

TECHNISCH STUDENTEN-TIJDSCHRIFT

HALFMAANDELIJKSCH TIJDSCHRIFT,

ORGAAN VAN DE CENTRALE COMMISSIE VOOR STUDIEBELANGEN.

Hoofdredacteur: J. D. M. BARDET.

Redactie:

J. D. M. BARDET,

A. BOEKEN,

I. C. KAARS SYPESTEIJN,

W. P. VAN ZON,

C. J. VAN DER SIJP,

S. DE WAARD,

C. S. VAN HAEFTEN,

Civiele faculteit,

Bouwkundige faculteit,

Werktuigkundige faculteit,

Scheepsbouwkundige faculteit,

Electrotechnische faculteit,

Scheikundige faculteit,

Mijnbouwkundige faculteit,

Oude Langendijk 16.

Havenstraat 3.

Van Leeuwenhoeksingel 4.

Zuidwal 7.

Hertog Govertkade 14.

Van Leeuwenhoeksingel 12.

Mijnbouwkundig Instituut.

Vlaamsche Sub-Redactie:

M. STEENBRUGGE,

J. R. DE MAN,

M. VAN DER HAEGHEN,

Werktuigkunde,

Burgerlijke Bouwkunde,

Civiel,

St. Machariusstraat 1, Gent.

Van Schoonbekestraat 12, Antwerpen.

Coupure 159, Gent.

Luchtvaart: A. G. VON BAUMHAUER, Van Leeuwenhoeksingel 5.

en met welwillende medewerking van verscheidene Hoogleraren aan de T. H.

Abonnementsprijs per jaar f 4,—.

Uitgave Technische Boekhandel en Drukkerij J. WALTMAN JR., Delft.

3e Jaargang. No. 13 15 Mei 1913.

Alle berichten en mededeelingen zijn buiten
verantwoordelijkheid van de Redactie.

Inhoud.

Oude Huizen te Keulen, door H. Thunnissen.

Korte aantekeningen over Bouwkunst, II, door A. B.

Herkenning van soort en kwaliteit van het ijzer.

Jury-rapport inzake de tegelprijsvraag der Societeit
Phoenix.

Bezoek van het Gezelschap Practische Studie aan de
werken voor de nieuwe lijn Eindhoven—Weert.

Excursie „Practische Studie” naar Brabant en Limburg
op 17, 18 en 19 April (Vervolg).

Kanalisisatie van de Maas.

Boekbespreking.

Studiebelangen. — Centrale Commissie.

Examenvraagstukken, Prop. Examen voor de Zomer-
vacantie 1913.

Berichten en Mededeelingen.

Oude huizen te Keulen door H. THUNNISSEN.

Veelvuldig zijn de herinneringen die den opmerk-
zamen bezoeker aan de oude kunststad Keulen
bijblijven.

Innigheid en vroomheid spreken ons uit de vele
schoone schilderijen der oude Keulsche meesters;
diepe godsvrucht uit de talrijke stemmige Romaan-
sche kerkjes, die steeds door hun liefderijke be-
handeling in opzet en uitvoering onzen eerbied
blijven afdwingen; kloek vertrouwen en zelfbewust-
zijn spreekt ons uit den Gothischen Dom met zijn
hooge torens, massief en zwaar als pyramides.

En de stadsaanleg, grootsch van opzet met een
breeden kring van singels, — de vele merkwaardige
gebouwen op pleinen en op hoeken der straten,
sommige ontworpen door de meest „hervorragende”
Duitsche architecten, — de talrijke modepaleizen
volgens de nieuwste opvattingen uitgevoerd, — dit
alles geeft ons veel te zien en biedt reden te over
tot opmerken en analyseeren; doch slechts ernstige,
langdurige studie kan iemand in staat stellen met
oordeel uit het geziene gevolgtrekkingen te maken
en er kritiek op te leveren.

Nu ik het mij dan met dit opstel tot taak stelde iets over Keulen mede te deelen, wil ik mij bepalen tot een bescheiden onderwerp, wat echter toch waard is door beter opmerkers en gespierder pennen beschreven te worden; het weergeven van eenige indrukken en het aanstippen van enkele bijzonderheden van woonhuizen uit vroeger eeuwen.

Dikwijls is het reeds een genot te wandelen in de bochtige straten eener oude stad, — in Keulen wordt dit genot verdubbeld door de afwisseling die we steeds hebben in het stadsbeeld vóór ons; nu eens wordt het oog getrokken door het strenge, hoogoprijzende silhouet van den dom, dan weer door de schilderachtige Romaansche kerkjes, soms op heuvels, dikwijls ook op hoeken van straten gelegen.

Als een vroolijk zonnetje het stadhuis met zijn fraaie sterk schaduwgevende voorhal beschijnt en men gaat verder langs den Gothischen Raadhuis-toren de „Altstadt” door, dan merkt men dat Keulen nog iets aparts heeft wat men in veel andere steden mist, iets „gemütlich” wat tot ons uitstraalt uit openbare gebouwen en uit vriendelijke oude geveltjes.

Wel wordt soms die indruk verstoord door huizen van grillige architectuur, met zware ahangsels van zuivelordes en ornamentwerk, doch dra trekt dan een aardig gebouwtje onze aandacht en maakt onze stemming wederom „gemütlich”.



Fig. 1. Oude gevels aan de Botermarkt.

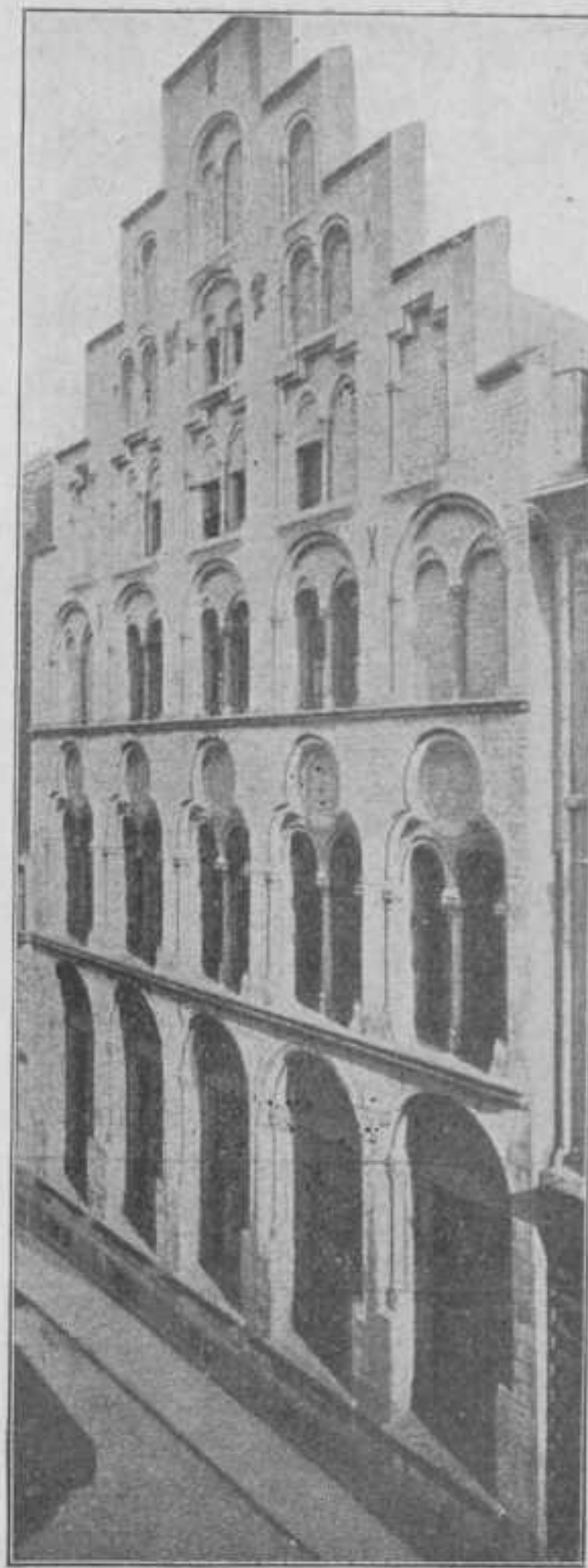


Fig. 2. Huis „Overstolzen”.

Veel oude Duitsche steden geven ons schilderachtige, interessante kijkjes, wijl de houten, rijkversierde huizen bewaard zijn gebleven.

De bovenverdiepingen kragen over en steunen op kunstig gesneden houten stijlen of op balken met versierde koppen aan de uitstekende einden. Wegens 't groote brandgevaar in een volkrijke stad als Keulen, werden de houten huizen allengs vervangen door steenen gebouwen, die echter nog dikwijls den invloed vertoonen der houtbouw.

Verrassend vriendelijk doen een paar oude huizen op de Botermarkt aan, door het „einladende” en de eigenaardige schaduwwerking van het overstek.

Even geknikt geeft het fijne, steile dak een uitmuntend idee van beschutting; de katrol of het heischblok is, evenals bij vele gebouwen in Amsterdam, in den nok geplaatst. Vermoedelijk dienden de woonhuizen ook hier tegelijk als opslagplaats voor koopwaren. Twee steenen kransen in de ge-

pleisterde voorgevel gemetseld, brengen er eenige versiering in aan.

Een der weinige ons bewaard gebleven belangrijke gebouwen der vroege middeleeuwen is het uit het midden der dertiende eeuw dateerend Tempelierengebouw, meer bekend als huis Overstolzen.

't Is een indrukwekkend type van Romaansche burgerlijke architectuur. Geheel uit gehouwen steen opgetrokken, met krachtige rondboogafsluiting der raamopeningen en forsche trapgevel met breede trappen, drukt het kracht uit, zooals het woonhuis van een oude patriciersfamilie past.

Merkwaardige uitingen van den rijkdom en macht der Keulsche kooplieden zijn de typische trappentorens.

Hoog verheffen zij zich boven de huizen der patriciërs en toonen daardoor als 't ware hun aanzien en grootheid.

Op het Gemeenelandshuis te Delft vinden we, zij het dan op bescheidener schaal, in de sierlijke uitzichttoren iets dergelijks.

Vermeldenswaard, als een der voornaamste, is die van het huis Rincke op Rinckenfull.

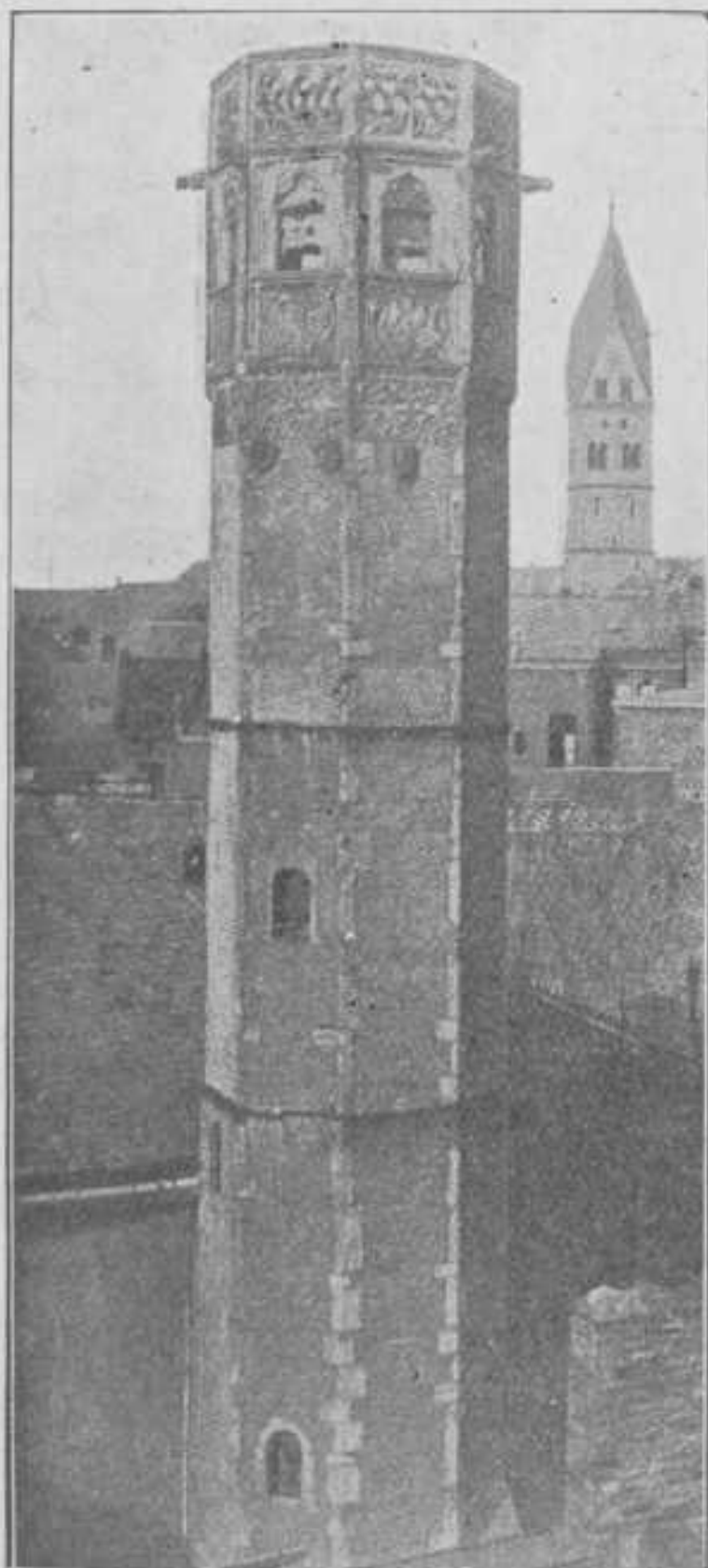


Fig. 3. Traptoren.

