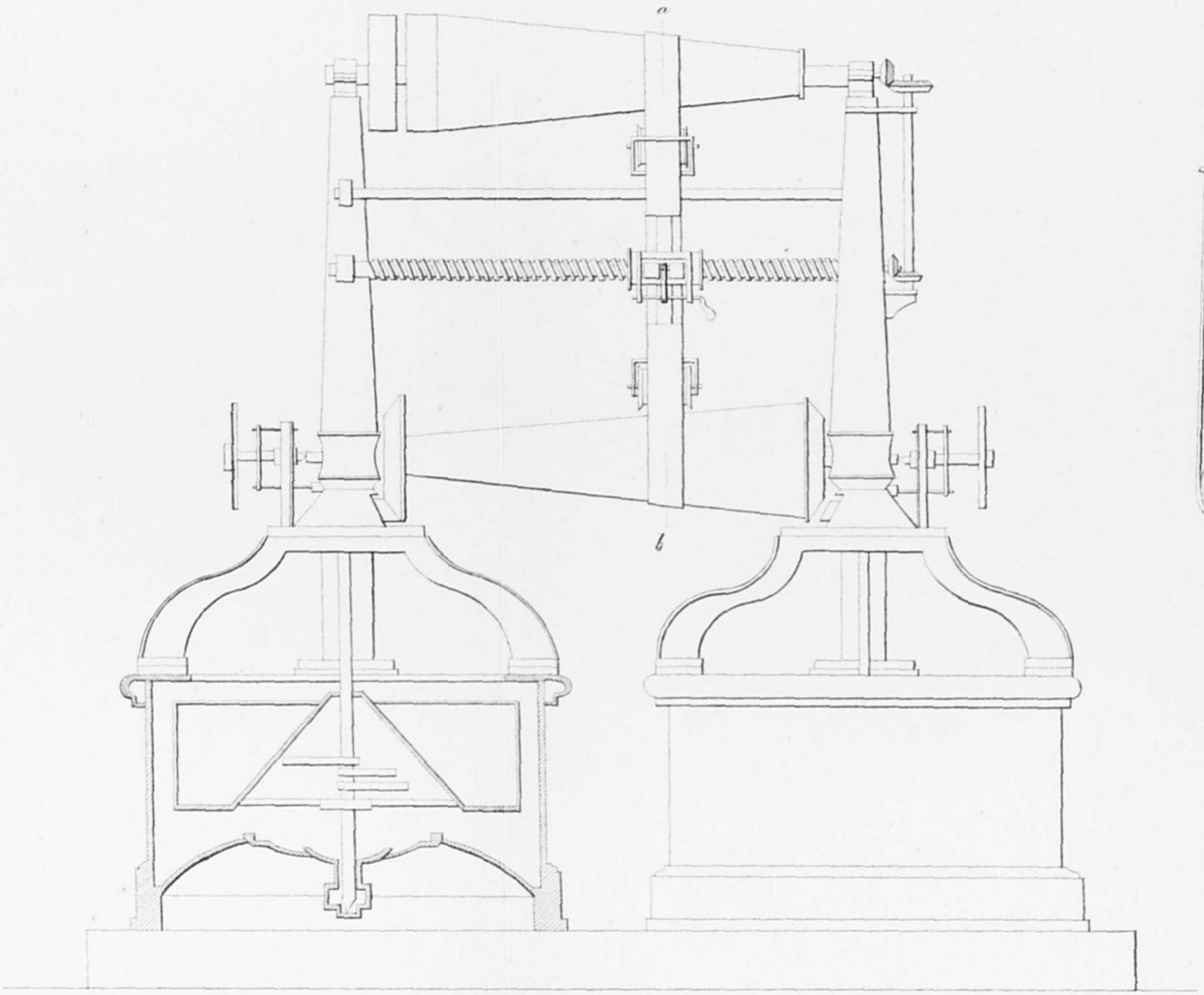
nieur van den Waterstaat STORM BUIJSING.

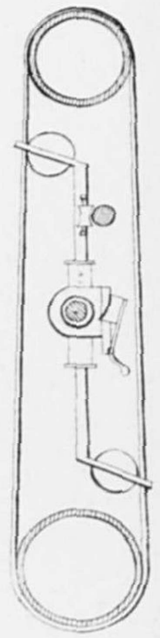
ZWOLLE 1851.





Steendr. v. L. & H. v. Langenhuysen.