De slanke achtkante schacht stijgt hoog boven de omringende huizen; de eenvoudige baksteenbasis is op de hoeken versterkt door ingrijpende blokken natuursteen; rijk is de lantaarn die 't geheel bekroont — 't is of de bouwkunstenaar hierop zijn decoratieve talenten heeft uitgespeeld.

Doorbroken door sierlijke vensters, waaronder wapens in harde bergsteen kantig zijn uitgehouwen, wordt hij van boven afgesloten door een open-gewerkte balustrade, die het plat tot een genotvol, veilig plaatsje maakt, vanwaar men de geheele stad overziet. Aan de acht hoeken zijn spuiers aangebracht, die het regenwater afvoeren.

Door een ring van flamboyant traceerwerk wordt de bekroning van de eenvoudige schacht afgesloten. 't Geheel is een keurig stukje architectuur, eenvoudig en fijn.

„On dirait, aldus Lous Reau in zijn beschrijving van Keulen, „une tige qui monte d'un beau jet et s'épanouit dans la lumière.”

Het voornaamste en ook het grootste van de op de Gothiek trekkende burgerlijke woonhuizen is het beroemde Gürzenick.

In 1450 werd het door den bouwmeester Johan van Buren voor de patriciërs Gürzenick ontworpen. Makkelijk is het, in kanteellijst en hoektorens den invloed der middeleeuwsche burchten terug te vinden; degelijkheid spreekt uit de massieve benedenverdieping.

Onder een overhuivend laat-Gothisch baldakijn boven de ingangen geplaatst, dienen de stand-

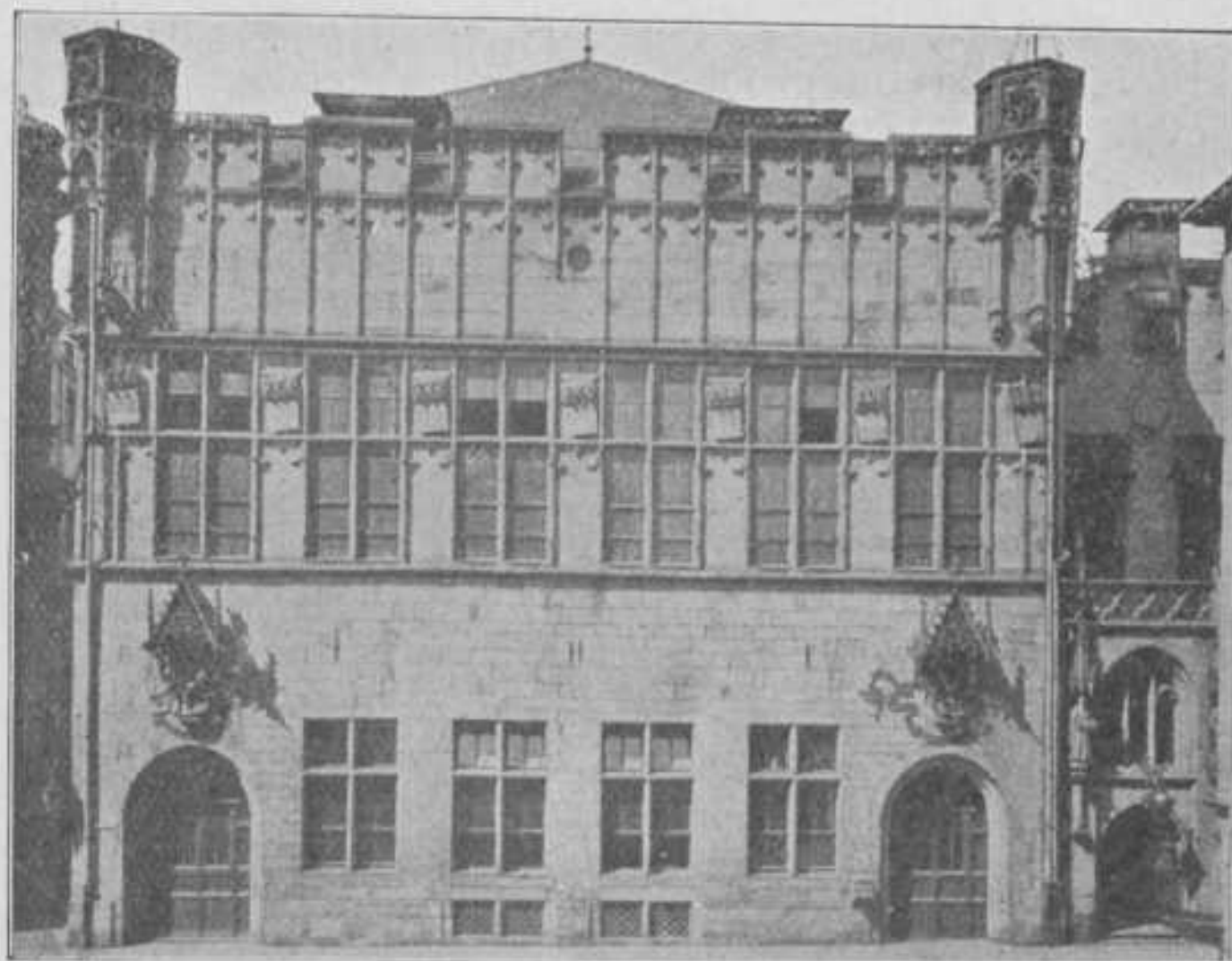


Fig. 4. Huize „Gürzenick”.

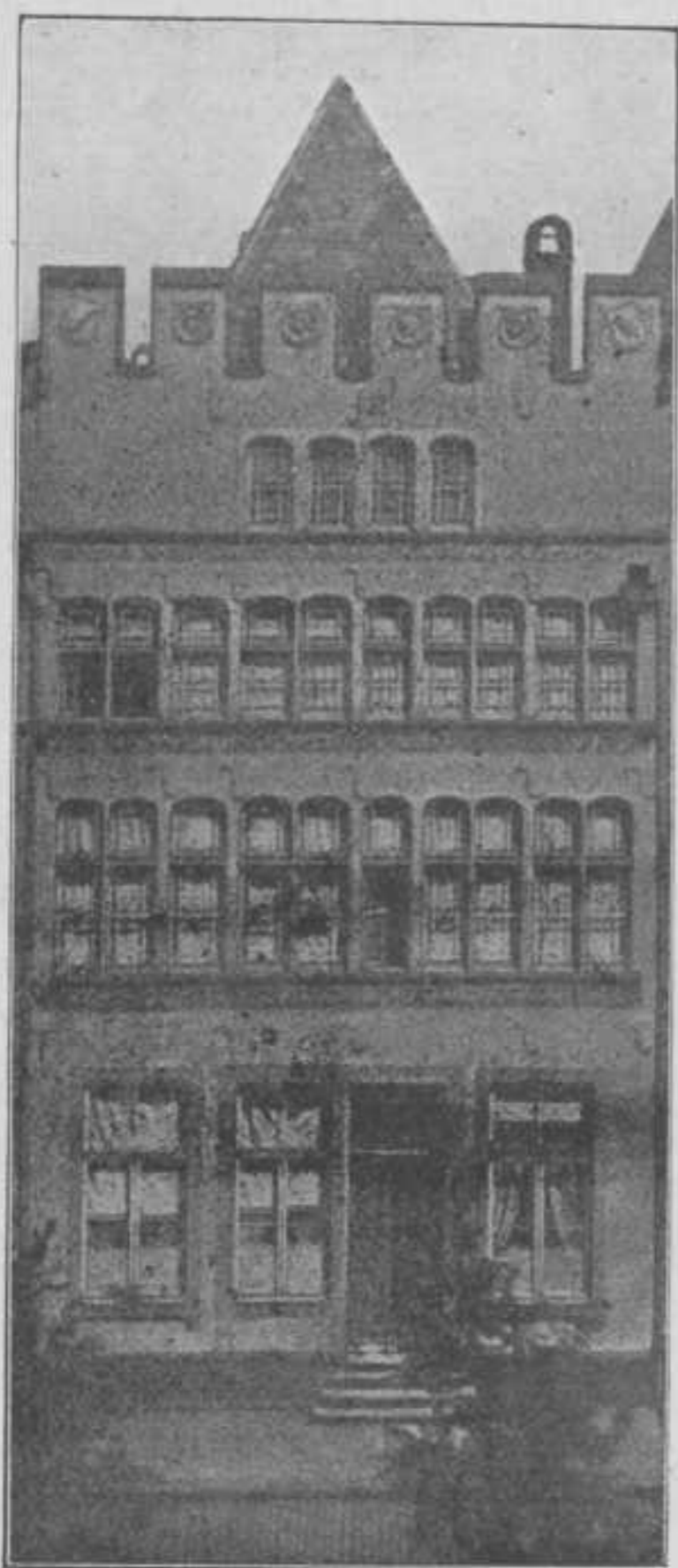


Fig. 5. Huis aan de Hooimarkt.

beelden der Romeinsche helden Agrippa en Marsilius, — patroons van de stad — tot eenige versiering der onderverdieping.

Deze, welke tegenwoordig als beurs wordt gebruikt, was eertijds het entrepôt der vreemde kooplieden, — in de groote zaal werden keizers en andere machtige personen, ontvangen.

De bekende Gürzenick-concerten worden in de groote feestzaal, die zich in de tweede etage bevindt, gehouden.

Regelmatig bedekt een eenvoudig traceerwerk de bovenverdiepingen. De breedte en hoogte van dit traceerwerk is het uitgangspunt van de maten voor deze twee verdiepingen. Zoo zijn de ramen ter dubbele breedte geprojecteerd. Door deze overal weerkerende verhoudingen wordt de momentaliteit en de rust ten zeerste bevorderd en verkrijgt het gebouw een beschaafd en waardig karakter.

Brede lijsten laten de horizontale richting meer spreken, en te zamen met de forsche kanteellijst, die het gebouw van boven afsluit, versterken zij hierin de uitdrukking van stoere kracht.

Schilderachtig markeeren achtkante torentjes, op kleine schalkzuilen uitgebouwd, de hoeken.

De motieven, die de bouwmeester bij Gürzenick toepaste, namelijk kanteellijst en hoektorens, vinden we in veel oude Keulsche huizen terug. Door de levendige handelsbetrekkingen die Keulen van oudsher onderhield met Antwerpen, Brugge, Gent en de Hollandsche provinciën, oefenden Vlaamsche en Nederlandsche bouwkunst veel invloed uit.

Bij een huis op de Hooimarkt vinden we deze invloeden vereenigd terug. De kanteellijst is door een smaakvolle inplaatsing van medaillons tot iets eigens verwerkt; de vensters zijn op Vlaamsche wijze tot groepen vereenigd en doorbreken de geheele muurvlakte, slechts smalle muurdammen overlatend.

Topgevels komen ook dikwijls voor en 't schijnt den Keulenaar een genot de lijnen te laten spelen en stoeien, en ze even te onderbreken door er een beeld te plaatsen.

In het huis St. Severin, breed en hoog met de sierlijke gedurfde top, zijn de zwierigheid van den



Fig. 6. Huis in de St. Severinstraat.

Vlaming vereenigd met de schilderachtigheid van den Hollander en het „heimische” van den Keulenaar.

Verspringend zijn de ramen van verschillende grootte, over de zeven verdiepingen hooge voor-gevel, verdeeld.

De doorrit voor de wagens staatforsch opgezet naast de fijne, met een erker overhulde ingang voor de bewoners.

Spreken kracht en stoerheid uit den geheelen opzet, gemoedelijkheid lacht ons tegen uit deze fraai-vriendelijke uitbouw.

Niet dikwijls hebben de gevels zoo'n uitgesproken breedte-ontwikkeling als in dit geval. Verreweg de meeste zoeken de uitbreiding in de hoogte, want volgens Vredeman de Vries, — wiens invloed we ook hier terugvinden in de vele topgevels, welke dikwijls op grillige en niet altijd smaakvolle wijze getooid zijn met motieven aan hem ontleend, — in groote handelsplaatsen, waar het terrein duur en beperkt is, moet men vooral in de hoogte in plaats van in de breedte bouwen, om goed verlichte ruimten te verkrijgen.

Een hier zeer veel voorkomend type bewijst dit volkomen. De hoogte varieert van vijf tot acht verdiepingen, terwijl de ramen in groepen vereenigd zijn, om voor een goede verlichting der achtergelegen vertrekken te zorgen.

Jammer is het, dat van vele dier mooie, rustige gevels door het inzetten van groote ramen, het aanplakken van reclameborden en het opschilderen in helle, schreeuwende kleuren, het eigenaardige verloren gaat.

Steeds de „Altstadt” doorgaand, komt men al dalende, weldra in 't oudste gedeelte, namelijk den rivieroever. Leuk en prettig passen de vele tuitgeveltjes langs den Rijn in 't stadsbeeld. Wel is waar is door aanbouw van groote massale

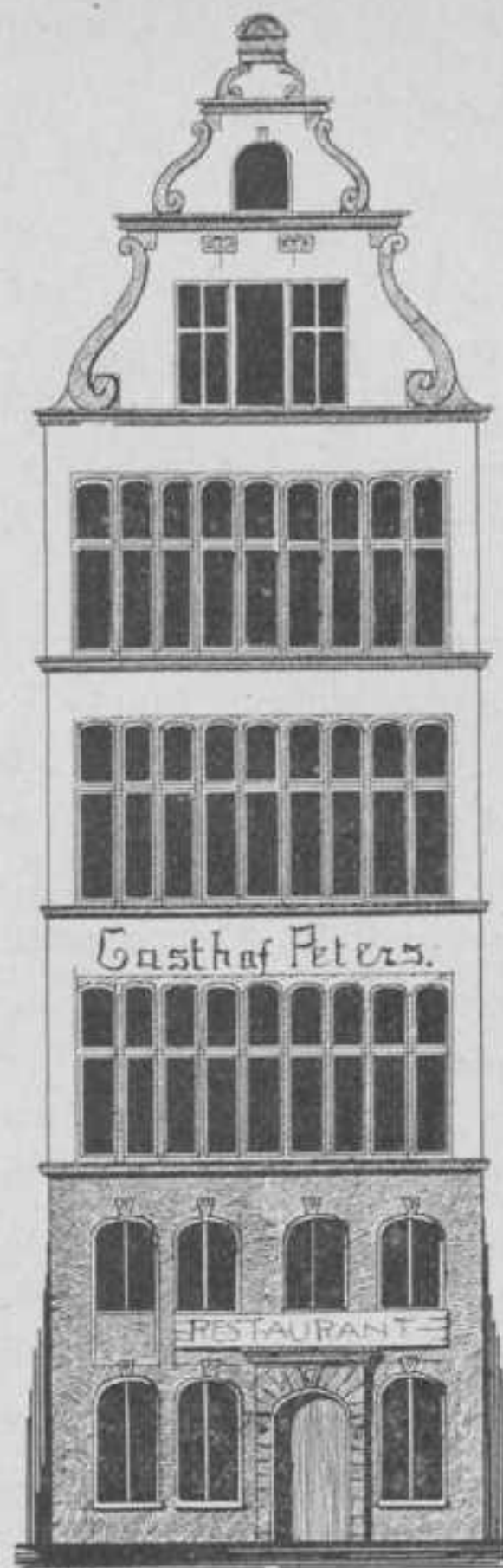


Fig. 7. Veel voorkomend 17e eeuwsch type.

gebouwen nadeel gedaan aan 't schilderachtige, maar toch is de indruk pakkend en bekorend en door kleuren en door vormen.

Na hier en daar iets aangestipt te hebben van 't vele, wat deze oude stad ons te zien en te genieten geeft, neemt schrijver afscheid van Keulen met den wensch, dat de bezoekers, na van de rijke pracht en schoonheid der talrijke kunstwerken genoten te hebben, ook het gemoedelijke en vriendelijke zoeken en vinden mogen.



Fig. 8. Rijnroever te Keulen.

Korte aantekeningen over Bouwkunst. II.

Ik houd veel, heel veel van hooge groote daken. Zij zijn de wondere bekoring van haast alle oude steden in Midden-Europa. Zijt gij weleens in zulk een stad op een hoogen toren geklommen? Zoo ja, dan zult gij genoten hebben van den eeuwig-verscheiden en wisselenden aanblik van alle die daken, die met hun krachtige vormen, sterke schaduwen werpend, de huizen overkappen.

Ook van platte daken houd ik veel. Ziet Saarinen's Landsdaggebouw voor Helsingfors, ziet Wagner's Vredespaleis-ontwerp! Of wilt gij oude kunst? Ziet de Egyptische architectuur; die bewondert gij ongetwijfeld. De volumen zijn gansch anders, misschien meer elementair, zij zijn er zeker niet minder schoon door.

Maar ik haat de architectuur, waar daksteilte en plat te samen gaan om één ruimte te overdekken. De volumen missen de eenvoud en klaarheid van de platte afdekking. Aan den dakvorm ontbreekt de diepte en hoogte, die hem de goede verhouding tot de overige massa geven zou. Ziet de nieuwe stadswijken. De architectuur is troosteloos veelal; troosteloos omdat de huizen het alles beheerschend, diepte gevend dak missen, dat met een groote lijn de massaliteit van het bouwwerk scheidt van de lichtheid des hemels, noch van boven hun afsluiting hebben in den strakken elementaire vormenklarheid verradenden rand der platte afdekking.

En ook de architectuur waar hooge kap en plat dak naast elkaar voorkomen om verschillende bouwdeelen te overdekken, ook deze wil ik afkeuren, want in het algemeen zullen de stijgende lijnen der kap nooit aansluiten bij de horizontale van het platte dak, noch onderling dusdanig contrasteeren dat een schoone tegenstelling ontstaat. Gij behoeft slechts de ontzaglijke verscheidenheid der negentiende eeuwse bouwkunst u voor den geest te halen; bij de talrijke voorbeelden van samenvoeging van plat en kap zal de disharmonie in 't oog springen. Ook in Limburg's zoo voortreffelijke kazerne te Nijmegen, tevens in de anders nooit volprezen Beurs van Amsterdam betreur ik dezelfde tweeslachtigheid. En ik wil u verzekeren dat ik deze aanmerking op deze voor de toekomst zoo veel belovende moderne bouwwerken niet maak, omdat een regel van eenheid in afdekking mijn stokpaardje is, maar omdat ik iets onvol-

komens, iets hinderlijks in de samenstelling vond, dat achteraf bleek van denzelfden aard te zijn als datgene, wat mij in zoovele oudere gebouwen met deze tweeslachtige opvatting van overdekking ergerde. A. B.

Herkenning van soort en kwaliteit van het ijzer, bewerkt door G. C. J. J. DE VRIES.

Naar aanleiding van een artikel in het „Vakblad voor Smeden”.

Reeds het uiterlijk aanzien van het ijzer biedt eenige punten aan tot herkenning der soort en haar betrekkelijke deugdelijkheid. Een gietstuk b.v. onderscheidt zich door gedaante, door kleur en structuur van het oppervlak, door de regelmatige afronding der hoeken, uit- zoowel als inspringende, als ook door de verschraling naar de randen heen, die noodig is voor het behoorlijk lossen uit den vorm, in den regel duidelijk van een smeedstuk.

Staal is — althans in zijn hardere soorten — gemakkelijk van smeedijzer te onderscheiden door zijn volkomen glad en blauw aangelooopen oppervlak en voor zoover de platte en vierkante staven betreft, door zijn volkomen rechtekantigheid. In deze gladheid is waarschijnlijk de oorsprong te zoeken van de meening, dat men staal van ijzer zou kunnen onderscheiden door zijn grooter warmtegeleidend vermogen op het gevoel in de hand; hard en glad staal voelt namelijk kouder dan het meestal ruwe smeedijzer; doch ook smeltijzer onderscheidt zich eenigermate van welijzer door een grooter gladheid van oppervlak.

Over het algemeen zijn kantigheid en gladheid van oppervlak kenmerken van deugdelijkheid, ook bij smeedijzer; doch dit gaat volstrekt niet altijd op. Het slechtste Belgische *phosphorrijke* ijzer b.v. heeft de eigenschap van zich zeer glad te laten walsen; en slechte Engelsche scheepsplaten, van koudbreukig ijzer vervaardigd, zijn steeds mooi glad, als zij uit de hardwalsen komen.

Daarentegen is gebrek aan gladheid en effenheid een zeker kenmerk van geringe deugd: onzuivere kanten met bladders en weerhaken, waar men gevaar loopt de handen aan open te halen, duiden op roodbroosheid of roodbreukigheid, gewoonlijk het gevolg van eenig koper en zwavelgehalte.

Een hobbelig en puntig oppervlak wijst op koudbroosheid.

Bij smeedstukken valt vooral te letten op de goede aanhechting en de zuivere uitvoering van het welwerk, waarvan zoo dikwijls de sterkte van een geheele constructie afhankelijk is.

Kleine ongelijkheden in gietwerk, walssplinters schilfers, alsook zichtbaarheid van lagen in welijzer zijn niet altijd als bepaalde gebreken te beschouwen. In het algemeen dient men bij het beoordeelen van ijzer met kennis van zaken en gezond verstand te werk te gaan en de bestemming van het materiaal op zijn plaats in het werk in aanmerking te nemen.

Door de bewerking met hamer, beitel en vijl komt de geaardheid van het ijzer reeds beter aan het licht. Bij plaatijzer is, als men er met den hamer tegen slaat, na de plaat overhoeks overeind gezet of aan een ketting opgehangen te hebben, heldere klank een kenmerk van gaafheid, ook inwendig.

Ketelplaten worden steeds op deze wijze nauwkeurig onderzocht; de plaat wordt daartoe door krijtstrepen in ruiten verdeeld en elke ruit met een lichten hamer geklopt. Bij éenige geoefendheid hoort of voelt men zelfs de kleinste scheurtjes of blaasjes in de plaat.

Aan gegoten ijzer voor bouwkundige doeleinden wordt de eisch gesteld, dat met den hamer in een rechthoekigen kant een deuk geslagen moet kunnen worden, zonder dat er afbrokkeling plaats heeft en dat het met veil en beitel te bewerken moet zijn.

Bij walsijzer is de hamerproef — bij zwaar ijzer, zooals spoorstaven enz. wordt zij door valproeven met een zwaar blok vervangen — vooral dienstig voor het onderzoek op koudbroosheid of koudbreukigheid, een der bedenkelijkste gebreken in ijzer, waarvan de oorzaak wordt toegeschreven aan voorhanden phosphor, arsenicum, antimonium of silicium. Is dit gebrek in erge mate aanwezig, dan breekt de staaf soms bij den eersten slag met den hamer, of, als men haar op een harden vloer laat vallen, in twee of drie stukken.

Door langdurig koud hameren op zichzelf wordt het ijzer ook broos, doch deze soort van broosheid gaat buiten de chemische samenstelling van het materiaal om; zij is het gevolg van mechanische verplaatsing of verschuiving der kleinste deeltjes en kan door uitgloeien, gevolgd door langzaam

afkoelen, worden verholpen; de eigenlijke koudbroosheid daarentegen in geen geval; men wachtte er zich dus voor beide met elkaar te verwarren.

De vijl grijpt het smeedijzer te sterker aan en geeft een langer vijlsel naar gelang het zachter is; bij koudbroos ijzer is het vijlsel kort, ruwkorrelig en witachtig van kleur.

Nog is het van belang er op te letten hoe het smeedijzer zich houdt onder de bewerking met de knip- en ponsmachines en op de draai- en schaafbank. Deugdelijk ijzer geeft gladde en zuivere ponsproppen en een haaksche snede zonder scheurtjes in of evenwijdig aan het snijvlak. De draai- en schaafkrullen zullen te langer zijn, naarmate het ijzer peziger en taaier is.