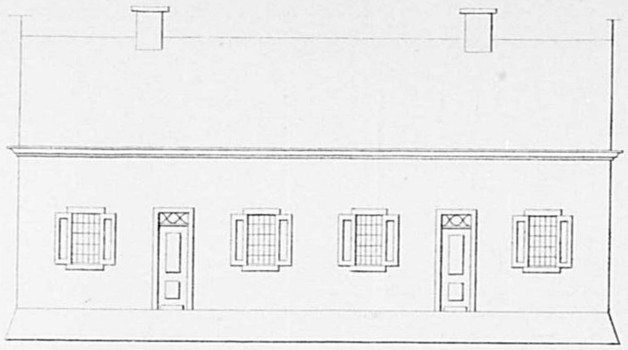




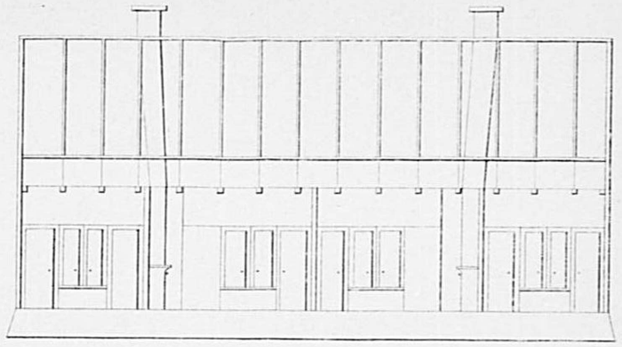
Schaal van $\frac{1}{20}$ van de ware grootte.