Ongelijkmatigheden in het ijzer, laagsgewijze structuur enz. komen zeer duidelijk aan den dag, als men de stukken een etmaal in een zoutzuurbad van 6 gr. Beaumé laat liggen. Bij gepakketteerd welijzer bijv. komt daardoor de pezige structuur op zeer eigenaardige manier bloot te liggen.

Door het ijzer, na het op den kop blank gemaakt, geslepen en gepolijst te hebben, met zoutzuur te etsen, kan men uit de etsfiguren, die alsdan ontstaan, de verschillende soorten van ijzer duidelijk van elkaar onderscheiden, doch uit den aard der zaak is hiertoe veel ervaring noodig.

Volgens T. Siemens mag zacht of pezig smeedijzer van goede kwaliteit slechts weinig merkbaar en volkomen gelijkmatig aangetast worden; het oppervlak blijft dus licht mat-glanzend. Fijnkorrelijzer houdt zich evenzoo, maar het oppervlak is donkerder.

Koudbreukig- en grofkorrelig ijzer worden sterker aangetast; de oppervlakte wordt zwart en vol gaten. Bij geadouceerd of getemperd gietijzer vertoont zich het oppervlak met diepe voren doorploegd. Bij puddelstaal is de kleur na het afwasschen grauw en tamelijk gelijkmatig van tint. Bij Bessemer- en gietstaal zijn de gebeten oppervlakken gelijkmatig grauw; hoe zachter het staal hoe lichter de kleur.

Grauw ruwijzer en gietijzer vertoonen zich tamelijk gelijkmatig donker grijs.

Bij wit en gehalveerd ruwijzer blijven de witte gedeelten na het etsen licht en komen de daartusschen opgesloten gedeelten als donkere vlekken duidelijk uit.

Onder de proeven, die binnen elks bereik vallen, althans als de dikteafmetingen der staven en

platen een zekere grens niet te boven gaan, zijn vooral ook de koud-buigproeven te noemen. Hierbij zijn twee wijzen van doen te onderscheiden: bij de eene wordt nagegaan of de staaf of strook het buigen onder een bepaalden hoek kan verdragen, zonder sporen van beschadiging te vertoonen; als hoek van buiging geldt daarbij de hoek, dien het eene been bij het buigen doorloopt (supplementshoek, *contrazwei*). In dezen zin geschieden gewoonlijk de buigproeven bij officieele keuringen. Men buigt daartoe bij voorkeur staven of strooken van 0,10 M. lengte en 3 tot 5 cM. breedte, waarvan de kanten met de vijl zijn afgerond. In de daarop betrekking hebbende voorschriften verschilt de hoek van buiging naar gelang van de dikte der staaf en van de handelskwaliteit, waartoe zij gerekend wordt te behooren. Bij plaatijzer zijn de eischen voor het buigen dwars op de walsrichting in den regel minder hoog dan wanneer het buigen overlansg geschiedt. Bij smeltijzer echter eischt men buiging onder 180 gr. overdwers, zoowel als in de langsrichting.

Bij de tweede soort van buigproeven wordt de strook of staaf onder een rechten hoek gebogen en vervolgens telkens heen en terug onder twee rechte hoeken, zoolang tot zij breekt. Men bevestigt daartoe het eene eind der staaf tusschen een paar klemplaten met afgeronde einden in een bankschroef of zwaar proefblok en met het andere op gelijke wijze in een vork of tang, zoodanig, dat de lengte van het vrije gedeelte der staaf het tienvoud bedraagt van haar dikte. Hoewel er geen bepaalde voorschriften bestaan omtrent het aantal buigingen, dat staven van gegeven dikten en handelskwaliteit moeten kunnen uithouden, alvorens zich te begeven, komt bij vergelijkende proeven op deze manier op verschillende ijzersoorten de voorrang der eene boven de andere ter dege uit.

Zeer leerzaam is daarbij de beschouwing van de structuur en de kleur der breukvlakken.

Vrij algemeen — doch ten onrechte — meent men, dat goed ijzer een vezelige, dradige of pezige structuur moet hebben en dat ijzer met zulk een structuur altijd goed is. Dit denkbeeld berust op het feit, dat bij welijzer, zonder degelijke dooreenwerking geen pezige structuur te verkrijgen is, doch aan den anderen kant kan pezig ijzer, dat bij het koudbuigen behoorlijk voldoet, zeer roodbroos zijn en daartegenover zijn er tal van zeer deugdelijke ijzersoorten, waarin bijna of in

't geheel geen vezel is te bespeuren. Niet enkel bijv. is dit bij smeltijzer het geval, maar ook bij het zoogenaamde fijnkorrel-puddelijzer en welijzer, dat uit kruiselings gestapelde pakketten is verkregen.

Ook moet de wijze worden in aanmerking genomen waarop de breuk is ontstaan; bij geleidelijk en langzaam heen en weer buigen over een ronden kant komt de pezige structuur het meest uit; breekt men echter hetzelfde stuk ijzer, na het vooraf aan twee tegenovergestelde kanten of rondom ingekeept te hebben, met een enkelen slag of met korte rukken door, dan zal men veel meer korrel of zooals het — in den regel geheel ten onrechte — genoemd wordt, „kristal” waarnemen.

Die korrel of kristalachtigheid ontstaat dan door het ten deele kort afknappen der draden of pezen. Hoe fijner korrel de afgeknapte plekken vertoonen, hoe beter ijzer; daar door het rondom inhakken en daarna kort afslaan de grovere structuur het best aan den dag komt, wordt deze wijze van handelen de „duivelsproef” genoemd.

Het aanzien der breuk van door herhaald heen en weer buigen gebroken smeltijzer is moeilijk in woorden weer te geven; eigenlijk gezegde pezigheid komt er niet bij voor, doch korrelig is zij ook niet; er ontstaat als het ware door bet vele buigen een bijzondere soort van fijne vezeligheid.

Het is nuttig naast de beschreven buigproeven ook kortbreukproeven te verrichten ter onderlinge vergelijking der breukvlakken. Wat de geheel of ten deele korrelige breuken betreft mag als algemeene regel, zoowel bij smeedijzer als bij staal gelden: hoe fijner korrel, hoe beter materiaal. De beste soorten van staal vertoonen in 't geheel geen korrel, maar een matzilvergrijze, zijdeachtige breuk.

Breekt een welijzeren staaf bij de eerste buiging kort af, dan zal men op de breuk in den regel groote spiegelende vlakken van zilverwitte kleur waarnemen, als duidelijke teekenen van koudbroosheid of van verbranden onder het besmeden; in het laatste geval is de tint op de breuk soms geelachtig.

Wat de kleur op de breuk in het algemeen betreft, geeft een donker grijsblauwe kleur met weinig of geen glans, reden om roodbroosheid te verwachten. Heldere, zilverachtige kleur, met

zwakken glans, zoo ook dichtheid en reinheid der pakketlagen zijn voor goede kenteekenen te houden.

Voor den smid, die vertrouwd is met het bewerken van ijzer in het vuur, zijn buigproeven op gloeiend ijzer en smeedproeven van groot nut. Immers is dit de eenige weg om te onderzoeken of het ijzer met roodbroosheid behept is. Bij het besmeden bemerkt men al spoedig, dat er geen fijne punt en geen scherpe kant aan is te krijgen; de breuk is donker van kleur met kort afgekapte vezels en bij het smeden geeft zulk ijzer groote vonken; koud is het dikwijls vrij vast en taai. Een uitmuntende en eenvoudige roodbreukproef is het proefstuk met den koudbeitel over de geheele breedte 1 tot 2 mM. diep in te kepen, dan roodheet te maken en te buigen; blijft de inkeping glad dan is het ijzer vrij van roodkleurigheid, in het tegenovergestelde geval breekt het stuk geheel door of de zijkanten zijn getand of afgebrokkeld. Bij rond ijzer wordt de inkeping naar verhouding tot de dikte van het proefstuk 2 tot 5 mM. diep genomen.

Voor de buigproeven wordt het ijzer op donker kersroode gloei-hitte gebracht. Welke buiging de strooken in dien toestand zonder scheuren moeten kunnen verdragen is weder afhankelijk van haar doorsnede en soort. Het uiterste wordt ook hier weder door goed smeltijzer bereikt, dat laat zich in de bedoelde hitte dubbel vouwen en plat op elkaar slaan.

Om de deugdelijkheid en de gelijkmatigheid van staal te beoordeelen, worden daarop breekproeven verricht in zoodanige hitte, als met de donkerblauwe aanloopkleur overeenkomt. Bij plotseling breken in die hitte namelijk, verspreidt zich de bedoelde aanloopkleur dadelijk over de breuk. De blauwe breuk wordt dan vergeleken met een koud verkregene, naarmate het staal meer doorwerkt en gelijkmatiger van samenstelling is, zal de structuur bij beide breuken minder verschil aantoonen. Naar gelang zich daarentegen bij de bij de blauwe breuk meer oneffenheden, schilfers, vertandingen enz. voordoen, die bij de andere niet voorkomen, wordt het geacht in kwaliteit lager te staan; men noemt dit „prikkelbaarheid in de blauwhitte”.

Voor smeedproeven wordt het ijzer of staal op kersroode tot gele gloei- of ook welhitte verhit, zooals met den aard van het metaal en het te verrichten werk overeenkomt. Zij kunnen op alle

mogelijke manieren afgewisseld worden; plat, puntig, of lipsgewijs uitsmeden, opstuiken, gaten inslaan met een drevel, bij vierkante en ronde staven zoo mogelijk twee onder elkaar in gekruiste richting, smeden van klinkbouten, plat uitslaan van den kop daarvan, uitpletten van een plaatje, om- en nog eens omvouwen daarvan tot een quadrant en weer uitsmeden, aaneenwellen van twee of meer stukken enz. Al naar gelang het ijzer die bewerkingen of liever mishandelingen langer of korter uithoudt zonder te scheuren of zich te begeven, zal het van beter kwaliteit zijn. Wat goed smeltijzer en smeltstaal op die manier kunnen verdragen grenst aan het ongeloofelijke. Niet enkel in verband met het onderzoek naar de kwaliteit en de eigenschappen der staalsoorten, maar vooral ook met het oog op het leveren van staalachtig materiaal, waar smeedijzer werd gevraagd, wat bij gebruik van smeltijzer te vreezen is, kunnen hardingsproeven van nut zijn. Bij staalachtig smeltijzer is broosheid in de blauwhitte niet ongewoon, een eigenschap, die bij constructie-ijzer en vooral bij dat voor stoomketels hoogst bedenkelijk is. Voor de hardingsproef wordt het met metaal dofroodgloeiend gemaakt, om in dien toestand in water van 28° C. te worden gedompeld. De invloed van dezen doop wordt waargenomen door vergelijkende koudbuig- en al of niet ook trekproeven er voor en er na; hardbaar materiaal gaat door den doop in vastheid vooruit, in taaiheid achteruit. Opmerking verdient dat bij sommige soorten van smeltijzer ook taaiheid en smeedbaarheid er door toenemen. Goed smeltijzer, met niet meer dan 0,1 % C. kan men witgloeiend maken alvorens het te dompelen in water van 28° C., zonder dat 't in deugdelijkheid achteruitgaat, dat is de zekerste proef om smeltijzer van staal te onderscheiden.

JURY-RAPPORT

inzake de tegelprijsvraag der Societeit Phoenix.

De jury bevond zich bij de eindbeslissing voor een aantal nieuwe ontwerpen gesteld, omdat zij de eerste maal bijeenkwam vóórdat de inzendingstermijn gesloten was.

Bij de eerste schifting vielen af de motto's „Nat. en Gen. Congres”, „Auf der Phoenix” etc. en „De Kroeg” etc. daar deze in 't algemeen niet het peil bereikten der overige ontwerpen.

Er bleven nu over oplossingen, die in 2 groepen waren onder te verdeelen n.l. die met Phoenix-voorstelling en die met monogram.

Op grond dat in beide groepen zulke geslaagde ontwerpen waren ingekomen, stelt de jury aan de bouwcommissie voor, de Phoenixtegels in de hoofdkeuken, de monogramtegels in de waschkeuken aan te brengen.

De Phoenixtegels, die ter bespreking overbleven, waren: de motto's „When” en „Artis”, beiden in verschillende varianten.

De jury meende van elk motto eerst de betere ontwerpen te moeten uitzoeken. Daardoor bleef over bij het motto „When” de cirkelvorm met hoekletter -welk ontwerp van gelukkiger vinding was dan de overige, hoewel het gevaar van versnippering blijft gelden. Het is daarom nog de vraag of de vierkante oplossing met de hoekletters bij uitvoering niet de voorkeur zou verdienen.