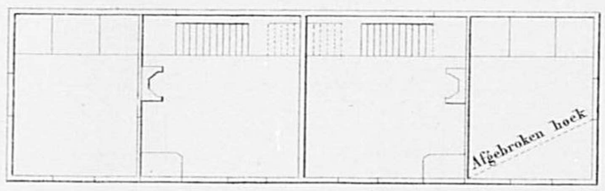
Palm



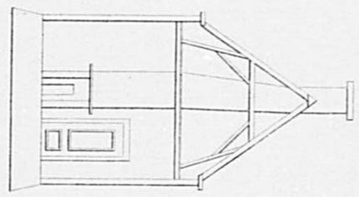
Voorfront. *Fig. 1.*



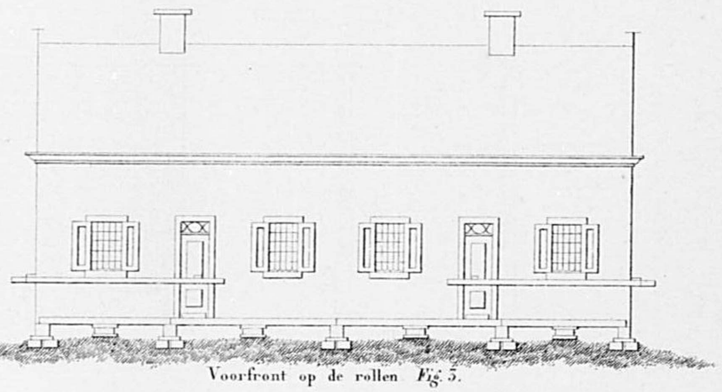
Doorsnede over-langs. *Fig. 8.*



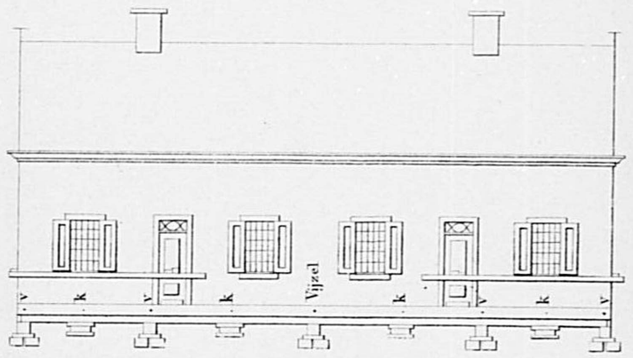
Platte grond. *Fig. 2.*



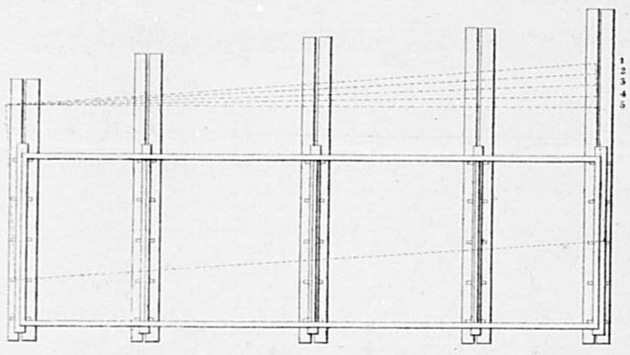
Doorsnede over-dwars. *Fig. 9.*



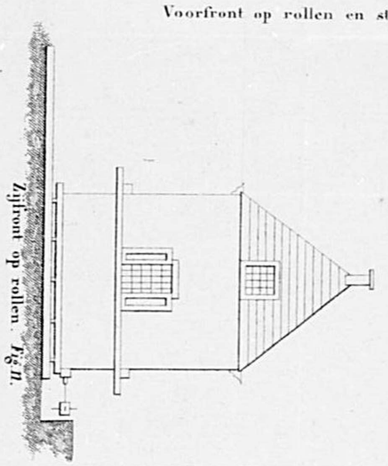
Voorfront op de rollen. *Fig. 3.*



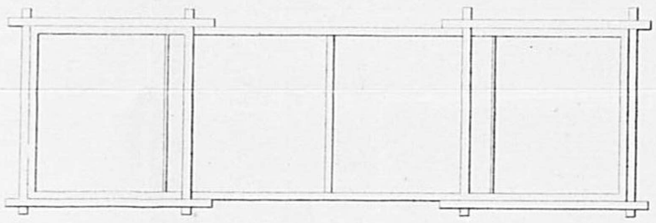
Voorfront op rollen en strekhout. *Fig. 10.*



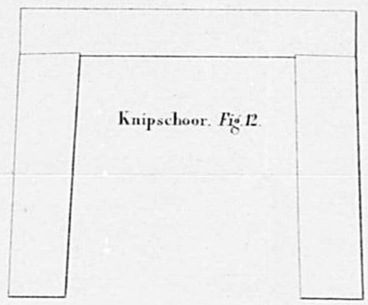
Platte grond der rolstelling. *Fig. 4.*



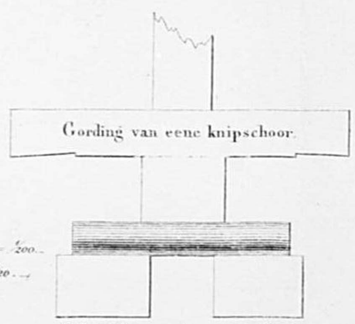
Zijfront op rollen. *Fig. 11.*



Platte grond. *Fig. 5.*

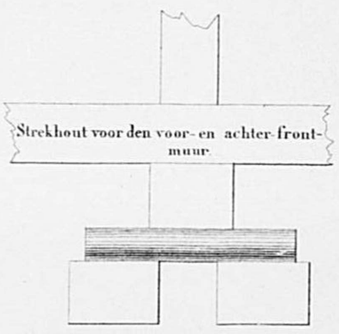


Knipschoor. *Fig. 12.*

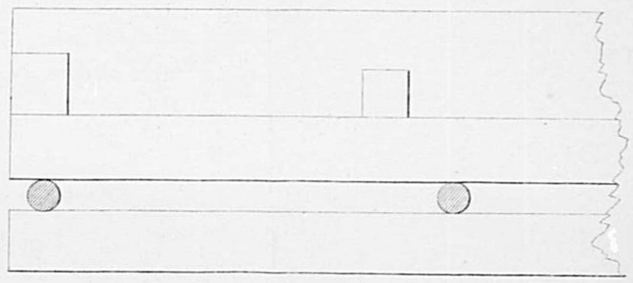


Rolstelling van voren. *Fig. 6.*

Fig. 1. 2. 3. 4. 5. 8. 9. 10. en 11. = 1/200.
Fig. 6. 7. 12. en 13. gelijk 1/20.



Rolstelling van voren. *Fig. 7.*



Rolstelling over-dwars. *Fig. 13.*

Steendr. v. J. & H. v. Langenhuyzen.

Nieuwe wijze van sluiting van sluizen of dokken enz. door F. W. CONRAD. 1850.

Fig. 4. Front.

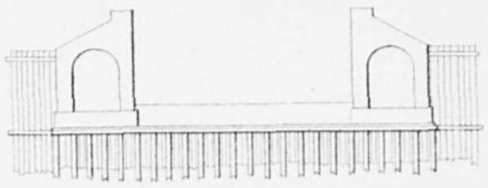


Fig. 2. Front.