Een keuze uit de varianten van motto „Artis”, deed als niet gevraagd uitvallen een combinatie van meerdere tegels, waardoor 3 tegels overbleven. De beide met het zon-motief vielen af, doordat dit motief te zeer afweek van de verdere behandeling van het ornament.

De eenige keuze moest dus geschieden tusschen de overblijvende ontwerpen van motto „When” en „Artis”. Deze keuze bleek zeer moeilijk. De jury koos ten slotte voor uitvoering in de keuken motto „Artis”, wegens meerdere originaliteit en krachtiger effect op een afstand. Het verschil in appreciatie tusschen „When” en „Artis” was echter zoo gering, dat de jury de bouwcommissie heeft voordragen den ontwerper van „When” te verzoeken, een dezer ontwerpen eventueel ter beschikking te stellen voor een nader te bepalen bestemming.

Van de ontwerpen met monogram viel af motto „Ita” als niet met één enkele chablone te vervaardigen.

Ook hier bleef nu een bijzondere moeilijkheid om tot een juiste keuze te geraken.

In volgorde vielen echter af: motto „Monogram”, waarin de charme van het oorspronkelijk ontwerp merkbaar was verminderd; — motto's „Delfia” blauw en geel, stonden vrijwel op één lijn en moesten terzijde worden gelegd wegens meerdere bekoring van de beide ontwerpen W. M. A.

Het eene ontwerp daarvan toont een groote charme in de verdeling van licht en donker.

Het andere een zeer origineele verdeling van de letters als monogram, gebaseerd op een zoodanige ornamentering dat eerst bij rustig bezien de letters zich ontwikkelen, waardoor op den duur verveling vermeden wordt. Dit was voor de jury een reden om aan dit laatste ontwerp ten slotte de voorkeur te geven.

Het is de jury een genoegen hierbij te voegen dat zoowel door het aantal als het peil der inzendingen, haar taak niet tot de gemakkelijkste heeft behoord.

April 1913.

S. DE CLERCQ.

H. W. MAUSER.

Het bestuur verzoekt bekend te maken dat de niet bekroonde inzendingen bij den directeur kunnen worden afgehaald of opgevraagd.

Motto
„W. M. A.“



„Delfia“



„Monogram“



„Artis“



„When“



„Artis“



Bezoek van het gezelschap „Practische Studie” aan de werken voor de nieuwe lijn Eindhoven—Weert.

De tocht begon op het emplacement te Eindhoven. Sinds lang is hier groot gebrek aan ruimte zoodat, nu in November a.s. de nieuwe lijn naar Weert geopend zal worden, de uitbreiding van dit emplacement een eerste vereischte werd. De verbinding van de stad met het perron zal plaats hebben door het oude hoofdgebouw, dat inwendig geheel wordt verbouwd. Het perron verkrijgt de H vorm met de doorgaande lijnen langs de zijden en kopsporen er tusschen. Door de groote verlenging moet de Dommel onder het emplacement worden doorgevoerd. Hiervoor wordt een nieuwe overbrugging gemaakt. De Dommel is tijdelijk omgelegd onder een houten hulpbrug met drie paaljukken. De nieuwe brug zal bestaan uit twee doorvaartopeningen van 9 M., rustende op een gekoppelde paalfundering. De bovenbouw hiervoor zal bestaan uit een matras van balkijzer B N°. 60 op afstanden van 73 cM. Deze balken worden aan de einden geraveeld in een kopbalk van hetzelfde profiel, die op stoelen op het landhoofd wordt opgelegd. Het constructiewerk hiervoor wordt gereedgemaakt in een volledige electrisch gedreven werkplaats, die in de nabijheid was opgesteld. Groote belangstelling verwierf hier het afsnijden van de flenzen der balkijzers met een acetyleen-zuurstof vlam, verder het roestvrij maken met zandblaas toestel, pneumatisch klinken, enz. Over de balken werd hier ook over de volle lengte een dunne strip geklonken om het onderliggende ijzer tegen roest te beschermen.

Direct na het emplacement buigt ter linkerzijde een lijntje af naar de plaats, waar de 250,000 M³ zand, benoodigd voor de ophooging van het emplacement, met een emmerbagger wordt gegraven en in kipkarren wordt gestort.

De electrische stroom voor het aandrijven van de excavateur en voor de beweging van de centrifugaalpomp voor het drooghouden van de put wordt ontleend aan de Peelcentrale.

In een locaaltreintje werd de tocht langs de lijn verder voortgezet onder leiding van de heeren Boland en Schweers.

De geheele lijn is direct voor dubbelspoor aan-

gelegd, daar deze voor de doorgaande treinen naar Maastricht een hoofdspoorweg zal worden.

Eerst werd nog gepasseerd een viaduct van 4 M. wijdte. Het landhoofd bestaat uit afzonderlijke draagmuur en grondkeermuur tezamen staande op een betonkoek. Elk spoor heeft een afzonderlijke brug bestaande uit tweeling liggers N°. 45.

Vervolgens kwamen we aan de brug over het Eindhovens kanaal. De vaart heeft hier een breedte van 15 M. welke scheef is overbrugd met twee vakwerkbruggen van 51 M. overspanning.

De landhoofden zijn gefundeerd op een doorgaande betonplaat op palen, en opgetrokken in baksteen, rijkelijk afgezet met graniet. De beide bruggen liggen verspringend, terwijl de hierdoor ontstane inspringende hoek is afgesloten door een schuine muur, waardoor nog een bergruimte voor onderhoudsmateriaal wordt gevormd. De montage van de bovenbouw was in vollen gang. Het wordt een eenvoudige vakwerkbrug met afwisselende diagonalen en laaggelegen rijvloer, waarbij alle verbindingen stijf zijn geconstrueerd. Een weinig verder wordt de rijksweg Eindhoven—Geldrop gekruisd met een brug van het zelfde type, doch met een overspanning van 36 M. De doorvaarthoogte is 4 M. waarvoor de weg 1.50 M. is verlaagd.

Van hier werd de lijn verlaten om te Geldrop den inwendigen mensch te gaan versterken. Daarna werd de excursie weder voortgezet met de bezichtiging van het station Geldrop. Men krijgt daar een hoog gelegen emplacement. Het voor-



Fig. 1. Station Geldrop

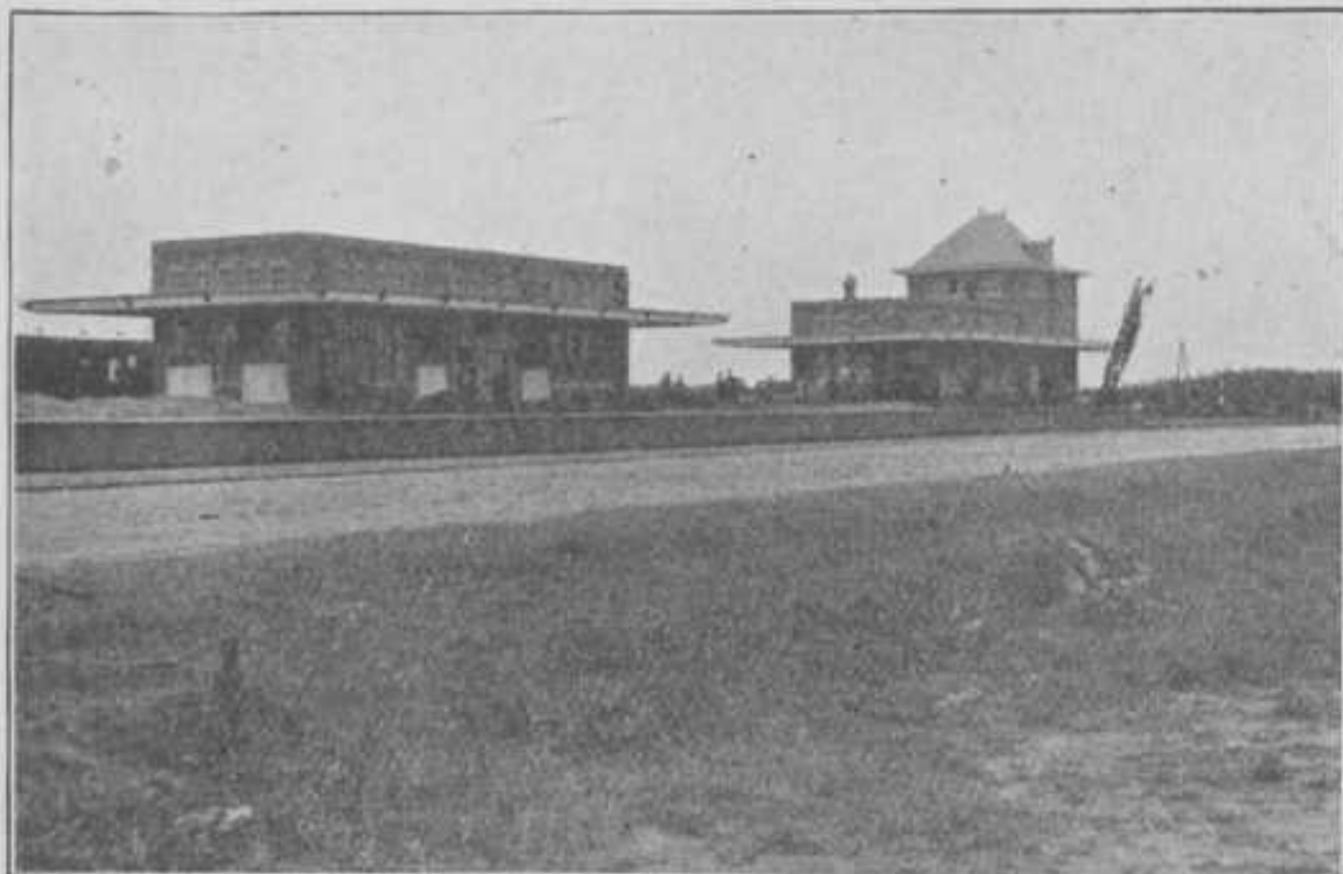


Fig. 2. Station Maarheeze.

gebouw is dan ook door een tunnel in verbinding met het perron, waarop zich de wachtkamers en verdere dienstlokale bevinden.

Het perron is overdekt met een ijzeren overkapping welke op foto N^o. 1 nog juist is waar te nemen.

Het geheele station maakt een bijzonder prettige en frissche indruk en draagt even als trouwens alle verdere kunstwerken langs de lijn de sporen van uit zeer ruimen beurs te zijn opgezet.

Per trein werd de tocht weder voortgezet tot het vijf K.M. verder gelegen emplacement Heeze. Hier heeft men een laag emplacement. De toegang tot het eiland-perron heeft plaats over de rijksweg, welke à niveau gekruisd wordt. Het emplacement ligt in het winterbed van de Aa. Deze is omgelegd en met een duiker van 6 M. wijdte onder de baan doorgevoerd.

Na bezichtiging van de halte Sterksel arriveerden we te Maarheeze. Van dit station geeft foto N^o. 2 een goed overzicht. Het emplacement is vrijwel gelijk aan dat van Heeze. Alleen is hier over het perron de ijzeren overkapping vervallen en vervangen door houten luifels, welke aan de drie gebouwen zijn aangebracht.