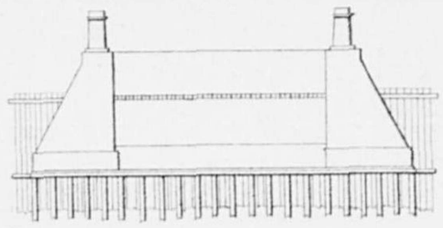


Fig. 4. Doorsnede.

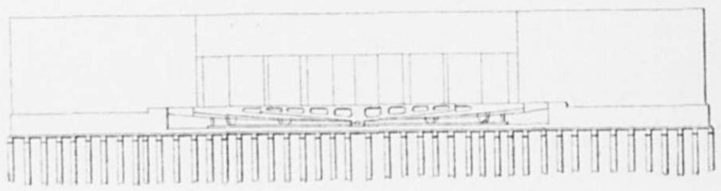


Fig. 2. Doorsnede.

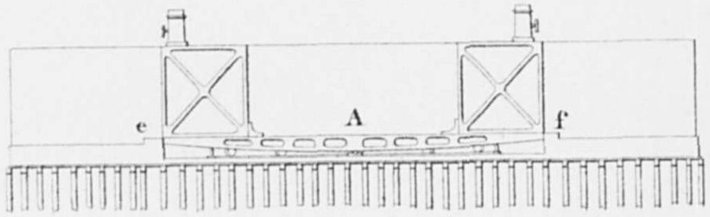


Fig. 4. Plattegrond.

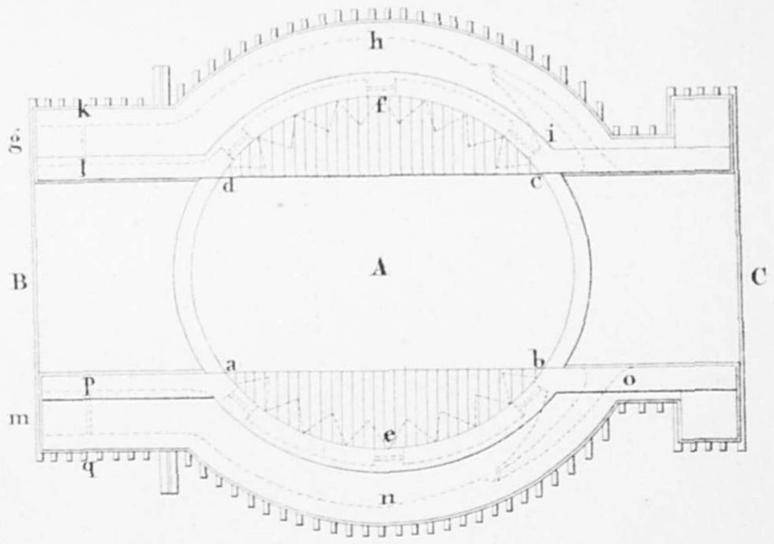
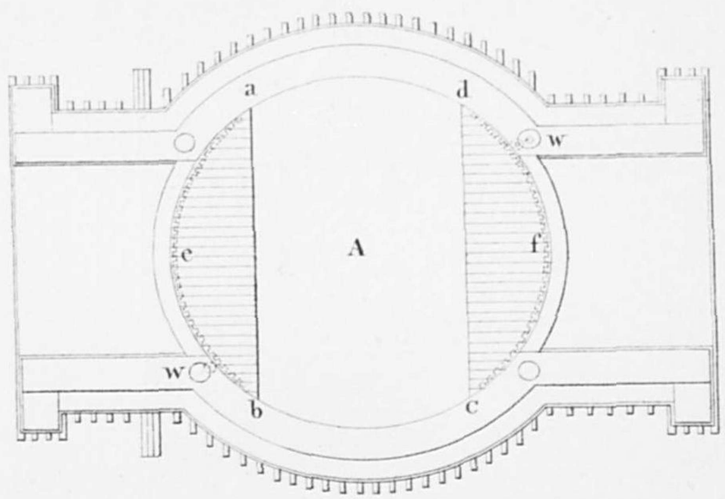


Fig. 2. Plattegrond.



Schaal van 1:1000.



ijze van sluiting van sluizen of dokken enz. door F. W. CONRAD. 1850.

Fig. 2. Front.

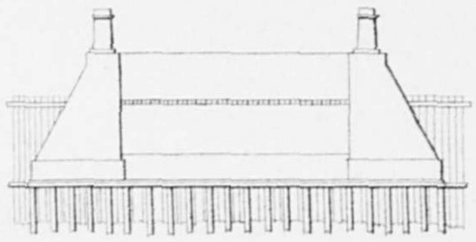


Fig. 2. Doorsnede.

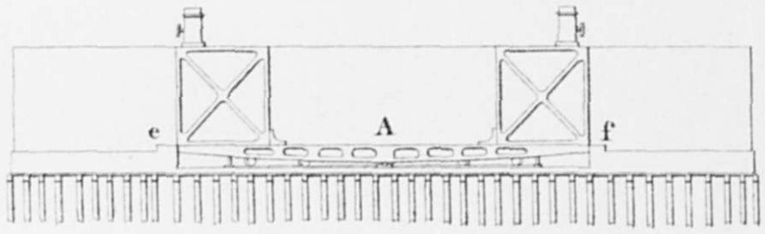


Fig. 3.

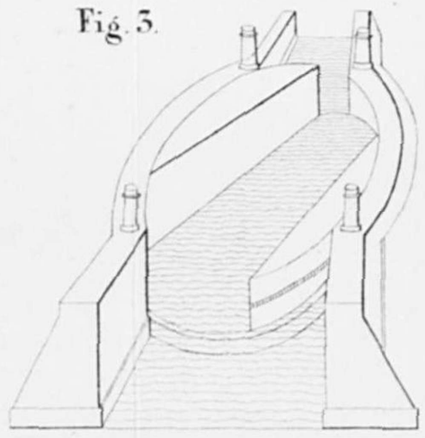


Fig. 2. Plattegrond.

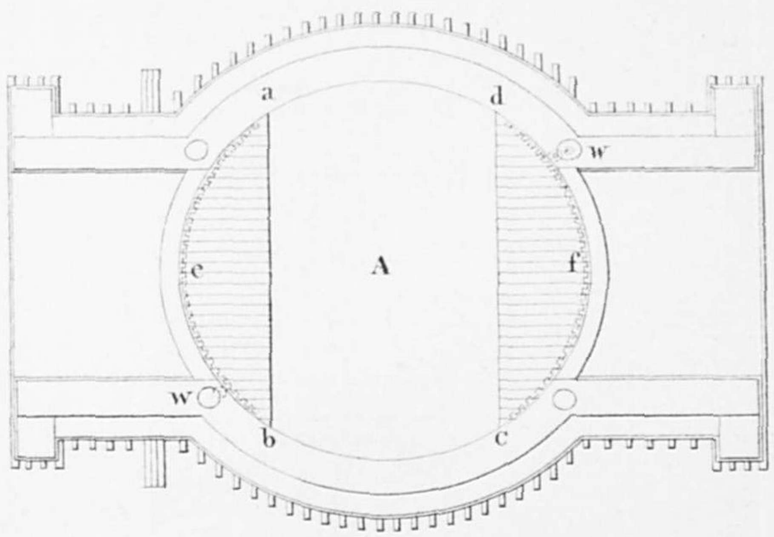
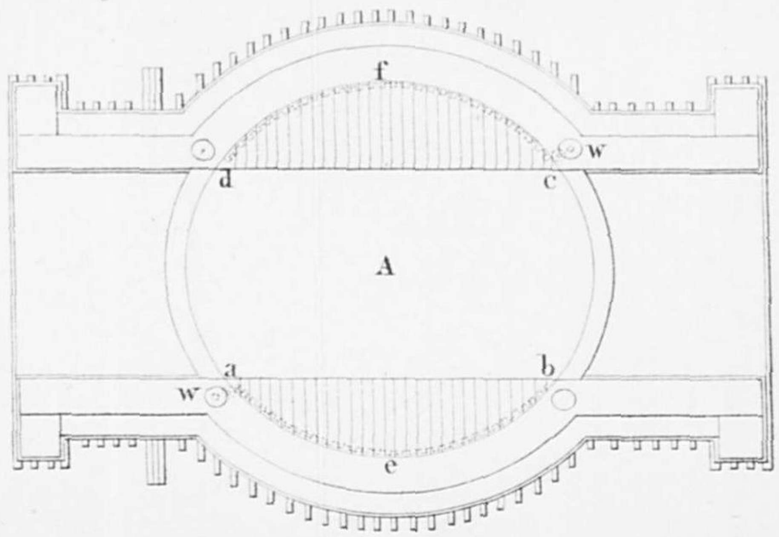


Fig. 1.



Schaal van 1:1000.