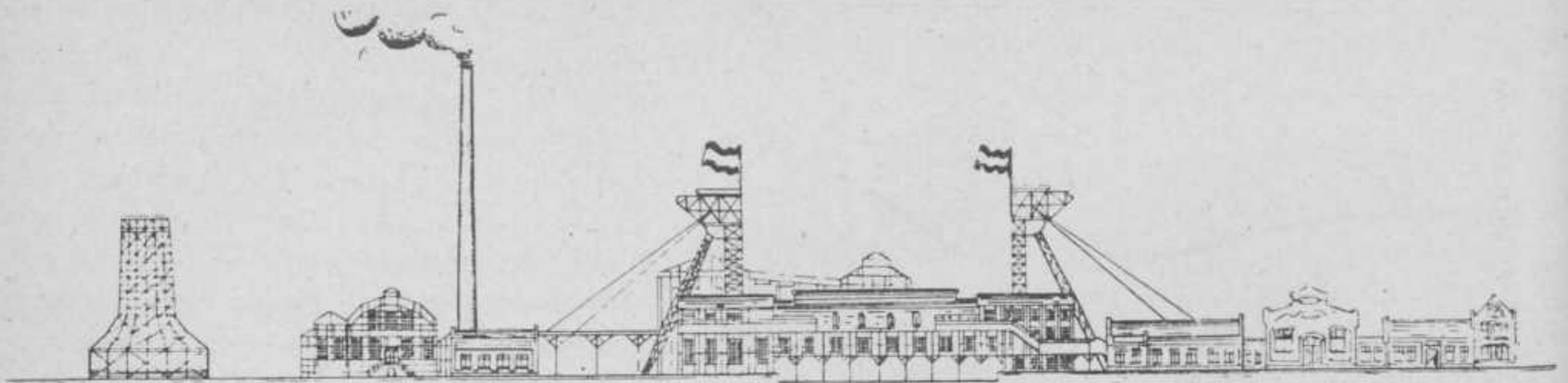
De tocht weer verder vervolgende kwamen we aan de overbrugging van de Zuid-Willemsvaart, welke tevens de toegang vormt tot het emplacement Weert. De vaart is thans overbrugd met een laag gelegen draaibrug, welke na voltooiing der nieuwe werken zal vervallen. De nieuwe brug zal bestaan uit vier enkelsporige vakwerkbruggen van 78 M. overspanning. De baan vormt hier met het kanaal een hoek van 40° zoodat de bruggen telkens 9 M. verspringen. Bij de onderbouw is de voorzijde

weder tot een recht vlak afgewerkt. De landhoofden zijn gefundeerd op 100 putten van 3.50 M. lang en 1.50 dik, manteldikte 10 c.M. Ze zijn opgetrokken in klinkers, afgezet met Noorsch graniet. De onderkant ligger van de vaste brug komt 4.70 M. boven kanaalpeil. Elke brug, bestaande uit 12 velden van 6.50 M., heeft een gewicht van 560 ton. Het geheel is weer evenals de vorige bruggen stijf geconstrueerd en zeer zwaar. De spanningen zijn zeer laag gekozen, n.l. 740 K.G./c.M.² druk en 880 K.G./c.M.² trek.

Het station Weert zal van een tusschenstation aan de lijn Budel—Vlodorp thans worden een splitsingspunt voor twee belangrijke lijnen, waardoor het geheel van karakter verandert. Er was oorspronkelijk gedacht een laag emplacement, doch de Regeering wenschte de kruisingen à niveau hier te ontgaan, zoodat hier een hoog emplacement zal verrijzen. Voor deze veranderingen zijn herhaalde baanomleggingen noodig, waarvan de heer Schweers reeds op de lezing aan de hand van een reusachtige tekening het werkplan uiteenzette. Het eiland-perron krijgt door een tunnel verbinding met het nieuwe hoofdgebouw. Het goederen- en tractie-emplacement worden gescheiden door de Langstraat. Deze is met een boogviaduct volgens Melan-constructie van 12 M. breedte en 60 M. lengte onder het eiland-perron doorgevoerd. Dit viaduct is geheel gereed, verder waren de werken hier nog in vollen gang. Aan het einde van het emplacement heeft de baan nog een kruising met de weg naar Maaseyck welke eveneens met een tunnel onder de hooge baan zal worden doorgevoerd.



Fig. 3. Montage van de Brug over de Zuid-Willemsvaart.



Frontaanzicht van de mijn Emma.

Excursie „Practische Studie” naar Brabant en Limburg op 17, 18 en 19 April.

(*Vervolg.*)

De derde excursie-dag werd besteed aan een bezoek aan de beide staatsmijnen Wilhelmina en Emma. Des morgens werd van Heerlen per extratrein vertrokken naar eerstgenoemde mijn.

Deze is reeds eenige jaren in exploitatie zoodat het bedrijf hier in zijn vollen omvang was waar te nemen. Na een ontvangst in het groote mijngebouw werden onder leiding van de directie de verschillende inrichtingen in oogenschouw genomen. De route volgende die ook een binnenkomende werkman heeft te maken, kwamen we eerst in de groote zaal waar de mijnwerkers zich voor den ondergrondschen arbeid kleeden, en hun andere plunje aan de zolder opgeheeschen achterlaten. Annex aan dit lokaal zijn de bad- en waschlokalen. Verder gaande langs de lampenkamers komt men aan de schacht waar onophoudelijk de met steenkool beladen wagentjes aan het daglicht komen. De wagentjes worden gekeerd en gaan met het volgende transport weder omlaag. De kool stort naar beneden in een trechter van waar de sorteering plaats heeft. In een waterstroom wordt eerst een scheiding gemaakt tusschen mede gebrachte steen en de kool, daar de steenen door hun grooter soortelijk gewicht in het water zakken terwijl de kool wordt mede gesleurd. Daarna heeft de scheiding naar korrelgrootte plaats in groote draaiende concentrische trommels, welk elk door een bepaalde maaswijdte kool van een bepaalde grootte afscheiden.

Een inrichting tot het maken van briketten is hier niet aanwezig zoodat ook het kolengruis naar elders vervoerd wordt.

Voor de mechanische bediening van het geheele bedrijf zijn in de centrale drie groote dynamo's opgesteld aangedreven door Zoelly turbines.

Daar de mijnen ook omliggende dorpen en Maastricht van stroom voorzien heeft men hier een draaistroom net van 3×2000 volt.

De drie staatsmijnen en de Laura zijn ook allen onderling door een hoogspanningsleiding verbonden, om als reserve elkaar bij eenig defect te kunnen bijstaan.

Voor de bediening van de ophaalmotor, is ter betere snelheids-regeling gelijkstroom noodig. Deze gelijkstroom wordt verkregen van een afzonderlijk tusschen-aggregaat volgens het Ward-Leonard beginsel met buffering volgens Ilgner.

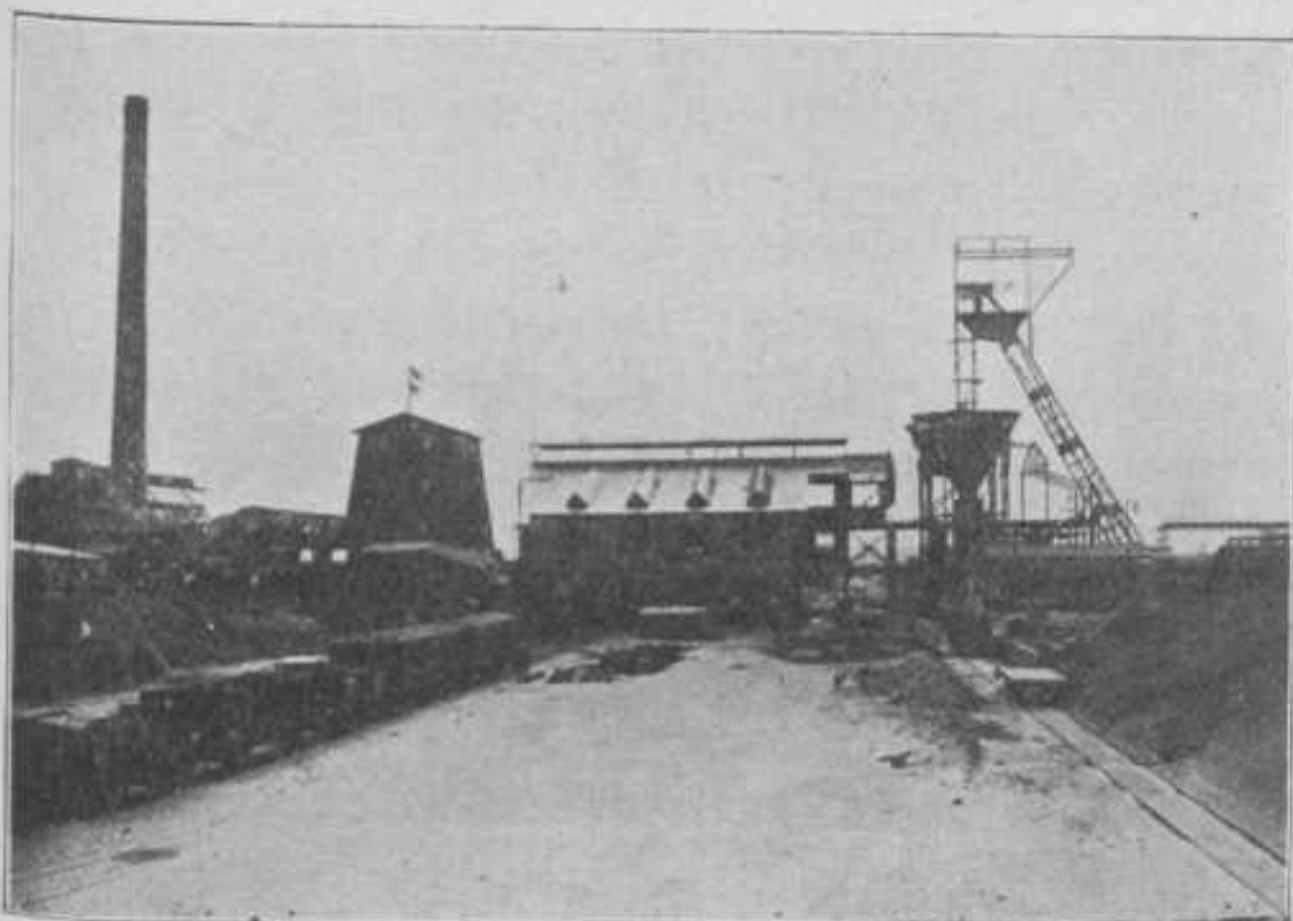
Op een as met een nikkelstalen vliegwiel van 18 ton en 3,50 M. middellijn zijn opgesteld een gelijkstroom-dynamo en een draaistroommotor welke direct door het hoogspannings-net wordt gevoed.

Het ophaalwerktuig dat direct door de gelijkstroommotor wordt aangedreven, bestaat uit een kabeltrommel met middellijn van 6 M.

Het is opgesteld in een afzonderlijk gebouw waar door één persoon de geheele beweging der kooien van een schacht wordt bediend. Op een zuil worden door roode schijven automatisch de stand van de kooien aangegeven terwijl er tevens een toestel is opgesteld ter controle van de max. snelheid welke voor het steenkool-vervoer een max. van 12 Meter per seconde mag bedragen. In het 1^e jaargang van het T. S. T. komt van den hand van den heer Westrienen een artikel voor van het elektrische ophaalwerktuig van schacht II.

Bij het middag-bezoek aan de mijn Emma, was de gang van zaken volkomen in overeenstemming met de Wilhelmina. Het bedrijf hier bevindt zich echter nog in wordingstoestand waarvan op de foto het een en ander is waar te nemen. Aan de montage van de eerste schachtbok werd

Kanalisisatie van de Maas.



Mijn Emma.

gewerkt, terwijl tevens het groote gebouw voor de sorteering der kool werd gemonteerd. Men heeft hier reusachtige ijzerconstructies welke door de firma De Vries Robbé uit Gorichem worden geleverd. De tweede schacht wordt nog van uit de houten toren bediend gelijk de foto aangeeft. De snelheid is hier nog slechts tot 6 M. beperkt zoodat een Ilgner-aggregaat hier nog niet is toegepast. Verder waren in de centrale hier opgesteld twee turbogeneratoren van 2000 K. W.

Daar in deze mijn mijngas te verwachten is, wordt ondergronds voor beweegkracht uitsluitend samengedrukte lucht gebruikt.

De Emma wordt een van de grootste mijnen en is berekend op een toekomst productie van 6000 wagentjes per dag.

De schachten hebben een middellijn van 4.50 M. en 5.80 M. Tot 230 M. diepte heeft men de grond bevroren en gecuveleerd met ijzeren ringen. Men is thans gekomen tot een diepte van 420 M. waar de 7^{de} steenkoollaag is bereikt.

In het directiegebouw werd ons nog een lavende dronk aangeboden, waarbij eenige waardeerende woorden werden gewisseld.

Eindelijk was ook hier de tijd van vertrek aangebroken. Een lange spoorreis besloot deze welgeslaagde excursie.

J. D. M. B.

In de vorige jaargang van het Technisch Studenten Tijdschrift vestigde de heer H. A. H. de Ronde de aandacht op deze voor onze zuidelijke provincie zoo belangrijke plannen. Voor eenigen tijd heeft de door de Nederlandsche en Belgische regeering ingestelde commissie haar rapport uitgebracht, waarvan we hier het volgende overzicht geven.

Genoemde commissie begon haar werkzaamheden in Mei 1906 met opdracht:

1^o. een onderzoek in te stellen betreffende de kanalisatie van de gemeenschappelijke Maas;

2^o. voorstellen te doen ten aanzien van de herziening van het tractaat van 12 Mei 1863, zoomede van de overeenkomst en van de daaraan gehechte verklaring van 11 Januari 1873 betreffende de regeling van de wateraftappingen uit de Maas tot voeding van de scheepvaart- en van de bevoeiingskanalen in Nederland en België. Deze commissie heeft thans haar rapport uitgebracht. Het bestaat uit een algemeen gedeelte, waaraan 10 nota's die de meer gedetailleerde studiën bevatten zijn toegevoegd, bovendien uit een atlas met 27 kaarten en teekeningen.