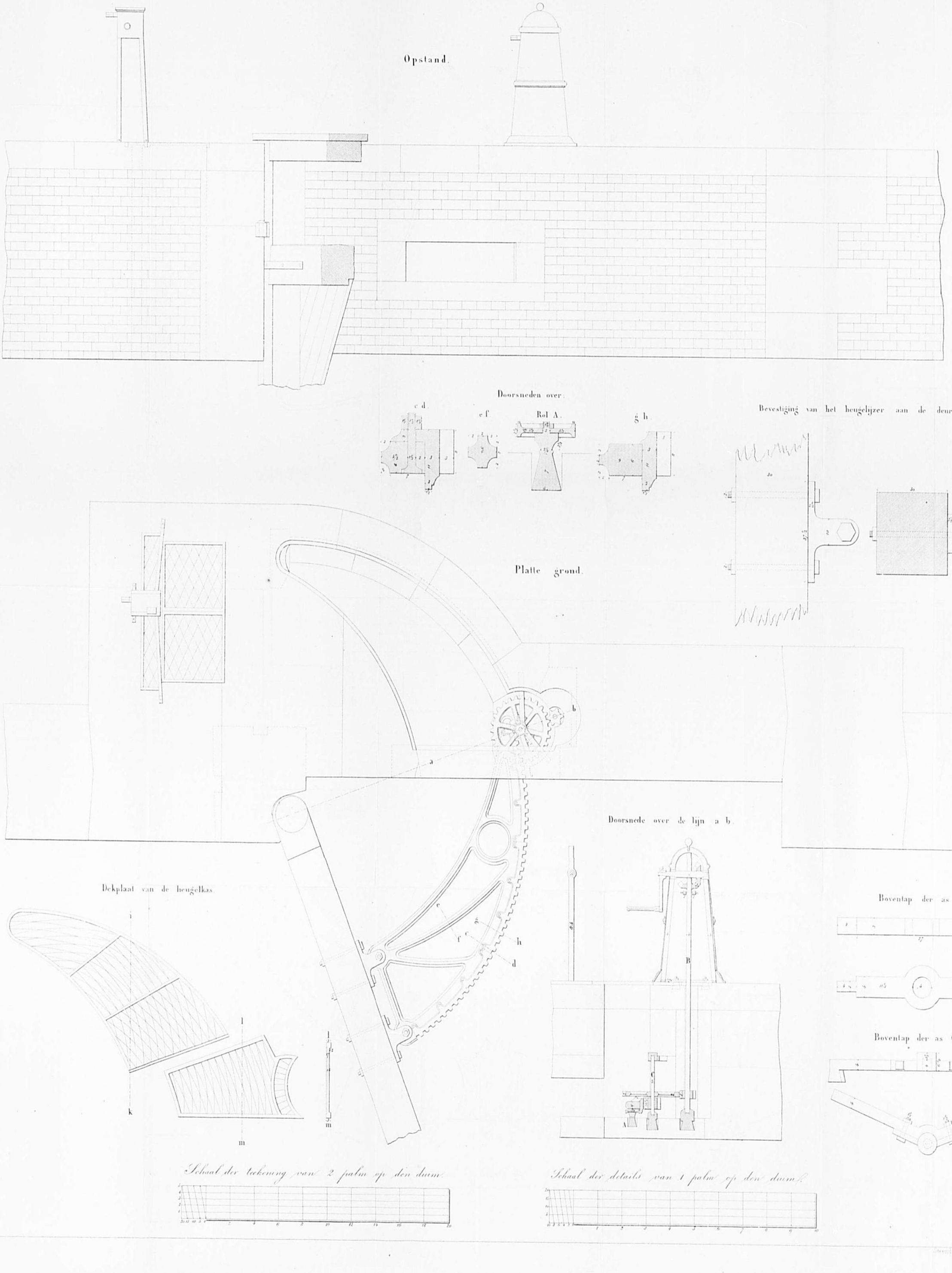


Steendr. v. L. & H. v. Langenhuysen.

TEEKENING DER WINDWERKEN TOT HET OPENEN DER SLUISDEUREN

OP HET KANAAL VAN LUIK NAAR MAASTRICHT.

Opstand.



Doorsneden over:

c d. e f. Rol A. g h.

Bevestiging van het heugelijzer aan de deur

Platte grond.

Dekplaat van de heugelkas.

Doorsnede over de lijn a b.

Bovenlap der as B

Bovenlap der as C.

Schaal der teekening van 2 palm op den duim.