De voorloopige studie van de commissie leidde tot het opmaken van twaalf schetsontwerpen. Bij enkele was aangenomen eene vaardiepte van 2.60 M.; bij andere 3 M. met grootere of kleinere stuwhoogten voor beide gevallen; sommige waren met afsnijdingen op Belgisch grondgebied, andere met afsnijdingen uitsluitend op Nederlandsch grondgebied terwijl weer andere zonder afsnijdingen waren.

In 1910 kwamen de beide regeeringen overeen dat het onderzoek zou worden voortgezet onder aanneming van een vaardiepte van 2.60 M. met dien verstande dat deze later desgewenscht op 3 M. zou kunnen worden gebracht.

Ten aanzien van afsnijdingen van de rivier kwam de commissie tot de conclusie, dat, waar de Maas gemeenschappelijk is tusschen Eijsden en Kessenich, met uitzondering van het vak onder en nabij Maastricht waar zij uitsluitend op Nederlandsche grondgebied ligt, de aan de rivier gelegen gemeenten de aan die ligging verbonden voordeelen moeten blijven genieten en dat daarom moet worden afgezien van elk denk-

beeld om bochten van de rivier af te snijden en lange scheepvaartkanalen te maken.

Ter bepaling van het aan te nemen lengteprofiel is onderzocht tot welke hoogte de opstuwingen zouden mogen gaan zonder dat deze al te nadeelig zouden werken op de toestand van het grondwater, en zoodat deze ook overigens aan de waarden van de oeverlanden zoo weinig mogelijk tekort zouden doen.

Uit eene daartoe ingerichten waarnemingsdienst in expresselijk geslagen grondwaterpijpen en in verschillende particuliere putten komt de commissie tot de bepaling van een hoogtelijn, welke ongeveer als grens van de stuwpeilen moet worden aangenomen.

Rekening houdende met deze grenslijn — lijn van de kritische hoogten genoemd en welke als gevolg van voort te zetten waarnemingen eenige wijzigingen kan ondergaan — is het aan te nemen lengteprofiel bepaald.

Voornamelijk met het doel om het aantal schutsluizen tot een minimum te brengen is ter zijde van elke stuw een scheepvaartkanaal ontworpen, waarin de bijbehorende schutsluis zal worden gebouwd.

Met hetzelfde doel overschrijden de stuwpeilen over zekere lengte bovenwaarts van de stuwen de voorbedoelde lijn van de kritische hoogten. Om de daaruit voortvloeiende bezwaren minder ernstig te doen zijn, zullen langs de rivier waterleidingen moeten worden gemaakt met de bestemming de oeverlanden te draineeren en aldus de nadeelen van het verhoogde grondwater weg te nemen zoodat het water van de op de rivier afstroomende beken of oude rivierarmen op te nemen.

Het aan het zomerbed van de rivier te geven theoretische dwarsprofiel is berekend naar den afvoer bij een waterstand van omstreeks 3 M. boven M.R. (1871—1880), zijnde ongeveer de hoogste rivierstand, bij welken nog scheepvaart plaats heeft en de rivier buiten hare oevers treedt.

Volgens deze berekening moet de rivier een minimum-breedte hebben in den bodem van 60 M. op een door baggering te vormen diepte van 2.60 M. onder M.R.

Voor de bochten in het bed van de rivier en in de sluizenkanalen wordt een minimumstraal van 600 M. aanbevolen; hier en daar zullen daartoe ter plaatse van de bochten in het rivierbed, bochtverflauwingen moeten worden aangebracht.

In het door de commissie opgemaakte lengteprofiel zijn de stuwen met dezelfde stuwhoogte bij elkaar gebracht. Zoodanige indeeling heeft het voordeel, dat in elkaars nabijheid komen de kunstwerken, waarvan de onderdeelen dezelfde afmetingen hebben en zeker dus onderling verwisselbaar zijn; zij is te verkiezen boven een indeeling, waarbij stuwen met ongelijke stuwhoogten op elkaar volgen, ook met het oog op de wenselijkheid, dat met de stuwen gelijktijdig moet worden gemanoeuvreed.

Het door de commissie opgemaakte ontwerp heeft 14 stuwen, komende ongeveer op de volgende plaatsen:

1. beneden Lanaije, 2. beneden St. Pieter, 3. bij Borgharen, 4. beneden Geulle, 5. bij Maasland, 6. beneden Nattenhoven, 7. beneden Papenhoven, 8. boven Maeseijck, 9. bij Ohé, 10. boven Maasbracht, 11. boven Linne, 12. beneden Roermond, 13. bij Belfeld, 14. beneden Boxmeer. De bovenste vijf stuwen hebben eene stuwhoogte van 2.75 M., de zeven volgende van 2 M. en de benedenste twee van 3.50 M.

Voor de te bouwen stuwen wordt voorgesteld, dat zij zullen bevatten eene doorvaartopening wijd 60 M., overeenkomende met de minimumbreedte van de scheepvaartgeul in de rivier, een opening bestemd voor overlaat wijd gemiddeld 20 M. en bovendien nog een tweede opening met verhoogden drempel, wijd gemiddeld 30 M.

Voor de bovenste twaalf stuwen is aangenomen een drempeldiepte in de doorvaartopening van 2.60 M. onder M.R. en in de beide andere openingen van 1.60 M. onder M.R. In de benedenste twee stuwen gelegen op een riviergedeelte waar de scheepvaart gedurende veel langeren tijd op de geheel vrije rivier zal kunnen plaats hebben, is voor die diepten aangenomen onderscheidelijk 3 M. en 2 M. onder M.R.

Bij elke stuw zal een geschikte vischtrap gemaakt dienen te worden.

De commissie geeft uitvoerige beschouwingen over het toe te passen stelsel van afsluiting der stuwen.

Zij beveelt aan voor de bovenste twaalf stuwen, in de doorvaartopening en in de opening met verhoogden drempel, het stelsel van jukken op grooten afstand (in beide openingen gelijk) met schuiven volgens het stelsel-Boulé en in de overlaatopening Stoneijschuiven; voor de twee bene-

denste stuwen, waar het verval 3.50 M. zou bedragen, wordt een stuwtype met hooge brug meer geschikt geacht.

Voor het bepalen van het type en de afmetingen van de te bouwen schutsluizen is als „normaal-schip” aangenomen een Rijnschip van 2000 ton, hebbende een lengte van 100 M., een maximum-diepgang van 2.80 M. en reikende leeg ten hoogste 6.75 M. boven water.

Voorgesteld wordt twee schutsluizen naast elkander te bouwen, beide met dezelfde doorvaart-wijdte van 14 M. en dezelfde slagdrempeldiepte van 3.80 M. onder stuwpeil, doch verschillend in lengte van schutkolk.

De groote schutsluis zal geschikt moeten zijn om in haar geheel te schutten een sleeptrein, bestaande uit een sleepboot en twee schepen, elk van 2000 ton, en daartoe behoeven een schutkolk-lengte van 260 M.

Voor de kleine schutsluis wordt voorgesteld een schutkolk-lengte van niet minder dan 110 M., opdat daardoor zal kunnen worden geschut een schip van 2000 ton en zij alzoo als reserve zal kunnen dienen bij eenige mogelijk gebrek aan de groote schutsluis; zij zal voorts doortocht moeten geven aan schepen van kleineren inhoud en aan passagiersbooten.

Het geven aan de kleine schutsluis van dezelfde doorvaartwijdte en dezelfde slagdrempeldiepte als aan de groote schutsluis is voorts dienstig met het oog op de toekomst, opdat zij later zal kunnen worden vervormd tot een schutsluis van 260 M. schutkolk-lengte, wanneer door de toeneming van het verkeer daaraan behoefte ontstaat.

Wat betreft de bruggen over de gekanaliseerde rivier worden de volgende algemeene eischen gesteld:

het doorlaatvermogen van de bruggen moet zoo groot zijn, dat het hoogste opperwater kan worden doorgevoerd zonder dat belangrijke opstuwing ontstaat;

de wijdte van de doorvaartopeningen moet bedragen 60 M., overeenkomende met die in de stuwen;

de vrije hoogte van de doorvaartopeningen moet bedragen 7 M. boven den hoogsten waterstand, waarbij scheepvaart plaats heeft, over zoodanige breedte dat twee leege schepen elk van 2000 ton elkaâr gemakkelijk kunnen voorbijvaren.

Van deze algemeene eischen zal echter naar

plaatselijke omstandigheden kunnen worden afge-weken. Zoo wordt in nota No. IV ten aanzien van de steenen boogbrug te Maastricht voorgesteld de laatste boog aan den rechteroever te vervangen door een doorvaartopening van 40 M., welke opening zou zijn te overspannen met een beweegbaren brug, die in gesloten stand een vrije hoogte biedt van 7 M. boven het normale stuwpeil, en ter weërszijden van de beweegbare brug te maken een vaste voetbrug met toegangstrappen en een vrije hoogten van 7 M. boven het peil van den hoogsten bevaarbaren rivierstand.

De commissie schat de verschillende water-verliezen voor ongunstige gevallen op de volgende cijfers: schutwater 5.210 M³. per sec.; lekwater 2 M³. per sec.; verdamping 0.240 M³. per sec.; kwel- en zakwater 1.650 M³. per sec.; vischtrappen 1 M³. per sec.; te zamen 10.100 M³. per sec.

Rekenende op een afvoer van de rivier van 40 M³. per seconde bij zeer lage waterstanden boven Maastricht en aannemende eene wateraftapping van 17½ M³. per seconde uit de Maas en van 1½ M³. per seconde uit de Jeker op Belgisch grondgebied tot voeding van de scheepvaart- en van de be-vloeiingskanalen in Nederland en België, blijft 11 M³. per seconde over voor onvoorziene omstandigheden of buitengewone gebeurlijkheden, waaronder bijv. tijdperken van groote en langdurige droogte zijn te rekenen.

Ten aanzien van de aan de commissie gevraagde voorstellen tot wijziging van de thans geldende regeling voor de wateraftappingen uit de Maas tot voeding van de scheepvaart- en van de be-vloeiingskanalen in Nederland en België — die in beide landen uitbreiding en verbetering en daartoe meer water behoeven — is de commissie van oordeel dat, wanneer de gemeenschappelijke Maas wordt gekanaliseerd, die aftappingen kunnen worden vergroot tot 17½ M³. per seconde ten allen tijde, waarvan 12 M³. bestemd voor België en 5½ M³. voor Nederland, en dat bovendien aan België de bevoegdheid kan worden gegeven om op haar grondgebied 1½ M³. per seconde aan de Jeker te onttrekken.

Het rapport eindigt met het geven van globale begrootingscijfers voor de kosten van de ontworpen kanalisatie, waarbij wordt opgemerkt dat daarin niets is opgenomen voor het wijzigen van de bruggen om ze te doen voldoen aan de eischen voor de kanalisatie gesteld, noch voor kosten voor

voorbereiding en toezicht op de uitvoering.

De begroting onderscheidt twee soorten van werken:

die, welke dadelijk zullen moeten worden uitgevoerd; die, waarvan de uitvoering voorhanden kan worden uitgesteld.

Het totale bedrag van de al dadelijk uit te voeren werken over de geheele lengte van de ontworpen kanalisatie van Visé tot Boxmeer, ter lengte van ongeveer 153 Kilometer, belooft de som van ongeveer 37½ miljoen gulden.

Hiervan is noodig ongeveer:

31 miljoen gulden voor de kanalisatie van het riviergedeelte met groot of betrekkelijk groot verhang (0.48 à 0.36 M. per Kilometer) tusschen Visé en Roermond over ongeveer 82½ Kilometer;

3.3 miljoen gulden voor kanalisatie van het riviergedeelte met gemiddeld verhang (0.18 M. per Kilometer) tusschen Roermond en Belfeld over ongeveer 19 Kilometer; en

3.3 miljoen gulden voor de kanalisatie van het riviergedeelte met flauwe verhang (0.06 M. per Kilometer) tusschen Belfeld en Boxmeer over ongeveer 51½ Kilometer.

De begroting van de eerst later uit te voeren werken tusschen Visé en Boxmeer belooft ongeveer 5¼ miljoen gulden.

Alleen voor de gemeenschappelijke Maas — niet medegerekend het Nederlandsch grondgebied onder en nabij Maastricht — een lengte hebbende van ongeveer 53 Kilometer belooft de begroting in ronde cijfers:

21 miljoen gulden voor zooveel betreft de dadelijk uit te voeren werken;

2½ miljoen gulden voor de later uit te voeren werken.

BOEKBESPREKING.

DE WATERSPORT. Geïllustreerd tijdschrift voor de Zeil-, Roei- en Motorbootsport voor Nederland en België. Uitg. J. H. BOOM, Haarlem.

De nummers 1—3 van dit keurig uitgevoerde tijdschrift bevatten buiten de zuiver sportieve artikelen de volgende stukken die den scheepsbouwer zullen interesseeren:

Beschrijving van een botterjacht, met lijnenteekening inrichtings- en tuigplan; De Hollandsche Sonderklasse; Uit de practijk van het Zeilen; Deutsche Zeekruiser „Kinderspiel”, met inrichtings- en bouwplan; De Deutz bootmotoren; Een kruiserjacht van geringe diepgang

en met hulpmotor, met lijnenteekening, inrichtings- en tuigplan.

In het artikel „Iets over de Deutsche Motorbootsport” worden de bekroonde plannen gegeven der door de Algemeene Deutsche Automobiël-Club uitgeschreven prijsvraag voor kleine motorbooten, die niet meer dan 1000 mark mogen kosten. Hoewel men voor dezen prijs niet veel kan eischen, had de vorm toch wel wat eleganter kunnen wezen.

v. Z.

STUDIEBELANGEN.

CENTRALE COMMISSIE.

INGENIEURS-EXAMEN JUNI 1913.

De C. C. is door Prof. W. K. Behrens gemachtigd het volgende te publiceeren omtrent de exameneischen voor de a. s. ingenieurs-examens:

Aan candidaten, die niet verlangen geëxamineerd te worden in „Bevloeiingen” zal geen examen in dat onderdeel der Waterbouwkunde worden afgenomen.

Voor de C. C.,
J. DE JONG, Secretaris.

EXAMEN-OPGAVEN.

Propaedeutische Examens vóór de Zomervacantie 1913.

STELKUNDE.

(C.I. — W.I. — S.I. — E.I.)

1. Bewijs dat de determinant

$$\begin{vmatrix} -a & b & c & d \\ b & -a & d & c \\ c & d & -a & b \\ d & c & b & -a \end{vmatrix}$$

gelijk is aan

$$-(a + b + c - d)(a + b - c + d)(a - b + c + d) \times (-a + b + c + d).$$

2. Voor welke waarden van x is de reeks

$$x + \frac{1}{2} \cdot \frac{x^3}{3} + \frac{1 \cdot 3}{2 \cdot 4} \cdot \frac{x^5}{5} + \frac{1 \cdot 3 \cdot 5}{2 \cdot 4 \cdot 6} \cdot \frac{x^7}{7} + \dots$$

convergent en voor welke divergent?

DIFFERENTIAAL- EN INTEGRAALREKENING.

(C.I. — W.I. — S.I. — E.I.)

1. Tusschen twee evenwijdige lijnen ligt een punt P op afstanden a en b van die lijnen, en op een af-

stand c van een derde lijn, die het eerste paar recht-
hoekig snijdt.

Men vraagt door P eene vierde lijn zoodanig te
trekken dat het produkt van de stukken der evenwijdige
lijnen, tusschen die vierde lijn en de loodlijn gelegen,
zoo klein of zoo groot mogelijk zij.

2. Van het kegelvlak

$$x^2 + y^2 = (1 - z)^2$$

wordt door het vlak XOY en het vlak

$$x + y = 1$$

een gedeelte afgesneden, dat geheel binnen den eersten
ruimtehoek der coördinaatvlakken valt.

Bereken door integratie de grootte van dit oppervlak.

3. De differentiaalvergelijking

$$x^3 \frac{d^2 y}{dx^2} = \left(y - x \frac{dy}{dx} \right)^2$$

gaat door de substitutie

$$x = e^u$$

$$y = v e^u$$

over in

$$\frac{d^2 v}{du^2} + \frac{dv}{du} = \left(\frac{dv}{v} \right)^2.$$

Bewijs dit en bepaal met behulp dezer laatste ver-
gelijking de algemeene oplossing van de oorspronkelijke.

ANALYTISCHE MEETKUNDE.

(C.I. — W.I. — E.I. — S.I.)

I.

Trekt men in een gelijkzijdige hyperbool twee onder-
ling loodrechte middellijnen, dan staan ook de twee aan-
hen toevoegde middellijnen onderling loodrecht.

Bewijs dit.

II.

Gevraagd de vergelijking van het regelvlak, dat be-
schreven wordt door een rechte lijn, die steeds blijft
evenwijdig aan het vlak YOZ en die de x -as en een
ruimtekromme van een derden graad ontmoet. Deze
kromme is gegeven door de vergelijkingen

$$x = t, y = t^2, z = t^3,$$

waarin t een veranderlijke parameter is.

III.

Bepaal de coördinaten van den top der paraboloïde,
welke gebracht kan worden door de vier volgende
rechten:

$$\begin{aligned} x &= y = 0; \\ y &= z = 0; \\ z &= x + y - 1 = 0; \\ x &= y + z - 1 = 0. \end{aligned}$$

BESCHRIJVENDE MEETKUNDE.

1. Centrale projectie.

Gegeven de distantiecirkel en de rechte lijn a . Op
 a zijn twee punten A en B aangenomen, welke over-
staande hoekpunten van een vierkant zijn. De lijn a
maakt met het tafereel een hoek van 30° ; de hoek
van het vlak, waarin het vierkant ligt, met het tafereel
is 45° .

Voltooi dit vierkant (van de verschillende oplossingen
eene kiezen).

2. Axonometrie ($\angle XO'Y = 135^\circ$, $\angle ZO'X = 120^\circ$).

Een driehoek $A'B'C'$, in XOY gelegen, is axono-
metrisch gegeven; tevens is een willekeurig vlak P ge-
geven. $A'B'C'$ is loodrechte projectie op XOY van
een in P gelegen driehoek ABC .

Construeer de axonometrische projectie van het af-
geknot driezijdig prisma, welks basis ABC is, welker
opstaande ribben loodrecht op het vlak P staan en dat
verder begrensd wordt door het vlak XOY .

3. Loodrechte projectie.

De as h eener omwentelingshyperboloïde staat lood-
recht op het horizontale vlak en snijdt dit in het punt
 M , 8 c.M. voor het vertikale vlak gelegen. Het vlak
van den keelcirkel ligt 8 c.M. boven het horizontale
vlak; de straal van den keelcirkel is 3 c.M.; de wente-
lende lijn maakt met het horizontale vlak een hoek
van 45° .

In het horizontale vlak ligt verder een cirkel (middel-
punt N), welks omtrek door M gaat, welks straal 8 c.M.
is en die aan de as van projectie raakt in een punt A ,
ter linkerzijde van M gelegen. Deze cirkel is de basis
van een kegelvlak, welks top T in het vertikale projectie-
vlak is gelegen op een afstand van 16 c.M. boven de
as van projectie. De hoogtelijn van den kegel valt
samen met de verticale projectie van den as der hyper-
boloïde.

Construeer:

- De gemeenschappelijke punten P van hyperboloïde
en kegel, gelegen in een horizontaal vlak, 4 c.M.
boven het horizontale vlak aangebracht.
- De raaklijn t aan de snijkromme in een der ge-
vonden punten, en wel in dat punt, dat het verst
van het verticale vlak is verwijderd.
- De beschrijvende lijnen p der hyperboloïde, die
evenwijdig loopen aan de beschrijvende lijnen van
den kegel.

ANALYTISCHE MEETKUNDE.

(T. — M.I. — B.I.)

I.

Bepaal den aard der navolgende kegelsneden:

$$\sqrt{x} + \sqrt{y} = 1;$$

$$\frac{1}{x} + \frac{1}{y} = 1;$$

$$(2x - y + 3)(x + 2y - 3) = 1;$$

$$8x^2 - 8y^2 - 10x - 14y = 3;$$

$$3x^2 - 2xy + 2y^2 - 4x + 6y = 0.$$

II.

Gegeven is een rechte l door de vergelijking:

$$\frac{x}{36} + \frac{y}{48} = 1.$$

Gevraagd de vergelijkingen der beide cirkels, die de rechte l aanraken en tevens gaan door den oorsprong en door het punt $(20, 0)$.

Bepaal ook de vergelijking van den cirkel, die de twee gevonden cirkels loodrecht snijdt en zijn middelpunt op l heeft.

III.

Bepaal de vergelijking van de gelijkzijdige hyperbool, die de punten $(3, 3)$ en $(2, 1)$ tot toppen heeft.

ANALYSE.

(B.I. — T. — M.I.)

1. Aan het stelsel vergelijkingen:

$$\begin{aligned} Ax + By - Cz &= 9 \\ -5x + Ay + 7Cz &= A + B \\ Bx + Cy - Az &= 8 \end{aligned}$$

wordt voldaan door $x = 5, y = 1, z = 4$.

Bepaal, door middel van determinanten, de waarde van A .

2. Integreer de functie $\frac{1}{x^3 \sqrt{1-x^2}}$

en toon door differentiëren de juistheid van uw antwoord aan.

3. Een kromme, gaande door het punt P met rechthoekige coördinaten $x = 1; y = 1$, voldoet aan de differentiaalvergelijking

$$(2x + 3y)dx - xdy = 0.$$

Leid de vergelijking dier kromme af.

Bereken ook haar kromtestraal in P .

THEORETISCHE MECHANICA.

(T. — M.I.)

I.

Een zwaar punt P (massa m) kan zich langs de vertikaal staande z -as bewegen. Het punt P , dat zich onder den invloed der zwaartekracht bevindt, wordt bovendien aangetrokken door den oorsprong O ; deze aantrekking is groot $bm \cdot OP$. Het punt ondervindt een weerstand groot amv , waarin v de snelheid van P is.

Tusschen de constanten a en b bestaat de betrekking

$$b : 2 = (a : 3)^2,$$

Bij den aanvang der beweging bevindt het punt P zich in O , met een snelheid nul. De versnelling der zwaartekracht is g .

Gevraagd voor iederen tijd de plaats van P .

II.

Op een zeker oogenblik heeft een lichaam twee rotaties om elkaar rechthoekig kruisende assen. De eerste rotatieas is de lijn, die middendoor deelt den hoek tusschen de positieve z -as en de positieve x -as. De tweede rotatieas ontmoet de y -as op een afstand $2a$ van den oorsprong en loopt evenwijdig aan de lijn, die den hoek tusschen de positieve z -as en de negatieve x -as halveert. De twee hoeksnelheden zijn beide gelijk aan ω .

Gevraagd wordt de stand der oogenblikkelijke schroefas en de grootten der rotatie om en der translatie langs die as.

III.

Een zware homogene staaf AB glijdt zonder wrijving met hare uiteinden over een, in een vertikaal vlak gelegen, cirkel. De koorde AB onderspant een boog van 90° . Bij den aanvang der beweging (zonder beginsnelheid) bevindt zich A loodrecht onder het middelpunt van den cirkel; B bevindt zich dan dus in een der uiteinden van de horizontaal loopende middellijn.

Gevraagd voor iederen stand der bewegende staaf de druk in A en B uitgeoefend door den cirkel op de staaf (massa der staaf m , versnelling der zwaartekracht g).

TECHNISCHE HOOGESCHOOL.

Examens gehouden vóór de Zomervacantie
— 1913. —

PROPAEDEUTISCHE EXAMENS.

Geslaagd voor:

Civiel-Ingenieur.

J. J. van den Broek.

Werktuigkundig Ingenieur.

H. Everwijn.

G. Schotel.

J. M. J. Hendriks.

C. J. van der Sijp.

Electrotechnisch Ingenieur.

A. J. Dezentje Gzn.

M. J. de Lange.

G. H. van Hengel.

A. Nieulant Pelkman.

F. J. Heijligers.

BERICHTEN EN MEDEDEELINGEN.

Propaedeutische Examens na de Zomervacantie
— 1913. —

Zij die wenschen deel te nemen aan een der propaedeutische examens of aan eenig deel dier examens, worden uitgenoodigd

uiterlijk 9 Juli a. s.

van hun voornemen schriftelijk kennis te geven aan den Secretaris der Afdeeling der Algemeene Wetenschappen Prof. Dr. J. A. Barrau (Gebouw voor Natuurkunde, Delft).

Aangiften, ingekomen na 9 Juli, zullen worden beschouwd als niet ingekomen.