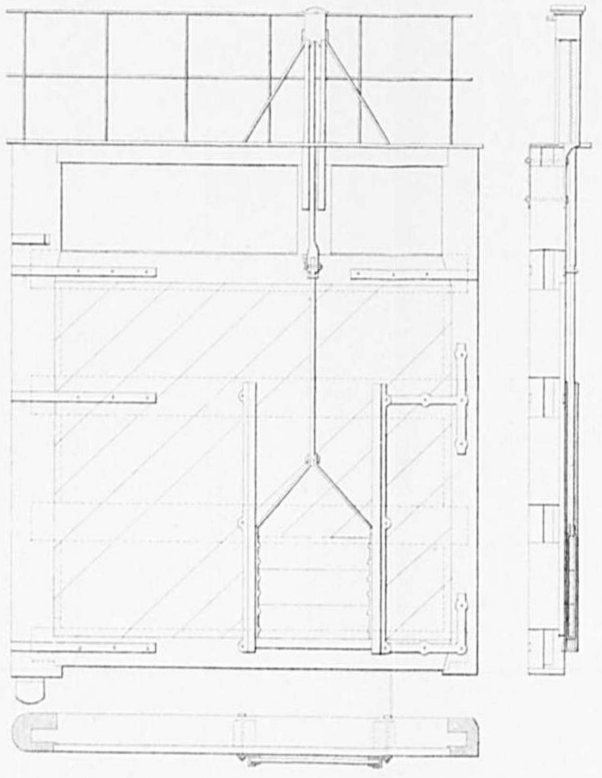
Schaal der details van 1 palm op den duim.

Steendr. v. J. B. H. v. Langenhuysen.

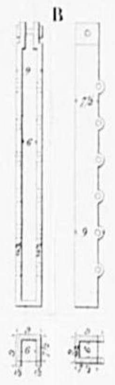
TEEKENING VAN DE DEUREN DER SLUIZEN OP HET KANAAL VAN LUIK NAAR MAASTRICHT, MET DE IJZEREN SCHUIFLEIDERS EN WINDWERKEN DER RINKETTEN.

Schuifleiders.
A

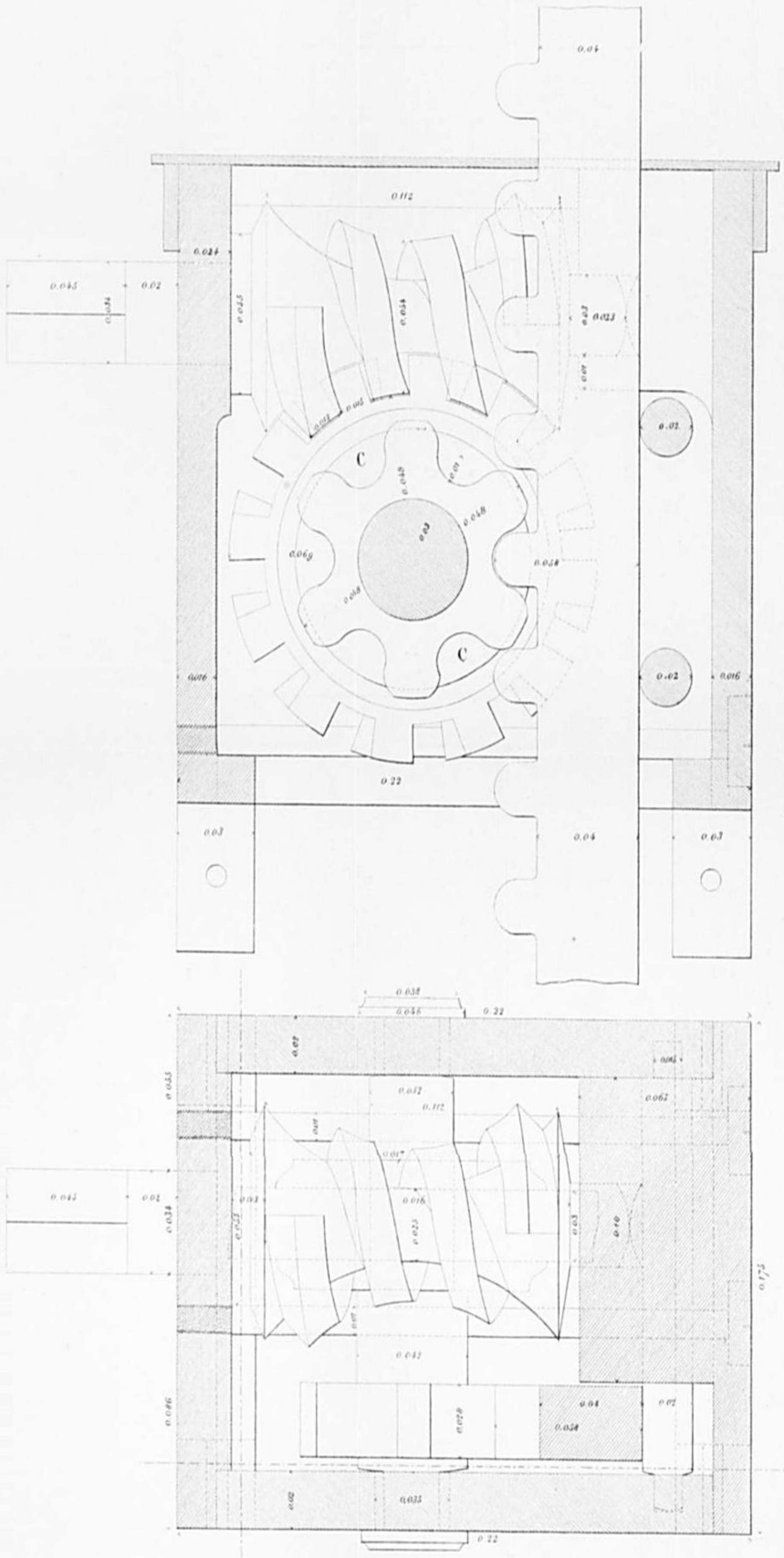


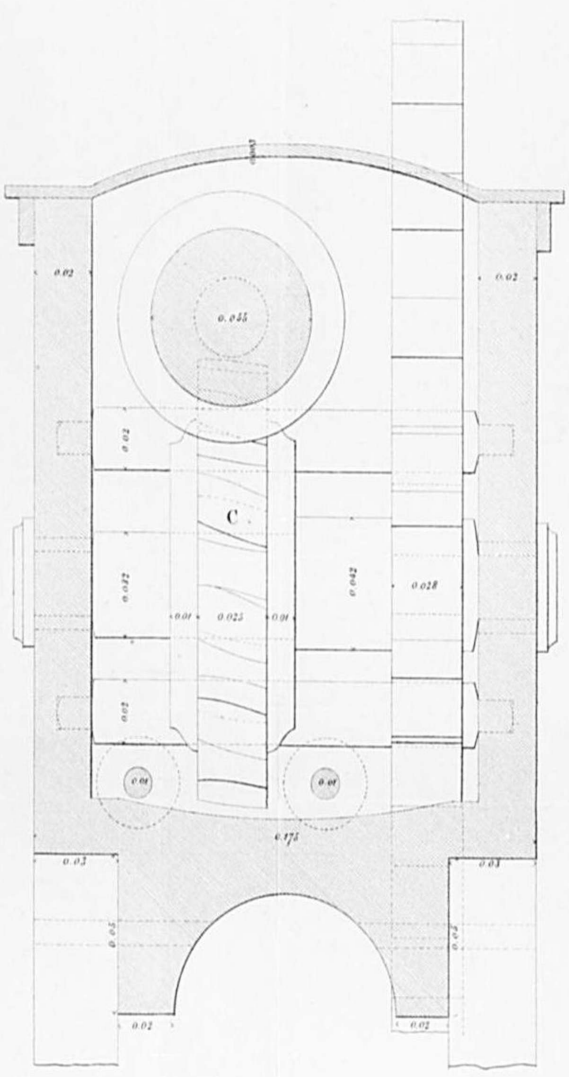


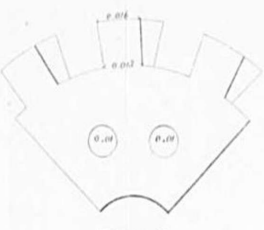
Schuifijzers.
B



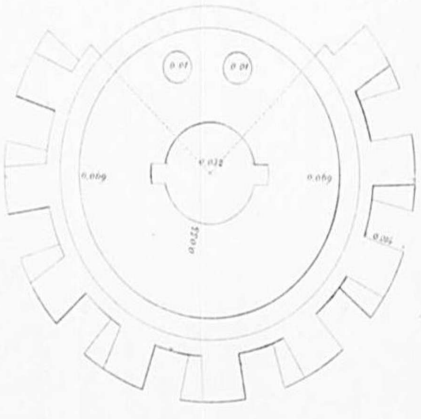
Kast en windwerk der rinketten op de helft der ware grootte.







Rad C.



Schaal der deur van 5 palm op den duim.



